# КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ
## СЕНОКОСОВ и ПАСТБИЩ
# СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОРМОВ ИМЕНИ В. Р. ВИЛЬЯМСА

И. В. ЛАРИН, Ш. М. АГАБАБЯН, Т. А. РАБОТНОВ, А. Ф. ЛЮБСКАЯ,
В. К. ЛАРИНА, М. А. КАСИМЕНКО

# КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ и ПАСТБИЩ СССР

*Под редакцией*
*лауреата Сталинской премии*
*заслуженного деятеля науки*
***проф. И. В. ЛАРИНА***

ТОМ
**II**

## ДВУДОЛЬНЫЕ (ХЛОРАНТОВЫЕ—БОБОВЫЕ)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1951 ЛЕНИНГРАД

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Второй том «Кормовых растений сенокосов и пастбищ СССР» составлен в том же плане, что и I том. Кроме дикорастущей флоры, в него включено много кормовых растений, уже введенных в культуру. Так, например, здесь дается описание и кормовая характеристика таких многолетних трав, как клевер красный, к. розовый, к. ползучий, люцерна синяя (посевная), л. желтая, эспарцет посевной, э. песчаный, э. закавказский, лядвенец рогатый, донник белый; из однолетних культурных растений в этот том включены: вика посевная, в. озимая, чина посевная, горох посевной, люпин, арахис, фасоль, соя и некоторые другие.

По всем этим культурным растениям имеется достаточно полная агротехническая литература, наличие которой значительно облегчило труд авторов настоящего издания. Поэтому в отдельных статьях данного тома, характеризующих растения, уже введенные в культуру, в отношении их агротехники даются только общие указания; наибольшее внимание здесь уделяется вопросам биологии, экологии, урожайности, химическому составу, поедаемости животными и другим свойствам, имеющим прямое отношение к кормовой оценке растений.

При составлении данного тома авторы его широко также использовали капитальный труд Ботанического института Академии наук СССР «Флора СССР».

Второй том содержит кормовую характеристику 34 ботанических семейств, объединяющих 327 родов и 1782 вида растений. В нем приводятся в конкретном или обобщенном виде (средние данные) около 2700 химических (зоотехнических) анализов, относящихся к 102 родам и 320 видам растений.

Наибольшее место во II томе естественно отведено семейству бобовых, представители которого имеют исключительно важное значение как в кормлении животных, так и для освоения травопольной системы земледелия. По этому семейству дается кормовая характеристика 565 видам растений. Большое внимание уделено и семейству маревых (183 вида), первостепенное кормовое значение которых в условиях полупустынь и пустынь увеличивается теперь еще больше в связи с предстоящим орошением и освоением огромных территорий засушливого юго-востока нашей страны. Весьма обстоятельно охарактеризовано также семейство лютиковых (224 вида), подавляющее большинство видов которого являются ядовитыми растениями. Подробная кормовая характеристика дана семействам: крестоцветных (161 вид), розоцветных (150 видов), гвоздичных (122 вида), гречишных (106 видов), ивовых (73 вида), березовых (29 видов).

В результате анализа кормовых и биоэкологических свойств растений выявлено более 320 видов растений дикой флоры, заслуживающих большого внимания как объекты для селекционной работы и испытания в культуре. Как и следовало ожидать, особенно много таких растений оказалось в семействе бобовых — 240 видов. Немало таких растений обнаружено и в семействе маревых — 50 видов. За ними следуют: крестоцветные — 23, гречишные — 7 и розоцветные — 4 вида. Возможно быстрое изучение этих растений поможет подобрать кормовые растения как для травопольных севооборотов, так и для улучшения естественных кормовых угодий всех природных и хозяйственных зон СССР.

Бесконечно прав был академик В. Р. Вильямс, когда он еще более 20 лет тому назад, характеризуя состояние видового и сортового культурного ассортимента трав нашей страны, писал («Луговодство и кормовая площадь»): «Наша задача — заменить эти европейские сорта, и с ее разрешением нельзя медлить... Мы имеем вологодские и ярославские клевера 14-летней продолжительности жизни, многолетнюю луговую вику, сибирский пятилистный клевер, переносящий 50-градусные морозы при полном отсутствии снегового покрова. Перед

нами рассыпаны неисчислимые богатства и к ним еще не прикасалась рука селекционера, несмотря на вопиющую нужду производства».

Авторы будут вполне вознаграждены за свой труд, если приводимые здесь кормовые характеристики растений помогут зоотехникам и агрономам нашей великой Родины более правильно оценивать и использовать природные кормовые богатства, а селекционеры и опытники начнут более широко испытывать их в культуре.

В составлении II тома, кроме авторов I тома, приняли участие: доктор биологических наук, проф. И. Т. Васильченко (совместно с И. В. Лариным описал род люцерн), доктор с-х. наук, проф. В. В. Суворов (совместно с И. В. Лариным описал род донников), кандидат с-х. наук Е. А. Дояренко (описала роды: леспедеца, пуерария, арахис и некоторые другие), кандидат с-х. наук С. Н. Симонов (описал род галега). Общее руководство и редакцию попрежнему осуществлял доктор биологических наук, проф. И. В. Ларин.

В процессе подготовки II тома авторам была оказана большая помощь Ботаническим институтом Академии наук СССР (предоставление гербариев, рисунков, уникальных изданий и т. п.), отдельными научными работниками, приславшими для использования свои неопубликованные материалы (В. Н. Минервин, В. М. Троицкий, С. Овезмурадов, В. И. Евсеев, В. Н. Андреев), Л. А. Смирновым (подбор рисунков, предварительная техническая редакция и пр.). Авторы чрезвычайно обязаны научным сотрудникам Всесоюзного института кормов — В. А. Бориневичу, И. А. Цаценкину, И. П. Орлову, А. М. Константиновой, А. С. Митрофанову, Н. А. Антипину, а также научным сотрудникам Ботанического института Академии наук СССР — Е. М. Лавренко, Б. К. Шишкину, И. Т. Васильченко, Е. Г. Боброву, А. Г. Борисовой, А. А. Юнатову и Е. П. Матвеевой за просмотр работы в рукописи и ценные указания. Всем упомянутым товарищам авторы приносят свою искреннюю благодарность.

# ПОРЯДКИ PIPERALES — POLYGONALES

## CHLORANTHACEAE BLUME ХЛОРАНТОВЫЕ *

В СССР встречается один вид.

### CHLORANTHUS SCHWARZ — ХЛОРАНТ, ИЛИ ЗЕЛЕНОЦВЕТ

1196. *Ch. japonicus* Sieb. — Х. японский. Многолетнее невысокое (15—40 *см* высоты) травянистое растение с ползучим корневищем. Распространено по дубовым и смешанным лесам в Приморском крае. По Лучник (1938), не поедается никакими животными. По Рябовой и Саверкину (1937), лишь случайно поедается пятнистым оленем; устойчиво к выпасу.

## SALICACEAE LINDL. — ИВОВЫЕ *

Деревья и кустарники. В СССР встречается 3 рода (чозения, тополь, ива), в составе которых свыше 200 видов. Большинство ивовых поедается в той или иной степени домашними животными и служит кормом для диких копытных животных.

Наибольшее кормовое значение имеют ивы, они играют большую роль в кормлении оленей в лесотундре и тундре. Ниже даются кормовые сведения о 73 видах семейства. Хим. состав ивовых изучен еще недостаточно. В листьях ивовых (в среднем из 53 анализов — 30 по ивам, 13 по тополям, 10 по чозении) содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,0, протеина 17,6, жира 5,3, клетчатки 15,4, безазот. экстракт. вещ. 53,7. Эти данные характеризуют листья ивовых как продукт высокой питательной ценности.

### CHOSENIA NAK. — ЧОЗЕНИЯ, КОРЕЯНКА

Род состоит из одного вида.

1197. *Ch. macrolepis* (Turcz.) Kom. — Ч. крупночешуйчатая (рис. 1), тирях (якут.). Быстро растущее стройное дерево, достигающее 37 *м* выс. Широко распространена по долинам горных рек, на Дальн. Востоке, в Забайкалье, в Якутии. Образует леса на галечниках и на молодых аллювиальных террасах,

Рис. 1. Чозения крупночешуйчатая — *Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.

сложенных песчано-галечными отложениями. Идет далеко на север (до 68,5° с. ш.) Молодые листья чозении очень богаты (табл. 1) протеином (до 30%) и белком (до 27%) и содержат небольшое количество клетчатки (8—13%). С возрастом листьев уменьшается содержание в них протеина и белка и несколько увеличивается количество клетчатки. Однако даже осенние (сентябрь) листья, судя по хим. составу,

* Описал Т. А. Работнов.

Таблица 1

**Химический состав листьев чозении — *Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.**

| Дата анализа | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 5/VII | 6,9 | 8,2 | 29,9 | 26,7 | 9,6 | 7,7 | 44,6 | Шелудякова, 1948, Булунский р-н (север Якут. АССР) |
| 15/VII | 9,2 | 9,5 | 27.9 | 22,2 | 8,6 | 8,5 | 45,5 | |
| 25/VII | 10,2 | 11,0 | 25,1 | 23,2 | 7,5 | 9,4 | 47,0 | |
| 5/VIII | 10,1 | 11,0 | 22,5 | 20,1 | 7,6 | 11,6 | 47,3 | |
| 15/VIII | 10,7 | 10,2 | 21,5 | 20,4 | 6,9 | 9,1 | 52,3 | |
| 25/VIII | 9,7 | 14,9 | 23,4 | 20,1 | 6,3 | 8,8 | 46,6 | |
| 5/IX | 11,0 | 14,1 | 15,8 | 12,4 | 8,3 | 11,8 | 50,0 | |
| 20/VI | 9,6 | 8,6 | 30,4 | 27,2 | 2,1 | 13,6 | 45,3 | Яровой, юг Якут. АССР |
| 6/VIII | 10,0 | 13,4 | 16,0 | 14,4 | 4,9 | 5,7 | 58,7 | Яровой, Верхоян. р-н (матер. Ин-та полярн. землед.) |
| 8/X | 10,1 | 16,1 | 7,3 | 7,0 | 5,8 | 14,1 | 56,7 | |
| 16/VIII | 8,3 | 11,1 | 19,0 | 18,9 | 19,6 * | 9,1 | 41,9 | Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н Камчат. обл. |

* Жир, повидимому, определен не точно.

представляют значительную кормовую ценность (15,8% протеина, 12,4% белка, 11,8% клетчатки). Опавшие, взятые из-под снега, листья (8/X) содержали 7,3% протеина и 14,1% клетчатки (табл. 1). В листьях, собранных 6/VII, обнаружено (от абс. сух. вещ. в проц.): моносахаров 4,6%, всего сахаров 12,7, крахмала 0,6, гемицеллюлозы 9,0 (Яровой). В молодых листьях, собранных 20/VI, при зольности 9,6% содержалось (в проц.): Ca — 1,17, P — 0,378, а в более старых листьях (16/VIII) при зольности 11,1% содержалось 1,484% Ca и 0,140% P. Кора содержит 2,5—5,9% таннидов (Колесников, 1937). Листья хорошо поедаются оленями. На севере Якутии они считаются нажировочным кормом для оленей (Шелудякова, 1943, 1948). Олени поедают листья в течение всего вегетационного периода, а также поздней осенью и зимой, когда они раскапывают опавшие листья из-под снега; поедают их и лошади. Листья, тонкие ветви и кора хорошо (круглый год) поедаются пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937). Листья доступны для оленей и других животных лишь на молодых не высоких растениях. Подрост не устойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

Пригодна для заготовки веников для зимней подкормки оленей и других сельскохозяйственных животных. По Шелудяковой, с одного дерева можно заготовить 30—35 пар веников. Веники из чозении даже при поздней заготовке зимой с жадностью поедаются оленями; при этом поедаются не только листья, но и молодые побеги. Хуже поедаются веники, содержащие большие количества семян, снабженных летучками («пуха»).

Древесина используется для постройки мостов, изготовления телеграфных столбов, на топливо и пр. Из луба изготовляют веревки и т. д.

## SALIX L. — ИВА

Деревья, кустарники, кустарнички. В СССР встречается свыше 170 видов (Назаров, Флора СССР). Ивы широко распространены, встречаются во всех природных зонах, участвуют в образовании тундровых, лесных, кустарниковых, болотных, луговых ценозов. Наибольшее значение они имеют: 1) в долинах рек на деятельно-аллювиальных местоположениях, где многие виды ив являются пионерами при зарастании молодых аллювиев; в этих условиях ивы образуют кустарники или леса, нередко покрывающие обширные площади (от тундровой зоны до пустынной); 2) в южн. части тундровой зоны и в лесотундре, где ряд видов ив образует заросли не только в долинах, но и вне их. Наиболее широко и обильно ивы распространены в тундровой, лесотундровой и лесной зонах. В кормовом отношении ивы изучены еще недостаточно. Кормовые сведения имеются по 61 виду.

В кормовом отношении ивы имеют значение: 1) как пастбищные растения для северных оленей, для многих промысловых животных и частично для других с-х. животных; 2) как

материал для заготовки суррогатных грубых кормов (облиственных веток, безлистных зимних веток). В корм животными используются листья, почки, сережки, кора, тонкие ветки.

В хим. составе ив характерно наличие значительных количеств дубильных веществ и глюкозидов, главным образом салицина ($C_{13}H_8O_7$), реже близкого к нему салиценереина ($C_{15}H_{20}O_7$) и нек. др. Последние встречаются реже. Наибольшее количество дубильных веществ содержится в коре (у некоторых видов до 10—15%). Характерно, что и листья содержат дубильные вещества. Количество таннидов обычно возрастает от весны к осени. В отношении содержания дубильных веществ листья ив слабо изучены. В листьях большинства изученных видов содержание этих веществ невелико. Так, в И. козьей *(S. caprea)* их обнаружено 0,7—1,6%, в И. красивой *(S. pulchra)* — 1,4—3,0%, однако в листьях И. прутовидной *(S. viminalis)* содержание таннидов может быть значительным — от 2,1 до 10,3% (Керн, 1932). В ивах содержатся танниды как пирокатехинового, так и пирогаллового характера.

Салицин содержится в коре ив и частично в листьях и в женских соцветиях. Отдельные виды существенно отличаются друг от друга по содержанию салицина. Так, в коре отдельных видов ив обнаружены следующие количества салицина (в проц.): *S. triandra* — 0,0, *S. alba* — 0,5, *S. fragilis* — 1—3, *S. purpurea* — 3,8—5,2, *S. viminalis* — 5,2 (Правдин, 1938).

В изученных видах ив алкалоидов не обнаружено.

В отношении хим. состава листьев ив следует также отметить следующее:

1. Значительное содержание протеина и белка. Молодые листья, собранные в начале вегетационного периода, содержат протеина от 20 до 29%, а иногда даже больше. Содержание протеина в листьях существенно снижается от весны к осени. Так, содержание протеина в листьях (в проц.) изменялось следующим образом: у И. козьей *(S. caprea)* в середине мая 18,9, в середине июля 17,4, в середине октября 12,0 (табл. 6), у И. росистой *(S. rorida)* — 1 июня 21,4, 22 августа 17,3, 15 сентября 11,8 (табл. 16), у И. мохнатой *(S. lanata)* — 9 июля 28,8, 1 августа 21,9, 18 сентября 9,3 (табл. 12). Таким образом, резкое снижение содержания протеина происходит лишь осенью, начиная с конца августа. Листья, собранные в июле и в первой половине августа, содержат значительные количества (12—20%) протеина. Протеин большей частью, на 80—90%, состоит из белков.

2. В листьях ив содержится от 7 до 25,6% клетчатки. От весны к осени происходит увеличение содержания клетчатки. Так, содержание клетчатки в листьях менялось следующим образом (в проц.): у И. козьей (табл. 6) в середине мая 18,7, в середине июля 20,1, в середине октября 22,9; у И. росистой (табл. 16) — 1 июня 12,4, 22 августа 15,6, 15 сентября 17,8. Имеются, правда, данные для И. мохнатой (табл. 12) о том, что у нее в листьях от весны к осени происходит уменьшение содержания клетчатки. Такое явление мало вероятно. Таким образом, у И. козьей наблюдается лишь небольшое увеличение содержания клетчатки к концу вегетационного периода, а у И. росистой это увеличение более значительно (в $1^1/_2$ раза). В большинстве случаев в листьях ив содержится примерно 10—15% клетчатки.

3. Довольно много в ивах содержится сырого жира (от 2,6 до 8,5%), наиболее часто в листьях ив его содержится 4—5%, * в среднем в листьях ив содержится меньше сырого жира, нежели в листьях берез. Содержание сырого жира в листьях мало меняется от весны к осени.

4. О составе безазот. экстракт. вещ. известно лишь для ив, произрастающих на крайн. севере (табл. 2).

Отмечено следующее содержание углеводов: моносахаров от 3,4 до 25,7%, большей частью 5—10%; всех сахаров от 3,8 до 29,8%, большей частью 8—15%; крахмала от 0,5 до 8,7%, большей частью 1,5—2,5%; гемицеллюлозы от 6,8 до 23,9%, большей частью 9—17%. Таким образом, из изученных углеводов преобладают сахар и гемицеллюлозы, причем часто сахаров содержится не меньше, а иногда и больше, чем гемицеллюлоз. Сумма сахаров, крахмала и гемицеллюлозы составляет в листьях ив от 27 до 70% от общего содержания безазот. экстракт. вещ.

5. Содержание золы варьирует от 3,8 до 10,5%, в большинстве случаев в листьях содержится 5,5—7,0% золы. В состав золы в наибольших количествах входят кальций, калий, а иногда кремний и магний (табл. 3).

---

* Более высокое содержание жира в листьях ив приводится в работе Тихомирова (1935). Повидимому, эти данные, так же как и данные, приводимые Тихомировым в отношении содержания сырого жира в листьях берез, неточны.

Таблица 2

**Содержание углеводов в листьях ив — *Salix* L.**

| Название растения | Дата взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | всего сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | |
| *S. dasyclados* . . . | | 58,8 | 5,5 | 16,5 | 2,0 | 12,5 | Игошина, полярн. Урал |
| *S. glauca* . . . . . | 1/VIII | 58,9 | 5.8 | 7,8 | 1,2 | 6,8 | Аврамчик, Ямал. р-н |
| | 7/VIII | 47,6 | 4,4 | 6,1 | 2,5 | 23,9 | Богдановская, о. Колгуев |
| | VIII | — | 5,1 | 5,5 | 1,9 | 18,7 | Сочава, север Якут. АССР |
| *S. hastata* . . . . . | VIII | — | 4,4 | 4,9 | 1,4 | 17,6 | Сочава, север Якут. АССР |
| *S. lanata* . . . . . | 9/VII | 42,1 | 3,4 | 3,8 | 8,7 | 9,2 | Аврамчик, Ямал. р-н |
| | 1/VIII | 54,8 | 6,4 | 8.6 | 1,4 | 7,5 | Аврамчик, Ямал. р-н |
| | 18/IX | 69,3 | 7,1 | 8,3 | 1,5 | 9,1 | Аврамчик, Ямал. р-н |
| | 4/VI | 53,8 | 10,7 | 12,4 | 2,6 | 7,0 | Аврамчик, Ямал. р-н |
| | 6/IX | 55,7 | 8,6 | 14,5 | 2,8 | 17,2 | Игошина и Флоровская, полярн. Урал |
| *S. myrsinites* . . . | 21/VI | 59,2 | 10,1 | 11,6 | 3,8 | 9,0 | Яровой, Якут. АССР |
| *S. phylicifolia* . . . | 19/VII | 61,8 | 25,7 | 29,8 | 2,4 | 11,1 | Игошина, полярн. Приуралье |
| | 17/VIII | 69,0 | 25,3 | 27,2 | 2,2 | 11,7 | Игошина, полярн. Приуралье |
| *S. pulchra* . . . . . | Кон. VII | — | 8,7 | 8,8 | 0,5 | 12,1 | Сочава, север Якут. АССР |
| *S. rotundifolia* . . | VII | 5,35 | 5,2 | 7,0 | 3,7 | 17,7 | Игошина и Флоровская, полярн. Урал |
| *S. xerophila* . . . . | — | 65,1 | 6,3 | 9,2 | 4,6 | 16,1 | Сочава, Амур. обл. |

Таблица 3

**Состав золы листьев ив — *Salix* L**

| Название растения | Дата взятия образца | Содержание золы в проц. | Содержится в золе в проц. | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Na | K | Ca | Mg | Fe | P | S | Si | Cl | |
| *S. brachypoda* . . . | 22/VIII | 6,1 | — | — | 25,53 | — | — | 4,42 | — | — | — | Работнов, Якут. АССР |
| *S. dasyclados* . . . | 17/VIII | 6,8 | — | — | 12,1 | — | — | 1,9 | — | — | — | Шелудякова, север Якут. АССР |
| *S. glauca* . . . . . | 17/VIII | 7,4 | 2,5 | 12,3 | 10,3 | 2,25 | 4,51 | 1,73 | 3,16 | 1,45 | 4,9 | Богдановская, Колгуев |
| | — | 6,7 | — | 5,59 | 17,78 | 8,62 | 1,72 | 4,71 | — | — | — | Сочава, Якут. АССР |
| *S. fulcrata* . . . . . | VII | 6,5 | — | — | 16,6 | — | — | 5,4 | — | — | — | Работнов, Якут. АССР |
| *S. lanata* . . . . . | — | — | 3,86 | 21,50 | — | 2,33 | — | — | 9,31 | 11,65 | 0,25 | Сочава, полярн. Урал |
| *S. hastata* . . . . . | — | — | — | 5,98 | 18,40 | 9,72 | 2,13 | 4,31 | — | — | — | Сочава, полярн. Урал |
| *S. pulchra* . . . . . | — | — | — | 5,97 | 16.9 | 4,51 | 1,29 | 4,97 | — | — | — | Сочава, полярн. Урал |
| *S. sachalinensis* . | — | 6,0 | — | — | 20,2 | — | — | 3,67 | — | — | — | Тихомиров, Дальн. Восток |
| *S. viminalis* . . . . | 20/VI | 6,8 | — | — | 16,3 | — | — | — | — | — | — | Работнов, Якутия |
| | 15/VIII | 6,5 | — | — | 15,86 | — | — | 5,1 | — | — | — | Тихомиров, Дальн. Восток |
| *S. xerophila* . . . . | 16/VIII | 6,5 | — | — | 15,23 | — | — | 2,85 | — | — | — | Шелудякова, север Якут. АССР |
| | 20/VIII | 5,6 | — | — | 23,93 | — | — | 4,94 | — | — | — | Шелудякова, север Якут. АССР |
| *S. parallelinervis* . | 16/VIII | 6,0 | — | — | 11,33 | — | — | 1,03 | — | — | — | Тихомиров, Пенжин. р-н Камчат. обл. |
| | 24/VIII | 4,7 | — | — | 14,89 | — | — | 1,32 | — | — | — | Тихомиров, Пенжин. р-н Камчат. обл. |
| *Salix* sp. . . . . | — | — | 1,12 | 14,03 | 33,50 | 5,4 | — | 4,4 | 0,85 | 3,53 | — | Мышковская, Амур. обл. |

Судя по опыту, проведенному Аксеновой (1938) с И. мохнатой, листва ив хорошо переваривается оленями и обладает высокой питательной ценностью.

Хим. состав облиственных веток меняется от весны к осени, как это видно из данных, полученных для И. козьей (табл. 6). Молодые облиственные побеги могут содержать очень значительное количество протеина и белка и сравнительно немного клетчатки. Так, по данным Михеева (1947), в молодых облиственных побегах содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,2, протеина 19,0, белка 17,0, жира 3,6, клетчатки 21,4, безазот. экстракт. вещ. 50,8.

Переваримость облиственных веток снижается по вегетационному сезону.

Снижение переваримости происходит главным образом в связи с одревеснением веток (табл. 6).

Хим. состав зимних безлистных ветвей меняется в зависимости от их толщины (табл. 6). Лишь тонкие ветки (диаметром до 1,0 *см*) представляют некоторую кормовую ценность, содержа до 7% протеина при 32—39% клетчатки. По Попову и др. (1944), коэфициент переваримости таких веток равен для протеина 46%, для жира 42%, для клетчатки 25%, для безазот. экстракт. вещ. 50%; в 100 *кг* корма при влажности 49,8—51,3% содержится 0,9—1,1 *кг* переваримого белка и 12—15 корм. единиц. * Как корм используется, в особенности дикими животными, также и соцветия (сережки). По Бруттини (1933), женские соцветия при влажности 72% содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,1, протеина 18,9, жира 2,5, клетчатки 13,8, безазот. экстракт. вещ. 57,7. Таким образом, судя по хим. составу, сережки могут иметь значительную кормовую ценность. По мнению оленеводов, питательная ценность нераспустившихся сережек, однако, невелика (Аренс, 1947).

Ивовая кора, помимо таннидов и салицина, содержит значительные количества протеина (от 7,5 до 15,6%; табл. 4). По Попову, кора содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 4,8, жира 2,9, клетчатки 35,1, безазот. экстракт. вещ. 50,7. Из зольных элементов в значительных количествах в ней содержится кальций.

Таблица 4

**Некоторые данные о хим. составе коры ив**
(по Керну, 1932)

| Виды ив | Содержится в проц. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | протеина | P | K | Ca |
| *S. triandra* . . . . | 15,6 | 0,242 | 0,581 | 1,49 |
| *S. viminalis* . . . . | 7,5 | 0,154 | 0,464 | 1,63 |
| *S. alba* . . . . . | 8,7 | 0,246 | 0,830 | 2,13 |
| *S. purpurea* . . . . | 9,4 | 0,150 | 0,522 | 2,00 |

Наибольшее кормовое значение ивы имеют в районах оленеводства. Большинство видов ив, произрастающих на крайн. севере, хорошо поедается оленем. Олени поедают листья ив и частично молодые побеги, почки, сережки и кору. Листва ив, там где ивы достаточно обильны, является одним из основных летних (июль — август) кормов оленя. Особенно хорошо листва ив поедается весной и летом. В начале осени (в августе) поедаемость ее несколько ослабляется, поскольку олени в это время с большей охотой поедают травы. Поздней осенью пожелтевшие листья ивы поедаются не хуже травы. Опавшие листья многих видов ив олени поедают, выгребая их из-под снега. По наблюдениям Игошиной и Флоровской (1939), олень за час съедает 432 *г* воздушно сухих листьев ивы. В районах оленеводства наибольшее значение, как кормовые растения для оленей, имеют кустарниковые ивы, в особенности сизая, копьелистная, мохнатая, красивая, железистая, финиколистная, лапландская, деревцевидная, Крылова, параллельножилковая, великолепная и нек. др. Эти ивы часто образуют заросли, обладающие значительным запасом листвы, причем их листва расположена невысоко и вполне доступна для оленей, если кустарники не очень густы. В густых кустарниках значительная часть листвы остается недоступной для оленей.

Запасы листвы кустарниковых ив обычно значительны. Так, по наблюдениям Игошиной (1937) в полярн. Приуралье, запасы листвы в ивняках колебались от 10 до 15 *ц/га*. Значительно бо́льшие урожаи листвы дают пойменные ивняки, образованные И. прутовидной, шерстистопобеговой, сахалинской и пр. (до 4,5 *т/га*, по Андрееву, 1934). Однако листва высокорослых ив лишь частично доступна для оленей. Особую группу составляют стелющиеся ивы, распространенные главным образом в пределах лишайниково-моховой подзоны и на горных тундрах (И. травянистая, поляр-

* В опытах Форбса и др. (1941) по скармливанию веток ивы (видимо безлистных) белохвостым оленям получены следующие коэфициенты переваримости: для сух. вещ. 28,9, для жира 20,9, для клетчатки 27,1. для безазот. экстракт. вещ. 46,7.

ная, сетчатая, круглолистная, арктическая и др.). По наблюдениям Игошиной (1937) в полярн. Приуралье, эти ивы дают в среднем до 30—50 *кг/га* листвы, которые составляют от 4 до 10% общего количества зеленых кормов. Они обычно удовлетворительно и хорошо поедаются оленями; роль их в кормовом рационе, однако, менее значительна, чем кустарниковых ив.

Облиственные ветви ив, заготовленные летом, с жадностью поедаются оленями зимой. Заготовка их, однако, достаточно трудоемка.

Листва и молодые побеги большинства видов ив хорошо поедаются мелк. рог. скотом, в особенности козами. Имеется ряд наблюдений удовлетворительной или хорошей поедаемости ив крупн. рог. скотом (Михеев, 1947; Аренс, 1938 и др.). Имеется указание, что листва ив благодаря содержанию небольших количеств салицина действует благоприятно на здоровье животных. По некоторым данным, ивы в сухом состоянии поедаются значительно лучше, нежели в свежем. По наблюдениям в Зап. Европе, для скармливания скоту непригодна лишь И. пурпурная *(S. purpurea)*. Однако, по наблюдениям в Казахстане, этот вид хорошо поедается козами, овцами и верблюдом (Ларин и др., 1929); здесь ивы лучше поедаются весной и осенью, а летом поедаются плохо; по другим данным, они лучше поедаются осенью.

По Михееву (1947), листья и молодые побеги ив хорошо, реже удовлетворительно, поедаются в июне, июле и в августе; даже сытые телята охотно поедали листья и молодые побеги ив.

Ряд видов ив удовлетворительно поедается верблюдом. Лошади обычно поедают ивы плохо. Однако в некоторых районах, например в Верхоянском р-не Якутской АССР, листья ряда видов ив хорошо поедаются лошадьми.

Ивы (листья, молодые побеги, кора, почки) служат одним из основных кормов для многих промысловых животных, в особенности в зимнее время, в частности для лося, марала, бобра, зайца-беляка, благородного оленя, водяной крысы. Почки, сережки и частично молодые побеги служат зимним кормом для ряда промысловых птиц: куропаток, рябчика, тетерева, каменного глухаря.

Высушенные облиственные ветви (веники) представляют ценный корм для коз, овец и кроликов. Кролики поедают обычно не только листья, но и одревеснелые ветви.

Ивняки могут доставлять значительные количества корма. Так, по данным ВНИЛАМИ, в волжской пойме ивняковые насаждения давали следующие урожаи сырых мелких ветвей и листьев (в *кг/га*): однолетние — ивы русской до 4315, ивы трехтычинковой 5614; четырехлетние — соответственно 9917 и 8488; семилетние 12 983 и 10 274 (Морозов, 1950).

Безлистные зимние ветви имеют малую кормовую ценность и могут быть употреблены в корм лишь в крайних случаях. Листья ивы (*S. dasyclados* и, повидимому, *S. viminalis*) пригодны для выкормки гусениц китайского шелкопряда (Алексеев и Муравьев, 1948, цит. по Морозову, 1950).

Ивы имеют самое разнообразное применение: являясь дубильными и медоносными растениями, они используются также как посадочный материал для полезащитного и противоэрозионного лесоразведения и для закрепления песков; широко используются ивы как сырье в лесохимической промышленности и корзиночном производстве.

1198. *S. acutifolia* Willd. — И. остролистная, шелюга, краснотал, кзыл тал (казах.). Дерево до 10—12 *м* выс. или древовидный кустарник. Встречается на приречных и материковых песках во многих районах СССР (главным образом в европ. части). Листья содержат 232 *мг%* витамина С (Красильников, 1946). Кора содержит 0,7—11,4% таннидов и 2,5—3,0% салицина. Поедается домашним скотом, зайцами (Флора СССР), пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945), бобром (Федюшин, 1935), лосем (Бородин, 1940). Кора применяется для добывания салицина и для дубления. Используется для закрепления песков, для плетения корзин и пр.

1199. *S. alba* L. — И. белая (рис. 2), ветла, ак-тал (казах.). Дерево, достигающее 25—30 *м* выс. Распространена в европ. части СССР (кроме сев. районов), на Кавказе, в Зап. Сибири, в Сред. Азии. В диком виде встречается главным образом в поймах, на молодых илистых наносах, где образует леса. Разводится около водоемов и жилья. Ветви летней заготовки (повидимому облиственные) содержат 14,2% протеина при 25% клетчатки (табл. 5). Коэфициенты переваримости: протеина 57%, жира 55%, клетчатки 34%, безазот. экстракт. вещ. 68%. В 100 *кг* корма (при влажности 46%) содержится 3,2 *кг* переваримого белка, 19 корм. единиц (Попов и др., 1944). Даже листья, собранные в октябре, содержат значительное количество протеина (13,2%) и относительно немного клетчатки (16,2%; табл. 5). Листья богаты аскорбиновой кислотой, которая содер-

Таблица 5

**Химический состав корма из ивы белой — *Salix alba* L.**

| Что анализир. | Время взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Листья | Октябрь | 6,2 | 13,2 | 2,6 | 16,2 | 61,8 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| Верхн. часть олиственн. ветвей | » | 5,8 | 12,8 | 2,3 | 24,4 | 55,7 | |
| Ветви | Лето | 6,6 | 14,2* | 3,7 | 25,0 | 50,5 | Попов и др., 1944, центр. р-ны европ. части СССР |
| Женские соцветия | » | 7,1 | 18,9 | 25 | 13,9 | 57,6 | |

* В том числе 13,0% белка.

жится в них лишь в обратимо-окисленной форме. Содержание ее (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в листьях 10/V—8240, 18/VIII—7666; в цветках 10/V—4072 (Муравьева и Баньковский, 1947). По другим данным (Красильников, 1945), в свежих листьях содержится 119—154 *мг*% аскорбиновой кислоты. В золе ветвей содержится (в проц.): K — 19,92, Na — 8,82, Ca — 21,58, Mg — 5,04, Fe — 0,80, P — 7,04, S — 2,28, $SiO_2$ — 0,08, Cl — 0,29. В золе листьев содержится 15,2% $SO_3$. Кора содержит 3,69—11,02 таннидов и 0,5% салицина. Листья и молодые побеги хорошо поедаются овцами и козами, удовлетворительно — верблюдами, плохо или ниже среднего — лошадьми и крупн. рог. скотом (Ларин и др., 1929). Ветви зимой поедаются пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). Кора, ветви и древесина имеют различное применение.

1200. *S. apoda* Trautv. — И. безногая. Кустарник, встречается в субальпийском поясе Кавказа. Скотом не поедается (Н. А. и Е. А. Буш, 1936). Это наблюдение следует проверить.

1201. *S. arbuscula* L. — И. деревцевидная. Кустарник до 1—1,5 *м* выс. Распространена в тундровой и лесотундровой зонах, а также в субальпийском и альпийском поясах гор (Алтай, Саяны, горы Вост. Сибири, Кавказ, Тарбагатай). Листья хорошо поедаются оленями. Один из основных кормов для маралов и лосей осенью и зимой в альпийском и верхнем лесном поясах Алтая (Дмитриев, 1938). Поедается турами и сернами (Насимович, 1949). На Кавказе с-х. животными на пастбищах поедается плохо (Толчаин, 1948). Почки — корм для куропаток (Лапина, 1940).

1202. *S. arctica* Pall. — И. арктическая. Стелющийся кустарник, распространенный главным образом в сев. части тундровой зоны на полигональных и пятнистых тундрах, а также на горных моховых тундрах (Александрова, 1940 ). Дает незначительную кормовую

Рис. 2. Ива белая — *Salix alba* L.

массу. Хорошо поедается оленями в течение всего вегетационного периода.

1203. *S. aurita* L. — И. ушастая. Кустарник 0,5—2,0 *м* выс., распространен по болотам и лесам в европ. части СССР. Листья содер-

жат 183 *мг*% витамина С (Красильников, 1945). Кора содержит около 11% таннидов. Кора, побеги, листья часто и охотно поедаются в течение круглого года бобрами (Федюшин, 1936). Хорошо поедается лосем (зимой — молодые побеги, реже кора; летом — листья и молодые побеги; Бородин, 1940).

1204. *S. babylonica* L. — И. вавилонская, И. плакучая. Дерево, разводится в парках в южн. районах СССР. В Австралии, в Южной Африке, в Новой Зеландии расценивается как хороший корм для коров и другого скота. В

Рис. 3. Ива козья — *Salix caprea* L.

корм используются облиственные ветви, а также опавшие с деревьев листья, которые охотно поедаются овцами. Имеются указания на то, что листья И. плакучей являются отличным кормом для кур. Хим. состав молодых побегов, видимо облиственных (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,0, протеина 11,6, жира 4,3, клетчатки 20,8, безазот. экстракт. вещ. 55,3; в листьях: золы 10,2, протеина 16,7, жира 2,9, клетчатки 18,0, безазот. экстракт. вещ. 52,1; в другом образце листьев содержалось протеина 15,0, Ca — 1,5, Mg — 0,9, K — 2,2, Na — 0,04, P — 0,26, Cl — 2,07. Кора содержит до 12% дубильных веществ (Павлов, 1947). Выдерживает значительное обламывание ветвей. Настой молодых листьев, побегов и сережек применяется в народной медицине.

1205. *S. Bebbiana* Sarg. — И. Бебба. Кустарник от 2 до 5 *м* или дерево до 8 *м* выс. Встречается в лесотундре и в лесных зонах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Очень хорошо поедается оленями (Васильев, 1936). По наблюдениям в Канаде, хорошо поедается крупн. рог. скотом и особенно овцами.

1206. *S. berberifolia* Pall. — И. барбарисолистная. Стелющийся кустарничек, распространенный на горных тундрах Сибири и Дальн. Востока. Оленями поедается очень плохо (Васильев, 1936).

1207. *S. brachypoda* (Trautv. et Mey.) Kom. — И. коротконожковая. Кустарник до 1 *м* выс. Распространен по ерникам, лугам и болотам в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Листья, собранные 22/VIII (юг Якутии), содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,1, протеина 13,4, клетчатки 14,7, Ca 1,55, P — 0,277 (Работнов). Скотом (повидимому крупн. рог.) поедается средне, главным образом молодые побеги (Данилов и Кургунова, 1937). Поедается оленем (Работнов). Благоприятно реагирует на выпас (Шишкин, 1927).

1208. *S. caprea* L. — И. козья, бредина, ракита (рис. 3). Дерево средней величины (6—10 *м* выс.). Распространена по кустарникам, лиственным и смешанным лесам по всему СССР, за исключением крайн. севера и альпийских областей. Листья в молодом состоянии богаты протеином (19%) и белком (16%), но содержат сравнительно много (для листьев) клетчатки (18,7%; табл. 6). С возрастом содержание в листьях протеина и белка снижается, а содержание клетчатки и дубильных веществ увеличивается. Однако даже листья, собранные поздно осенью (в середине октября), содержат еще значительные количества протеина (12%) и белка (10,5%) и сравнительно немного клетчатки (22,9%) и дубильных веществ (1,15%). Питательная ценность ветвей летней заготовки относительно невелика (3,3 *кг* переваримого белка и 46,5 корм. единицы на 100 *кг* абс. сух. корма; табл. 7). Свежие листья содержат 199 *мг* % витамина С (Красильников, 1945). Кора содержит 5,24—13,1% таннидов. Листья и молодые побеги хорошо поедаются козами и овцами; они поедаются также крупн. рог. скотом и лошадьми.

Лосем хорошо поедается в течение круглого года (кора, побеги, листья, почки, сережки; Юргенсон, 1935); поедается также бобром (Федюшин, 1935), пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937; Аренс и Алейников, 1945). Сережки поедаются рябчиком (Лучник и Надецкий, 1938). Медоносное, дубильное и лекарственное растение.

Таблица 6

**Химический анализ листьев и ветвей ивы козьей — *Salix caprea* L.**

| Объект анализа и время взятия образцов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | дубильн. веществ | коэфиц. перевар. протеина * | коэфиц. перевар. белка * | перевар. белка * |
| Середина мая: | | | | | | | | | | |
| листья | 9,6 | 18,9 | 16.4 | 3,0 | 18,7 | 49,8 | 0,75 | 51,4 | 43,9 | 7,22 |
| ветви | 6,5 | 8,5 | 7,2 | 2,6 | 33,6 | 48,8 | 0,80 | 43,4 | 33,3 | 2,39 |
| облиственн. ветви | 8,6 | 15,5 | 13,6 | 2,9 | 23,2 | 49,7 | 0,78 | 50,0 | 41,7 | 5,75 |
| Середина июля: | | | | | | | | | | |
| листья | 10,5 | 17,4 | 15,5 | 4,5 | 20,1 | 47,5 | — | 47,4 | 41,9 | 6,50 |
| ветви | 6,0 | 6,8 | 5,5 | 2,7 | 36,8 | 47,7 | — | 40,7 | 31,8 | 1,75 |
| облиственн. ветви | 8,2 | 12,4 | 10,8 | 3,7 | 27,7 | 47,6 | — | 44,2 | 37,2 | 4,28 |
| Середина октября: | | | | | | | | | | |
| листья | 10,3 | 12,0 | 10,5 | 4,0 | 22,9 | 50,8 | 1,65 | 41,6 | 40,4 | 4,25 |
| ветви | 7,7 | 6,2 | 3,5 | 2,9 | 37,1 | 46,1 | 2,14 | 36,8 | 28,6 | 1,0 |
| облиственн. ветви | 9,2 | 9,5 | 8,2 | 3,5 | 29,1 | 48,7 | 1,86 | 39,5 | 35,3 | 2,83 |

* Определено лабораторным методом.

1209. *S. Chamissonis* Anders. — И. Шамиссо. Кустарничек с распростертыми ветвями, встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке в тундровой зоне и в горных районах лесной зоны. Оленями поедается очень плохо (Васильев, 1936).

1210. *S. cinerea* L. — И. пепельная (рис. 4), шилик (казах.). Кустарник до 5 *м* выс., широко распространен по лесам, болотам, кустарникам, лугам в европ. части СССР, в Зап. Сибири, на Кавказе, в Сред. Азии. Свежие листья содержат витамин С от 132 (16/VI; Якутия; Егоров и др., 1946) до 200 *мг*% (Ленинград; Красильников, 1945). В сережках 120,3 *мг*% витамина С (Гроссгейм, 1947). Кора содержит в среднем 9,2—11,1% таннидов. Листья поедаются овцами и козами, повидимому, и другими с-х. животными. Дает круглогодичный корм (кора, ветки, листья, почки, сережки) для лосей (Юргенсон, 1935; Бородин, 1940) и бобров (Федюшин, 1935). Поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). Широко используется для заготовки дубильного корья.

1211. *S. cuneata* Turcz. — И. клиновидная. Распростертый кустарничек, распространенный в Сибири и на Дальн. Востоке по каменистым местам и горным тундрам. Оленями поедается очень плохо (Васильев, 1936).

1212. *S. dahurica* Turcz. — И. даурская. Кустарник, реже дерево, распространена по берегам рек в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Вероятно, к этому виду относятся наблюдения Ярового в Забайкалье о том, что на зимних пастбищах молодые ветви и поросль хорошо поедаются верблюдами, овцами, козами и удо-

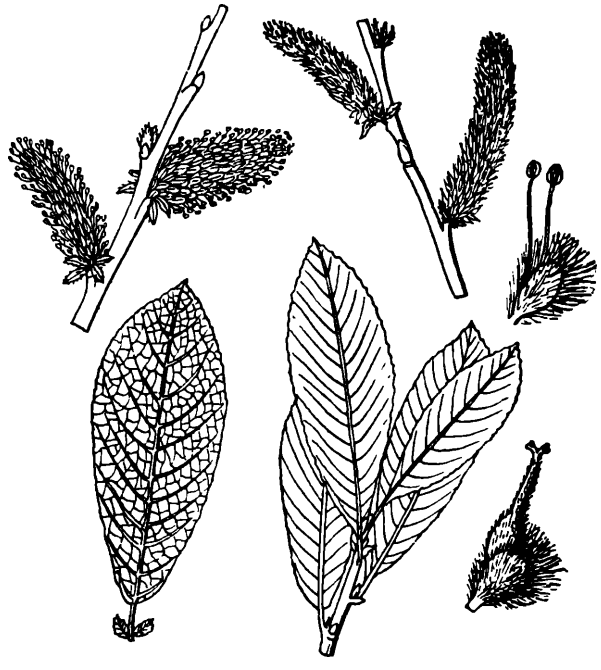

Рис. 4. Ива пепельная — *Salix cinerea* L.

Таблица 7

**Переваримость и питательная ценность однолетних облиственных ветвей ивы козьей — *Salix caprea* L.**
(по Гонкампу и Бланку, 1918)

| Дата взятия образца | Показатели | Органич. вещ. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. вещ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| 16/VII | Хим. состав | 94,6 | 5,4 | 12,5 | 11,0 | 2,3 | 31,7 | 48,0 | 3,3 | 46,5 |
| | Коэф. перевар. | 49,9 | — | 38,6 | — | 41,3 | 37,9 | 61,2 | — | — |

влетворительно — крупн. рог. скотом и лошадьми.

1213. *S. daphnoides* Vill. — И. волчниковая, верба. Дерево до 15 *м* выс. Встречается в некоторых районах европ. части СССР. Кора содержит 5,76—11,55% таннидов. По Аренсу и Алейникову (1945), поедается пятнистым оленем. Возможно, что это указание относится к другому виду (к *S. acutifolia* Willd.).

1214. *S. dasyclados* Wimm. — И. шерстистопобеговая. Высокий кустарник (до 5—8 *м*), реже дерево. Широко распространен в поймах рек (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток). Листья в молодом состоянии богаты протеином, белком, сахаром и содержат небольшое количество клетчатки; даже осенние листья содержат значительное количество протеина и белка и сравнительно немного клетчатки (табл. 8). В свежих листьях обнаружено 199 *мг*% витамина С (Красильников, 1945).

Кора содержит 6—12% таннидов. Листья представляют ценный корм для оленей и других с-х. животных. Использование И. шерстистопобеговой на пастбищах затрудняется высоким расположением ее листвы. Имеет значение как материал для заготовки веточного корма (веников). Листья пригодны для выкормки гусениц китайского дубового шелкопряда.

1215. *S. fragilis* L. — И. ломкая. Дерево до 15—20 *м* выс. Распространена в поймах рек европ. части СССР, на Кавказе и в некоторых районах Зап. Сибири; разводится близ жилья. Листья (13/VII) содержали витамина С (в *мг*%): при влажности 63,4%—110,2; в абс. сух. состоянии — 328,4 (Минин, 1948), по Красильникову (1945) — 201 (свежие листья), по Гроссгейму (1947) — 126,6. Кора содержит 4,6—11,9% таннидов и салицин. Листья пригодны для корма овцам и козам, а вероятно, и дру-

Таблица 8

**Химический состав листьев ивы шерстистопобеговой — *Salix dasyclados* Wimm.**
(данные Ин-та полярного земледелия)

| Дата взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | Ca | P | |
| — | 5,5 | 18,1 | 18,1 | 6,4 | 11,2 | 58,8 | 5,5 | 16,5 | 2,0 | 12,5 | — | — | Игошина, полярн. Урал |
| 26/VII | 5,9 | 18,1 | 17,9 | 3,5 | 8,3 | 64,2 | 13,1 | 19,3 | 2,8 | 12,0 | — | — | |
| 17/VIII | 6,8 | 12,5 | 11,1 | 4,4 | 20,4 | 55,9 | — | | — | | 0,82 | 0,131 | Шелудякова, север Якут. АССР |

гим с-х. животным. Кора, молодые побеги, листья поедаются бобрами круглый год (Федюшин, 1935).

Поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945).

1216. *S. fulcrata* Anderss. — И. подпертая. Кустарник до 0,75—1,0 *м* выс. Распространена в лесотундре и в лесной зоне в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Листья (VII) содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 25,3, клетчатки 11,3, золы 6,5, Ca — 1,01, P — 0,33. Поедается оленями.

1217. *S. fumosa* Turcz. — И. дымчатая. Распростертый кустарник с приподнимающимися ветвями, до 50 *см* выс. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по болотам и горным тундрам.

Поедается оленями. Почки служат кормом для куропаток (Тихомиров, 1935).

1218. *S. fuscescens* Anderss. — И. буреющая. Кустарник, до 50 *см* выс. Встречается на болотах в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Удовлетворительно поедается оленями (Городков).

1219. *S. glandulifera* Flod. — И. железистая. Кустарник до 3 *м* выс. Широко распространен в тундровой и лесотундровой зонах. В поймах рек и ручьев образует густые заросли. Хорошо поедается оленями. Листья хорошо отрастают после ощипывания (Игошина и Флоровская, 1939).

Наряду с некоторыми другими видами ив, является в ряде районов одним из основных летних кормов оленей, давая значительные урожаи листвы, хорошо поедаемой оленями.

1220. *S. glauca* L. — И. сизая. Кустарник до 1,5 *м* выс., широко распространен в тундре, лесотундре и в горных районах. В подзоне кустарниковых тундр и в лесотундре образует заросли по долинам ручьев и рек и по склонам в условиях достаточно мощного снегового покрова.

Листья богаты протеином и белком, содержат обычно относительно небольшое количество клетчатки и значительное количество сахаров (табл. 9).

В золе больше всего содержится кальция и калия (табл. 10). Кора содержит 9,6—14,4% таннидов. Хорошо поедается оленями.

Во многих районах крайн. севера является одним из основных кустарниковых кормов для оленя.

Имеет большое значение в осеннем и зимнем питании маралов (Дмитриев, 1938); летом листья хорошо поедаются маралами (Ларин и Паламарчук, 1947), зимой поедаются бобром (Семенов-Тяньшанский, 1938).

1221. *S. gracilistyla* Miq. (= *S. Thunbergiana* Blume) — И. тонкостолбиковая. Кустарник или дерево; распространена по галечникам по берегам горных речек в Приморском крае.

Таблица 9

**Химический состав листьев ивы сизой — *Salix glauca* L.**

| Дата взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | |
| 1/VIII | 9,1 | 5,0 | 19,9 | 17,8 | 4,1 | 12,1 | 58,9 | 5,8 | 7,8 | 1,2 | 6,8 | Аврамчик, Ямал. р-н, Ин-т полярн. землед. |
| 7/VIII | 7,1 | 7,4 | 15,9 | 13,8 | 3,5 | 25,6 | 47,6 | 4,4 | 6,1 | 2,5 | 23,9 | Богдановская, 1938, о. Колгуев |
| VIII | 7,0 | 6,7 | 19,9 | 12,2 | 4,3 | 15,8 | 53,7 | 5,1 | 5,5 | 1,9 | 18,7 | Сочава, 1933, север Якут. АССР |
| В цвету | 11,6 | 7,9 | 34,7 | — | 4,4 | 13,2 | 39,8 | — | — | — | — | Вашкевич, Тобольск. р-н |
| » | 15,0 | 6,5 | 15,1 | — | 4,7 | 17,5 | 56,2 | — | — | — | — | Пальмер, Норвегия |

Таблица 10

**Состав золы листьев ивы сизой — *Salix glauca* L.**

| Общее содержание золы в проц. | Показатели | Na | K | Ca | Mg | Fe | P | S | Si | Cl | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,4 | Содержание в золе в проц. | 2,5 | 12,3 | 10,3 | 2,25 | 4,51 | 1,73 | 3,16 | 1,45 | 4,9 | Богдановская, 1938, о. Колгуев |
| | К абс. сух. вещ. листьев в проц. | 0,17 | 0,85 | 0,71 | 0,15 | 0,31 | 0,12 | 0,22 | 0,10 | 0,34 | |
| 6,7 | Содержание в золе в проц. | — | 5,59 | 17,78 | 8,62 | 1,72 | 4,71 | — | — | — | Сочава, 1933, север Якут. АССР |
| | К абс. сух. вещ. листьев в проц. | — | 0,375 | 1,19 | 0,576 | 0,114 | 0,315 | — | — | — | |

Хорошо поедается крупн. рог. скотом в течение всего лета (в сентябре хуже); поедается также лошадьми и изюбрем. Почки и сережки поедаются зимой рябчиком (Лучник, 1938; Лучник и Надецкий, 1938). В коре обнаружено 4,69% таннидов (Колесников, 1937).

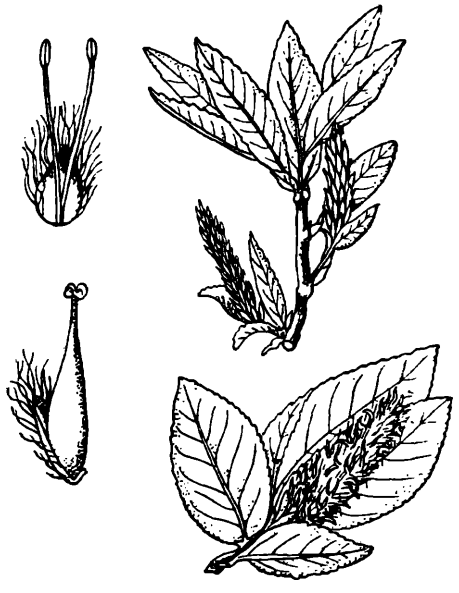

Рис. 5. Ива копьевидная — *Salix hastata* L

1222. *S. hastata* L. — И. копьевидная (рис. 5). Кустарник 1,5—2,0 *м* выс. Широко распространен в лесотундровой и в сев. части лесной зоны и в горных районах. В листьях содержится значительное количество протеина и белка и относительно немного клетчатки (табл. 11). В золе (Сочава, 1933) содержится (в проц.): P — 4,31, Fe — 2,13, Ca — 18,40, Mg — 9,72, K — 5,98. В коре содержится около 11% таннидов и салицин. Местами дает значительную кормовую массу. Хорошо поедается оленями. Имеет существенное значение как летний корм для оленя.

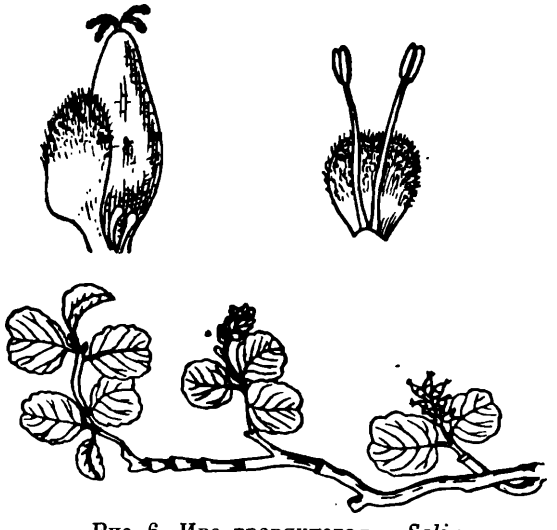

Рис. 6. Ива травянистая — *Salix herbacea* L.

1223. *S. herbacea* L. — И. травянистая (рис. 6). Стелющийся кустарник, с мелкими (0,5—2,5 *см* в диаметре), округлыми, почковидными или, что реже, яйцевидными листьями. Распространен в тундрах европ. севера и на полярн. Урале. Листья содержат (от абс. сух.

Таблица 11

**Химический состав листьев ивы копьевидной — *Salix hastata* L.**

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | всего сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | |
| VIII | 12,5 | 3,7 | 13,2 | 12,1 | 3,8 | 12,2 | — | 4,4 | 4,9 | 1,4 | 17,6 | Сочава, 1933, север Якут. АССР |
| — | 15,0 | 5,2 | 17,4 | — | 5,5 | 13,8 | 60,1 | — | — | — | — | Пальмер, Норвегия |

вещ. в проц.): золы 4,5, протеина 17,5, жира 3,2, клетчатки 19,1, безазот. экстракт. вещ. 55,7. Листья удовлетворительно или хорошо поедаются оленями. По наблюдениям Богдановской-Гиенэф (1938), на о. Колгуеве лучше всего поедается в июле, в августе поедается хуже; начиная с 3-й декады августа, листья желтеют и начинают опадать. Из-за низкого роста трудно доступна для оленей Хорошо переносит выпас (Александрова, 1940). Поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Листья применяются для дубления кожи.

1224. *S. Kochiana* Trautv. — И. Кохa. Кустарник. Распространена на Алтае, в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Служит пищей бурундуку, пищухе и сеноставке (Назаров, Флора СССР).

1225. *S. Krylovii* E. Wolf (= *S. baicalensis* Turcz.) — И. Крылова. Кустарник до 1—2,5 *м* выс. Распространена в вост. части тундровой зоны (к востоку от р. Лены), а также в горных районах Сибири. Местами преобладает в зарослях кустарников. Хорошо поедается оленями. Пригодна для заготовки корма (веников).

1226. *S. lanata* L. — И. мохнатая (рис. 7). Кустарник от 0,1 до 2,3 *м* выс. Широко распространена в тундровой и лесотундровой зонах, в сев. части лесной зоны и в высокогорных поясах гор Сибири. Особенно обильна в подзоне кустарниковых тундр и в лесотундре в европ. части СССР и в Зап. Сибири. Здесь часто преобладает в кустарниках, которые широко распространены в достаточно хорошо увлажненных, но незаболоченных местах с мощным снеговым покровом.

Молодые листья в южн. части тундры и в лесотундре появляются в конце июня — в первых числах июля; опадают листья в середине октября. По наблюдениям Аврамчика (1939) и Игошиной и Флоровской (1939), вместо ощипанных листьев быстро отрастают новые.

Молодые листья богаты протеином (до 29%) и содержат относительно немного клетчатки (16%; табл. 12). Даже осенние листья содержат 9—10% протеина и 7,5—9,0% белка и лишь 10—18,5% клетчатки. Судя по опыту Аксеновой (1935), июльские листья дают корм

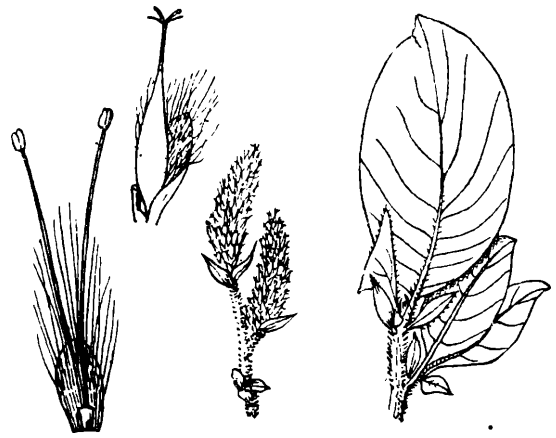

Рис. 7. Ива мохнатая — *Salix lanata* L.

высокой питательной ценности. Все питательные вещества хорошо перевариваются оленями. В 100 *кг* абс. сух. корма содержится 12,6 *кг* переваримого белка и 107,5 корм. единицы (табл. 13). Зола содержит (в проц.): Na — 3,86, K — 21,50, Mg — 2,33, Cl — 0,25, S — 9,31, Si — 11,65, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ — 13,1 (Сочава, 1937). В абс. сух. корме содержится (в проц.): золы 6,1, Na — 0,236, K — 1,318, Mg — 0,143, S — 0,571, Cl — 0,0153, Si — 0,709. В коре содержится 6,0—7,9% таннидов (Керн, 1932). Листья и молодые побеги хорошо поедаются оленями.

Таблица 12

**Химический состав листьев ивы мохнатой — *Salix lanata* L.**

| Дата взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В том числе | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма саха ров после инверсии | крахмала | гемицеллю лозы | |
| 9/VII | 9,4 | 7,6 | 28,8 | 24,8 | 4,6 | 16,8 | 42,1 | 3,4 | 3,8 | 8,7 | 9,2 | Аврамчик, 1939, Ямал. р-н |
| 1/VIII | 9,1 | 5,5 | 21,9 | 19,6 | 4,5 | 13,3 | 54,8 | 6,4 | 8,6 | 1,4 | 7,5 | |
| 18/IX | 8,7 | 5,8 | 9,3 | 7,4 | 5,1 | 10,5 | 69,3 | 7,1 | 8,3 | 1,5 | 9,1 | |
| 4/VIII (отава) | 10,6 | 7,4 | 22,7 | 20,6 | 5,7 | 10,3 | 53,8 | 10,7 | 12,4 | 2,6 | 7,0 | |
| 6/IX | 7,1 | 9,6 | 9,9 | 8,9 | 6,2 | 18,6 | 55,7 | 8,6 | 14,5 | 2,8 | 17,2 | Игошина и Флоровская, 1939 |
| 5/VII—1/VIII | 72,8 | 6,9 | 27,0 | 15,1 | 4,5 | 16,1 | 45,5 | — | — | — | — | Аксенова, 1937, Ямал. р-н |

В связи с широким распространением, большой урожайностью, хорошей поедаемостью и высоким кормовым достоинством в ряде районов крайн. севера представляет большую ценность как кормовое растение для оленей.

1227. *S. lapponum* L. — И. лопарская (рис. 8), И. лапландская, куропатник, ак шилик (казах.). Кустарник до 1—1,5 *м* выс. Распространена в лесотундре и в лесной зоне, среди зарослей кустарников на болотах и заболоченных лугах. Листья содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,2, протеина 16,5, жира 3,1, клетчатки 20,9, безазот. экстракт. вещ. 55,3. Кора содержит 9—14% таннидов. Листья хорошо поедаются оленями. Изредка поедается лосями (Бородин, 1940). Почки являются основным зимним кормом для куропаток.

1228. *S. leptoclados* Anderss. — И. тонковетвистая. Невысокий кустарник. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Поедается оленем.

1229. *S. livida* Whlb. — И. синеватосерая. Кустарник. Распространена по лугам, кустарникам, лесам. Молодые ветви и листья поедаются домашним скотом (Назаров, Флора СССР). Летом листья поедаются лосями (Бородин, 1940).

1230. *S. myrsinites* L. — И. миртолистная (рис. 9). Невысокий, до 50 *см* кустарник, с плотными жесткими листьями. Распространена в тундровой и лесотундровой зоне, в высокогорных поясах горных районов, а также местами в пределах лесной зоны, в местообитаниях с укороченным вегетационным периодом (в Якутии, например, на местах, покрываемых наледями). Хим. состав образца листьев, собранного Яровым (21/VI) в Томпонском р-не Якутской АССР, следующий (от абс. сух. вещ. в

Таблица 13

**Коэфициенты переваримости свежих листьев ивы мохнатой — *Salix lanata* L.**
(по Аксеновой, 1937)

| Показатели | Воды (проц.) | Сух. вещ. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | органич. вещ. | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Хим. состав . . . . . | 72,9 | — | 6,9 | 93,1 | 27,0 | 15,1 | 4,5 | 16,1 | 45,5 |
| Коэф. перевар. . . . . | — | 83,8 | 68,0 | 84,9 | 88,0 | 79,6 | 67,2 | 73,9 | 88,7 |

Примечание. В 100 *кг* корма с естественной влажностью содержится 3,42 *кг* переваримого белка и 25,8 корм. единицы; в 100 *кг* абс. сух. корма — 12,6 *кг* переваримого белка и 107,5 корм. единицы.

проц.): золы 5,6, протеина 22,0, белка 21,0, жира 3,1, клетчатки 7,2, безазот. экстракт. вещ. 59,2, в том числе моносахаров 10,1, всего сахаров 11,6, крахмала 3,8, гемицеллюлоз 9,0 (данные Института полярного земледелия). Кора содержит около 3—4% таннидов.

Данные о поедаемости противоречивы. По наблюдениям ряда исследователей, листья этой ивы не поедаются оленями и другими с-х. животными из-за их жесткости. По наблюдениям Богдановской-Гиенэф (1938), на о. Колгуеве в молодом состоянии хорошо поедается оленями. По наблюдениям Ярового (по Але-

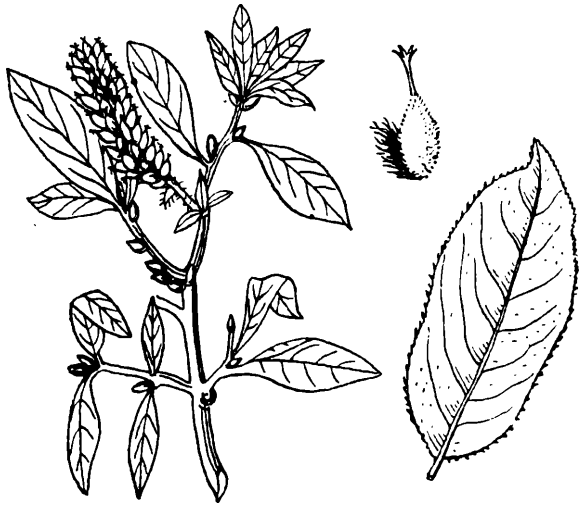

Рис. 8. Ива лопарская — *Salix lapponum* L.

ксандровой, 1940), в Верхоянском р-не хорошо поедается оленями и является основным летним кормом для них. Поедание листьев И. миртолистной оленями наблюдалось на юге Якутии (Работнов). Хорошая поедаемость наблюдается, повидимому, у форм, отличающихся менее жесткими листьями, или у более молодых растений. Следует отметить, что на юге Якутии И. миртолистная характеризуется менее жесткими листьями.

По Дмитриеву (1938), является одним из основных осенних и зимних кормов для марала.

1231. *S. myrtilloides* L. — И. черничная, кыл-сирталак (якут.). Невысокий (30—80 *см*) кустарник, распространен преимущественно в лесной зоне. Обычно встречается в небольшом количестве. Очень хорошо поедается оленями (Васильев, 1936), а также другими с-х. животными (Флора СССР). Пятнистым оленем листья и ветви поедаются неохотно; неустойчива при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

1232. *S. nigricans* (Sm.) Enand. — И. чернеющая, волчья лоза. Кустарник или небольшое дерево (от 0,8 до 8 *м* выс.). Широко распространена в пределах лесной зоны (европ. часть СССР и Зап. Сибирь, частично Вост. Сибирь) в лесах, в кустарниках, на лугах. В свежих листьях обнаружено 237 *мг*% витамина С. Кора содержит 6,1—13,6% таннидов. Листья и молодые побеги поедаются крупн. и мелк. рог. скотом. Кора, молодые ветви и листья поедаются бобром (Федюшин, 1935). Хорошо поедается лосем: летом — молодые побеги и листья, зимой — молодые побеги, реже — кора (Бородин, 1940).

Рис. 9. Ива миртолистная — *Salix myrsinites* L.

1233. *S. oblongifolia* Trautv. et Mey. — И. продолговатолистная. Кустарник до 2 *м* выс. Распространена в лесотундре и в лесной зоне в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Молодые побеги и листья очень хорошо поедаются оленями (Васильев, 1936), а также другим скотом (Флора СССР).

1234. *S. Pallasii* Anderss. — И. Палласа. Распростертый и прямостоячий (до 1 *м* выс.) кустарник. Встречается на Дальн. Востоке. Оленями поедается очень хорошо (Васильев, 1936).

1235. *S. parallelinervis* Flod. — И. параллельножилковая. Кустарник до 1,5—2 *м* выс. Распространена на севере Дальн. Востока и на Камчатке. Листья 16/VIII содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,0, протеина 16,1, белка 14,1, жира 17,6, клетчатки 13,6, безазот. экстракт. вещ. 46,7, Ca — 0,68, P — 0,062; 24/VIII — золы 4,7, протеина 9,8, белка 8,1, жира 24,1, клетчатки 14,1, безазот. экстракт. вещ. 47,3, Ca — 0,70, P — 0,062 (Тихомиров, 1935). Данные по сырому жиру в этом анализе

неточны. Хорошо поедается оленями (Городков, Тихомиров и др.).

1236. *S. pentandra* L. — И. пятитычинковая, чернотал, чернолоз, кок-тал (казах.). Кустарник или дерево (до 16 *м* выс.). Распространена в лесах, кустарниках и на болотах в лесотундровой, лесной и степной зонах и в горных районах. Листья, собранные в конце августа, содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,6, протеина 14,0, жира 5,6, клетчатки 10,0 безазот. экстракт. вещ. 64,8 * (Косенков, 1936). В свежих листьях обнаружено 201 *мг*% витамина С (Красильников, 1945), по Гроссгейму (1947) 238,1 *мг*%.

Таблица 14

**Химический состав безлистных веток летней заготовки ивы пятитычинковой — *Salix pentandra* L.**

| Диаметр веток в *см* | От абс. сух.вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До 0,5 | 3,2 | 7,3 | 6,5 | 32,5 | 50,5 |
| 0,5—1 | 2,9 | 7,3 | 2,5 | 39,1 | 48,2 |
| 1—1,5 | 2.1 | 3,4 | 1,8 | 48,7 | 44,0 |
| 2—3 | 1,8 | 2,7 | 1,2 | 52,6 | 41,7 |
| 3—5 | 1,4 | 2,4 | 1,8 | 51,7 | 42,7 |
| 5—10 | 1,1 | 1,8 | 2,0 | 56,4 | 38,7 |
| 10—20 | 1,2 | 1,9 | 2,0 | 60,5 | 34,4 |

Данные о хим. составе летних (собранных в конце августа) веток представлены в табл. 14, из которой видно, что только самые тонкие ветки (до 1 *см*) могут иметь некоторое значение как суррогат корма. Более толстые ветки содержат очень большое количество клетчатки и ничтожное количество протеина. Кора содержит 5,7—10,3% таннидов и 3,8 — 4,1% салицина.

Молодая поросль, доступная для скота, поедается на пастбищах в небольших количествах крупн. и мелк. рог. скотом и лошадьми. Кора, побеги, листья и сережки круглый год охотно поедаются бобром (Федюшин, 1935). Хорошо поедается лосем (зимой — молодые побеги, летом — листья; Бородин, 1940). По наблюдениям в Хоперском заповеднике, ветки поедаются пятнистым оленем (Аренс). Почки и ветви изредка поедаются рябчиком (Цвельнев, 1938).

1237. *S. phylicifolia* L. — И. финиколистная. Кустарник от 0,5 до 3,5 *м* выс. Широко распространен в лесотундре и в лесной зоне. Обычно встречается как более или менее обильная примесь к другим кустарникам, но местами преобладает. Листья осенью долго сохраняются зелеными. Листья содержат довольно много протеина и белка, немного (7—7,6%) клетчатки и очень большие количества (27—30%) сахаров (табл. 15). В свежих листьях обнаружено 349 *мг*% витамина С (Красильников, 1945). Кора содержит 8,3—11,4% таннидов. Листья хорошо поедаются оленями. В связи с долгой сохранностью листьев осенью в зеленом состоянии является не только летним, но и осенним кормом для оленей. В Хоперском заповеднике ветки хорошо поедаются пятнистым оленем (Аренс). Любимый зимний корм бобра (Семенов-Тяньшанский, 1938). В Лапландском заповеднике побеги этой ивы, наряду с побегами других ив, зимой (с XII по V) являются главным кормом для белой куропатки и рябчика.

Таблица 15

**Химический состав листьев ивы финиколистной — *Salix phylicifolia* L.**

(образцы Игошиной из Приуралья; материалы Института полярного земледелия и животноводства)

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В том числе | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы |
| 19/VII | 8,3 | 4,5 | 17,6 | 17,2 | 8,5 | 7,6 | 61,8 | 25,7 | 29,8 | 2,4 | 11,1 |
| 7/VIII | 7,8 | 4,9 | 13,9 | 13,6 | 5,2 | 7,0 | 69,0 | 25,3 | 27,2 | 2,2 | 11,7 |

1238. *S. phlebophylla* Anderss. — И. жилколистная. Стелющийся кустарничек, распространен на равнинных и горных тундрах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Оленями поедается плохо.

* Данные этого анализа, а также анализов, приведенных в табл. 16, относятся Косенковым (1936) к *S. triandra*. Это явно неверно, так как в районе, где проводилась работа Косенковым (Качалкино, под Москвой), *S. triandra* отсутствует, а *S. pentandra* здесь встречается часто.

1239. *S. polaris* Whlb. — И. полярная. Кустарничек травянистого облика с едва приподнимающимися над поверхностью почвы побегами.

Распространена на равнинных и горных тундрах. Листья осенью долго сохраняются и иногда уходят под снег зелеными (Назаров). Запас листьев, по наблюдениям в полярн. Приуралье, достигает 46 *кг/га* (Игошина, 1937). Хорошо, а местами (например на о. Колгуеве; Богдановская, 1938) удовлетворительно поедается оленями. Поедается не только в течение лета, но и осенью и зимой, когда олени поедают неопавшие и опавшие листья. В Якутии использовался как суррогат чая.

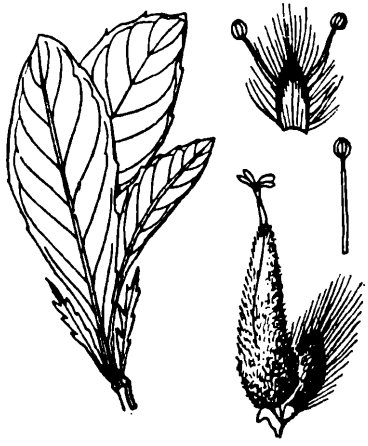

Рис. 10. Ива красивая — ***Salix pulchra*** Cham.

1240. *S. pulchra* Cham. — И. красивая (рис. 10). Кустарник, распространена в тундровой и лесной зонах. Является одним из преобладающих видов в тундровых кустарниках, встречается также на моховых, кочкарных, пятнистых тундрах и на горнотундровых луговинах (Александрова, 1940). Листья сохраняются на ветвях сухими до следующей весны (Назаров). В образце листьев, собранном в третьей декаде июля, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,8, протеина 6,7, белка 5,7, жира 5,6, клетчатки 11,3, редуцирующих сахаров 8,7, всего сахаров 8,8, крахмала 0,5, гемицеллюлозы 12,1; в золе содержится (в проц.): P — 4,97, Fe — 1,29, Ca — 16,9 Mg — 4,51, K — 5,97. В листьях содержится 1,4—3,0% дубильных веществ (Керн, 1932). Дает значительную кормовую массу. Хорошо поедается оленями в течение всего вегетационного периода.

1241. *S. purpurea* L. — И. пурпурная (рис. 11), желтолозник, сар-тал (казах.). Кустарник до 2—4 (а иногда до 10) *м* выс. Распространена по пескам, лугам и кустарникам в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, Сред. Азии. В листьях обнаружено 260 *мг*% витамина С (Красильников, 1945). Кора содержит 1,7—7,8% таннидов и 0,6—1,5% салицина. Данные о поедаемости противоречивы. По Флоре СССР и западноевропейским данным, скотом не поедается из-за содержания горьких веществ; по Ларину и др. (1929), хорошо поедается козами, овцами, удовлетворительно верблюдами и плохо крупн. рог. скотом и лошадьми. Вероятно, сведения о непоедаемости основаны лишь на западноевропейских данных. Возможно, что количество горьких веществ, обусловливающих непоедаемость И. пурпурной, меняется от района к району в зависимости от ус-

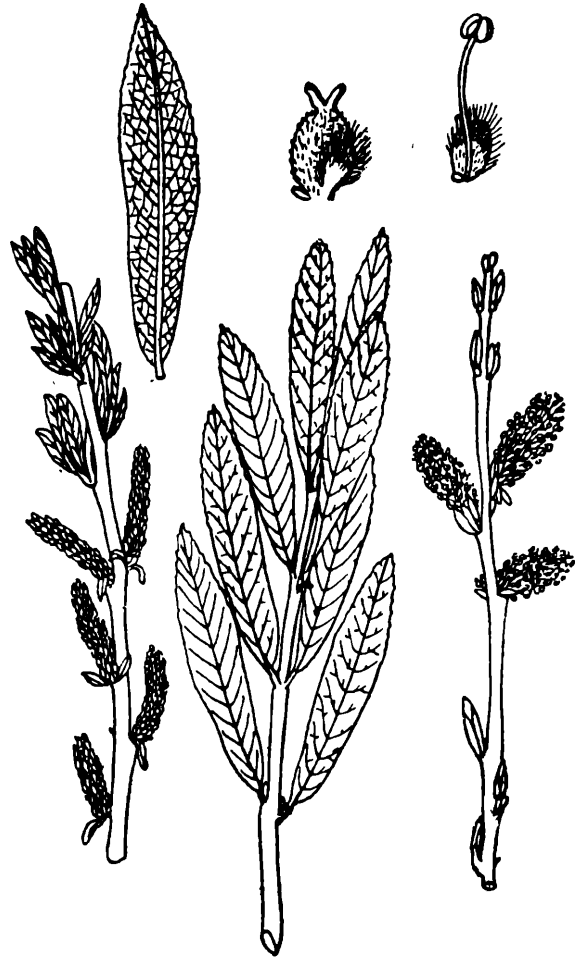

Рис. 11. Ива пурпурная — *Salix purpurea* L.

ловий произрастания. Необходимы дальнейшие наблюдения. Высоко ценится в корзиночном производстве. Посадки И. пурпурной применяются для укрепления песков.

1242. *S. pyrolifolia* Ldb. И. грушанколистная, сутуган талах (якут.). Кустарник или дерево (до 10 *м* выс.). Распространена в лесотундровой и лесной зонах, в лесном и субальпийском поясе гор (Алтай, Саяны, Тарбагатай). По наблюдениям в Якутии (Егоров и Каравaев, 1946), листья 16/VI содержали 202 *мг*% витамина С. Поедается оленем и крупн. рог. скотом. Почки и веточки изредка поедаются рябчиком (Цвельнев, 1938). Хороший дубитель: содержит до 10,9% таннидов (Флора СССР).

1243. *S. reptans* Rupr. — И. ползучая. Стелющийся кустарник 5—15, реже до 40 *см* выс. Распространена в тундровой зоне, хорошо или удовлетворительно поедается оленями.

1244. *S. reticulata* L. — И. сетчатая. Стелющийся кустарничек. Распространена на равнинных и горных тундрах. Дает незначительную кормовую массу. Хорошо или удовлетворительно поедается оленями, летом, а также зимой из-под снега (Александрова, 1940). Поедается крупн. рог. скотом и лошадьми.

1245. *S. rorida* Laksch. — И. росистая. Дерево до 8—15 *м* выс. Распространена в прирусловых частях долин рек (Зап. и Вост. Сибирь, Дальн. Восток), обычно на галечниках и песчано-галечных молодых отложениях. Листья богаты протеином и содержат сравнительно немного клетчатки (табл. 16). Поедается крупн. рог. скотом, лошадьми; весной отмечено массовое поедание изюбрем (Лучник, 1938). Поедается маралом. Кора содержит 6,5% таннидов (Колесников, 1937).

Таблица 16

**Химический состав листьев ивы росистой — *Salix rorida* Laksch.**

(по Баландину, 1936)

| Дата | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 1 VI | 5,6 | 21,4 | 3,5 | 12,4 | 57,1 |
| 22 VIII | 7,5 | 17,3 | 4,6 | 15,6 | 55,0 |
| 15/IX | 5,7 | 11,8 | 3,6 | 17,8 | 61,1 |

1246. *S. rosmarinifolia* L. (= *S. repens* var. *rosmarinifolia* Koch) — И. розмаринолистная, ницелоз, нетала, шилик (казах.). Кустарник до 1 *м* выс. Распространена по лесам, кустарникам, лугам, болотам (европ. часть СССР, Зап. и Вост. Сибирь, Сред. Азия). В листьях обнаружено 161 *мг*% витамина С (Красильников, 1945). Кора содержит 1,7—10% таннидов. Хорошо поедается мелк. рог. скотом, удовлетворительно верблюдами, плохо крупн. рог. скотом и лошадьми (Ларин и др., 1929). Хорошо поедается лосями. Пригодна для укрепления песков.

1247. *S. rotundifolia* Trautv. — И. круглолистная. Стелющийся кустарничек до 5 *см* выс. Распространена на равнинных тундрах и на горных тундрах и луговинах. Листья в июле на полярн. Урале (Игошина и Флоровская, 1939) содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,8, протеина 19,1, белка 16,4, жира 4,2, клетчатки 17,4, безазот. экстракт. вещ. 53,5, в том числе моносахаров 5,2, всего сахаров 7,0, крахмала 3,7, гемицеллюлозы 17,7. Обычно дает незначительную кормовую массу; по Игошиной и Флоровской (1939), около 30 *кг/га*. Листья, особенно молодые, хорошо или удовлетворительно поедаются оленями; поедается не только летом, но и зимой из-под снега (Александрова, 1940).

1248. *S. sachalinensis* F. Schmidt — И. сахалинская. Дерево или высокий кустарник. Распространена в Якутии и на Дальн. Востоке, преимущественно в поймах рек; выносит длительное затопление полыми водами. В образце листьев, собранном 15/VIII в Пенжинском р-не Камчатской обл., содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,0, протеина 20,2, белка 17,1, жира 11,4, клетчатки 11,7, безазот. экстракт. вещ. 50,9; Ca — 1,21, P — 0,184. Листья хорошо поедаются оленями. Дает хороший веточный корм. Из коры выделываются веревки.

1249. *S. Seemannii* Rydb. — И. Зеемана. Кустарник до 3—4 *м* выс., встречается в Анадырском р-не Камчатской обл. Поедается оленями (Васильев, 1935).

1250. *S. sibirica* Pall. — И. сибирская, шилик (казах.). Кустарник 0,5—2 *м* выс. Распространена по кустарникам и лугам в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии. На Алтае является осенью и зимой основным кормом для марала в альпийском поясе и в верхней части лесного пояса (Дмитриев, 1938). Поедается бобрами (Якушевич, 1947). Листья поедаются овцами (Павлов, 1947); повидимому, поедается и другими с-х. животными.

1251. *S. sitchensis* Sanson — И. ситхинская. Кустарник или небольшое деревцо. Встречается по охотскому побережью. По наблюдениям в Канаде, хорошо поедается скотом.

1252. *S. soongorica* Anderss. — И. джунгарская, ишке тал (казах.). Дерево, распространена в тугайных прибрежных лесах пойм Сред. Азии. Листья используются в корм скоту (Флора СССР). Местами практикуется заготовка веников для подкормки скота в случае зимней бескормицы (Павлов, 1947).

1253. *S. speciosa* Hook. et Arn. — И. великолепная. Кустарник до 2—2,5 *м* выс. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке, по долинам рек (кустарники, луга). Очень

Рис. 12. Ива трехтычинковая — *Salix triandra* L.

хорошо поедается оленями и лошадьми (Шелудякова).

1254. *S. stipulifera* Flod. — И длинноприлистниковая. Кустарник до 1,5 *м* выс., распространена в тундровой и лесотундровой зонах. Листья хорошо поедаются оленями (Александрова, 1940).

1255. *S. tenuifolia* Turcz. ex Laksch. — И, тонколистная, мак-бургасэ (бурят.). Кустарник, распространенный по берегам рек в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По наблюдениям Ярового в Забайкалье, эта ива зимой очень хорошо поедается верблюдами, хорошо — козами, удовлетворительно — крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми.

1256. *S. triandra* L. (= *S. amygdalina* L.) — И. трехтычинковая, белолоз, белотал, лоза, лозина (рис. 12). Высокий (до 5—6 *м*) кустарник или дерево. Распространена в прирусловых частях долин рек в пределах лесной, степной и полупустынной зон (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток, Сред. Азия). По наблюдениям в Казахстане (Ларин и др., 1929), листья по-

Рис. 13. Ива прутовидная — *Salix viminalis* L.

едаются крупн. и мелк. рог. скотом, верблюдом и лошадью. Они хорошо или отлично поедаются овцами и козами, удовлетворительно верблюдом, хуже крупн. рог. скотом и лошадьми. Периоды лучшего поедания — весна и осень. Ветви зимой поедаются пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). Кора, листья, почки охотно поедаются бобром (Федюшин, 1935), а также являются излюбленным кормом для водяной крысы (Флора СССР). Почки и веточки поедаются рябчиком (Цвельнев, 1938). Кора применяется для добывания салицина и для дубления (содержит 4,6—18—20% таннидов).

1257. *S. vestita* Purch — И. нарядная. Кустарник 50—75 *см* выс. Распространена в субальпийском поясе гор Сибири и Дальн. Востока. Относится к основным кормовым растениям для марала осенью и зимой (Дмитриев, 1938).

Таблица 17

**Химический состав листьев ивы сухолюбивой — *Salix xerophila* Flod.**

| Дата сбора образцов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моноса-харов | всего сахаров | крахмала | гемицел-люлозы | Ca | P | |
| — | 6,5 | 12,5 | 11,6 | 4,0 | 11,9 | 65,1 | 6,3 | 9,2 | 4,6 | 16,1 | — | — | Сочава, Амур. обл. |
| 16/VIII | 6,5 | 13,9 | 12,9 | 4,7 | 11,0 | 63,9 | — | — | — | — | 1,0 | 0,85 | Шелудякова, север |
| 20/VIII | 5,6 | 15,1 | 14,1 | 5,1 | 14,8 | 59,4 | — | — | — | — | 1,34 | 0,277 | Якут. АССР * |

1258. *S. viminalis* L. s. l. — И. прутовидная, белотал (рис. 13). Высокий (до 5—6 *м*) кустарник, реже дерево. Сборный вид, разбитый в настоящее время на ряд видов. Широко распространена в прирусловых частях пойм рек (лесотундра, лесная и степная зоны). На деятельно аллювиальных местоположениях, особенно в лесной зоне, нередко образует обширные густые заросли. Хорошо облиственна. Листья линейно-ланцетные, 15—20 *см* длины, 0,3—4 *см* ширины, осенью длительно сохраняются зелеными.

Молодые листья, собранные 20/VI на юге Якутии, содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,8, протеина 27,1, белка 24,2, жира 1,9, клетчатки 11,0, безазот. экстракт. вещ. 59,2, Ca — 1,11, P — 0,46. В листьях содержится 2,1—10,3% таннидов (Керн, 1932), 279 *мг*% витамина С (Красильников, 1949). ** Поедается всеми видами с-х. животных. Наиболее хорошо поедается овцами и козами; удовлетворительно поедается верблюдом; лошадьми и крупн. рог. скотом обычно поедается хуже. Поедается оленями и дикими копытными.

Поедаемость изменяется по сезону. По наблюдениям в Казахстане (Ларин и др., 1929), лучше всего поедается весной и осенью. Поедаемость изменяется от района к району главным образом в связи с наличием или отсутствием других, более ценных кормов. Поедается маралом (Дмитриев, 1938) и бобром (Якушевич, 1947). Хорошо поедается водяной крысой. Благодаря наличию крупных массивов ивняков из И. прутовидной представляет значительную ценность для заготовки веточного корма (веников). Кора используется для приготовления салицина (содержит 5,2% его), на веревки и на дубление (содержание таннидов 6,2—14,5%). Дает превосходный материал для корзиночного производства.

Представляет ценность для закрепления берегов.

1259. *S. xerophila* Flod. [= *S. cinerascens* (Whlb.) Flod.] — И. сухолюбивая. Небольшое деревце (до 6 *м* выс.), распространена по кустарникам и лесам (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток, некоторые районы Сред. Азии). Листья содержат (табл. 17) довольно много протеина (12,5—15,1%) и белка (11,5—14%) и сравнительно немного клетчатки (11—15%). Хорошо поедается оленями.

## POPULUS L. — ТОПОЛЬ

Деревья. В СССР в диком виде встречается 25 видов. Большинство тополей в естественном состоянии произрастают в поймах рек на галечниках, песках и других молодых аллювиальных отложениях в прирусловых частях пойм, где они образуют насаждения. Листья большинства тополей удовлетворительно или даже хорошо поедаются крупн. и мелк. рог. скотом, кроликами и многими промысловыми животными.

Облиственные, а иногда и зимние безлистные ветки используются для замены грубых кормов. По Косенкову (1936), тополи дают удовлетворительный веточный корм, лучше поедаемый мелк. рог. скотом и коровами. Обычно питательная ценность такого корма невелика (табл. 18). Использование в корм зимних безлистных ветвей следует допускать лишь в случае крайней нужды, при этом можно рекомендовать лишь заготовку более тонких ветвей (табл. 19).

* Материалы Ин-та полярного земледелия.

** Для *S. rossica* Nas. (вида, входящего в состав *S. viminalis* L.) обнаружено (19/VI) 321,7 *мг*% витамина С (Егоров и Караваев, 1946).

Таблица 18

**Коэфициенты переваримости и питательная ценность сухих облиственных веток тополей**

| Коэфициенты переваримости | | | | | На 100 *кг* корма | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц. | |
| 45,0 | 36,1 | 36,5 | 38,5 | 53,5 | 3,1 | 21,0 | Косенков, 1936 |
| 39 | — | 38 | 27 | 51,0 | 3,9 | — | Захарченко и Каленич, 1948 |
| 35 | 31 | 22 | 66 | 52,0 | — | — | |
| 38 | — | 44 | 28 | 51 | 1,7 | 18,9 | Кельнер (по Косенкову, 1936) |

Таблица 19

**Изменение химического состава тополевых веток зимней (март — апрель) заготовки в зависимости от их толщины**

(по Косенкову, 1936)

| Толщина веток в *мм* | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До 4,4 | 46,0 | 3,8 | 4,4 | 7,1 | 40,3 | 44,4 |
| 8— 9 | 44,8 | 3,7 | 3,4 | 4,5 | 55,1 | 33,3 |
| 12—14 | 45,2 | 2,8 | 2,3 | 3,0 | 61,3 | 30,6 |

1260. *P. alba* L. — Т. серебристый, белолистка (рис. 14). Дерево 18—35 *м* выс. В диком виде произрастает в поемных лесах в европ. части (за исключением северных районов), на Кавказе, в Зап. Сибири, в Сред. Азии. Разводится в парках. Дает обильную корневую поросль, хорошо размножается черенками.

Ветви с листьями, собранные 25/IX, содержали (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 6,4, протеина 15,5, жира 4,8, клетчатки 26,3, безазот. экстракт. вещ. 47,0 (Муганлинская, 1944).

Свежие листья содержат 260—263 *мг*% витамина С (Красильников, 1945), по Гроссгейму (1947) — 298,3 *мг*%, по Альбенскому (1947) — в июне 109—250, в августе 115, в октябре 139 *мг*%. При содержании золы 9,1% в них обнаружено Ca — 2,889%, P — 0,358%; листья выделяют вещества, убивающие простейших — *Protozoa* (Токин). Листья поедаются весной, летом: овцами и козами отлично, крупн. рог. скотом хорошо, лошадьми удовлетворительно (Ларин и др., 1929). Кора молодых побегов зимой, осенью и летом изредка поедается бобром (Федюшин, 1935).

1261. *P. balsaminifera* L. — Т. бальзамический. Разводится в садах и парках; в диком виде в СССР не встречается. В листьях 11/VIII обнаружено 336,9 *мг* каротина на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Минин, 1948). Содержание витамина С

Рис. 14. Тополь серебристый — *Populus alba* L.

в *мг*% на сырое вещество: в июне 109—250, в августе 115—125 (Альбенский, 1947). Есть указание, что поедание его листьев вызывает понос и колики.

1262. *P. euphratica* Olivier — Т. евфратский. Дерево, встречается в Закавказье. Перио-

дическую рубку переносит легко. Листья — хороший корм для овец, коз и верблюдов (Клинген, 1897).

1263. *P. koreana* Rehder — Т. корейский. Дерево до 20 *м* выс., встречается в Приморском крае. Подрост и молодые побеги до поздней осени поедаются крупн. рог. скотом, особенно

Рис. 15. Осокорь, тополь черный — *Populus nigra* L.

на бедных кормами местах; объедание дикими животными не отмечалось (Лучник, 1938).

1264. *P. Maximowiczii* A. Henry — Т. Максимовича. Дерево до 30 *м* выс., встречается на Дальн. Востоке. Листья летом довольно богаты протеином и содержат относительно немного клетчатки (табл. 20). Почки и листья содержат эфирное масло. Подрост и молодые побеги поедаются до поздней осени крупн. рог. скотом, особенно в бедных кормами местах; объедания дикими животными не отмечено (Лучник, 1938). Листья в Маньчжурии используются в пищу (Толмачев, по Лучник, 1938).

1265. *P. nigra* L. — осокорь, черный тополь (рис. 15), тюрек, каратюрек (азерб.), они (груз.), качамах сеав (армян.), амышва (абхаз.). Дерево, достигающее 30 *м* выс. Распространен на большей части европ. территории СССР (за исключением севера лесной зоны и тундры), на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири, в Сред. Азии. Встречается в поймах рек, в прирусловых частях, на молодых аллювиальных отложениях, где образует насаждения или встречается как примесь к другим породам. Разводится, хорошо размножается черенками.

Таблица 20

**Химический состав листьев тополя Максимовича — *Populus Maximowiczii* A. Henry**

(по Баландину, 1936)

| Дата взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 8/VI | 11,5 | 5,8 | 12,4 | 3,9 | 19,0 | 58,9 |
| 22/VIII | 11,7 | 10,7 | 16,2 | 3,2 | 19,7 | 50,2 |
| 15/IX | 11,8 | 12,7 | 8,3 | 3,4 | 21,4 | 54,2 |

Хим. состав листьев, ветвей и облиственных веток существенно изменяется от весны к осени (табл. 22). Листья в молодом состоянии содержат значительные количества протеина (16,3%) и белка (15%). Даже в листьях, собранных поздно осенью (октябрь), содержится достаточное количество протеина (12%) и белка (11%). Содержание клетчатки в молодых листьях сравнительно невелико (19%), а в старых более значительно (25%). От весны к осени очень сильно возрастает содержание «сырого жира», в том числе эфирных масел. Хим. состав листьев может существенно меняться в зависимости от условий произрастания; сумма и состав углеводов меняются в течение дня (табл. 21). Однолетние облиственные ветки, собранные 21/VII, обладают довольно высокой кормовой ценностью (13,9% переваримого белка и 75,3 корм. единицы в 100 *кг* абс. сух. корма; табл. 23). Судя по данным лабораторного исследования, коэфициенты переваримости протеина и белка довольно быстро уменьшаются от весны к лету, а затем остаются почти неизменными до осени (табл. 22).

Свежие листья, собранные 17/VI, содержали 189,6 *мг*% аскорбиновой кислоты (Фурсаев и Перикальская, 1946), по Красильникову (1945) — 125, по Гроссгейму (1947) — от 100 до 286; по Альбенскому (1947) — в июне 219—237, в августе 113, 9 октября — 71 *мг*%.

В 1 *кг* абс. сух. листьев содержится: 18/VIII 9046 *мг* аскорбиновой кислоты (Муравьев и

Таблица 21

**Изменение химического состава листьев осокоря — *Populus nigra* L. на протяжении дня и в зависимости от условий произрастания**

(по Дворецкой, 1949)

| Местообитание | Часы дня | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | моно-сахаров | сахарозы | крахмала | сумма углеводов |
| Бугор | 6 | 9,0 | 13,8 | 12,5 | 3,63 | 1,23 | 4,73 | 9,59 |
| | 10 | — | — | — | 3,96 | 3,41 | 1,63 | 9,02 |
| | 14 | — | — | — | 3,19 | 3,24 | 6,30 | 12,73 |
| | 18 | — | — | — | 2,86 | 3,24 | 4,40 | 10,50 |
| Понижение | 6 | 7,0 | 7,5 | 6,0 | 3,55 | 1,63 | 10,21 | 15,39 |
| | 10 | — | — | — | 4,65 | 2,29 | 11,62 | 18,56 |
| | 14 | — | — | — | 4,65 | 1,70 | 10,04 | 16,39 |
| | 18 | — | — | — | 4,64 | 1,82 | 10,61 | 16,97 |

Таблица 22

**Изменение химического состава листьев и ветвей тополя черного — *Populus nigra* L. от весны к осени**

| Вещества | Середина мая | | | Середина июля | | | Середина октября | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | листья | ветви | ветви с листьями | листья | ветви | ветви с листьями | листья | ветви | ветви с листьями |
| Зола | 9,4 | 9,6 | 9,5 | 11,5 | 10,1 | 11,0 | 10,2 | 9,9 | 10,1 |
| Протеин | 16,3 | 6,4 | 11,9 | 15,0 | 5,5 | 11,6 | 12,0 | 4,7 | 8,8 |
| Белок | 14,9 | 4,5 | 10,3 | 13,7 | 4,5 | 10,4 | 11,0 | 3,7 | 7,8 |
| Жир | 4,0 | 2,5 | 3,3 | 5,6 | 2,5 | 4,5 | 10,3 | 5,8 | 8,3 |
| Клетчатка | 19,2 | 36,3 | 26,8 | 25,9 | 37,5 | 30,0 | 25,5 | 38,3 | 31,1 |
| Безазот. экстракт. вещ. | 51,1 | 45,3 | 48,5 | 42,0 | 44,4 | 42,9 | 42,0 | 41,3. | 41,7 |
| Дубильные вещества | 0,7 | 0,6 | 0,66 | — | — | — | 1,45 | 1,35 | 1,40 |
| Коэф. перевар. протеина * | 50,2 | 39,5 | 46,0 | 41,6 | 36,3 | 39,7 | 37,8 | 36,8 | 37,3 |
| Коэф. перевар. белка * | 43,0 | 30,0 | 36,9 | 32,7 | 27,2 | 30,7 | 31,3 | 26,6 | 29,2 |

Таблица 23

**Питательная ценность однолетних облиственных веток тополя черного — *Populus nigra* L.**

| Дата | Показатели | Органич. вещество | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка *(кг)* | корм. единиц |
| Начало июня | Хим. состав | 93,1 | 6,9 | 18,8 | 17,7 | 3,2 | 23,5 | 47,6 | 13,9 | 75,3 |
| | Коэф. перевар. | 63,0 | — | 79,7 | — | 65,4 | 32,0 | 72,4 | — | — |

* Переваримость определена лабораторным путем.

Баньковский, 1947), 240,8 *мг* каротина (Минин, 1948). В листьях обнаружено содержание значительных количеств алкалоидов (Массагетов, 1946). Кора содержит 5—9% дубильных веществ. Листья удовлетворительно поедаются скотом. В связи с резким увеличением с возрастом содержания эфирных масел заготовку облиственных ветвей на корм следует производить не позднее середины лета. Поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). Зеленая кора, молодые побеги, почки, сережки и листья в течение круглого года очень охотно поедаются бобром (Федюшин, 1935). Почки упо-

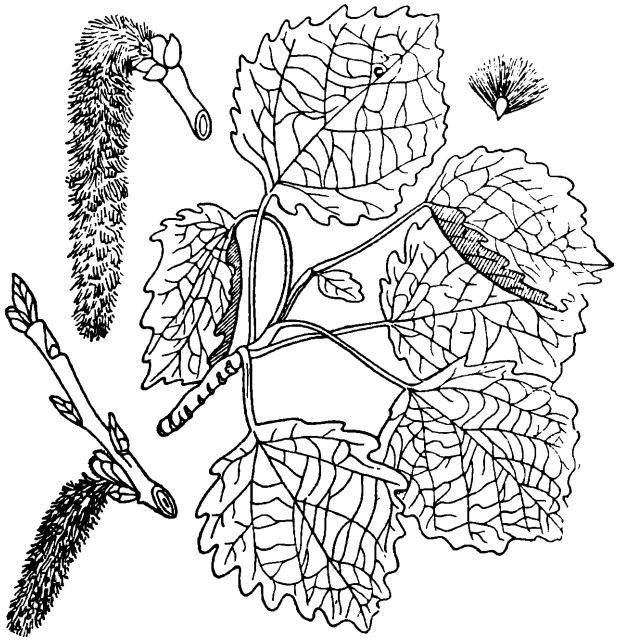

Рис. 16. Осина — *Populus tremula* L.

требляются в парфюмерной промышленности и как лекарственное средство. Применяется для озеленения.

1266. *P. pyramidalis* Rozier — Т. пирамидальный. Стройное дерево до 30 *м* выс. В диком виде встречается в долинах рек в Сред. Азии. В культуре распространено, помимо того, во многих районах европ. части СССР и на Кавказе. Листья содержат значительные количества алкалоидов (Массагетов, 1946). Содержит витамина С в свежих листьях (по Альбенскому, 1947): в июне 197—286, 9/X—320 *мг*%. Охотно поедается крупн. рог. скотом и другими с-х. животными (Энгельс, 1921). Почки употребляются в парфюмерной промышленности и как лекарственное средство (Станков, 1946).

1267. *P. tremula* L. — осина (рис. 16), габу (карел.), нив-пу (коми), узяк-агач (татар.), хавало, верхеви (груз.), корани (армян.), терек (казах.). Дерево до 15—30 *м* выс. Широко распространена в пределах лесной зоны, в лесостепи и в некоторых горных районах юга СССР. Наиболее обильно встречается в лесной полосе европ. части СССР, где образует временные насаждения на значительных площадях на месте уничтоженных вырубками и пожарами хвойных и смешанных лесов. Размножается семенами и корневыми отпрысками. В корм с-х. и дикими промысловыми животными используются листья, молодые побеги, кора, почки.

Наибольшую кормовую ценность представляют листья. Даже листья, собранные в конце августа или в начале сентября (до пожелтения), содержат значительные количества протеина (12%) при относительно небольшом (21—24%) содержании клетчатки (табл. 24). По данным же Михеева (1947), Изаксона и Престегге, содержание протеина может достигать 17—18,5%. Судя по анализам Михеева (1947) и Изаксона, протеин на 90% и более состоит из белка. Переваримость и питательная ценность сухих листьев (по Изаксону) достаточно высокая — 9,5% переваримого белка, 56 корм. единиц (табл. 25). Следует, однако, иметь в виду, что в опыте Изаксона скармливались весьма богатые (16,9%) белком листья. Близкий коэфициент переваримости органического вещества получен Эденом (Швеция) — 54%. По Эренбергу (цит. по Гонкампу и Бланку, 1918), сухие (7,6% влаги) листья осины содержат 1,9% переваримого белка и 73,3 корм. единицы. Столь низкое содержание переваримого белка при содержании протеина 11,4% и при большом количестве кормовых единиц мало вероятно. По скандинавским данным, 1,8—2,2 *кг* воздушно сухой листвы осины приравниваются по питательности к 1 корм. единице. На 1 корм. единицу приходится 90 *г* переваримого белка. В листьях содержится довольно значительное количество кальция и относительно немного фосфора (табл. 26). По данным Мышковской (1925), зола листьев содержит (в проц.): Ca — 31,595, Mn — 4,60, K — 8,715, Na — 1,972, Mg — 1,41, P — 4,00, S — 0,5, Si — 9,118.

В свежих листьях содержится витамина С (в *мг*%): 222—225 (Федорова, 1948), 290 (Солодкий, 1947), 300,9 (Гроссгейм, 1947), 178—598 (Красильников, 1945), 87—535 (Таупиньш, 1950). Среднее содержание витамина С в листьях в течение вегетационного периода менялось

следующим образом (в *мг*%): май — 243, июнь — 231, июль — 194, август — 168, сентябрь — 147 (Курамшина, 1947). Свежие (осенние) листья содержат 354 *мг* каротина на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Тауциньш, 1949). По другим данным, каротина в сухой листве содержится (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. корма): 25/VIII — 164, 5/IX — 122; в свежих листьях — 205 *мг* на 1 *кг* абс. сух. корма (Престегге, 1943).

По Гроссгейму (1947), в листьях содержится 0,191 *мг* каротина на 1 *г*. Ветки осины содержат небольшое количество протеина (4—8%) и большое (36—44%) клетчатки; их питательная ценность ничтожна (табл. 25). В коре содержится 3—6% протеина, 11—25% сырого жира, 23—41% клетчатки. По Престегге (1943), кора содержит (от абс. сух. вещ.) 27,3% лигнина и 10 *мг* каротина на 1 *кг* корма. По Тауциньш

Таблица 24

**Химический состав кормов из осины — *Populus tremula* L.**

| Что анализир. | Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Листья | 2/VI | 9,0 | 6,6 | 14,9 | — | 6,2 | 20,2 | 52,3 | Баландин, 1936, Дальн. Восток |
| | 20/VIII | 11,0 | 4,5 | 12,7 | — | 5,3 | 21,3 | 56,2 | |
| | 15/IX | 10,3 | 8,6 | 5,3 | — | 6,9 | 22,6 | 56,6 | |
| | Во время листопада | 7,2 | 10,3 | 4,3 | — | 6,3 | 31,5 | 47,6 | Косенков, 1936, Москов. обл. |
| | 25/VIII | 15,0 | 6,4 | 18,5 | — | 6,1 | 21,2 | 47,8 | Престегге, 1943, Норвегия |
| | 5/IX | 15,0 | 5,3 | 13,2 | — | 4,8 | 24,5 | 52,2 | |
| | — | 7,6 | 6,5 | 12,3 | — | 5,2 | 22,4 | 53,6 | Клинг, 1933, Германия |
| | 13/IX | 10,1 | 9,0 | 17,2 | 16,9 | 5,4 | 24,5 | 43,9 | Изаксон, Норвегия |
| Молодые побеги с листьями | 9/VI | 8,1 | 5,7 | 17,8 | 15,5 | 7,2 | 20,6 | 48,7 | Михеев, 1947, Башкир. АССР |
| Основные ветки до 1 *см* в диаметре | Осень | 6,9 | 4,5 | 4,0 | — | 6,7 | 36,1 | 48,7 | Косенков, 1936, Москов. обл. |
| | Зима | 6,1 | 2,6 | 5,7 | — | 9,5 | 43,1 | 39,1 | |
| Ветки | Январь | 48,8 | 2,4 | 6,0 | 5,5 | 2,2 | 44,2 | 45,2 | |
| Те же ветки засилосованные | — | 65,9 | 2,3 | 5,7 | 5,5 | 2,2 | 47,3 | 42,6 | |
| Ветки | — | — | 3,0 | 8,1 | — | 10,6 | 37,2 | 41,1 | Престегге, 1943, Норвегия |
| Кора | — | — | 3,1 | 6,3 | — | 10,3 | 33,2 | 47,1 | |
| | — | — | 3,7 | 4,9 | — | 25,2 | 23,5 | 42,7 | |
| | — | — | 3,4 | 3,1 | — | 13,3 | 41,6 | 38,6 | |
| | — | — | 3,6 | 6,1 | 5,5 | 11,0 | 32,7 | 46,6 | |

Таблица 25

**Переваримость и питательная ценность осиновых кормов**

| Что анализир. | Дата | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | органич. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| Листья | 15/IX | Хим. сост. | 10,1 | 9,0 | 17,2 | 16,9 | 5,4 | 24,5 | 43,9 | 91,0 | 9,5 | 55,9 | Изаксон, Норвегия |
| | | Коэф. перевар. | — | 16 | 63 | 62 | 37 | 49 | 58 | 55 | — | — | |
| Ветки запаренные | Зима | Коэф. перевар. | — | — | — | — | 51,2 | 5,0 | 75,9 | 37,7 | — | 12,8 | Косенков, 1936, Москов. обл. |
| Кора | IV | Хим. сост. | 47,4 | 3,6 | 6,1 | 5,5 | 11,0 | 32,7 | 46,6 | 96,4 | 0,9 | 19,9 | Престегге, 1943, Норвегия |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 27,8 | — | 77,2 | 15,7 | 58,1 | 44,0 | — | — | |

(1949), кора содержит 24,8 *мг* витамина С на 1 *кг* (136 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.) и 92 *мг* витамина С на 1 *кг* (506 на абс. сух. вещ.). В коре обнаружено также 3—5% дубильных веществ и глюкозиды — салицин и популин. Судя по опыту с переваримостью в опытах с козами, кора в свежем состоянии обладает некоторой кормовой ценностью (в 100 *кг* корма 25 корм. единиц и 0,9 *кг* переваримого белка при 47% влаги); характерна высокая переваримость сырого жира (77,2%; табл. 25). На пастбищах листья и молодые побеги удовлетворительно, а местами даже хорошо поедаются крупн. рог. скотом, овцами и козами (Михеев, 1947; Аренс, 1938; Лучник, 1938) с мая по август. По наблюдениям Михеева (1947), поедаемость листьев осины особенно велика при чередовании пастбищ с осиной и без нее. Осина, помимо других животных, хорошо поедается лошадьми. Листья и молодые побеги охотно поедаются оленем с момента распускания листьев до их пожелтения; они также поедаются маралом (Дмитриев, 1938) и пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1947), благородным оленем (Котовщикова, 1936), косулей и изюбрем (Лучник, 1938). Осина является одним из основных кормов лося: зимой и ранней весной лоси поедают молодые тонкие побеги, а также кору у более крупных деревьев, летом поедаются листья. Осина — один из основных зимних кормов для бобра (Хлебович, 1935; Федюшин, 1934; Семенов-Тяньшанский, 1938) и зайца-беляка (Наумов, 1947). Сережки поедаются белкой (Наумов и Лавров, 1948). Почки, листья, побеги поедаются глухарем, белой куропаткой, тетеревом (Семенов-Тяньшанский, 1936; Лобачев и Щербаков, 1936).

Сухие облиственные ветви могут быть использованы для замены грубых кормов. По Косенкову (1936), ветки осины вследствие присутствия в них горечи, неохотно, в особенности вначале, поедаются скотом; их лучше скармливать совместно с ветвями других деревьев. Сухие облиственные ветви (веники) удовлетворительно или даже хорошо поедаются кроликами, овцами и козами. Для этих животных осиновые веники являются хорошим кормом. Заготовка их, однако, трудоемка: это препятствует более широкому применению их в лесных районах.

Зимние безлистные ветви малоценны в кормовом отношении, и их применяют в корм лишь в случае крайней бескормицы. Лишь кролики поедают их охотно (по Лейнеку, на 78%).

В Бурят-Монголии стога сена прокладывают свежесрубленными ветвями осины. Это обеспечивает лучшую сохранность сена и придает ему приятный запах. Там же местное население издавна применяет молодые побеги осины с листьями и небольшим количеством почек в качестве противоглистного средства при круглых глистах у овец. За день до применения заготовляют ветви осины и сохраняют их в прохладном месте. Овец в течение суток держат на полуголодном рационе, а затем поят водой и дают им осиновые ветви. Через 7—8 дней скармливание ветвей осины производится повторно (Червяков, 1949). Древесина имеет разнообразное применение.

1268. *P. suaveolens* Fisch. — Т. душистый, коэтгал (ительмен.), хай уля (бурят.), улан (эвенк.). Дерево до 25 *м* выс. Распространен в Вост. Сибири (Забайкалье, Якутия) и на Дальн. Востоке по галечным и песчано-галечным отложениям в долинах горных рек, где образует насаждения. Идет далеко на север. Содержание витамина С (в *мг*%) по наблюдениям в Московской обл.: в июне 189, в августе 150,

Таблица 26

**Состав золы в основных кормах осины**

| Что анализир. | Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | |
| Листья | — | 68,0 | 9,1 | 2,88 | 0,360 | 0,797 | 0,216 | 0,415 | 0,821 | 0,114 | 0,047 | Томмэ и др., 1948 |
| | | | 8,2 | 2,872 | 0,317 | 1,241 | 0,350 | 0,195 | 0,285 | — | 0,090 | Вольф |
| | 25/VIII | 15,0 | 6,3 | 1,49 | 0,17 | — | — | — | — | — | — | |
| Ветки с листьями | 5/IX | 15,0 | 5,3 | 1,34 | 0,10 | — | — | — | — | — | — | Престегге, 1943 |
| | VIII | 53,9 | 9,9 | 1,82 | 0,19 | — | — | — | — | — | — | |
| Ветви | — | 44,3 | 6,5 | 1,54 | — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948 |
| | — | | 2,3 | 1,317 | 0,032 | 0,171 | Следы | 0,072 | 0,023 | 0,017 | 0,017 | Томмэ и др., 1948 |
| Кора | IV | 47,4 | 3,6 | 1,16 | 0,06 | — | — | — | — | — | — | Престегге, 1943 |

в конце сентября 52; по наблюдениям в Камышине — в июне 306—399, в июле 360, в августе 113, в октябре 356 (Альбенский, 1947). Листья поедаются оленями. Почки поедаются белой куропаткой (Портенко). В коре обнаружено 2,62% таннидов (Колесников, 1937). Используется для озеленения.

## MYRICACEAE LINDL. — ВОСКОВНИКОВЫЕ*

Всего на земном шаре встречается 40 видов, у нас в СССР — 2 вида.

### MYRICA L. — ВОСКОВНИЦА

Кустарники, малоизученные в кормовом отношении. Обычно не имеют кормовой ценности или малоценные в кормовом отношении. Имеется, однако, указание, что встречающийся в Сев. Америке вид — *M. asplenifolia* очень хорошо поедается дикими копытными животными, в частности белохвостым оленем. В СССР встречаются 2 вида.

1969. *M. gale* L. — В. обыкновенная. Кустарник 1 — 1,5 *м* выс., покрытый золотисто-желтыми железками. Обычно двудомное растение, причем отмечено, что пол цветков у одного и того же экземпляра может меняться по годам. На корнях имеются клубеньки, образованные бактериями, способными усваивать атмосферный азот. Распространен по побережью Балтийского моря, по пескам, болотам, на сырых лугах; может произрастать на очень бедных почвах. Листья содержат восковниковое масло (0,037%), которое считается ядовитым (Вомер). Листья поедаются козами и лошадьми, но не поедаются овцами и крупн. рог. скотом. Кормового значения не имеет. Представляет интерес в лесоводстве как растение азотособиратель, способное обогащать бедные азотом почвы.

## JUGLANDACEAE LINDL. — ОРЕХОВЫЕ**

К данному семейству относится 6 родов и 33 вида, в СССР встречается 2 рода и 4 вида.

### JUGLANS L. — ОРЕХ

Род включает 8 видов, в СССР встречаются 3 вида.

1270. *J. manshurica* Maxim. — О. маньчжурский (рис. 17). Дерево с ровным прямым стволом, темносерой морщинистой корой и сравнительно небольшой рыхлой кроной. Перистые листья с 6—9 удлиненноэллиптическими листочками. Распространен на Дальн. Востоке. В смешанных лесах, по долинам в заливаемых лесах. Имеет кормовое значение для пятнистых оленей. По наблюдениям в Судзухинском

Рис. 17. Орех маньчжурский — *Juglans manshurica* Maxim.

заповеднике, вершинки веток ореха являются основным кормом зимой и в конце осени (Венланд, 1938). Рябова и Саверкин указывают, что пятнистыми оленями удовлетворительно поедаются листочки и ранние ветви. Подрост неустойчив к выпасу. Имеются также сведения, что в южноуссурийской тайге О. маньчжурский поедается скотом очень плохо (Лучник, 1938). Отмечается, что при поедании скотом удои снижаются и даже прекращаются, а мясо приобретает неприятный запах. О. маньчжурский содержит алкалоид югландин.

* Описал Т. А. Работнов.
** Описал Ш. М. Агабабян.

О. маньчжурский дает твердую и прочную древесину. Из коры молодых деревьев вьют тонкие веревки; орехи заключены в толстую, деревянистую скорлупу и мало съедобны. Ядро их содержит до 52% жира, дает ценное пищевое и техническое масло, из наружной оболочки иногда получают дубильные вещества. Культивируется с декоративными целями (Флора СССР).

1271. *J. regia* L. — О. грецкий (рис. 18), гоз (азерб.), ынкуйз, попон (армян.), какали

Рис. 18. Орех грецкий — *Juglans regia* L.

(груз.). Дерево до 30 *м* выс., иногда до 4—7,5 *м*, с темносерой громадной раскидистой кроной, с широкими крупными перистыми листьями. Распространен в Закавказье, в Крыму и горной Туркмении. Широко разводится в целях получения орехов и высококачественной древесины. Урожай старых деревьев достигает до 500—600 *кг* орехов. Из ядра орехов добывают вкусное пищевое и техническое масло. В ядре содержится 17% белка и до 56% жира. Жмыхи из О. грецкого содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,5, протеина 9—34,6, жира 9,0—12,5, клетчатки 16,4—23,7 и безазот. экстракт. вещ. 27,8—46,3. Они являются отличным кормом для волов; для коров не годятся, так как содержат горькие вещества (Бруттини, 1931).

Листья содержат проблематический алкалоид югландин, около 0,3% инозита (мышечный сахар), следы эфирного масла, дубильные и другие вещества, а также минеральные соли (5,3% золы); поедаются с-х. животными плохо.

О. грецкий представляет большую ценность для озеленения. В качестве аллейного дерева он незаменим, так как образует густую крону в виде зеленого тоннеля.

## BETULACEAE A. C. AGARDH — БЕРЕЗОВЫЕ *

В СССР встречается 5 родов и свыше 60 видов (на земном шаре свыше 100 видов); все они — деревья или кустарники. Кормовые сведения имеются по 30 видам.

В корм используются в основном листья и тонкие побеги текущего года. Хим. анализы показывают (табл. 27), что листья березовых в среднем содержат мало клетчатки (17,2%), немного золы (5,1%), много жира (6,5%), протеина (15,4%) и безазот. экстракт. вещ. (55,8%). Особенно благоприятно сочетание хим. веществ в ольхе, однако ее листья и веточки из-за большого содержания горьких и дубильных веществ поедаются животными значительно хуже других березовых. По хозяйственному значению из березовых на первое место надо поставить березы; они используются широко для заготовки кормовых веников и составляют один из основных кормов оленя в лесотундре и тундре.

Таблица 27

**Средний химический состав листьев у березовых — *Betulaceae* A. C. Agardh**

| Название рода | Число анал. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Береза . . . . . | 36 | 4,6 | 13,6 | 7,2 | 17,6 | 57,0 |
| Ольха . . . . . | 12 | 5,5 | 21,3 | 6,5 | 16,1 | 50,6 |
| Лещина . . . . . | 6 | 7,3 | 14,9 | 3,1 | 16,5 | 58,2 |
| Граб . . . . . | 1 | 5,9 | 10,0 | 3,3 | 17,7 | 63,1 |
| Всего по березовым . . . . | 55 | 5,1 | 15,4 | 6,5 | 17,2 | 55,8 |

* Описал Т. А. Работнов.

## CARPINUS L. — ГРАБ

Деревья и крупные кустарники; в СССР встречается 4 вида.

1272. *C. betulus* L. — Г. обыкновенный (рис. 19). Дерево до 25 *м* выс. Распространен главным образом в лесах западных и юго-западных районов европ. части СССР, где образует насаждения или встречается как примесь к другим породам. В корм могут быть использованы листья, ветки, плоды. Питательная ценность их невысокая. Данные о хим. составе представлены в табл. 27. В листьях обнаружены следующие количества витамина С (в *мг*% на сырое вещество): VI—109—256; VIII—45,6; 6/X—89 (Альбенский, 1947). В золе листьев содержатся 43,3% Ca (Чапек).

Рис. 19. Граб обыкновенный — *Carpinus betulus* L.

Плоды граба содержат большое количество клетчатки. Их рекомендуют скармливать лишь в размолотом виде и только для лошадей и крупн. рог. скота. В семенах содержится значительное количество масла; по Кроткевичу (1937), выход масла равен 11,7% от веса абс. сух. семян; масло пригодно для технических целей. Г. обыкновенный поедается козами, овцами, лошадьми и крупн. рог. скотом. Кора изредка поедается бобрами (Федюшин, 1935). Дает веточный корм удовлетворительного качества (Косенков, 1936).

Древесина используется как поделочный материал. В листьях и в коре содержатся дубильные вещества.

Таблица 28

**Химический состав листьев и плодов граба обыкновенного — *Carpinus betulus* L.**

(по Бруттини, 1931)

| Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Листья . . . . . | 5,9 | 10,0 | 3,3 | 17,7 | 63,1 |
| Плоды . . . . . | 2,8 | 7,5 | 4,0 | 36,3 | 49,4 |
| | 3,0 | 6,8 | 7,1 | 59,4 | 23,7 |

1273. *C. caucasica* Grossh. — Г. кавказский, велес (азерб.), бохи (армян.), рцхила (груз.). Дерево. Распространен на Кавказе, где образует леса или встречается как примесь в буковых и дубовых лесах. Хим. состав облиственных веток, собранных 25/IX (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,3, протеина 9,0, жира 2,7, клетчатки 27,0, безазот. экстракт. вещ. 57,0 (Муганлинская, 1944). В золе листьев содержится значительное количество кальция (табл. 29). В листьях содержится 0,211—0,295% фосфора (от абс. сух. вещ.).

Листья и молодые ветки употребляются в корм скоту (Роллов, 1908).

1274. *C. cordata* Blume — Г. сердцелистный. Дерево до 15 *м* выс. Распространен на Дальн. Востоке. С-х. животными на пастбищах листья не поедаются; пятнистым оленем поедаются плохо (листья и тонкие ветки) в течение круглого года; зимой поедаются косулей; почки — любимая пища рябчика (Лучник, 1938; Рябова и Саверкин, 1937). Из плодов добывается масло, пригодное для употребления в пищу, древесина используется для поделок.

1275. *C. orientalis* Mill. — Г. восточный, грабинник, джаг рухцга (груз.), кажи, керзнени (арм.), дамуркара (азерб.). Деревце или

Таблица 29

**Состав золы листьев граба кавказского — *Carpinus caucasica* A. Grossh.**
(по Евдокимовой, 1947)

| Место взятия образца | Дата взятия образца | Зола в проц. | Содержание в золе в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Si | Fe | Mn | Ca | Mg |
| Гора Машук | Август 1937 | 9,6 | 0,47 | 0,77 | 0,72 | 21,58 | 3,47 |
| Гора Железная | » | 11,9 | 16,54 | 0,42 | 0,38 | 13,27 | 0,36 |
| Гора Машук | Июль 1938 | 5,6 | 4,26 | 1,09 | 0,62 | 29,89 | 6,90 |
| Гора Железная | » | 6,4 | 3,67 | 1,10 | 1,10 | 28,94 | 6,96 |

кустарник, встречается в Крыму и на Кавказе. В листьях содержится 7—10% таннидов, в коре 3—5%. Зимой поедается благородным оленем (Котовщикова, 1936). Листья используются для кормления скота зимой (Роллов, 1908).

### CORYLUS L. — ЛЕЩИНА, ОРЕШНИК

Кустарники, реже деревья. В СССР встречается 10 видов. В свежем виде листья поедаются обычно плохо, лишь некоторыми про-

Рис. 20. Лещина обыкновенная — *Corylus avellana* L.

мысловыми животными и мелк. рог. скотом. В сухом состоянии листья и облиственные ветви (веники) представляют удовлетворительный корм не только для мелк. рог. скота, но, повидимому, и для крупн. рог. скота и лошадей.

1276. *C. avellana* L. — Л. обыкновенная (рис. 20). Высокий кустарник с округлыми или овальными листьями. Широко распространена в южн. части лесной зоны, в лесостепи, в степной зоне и на Кавказе, в качестве подлеска смешанных широколиственных и, реже, хвойных лесов.

Листья в молодом состоянии содержат большое количество протеина, состоящего в большей части из белков, и сравнительно небольшое количество клетчатки. От весны к осени количество протеина и белка значительно снижается, одновременно сильно увеличивается содержание клетчатки. Летние листья имеют, однако, существенную кормовую ценность (табл. 30). Содержание аскорбиновой кислоты в свежих листьях 179—434 *мг*% (Красильников, 1947); по Тауциньш (1950), 181—296 *мг*% (в среднем 238). По Альбенскому (1947), содержание витамина С в листьях по вегетационному сезону менялось следующим образом (в *мг*%): по наблюдениям в Московской обл. — в июне 221, в июле 148, в сентябре 169; по наблюдениям в Камышине — в июне 175—247, в августе 138, в октябре 284. Каротина в свежих осенних листьях содержится 283 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. По Томмэ и др. (1948), в листьях содержится 5,1% золы (от абс. сух. вещ.), в том числе Ca — 1,342, P — 0,398, K — 0,93, Na — 0,13, Mg — 0,28, Si — 0,14, S — 0,049%. Зола листьев Л. обыкновенной особенно богата кальцием и калием. Зола ветвей ее в основном состоит из кальция. Так, по данным одного анализа, в золе (она составляет 1,96% от общего веса) содержится (в проц.): Ca — 52,27, K — 6,05, Na —1,40, Mg — 3,36, Fe — 0,86, P — 3,48, S — 0,50, Si — 1,49. Хим. состав веток изменяется в зависимости от диаметра их и от времени срезания.

Наибольшую ценность в кормовом отношении представляют тонкие ветки (до 0,5 *см* в диаметре; табл. 30). По Косенкову (1936),

Таблица 30

**Изменение химического состава листьев и ветвей лещины обыкновенной — *Corylus avellana* L.** по различным периодам вегетации

| Объект, время анализа | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Коэффициенты перевар. * | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | дубильных вещ. | перевар. протеина | перевар. белка | протеина | белка |
| В середине мая: | | | | | | | | | | | |
| листья | 5,6 | 19,2 | 17,3 | 5,0 | 14,3 | 56,0 | 1,15 | 9,9 | 9,1 | 51,3 | 50,0 |
| ветви | 3,6 | 7,2 | 6,4 | 2,9 | 34,3 | 52,6 | 0,85 | 2,6 | 1,4 | 37,0 | 22,2 |
| ветви с листьями | 4,5 | 13,6 | 13,2 | 4,1 | 22,6 | 55,2 | 1,0 | 6,8 | 5,0 | 45,3 | 38,4 |
| В середине июля: | | | | | | | | | | | |
| листья | 8,1 | 14,5 | 13,0 | 4,3 | 16,3 | 56,8 | — | 7,5 | 5,7 | 51,7 | 44,2 |
| ветви | 4,0 | 5,7 | 4,7 | 3,1 | 40,1 | 47,1 | — | 2,1 | 1,3 | 37,4 | 28,4 |
| ветви с листьями | 6,5 | 11,3 | 10,0 | 3,9 | 25,0 | 53,3 | — | 5,5 | 4,1 | 46,4 | 38,4 |
| В середине октября: | | | | | | | | | | | |
| листья | 10,9 | 12,0 | 10,7 | 4,5 | 25,3 | 47,3 | 2,70 | 4,2 | 3,7 | 35,4 | 34,9 |
| ветви | 3,6 | 5,0 | 4,2 | 3,4 | 43,5 | 44,5 | 2,54 | 1,7 | 1,0 | 35,0 | 22,5 |
| ветви с листьями | 7,4 | 8,6 | 7,6 | 4,0 | 34,0 | 46,0 | 2,62 | 3,0 | 2,4 | 35,2 | 28,9 |

* Определены лабораторным методом.

коэфициенты переваримости орешниковых летних (видимо безлистных) веток равны: протеина 38,3, жира 39,0, клетчатки 27,0, безазот. экстракт. вещ. 50,9%. В 100 *кг* корма содержится 1,0 *кг* переваримого белка, 19,7 *кг* корм. единиц. Имеется указание, что питательная ценность воздушно сухих (8,7% влаги) листьев равна 75,5 корм. единицы и 6,3 *кг* переваримого белка.

Содержит дубильные вещества, количество которых увеличивается от весны к осени. Так, содержание дубильных веществ (в проц.) было: в середине мая — в листьях 1,15, в ветках 0,85, в ветках с листьями 1,0; в середине октября — в листьях 2,7, в ветках 2,54, в ветках с листьями — 2,62. По другим данным, в орешнике содержится значительно большее количество дубильных веществ: в листьях 8—10%, в коре 7—8%.

В коре обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Семена содержат 55,8—58,6% масла (Станков и Шалыганова, 1933). Листья поедаются козами, крупн. рог. скотом и лошадьми, но не поедаются овцами; последнее указание, видимо, ошибочно. В Зап. Европе листья используются в свежем состоянии для кормления овец и коз, а высушенные ветки с листьями, помимо того, — для кормления коров и лошадей (Энгельс, 1921). Наибольшее количество питательных веществ содержится весной в листьях (табл. 30). Летние и зимние ветки хорошо поедаются кроликами (Лейнек).

Таблица 31

**Химический состав веток лещины обыкновенной — *Corylus avellana* L.**

| Диаметр веток в *см* | Время взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| До 0,5 | Ранняя весна | 7,24 | 3,8 | 8,1 | 3,1 | 21,3 | 63,7 | Петросян, 1931 |
| | » | 7,54 | 3,8 | 5,4 | 2,3 | 37,6 | 50,9 | |
| 0,5—1,0 | Лето | — | 1,7 | 2,0 | 1,1 | 41,3 | 50,9 | Зафрен, 1932 |
| | Осень | — | 1,9 | 1,8 | — | 43,0 | — | |
| | Лето | — | 2,6 | 4,8 | 1,4 | 42,0 | 49,2 | Попов и др., 1944 |

Листья, кора, молодые побеги поедаются бобрами (Федюшин, 1935), пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945) и лосем (Юргенсон, 1935). Поедается зимой зайцем-беляком, местами (юг лесной зоны) является для него одним из основных зимних кормов. Ветки дают удовлетворительного качества веточный корм (Косенков, 1936).

Орехи являются ценным пищевым продуктом, дают одно из лучших растительных масел. Ядро составляет 46,5—47,3% от общего веса орехов. В нем содержится (в проц.): воды 8—8,1, золы 2,4, протеина 19,8—20,2, белка 16,1—18,2, жира 58,3 — 60,4, клетчатки 3,1—3,2 (Церевитинов, 1949); по Вемеру, в них содержится 2—5% сахарозы, а крахмал присутствует не всегда. В ядре обнаружены витамины группы В и каротин. Сережки употребляются высушенными и размолотыми для замены пшеничных отрубей. Ветви используются для приготовления плетеных изделий, тростей и пр.

1277. *C. heterophylla* Fisch. ex Bess. — Л. разнолистная, ациенг кура (гольд.), чендза (кит.). Кустарник до 2 *м* выс. Листья широкообратноовальные, 6—10 *см* длины и примерно такой же ширины, с широкими боковыми лопастями. Широко распространен в южн. районах Дальн. Востока и частично в Забайкалье (долина р. Аргуни), по горным склонам (по опушкам лесов, по лесным вырубкам, в подлеске дубовых лесов).

Таблица 32

**Химический состав листьев лещины разнолистной — *Corylus heterophylla* Fisch.**

(по Баландину, 1936)

| Дата взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 8/VI | 12,54 | 5.00 | 16,6 | 1,8 | 13,5 | 63.1 |
| 22/VIII | 9,62 | 6,9 | 17,7 | 1,8 | 14,5 | 62,1 |
| 15/IX | 12,36 | 7,4 | 9,5 | 2,4 | 15,4 | 65,3 |

Листья весной и летом содержат значительное количество сырого протеина (14,7—16,6%) при сравнительно невысоком содержании клетчатки (Баландин, 1936; табл. 32). По данным одного анализа, в золе листьев содержится (в проц.): Ca — 26,27, K — 18,34, Mg — 5,48, Na — 2,09, Mn — 0,85, P — 7,96, S — 0,92, Si — 2,71 (Мышковская, 1925). В листьях обнаружено 23/VI 50 *г* каротина на 1 *кг* (Беликов и Колесников, 1948). Орехи являются ценным пищевым продуктом. Ядро, составляющее 25% от общего веса ореха, содержит 48,3% масла (Петров, 1934). Пятнистым оленем в небольших количествах поедается круглый год (тонкие ветки, почки, листья); ветки, однако, поедаются плохо; к выпасу неустойчив (Венлянд, 1937; Рябова и Саверкин, 1937).

Рекомендуется для использования при создании полезащитных насаждений (Павленко, 1949).

1278. *C. manshurica* Maxim. — Л. маньчжурская. Кустарник, 3—4 *м* выс., с округлоовальными или эллиптическими листьями, распространен в смешанных и хвойных лесах в южн. районах Дальн. Востока. С-х. животными летом не поедается (Лучник, 1938 а). Пятнистым оленем поедается в небольших количествах круглый год (тонкие ветки, листья); ветки, однако, поедаются плохо. Неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937; Венлянд, 1937).

## BETULA L. — БЕРЕЗА

В пределах СССР встречается свыше 40 видов берез. Большая часть из них является деревьями, меньшая часть — кустарниками. Древесные березы распространены по всей лесной зоне, в лесотундре, в лесостепи, в лесных поясах горных районов. Местами (южн. часть лесной зоны европ. части СССР, лесостепь Зап. Сибири, Камчатка) березовые насаждения занимают большие площади. Кустарниковые березы также широко распространены. Их заросли (ерники) занимают значительные площади. Они приурочены к районам или к местоположениям, характеризующимся суровыми климатическими условиями. Наиболее обильно они (Б. карликовая, Б. тощая) распространены в южн. части тундровой зоны, которая выделяется в особую подзону кустарниковых тундр, и в лесотундре. В лесной зоне кустарниковые березы наиболее обильны в районах вечной мерзлоты (в Якутии и прилегающих к ней районах Вост. Сибири и Дальн. Востока). Здесь их заросли (ерники) заходят далеко на юг. Площадь, занятая ими, обычно убывает с севера на юг. В пределах лесной зоны ерники приурочены к местоположениям с наиболее суровым (для этих районов) микроклиматом (безводные долины, подножья склонов). Площадь ерников местами увеличилась за счет уничтожения лесов.

Заросли кустарниковых берез (Б. круглолистная) распространены также у вертикальной границы леса на Алтае и в Саянах. Значительно реже заросли кустарниковых берез (Б. Гмелина) встречаются в лесостепной полосе (Забайкалье). Помимо кустарниковых берез (Б. карликовая, Б. тощая, Б. кустарниковая), которые образуют заросли в лесной зоне, лишь в местах с суровым микроклиматом имеются другие кустарниковые берёзы, как, например, береза Миддендорфа, встречающиеся в подлеске лесов различного типа и образующие вторичные группировки на месте выгоревших лесов при довольно различных почвенных и микроклиматических условиях. В отличие от ерников, такие заросли быстро вновь зарастают лесом. При с-х. освоении ерников следует принимать во внимание особенности микроклимата занимаемых ими местоположений.

Березовые леса имеют существенное хозяйственное значение. Древесина, кора, сок используются в различных направлениях. Помимо того, древесные березы доставляют корма, иногда заменяющие сено. В корм обычно используются облиственные ветки и лишь в случае сильного недостатка кормов — зимние безлистные ветви. Судя по анализам и опытам, проведенным с Б. бородавчатой, ее сухие листья по питательной ценности не уступают сену среднего, а иногда даже хорошего качества. Сухие облиственные ветки (веники) наиболее целесообразно использовать в корм кроликам, овцам и козам; меньше они пригодны для кормления крупн. рог. скота и лошадей. Для заготовки веточного корма (веников) несомненно пригодны не только Б. бородавчатая, но и другие древесные березы (Б. пушистая, Б. плосколистная, Б. Ермана и др.). Заготовка (срезание и сушка) такого корма, однако, очень трудоемка, и ее трудно механизировать; хранение больших количеств веников также представляет трудности. Поэтому к заготовке веников целесообразно прибегать лишь в случае недостатка грубых кормов или во время летних заготовок древесины.

Питательная ценность безлистных березовых веток очень низка. Они представляют суррогатный корм очень низкой ценности. Поросли древесных берез имеют некоторое кормовое значение на пастбищах для с-х. животных, главным образом для овец и коз, частично для крупн. рог. скота.

Кустарниковые березы (карликовая, тощая, кустарниковая, Миддендорфа) имеют большое значение как летний корм для оленей. Во многих районах листва этих берез служит, наряду с листвой ив и травами, основным кормом для оленя в летний период. Почки, молодые побеги и сережки ряда видов берез во многих районах являются очень важным зимним кормом для промысловых птиц (куропатки, рябчика, тетерева и менее ценны для глухарей).

Для хим. состава листьев берез характерно:

1) значительное содержание протеина (в среднем из 36 анализов 13,6%), обычно на 90% и более состоящего из белков; особенно высоким содержанием протеина (20% и выше) характеризуются молодые листья кустарниковых берез;

2) значительное содержание сырого жира (в среднем 7,2%); судя по высоким коэфициентам переваримости, эта фракция содержит относительно мало смол и других неперевариимых веществ;

3) обычно относительно невысокое содержание клетчатки (в среднем 17,6%).

1279. *B. costata* Trautv. — Б. ребристая. Дерево до 20 *м* выс., встречается в Приморском крае. Поедается изюбрем и косулей. Подрост изредка поедается крупн. рог. скотом. Почки и сережки зимой поедаются рябчиком (Лучник, 1938).

1280. *B. dahurica* Pall. — Б. даурская, Б. черная. Дерево средней величины (6—18 *м* выс.). Распространена на Дальн. Востоке и частично в Забайкалье. Молодые листья богаты протеином и заключают небольшое количество клетчатки (табл. 33). В золе содержится (в проц.): Ca — 28,75, K — 17,59, Mg — 8,70, P — 6,07, Na — 2,64, Si — 1,73, S — 0,5 (Мышковская, 1925). Хорошо поедается крупн. рог. скотом (Лучник, 1938). Пятнистым оленем поедается круглый год (листья, почки, тонкие ветки), но плохо (Рябова и Саверкин, 1937).

Таблица 33

**Химический состав листьев березы даурской — *Betula dahurica* Pall.**

(по Баландину, 1936)

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 1/VI | 11,3 | 6,6 | 16,2 | 4,3 | 10,3 | 62,6 |
| 20/VIII | 11,2 | 5,1 | 13,0 | 8,8 | 17,5 | 55,6 |
| 15/IX | 9,2 | 7,4 | 10,6 | 4,5 | 19,4 | 58,1 |

1281. *B. exilis* Sukacz. — Б. тощая (рис. 21). Низкий кустарник (20—100 *см* выс.), сходный по внешнему виду с Б. карликовой. Ветви и листья густо покрыты железками. Широко распространена в тундровой, лесотундровой

Рис. 21. Береза тощая — *Betula exilis* Sukacz.

и лесной зонах сев.-востока Сибири (к востоку от Енисея), где она замещает Б. карликовую. Так же как Б. карликовая, в кустарниковой подзоне тундры на значительных площадях является преобладающим растением. В лесной зоне заросли Б. тощей (ерники) приурочены к пологим склонам и к возвышенным террасам долин рек, в местах с более суровыми микроклиматическими условиями. Ерники с Б. тощей занимают большие площади, особенно в северных и горных районах, где климат более суровый. Б. тощая нередко встречается также в лесах и на болотах. Растет как на глинистых, так и на песчаных почвах, как на кислых почвах, так и на почвах с реакцией, близкой к нейтральной. Повидимому, наиболее обильна на более бедных почвах. На более богатых почвах, во всяком случае в южн. районах, она вытесняется Б. кустарниковой. Запас листвы в ерниках, по наблюдениям на юге Якутии, 75—200 *кг/га* (возд. сух. массы).

Молодые листья содержат (табл. 34): 1) много белка (до 24%), 2) относительно мало клетчатки (10,5%); 3) относительно немного сырого жира (4,8%). В августе листья еще содержат значительные количества белка (12—13%), при содержании клетчатки 15,7—16,6%, одновременно значительно увеличивается содержание «сырого жира». Последнее означает увеличение в основном содержания эфирных масел и смол, что существенно снижает поедаемость корма.

В золе листьев содержится довольно много кальция и примерно вдвое меньше фосфора (табл. 34). Более полное представление о составе золы листьев дают данные Сочавы (1933). В золе образца, собранного в августе на севере Якутии, содержалось (в проц.): Ca — 16,26, P — 6,16, Fe — 1,95, Mg — 9,36, K — 2,56. Несколько иные данные о содержании отдельных элементов в золе приводит Тихомиров (1935): Ca — 8,46, P — 4,05, K — 15,08. Листья хорошо или удовлетворительно поедаются оленями весной и в первую половину лета (наблюдения Городкова, Тихомирова и др. на севере Дальн. Востока, Шелудяковой — на севере Якутии, Работнова — на юге Якутской АССР). Позже, в силу увеличения содержимого в железках, поедается неохотно и лишь в небольших количествах. По наблюдениям Шелудяковой (Булун, Якутия), листья Б. тощей с начала августа поедаются оленями лишь после дождя (возможно в результате смывания выделения железок). Имеющиеся наблюдения о плохом поедании Б. тощей оленями (Сочава, 1933; Васпльев, 1936), повидимому, относятся к позднему лету и осени. Учитывая изменение по вегетационному периоду в хим. составе и поедаемости, Б. тощую для зимней подкормки оленей следует заготовлять в начале лета.

1282. *B. fruticosa* Pall. — Б. кустарниковая (рис. 22). Кустарник 0,75—2,5 *м* выс. Распространен в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке,

Таблица 34

**Химический состав листьев березы тощей — *Betula exilis* Sukacz.**

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | редуцир. сахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | Ca | P | |
| VI | 9,0 | 4,4 | 24,8 | 23,9 | 4,8 | 10,5 | 55,5 | — | — | — | — | 0,677 | 0,387 | Работнов, юг Якут. АССР |
| VIII | 11,0 | 4,0 | 13,7 | 12,0 | 8,4 | 16,6 | 57,3 | 5,62 | 5,80 | 1,24 | 13,95 | 0,646 | 0,246 | Сочава, 1933, север Якут. АССР |
| VIII | 7,5 | 3,4 | 16,1 | 14,8 | 18,2* | 15,7 | 46,6? | — | — | — | — | 0,287 | 0,137 | Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н, Камчат. обл. |
| — | — | 4,5 | 15,4 | 13,5 | 9,4 | 18,6 | 52,1 | — | — | — | — | 0,833 | 0,314 | Попов и др., 1944 |

* Повидимому, определено не точно.

где нередко по долинам и по пологим склонам образует заросли (ерники). Ерники с Б. кустарниковой обычно приурочены к более богатым, менее кислым почвам и, повидимому, к местам с менее суровым микроклиматом, нежели ерники с Б. тощей. Реже и менее обильно встречается на болотах и по заболоченным кустарникам вдоль ручьев. Хим. состав листьев, собранных в июне на юге Якутской АССР (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,1, протеина 30,4, клетчатки 11,1, Ca — 0,667, P — 0,558. 1 *кг* свежих листьев содержал 13/VI 1669 *мг* витамина C (Егоров, Караваев и др., 1946). Запас листвы в ерниках (юг Якутской АССР) — 100—200 *кг/га*. Хорошо поедается оленями. Скотом (повидимому крупн. рог.) на пастбищах не поедается (Егоров и др., 1946). Пригодна для заготовки веточного корма.

1283. *B. humilis* Schrank — Б. низкая. Кустарник, 1 — 2,5 *м* выс. Распространена в пределах лесной зоны в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, в горах подымается до пределов леса. Встречается главным образом на низинных болотах, в горных районах распространена по сырым лугам и вдоль ручьев. На Алтае является основным зимним кормом марала; поедается также лосями, лошадьми (Дмитриев, 1938) и бобрами (Якушевич, 1947). Почки и молодые веточки поедаются рябчиком весной, летом и осенью (Цвельнев, 1938).

1284. *B. Kusmisscheffii* (Rgl.) Sukacz. — Б. Кузьмичева. Кустарник или низкое (до 4 *м*) дерево. Встречается на европейском и частично на западно-сибирском севере. Листья и почки поедаются оленями.

1285. *B. mandshurica* (Rgl.) Nakai — Б. маньчжурская. Дерево до 15 *м* выс., встречается в Приморском крае. В листьях (23/VI) обнаружено 80 *мг* каротина на 1 *кг* (Беликов и Колесников, 1948). Тонкие ветки, почки и

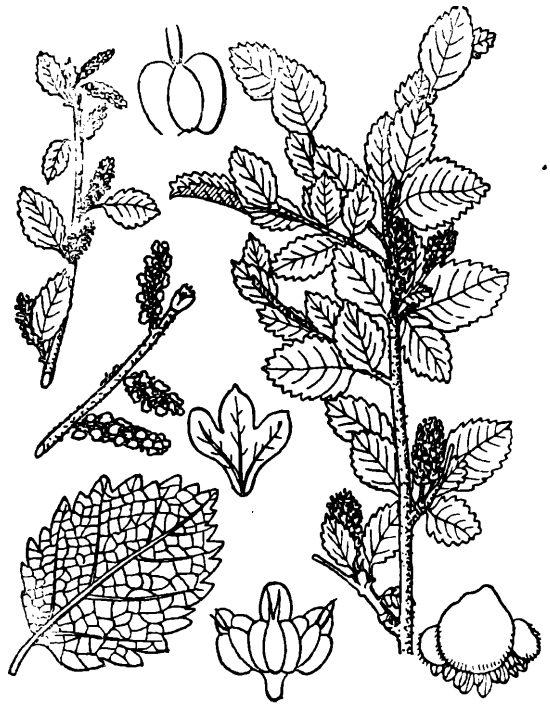

Рис. 22. Береза кустарниковая — *Betula fruticosa* Pall.

листья удовлетворительно поедаются пятнистым оленем; подрост неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

1286. *B. Middendorfii* Trautv. et Mey. — Б. Миддендорфа (рис. 23). Кустарник до 3 *м* выс.;

внешний облик сильно варьирует, в зависимости от условий произрастания. Широко распространена в Якутской АССР, на Дальн. Востоке и в прилежащих к ним районах Забайкалья. Наиболее обычна для горных районов, где встречается от гольцов до речных долин при различных условиях увлажнения (от болот до

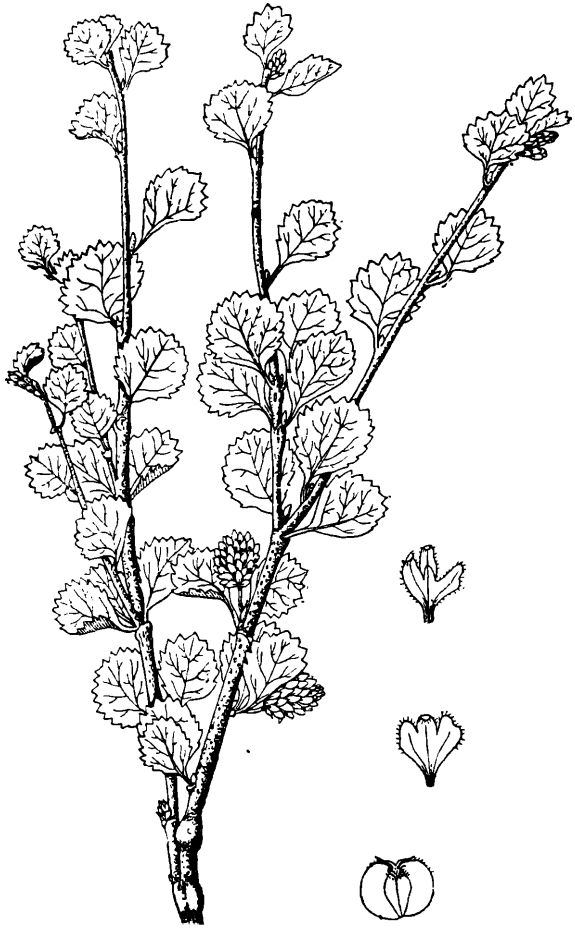

Рис. 23. Береза Миддендорфа — *Betula Middendorfii* Trautv. et Mey.

сухих склонов), преимущественно на бедных оподзоленных почвах. Обычно встречается в лиственичных лесах, где часто образует кустарниковый ярус. Пышно разрастается на гарях. Заросли Б. Миддендорфа, образовавшиеся после пожаров, обычно вновь быстро зарастают лесом. В местах с более суровыми микроклиматическими условиями в пределах лесного пояса вытесняется ерниковыми березами (Б. тощей, Б. кустарниковой); в то же время хорошо выносит суровые климатические условия пояса гольцовых кустарников.

Запасы листвы, по наблюдениям на юге Якутии, составляют в среднем 100—200 *кг/га* (в воздушно сухом состоянии).

В молодом возрасте листья богаты белком (свыше 20%) и содержат очень небольшое

Рис. 24. Береза карликовая — *Betula nana* L.

количество клетчатки и довольно много (до 6%) «сырого жира» (табл. 35). Даже в конце лета, в момент начала пожелтения, листья содержат значительное количество протеина.

Листья хорошо поедаются оленями с весны до осени. В районах, бедных ивами, Б. Миддендорфа является нередко основным кустарниковым кормом для оленя. Заросли Б. Миддендорфа

Таблица 35

**Химический состав листьев березы Миддендорфа — *Betula Middendorfii* Trautv. et Mey.**

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моноса-хара | сумма сахаров | крахмала | гемицел-люлозы | Ca | P | |
| VI | 8,5 | 5,1 | 23,9 | 21,7 | 6,5 | 9,1 | 55,4 | — | — | — | — | 0,589 | 0,422 | Работнов, юг |
| VIII | 8,7 | 4,2 | 15,9 | — | — | 24,0 | — | — | — | — | — | 0,809 | 0,396 | Якут. АССР |
| ? | 8,2 | 3,4 | 12,9 | 12,8 | 5,6 | 10,2 | 67,9 | 10,8 | 11,7 | 6,1 | 10,3 | — | — | Сочава, Амур. обл. |
| 16/VIII | 7,5 | 4,6 | 17,1 | 15,5 | 12,2* | 13,5 | 52,6 | — | — | — | — | 0,783 | 0,335 | Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н Камчат. обл. |
| 24/VIII | 4,8 | 4,8 | 12,4 | 10,6 | 17,9* | 15,9 | 49,1 | — | — | — | — | 0,820 | 0,151 | |

* Определение, видимо, неточное.

дорфа могут быть использованы для заготовки веточного корма.

1287. *B. nana* L. — Б. карликовая (рис. 24), керч (коми), пюнг (ненец.). Низкий (20—120 *см*) кустарник. Широко распространена в тундровой, лесотундровой и частично в лесной зонах в европ. части СССР и в Зап. Сибири; восточнее р. Енисея замещается Б. тощей. Наибольшее значение в образовании растительного покрова имеет в южной кустарниковой тундре и в лесотундре. Здесь часто преобладает на значительных площадях. Встречается в тундрах различных типов. Наиболее пышно разрастается на дренированных местоположениях с достаточным, но не чрезмерным снеговым покровом.

В местах с маломощным снеговым покровом имеет стелющуюся форму и едва приподымается над поверхностью почвы. В сев. части лесной зоны встречается довольно часто в кустарниковом ярусе лесов и на болотах; в некоторых районах, в местах с повышенно суровым микроклиматом, образует заросли (ерники). Южнее встречается редко, лишь на сфагновых болотах.

В тундре вегетация Б. карликовой обычно начинается в последних числах июня — в первых числах июля. В конце августа листья начинают желтеть и постепенно опадать. По наблюдениям Аврамчика (1939), в подзоне кустарниковых тундр на М. Ямале продолжительность вегетации измеряется 75—80 днями (от 27—30/VI до 15—20/IX); длительность жизни — до 80 лет. Запас листвы Б. карликовой существенно варьирует от типа к типу в зависимости от обилия и пышности ее развития. Например, в полярн. Приуралье урожайность листьев (в *ц/га*): в зарослях Б. карликовой 2,5—8,0, на моховых тундрах от 0,4 до 8,0, на болотных пространствах 0,6—0,7. Средний запас листьев на приуральских тундрах 1,4 *ц/га* (Игошина, 1937). Запас листвы Б. карликовой на летних пастбищах Приуралья колеблется от 7—12 до 35—50% от общего запаса зеленых кормов (Игошина, 1937). По наблюдениям Аврамчика (1939), при отчуждении листьев в начале июля наблюдается возобновление их. При полном удалении листьев появляется лишь небольшое количество новых листьев за счет раскрывания покоящихся почек. При частичном (на 50%) удалении листвы происходит значительное увеличение размеров оставшихся листьев, а также появление небольшого числа новых листьев за счет распускания новых почек. По наблюдениям Игошиной и Флоровской (1939), при раннем отчуждении (в начале июля) значительное (41—72% от первоначального запаса) отрастание листьев наблюдалось лишь на южн. склонах, где условия произрастания для Б. карликовой были более благоприятны.

В химическом составе листьев (табл. 36) характерно:

1) небольшое содержание золы;

2) значительное содержание протеина, состоящего обычно на 90% и более из белков; в молодых листьях содержится до 25—26% протеина, даже листья, собранные в августе, содержат 13—16% протеина, лишь в пожелтевших листьях содержание протеина резко снижается (до 8%);

3) значительное содержание сырого жира (от 5,7 до 11,0%, большей частью около 7,0%);

Таблица 36

**Химический состав листьев березы карликовой — *Betula nana* L.**

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В том числе | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | |
| 15/VII | 7,9 | 3,4 | 16,2 | 16,1 | 6,9 | 9,9 | 63,6 | 13,72 | 19,71 | 3,82 | 14,76 | Игошина и Флоровская, 1939, полярн. Урал |
| 15/VIII | 6,8 | 3,8 | 13,5 | 13,3 | 6,7 | 10,8 | 65,1 | 13,07 | 18,65 | 3,12 | 13,67 | |
| 5/VII | 9,4 | 3,3 | 16,6 | 15,3 | 7,1 | 14,3 | 58,7 | — | — | — | — | Дедов и Флоровская, север Карелии * |
| 9/VII | 9,2 | 3,3 | 13,3 | 13,1 | 6,5 | 15,0 | 61,9 | — | — | — | — | |
| 24/VII | 5,8 | 3,3 | 18,7 | 18,2 | 7,5 | 20,3 | 50,2 | 10 04 | 14,92 | 2,40 | 23,02 | Глинка, Нарьян-Мар * |
| 15/VIII | 9,9 | 4,0 | 21,6 | 20,7 | 11,0 | 13,1 | 50,3 | 7,32 | 9,39 | 9,56 | 28,28 | |
| 5/IX | 6,7 | 3,5 | 8,2 | 6,7 | 8,1 | 26,0 | 54,2 | 4,85 | 6,97 | — | 27,34 | |
| 21/VIII | 6,6 | 4,1 | 13,2 | 10,3 | 9,1 | 17,2 | 56,4 | 8,43 | 21,08 | 2,39 | 17,55 | Богдановская, 1938, о. Колгуев |
| 6/VII** | 11,0 | 4,3 | 27,8 | 25,2 | 7,8 | 8,5 | 51,6 | 7,40 | 8,23 | 2,01 | 5,67 | Аврамчик, 1939, М. Ямал |
| 7/VIII | 8,8 | 3,9 | 16,6 | 15,5 | 8,5 | 11,4 | 59,5 | 10,23 | 16,13 | 7,37 | 9,03 | |
| Молодые листья | 9,5 | 3,9 | 26,7 | 24,6 | 9,5 | 9,1 | 50,8 | — | — | — | — | Барышников, Салехард* |
| 9—29/VII | 64,7 | 4,2 | 25,4 | 21,4 | 6,8 | 12,1 | 51,5 | — | — | — | — | Аксенова, 1937, Ямал |
| — | — | 4,6 | 18,2 | 16,6 | 5,7 | 25,3 | 46,6 | — | — | — | — | Попов и др., 1944 |
| Июль | — | 4,9 | 31,0 | 28,3 | 8,7 | 9,6 | 45,8 | — | — | — | — | |
| Старые | — | 4,0 | 16,3 | — | 8,5 | 11,4 | 59,8 | — | — | — | — | |
| — | 59,5 | — | 17,5 | 11,1 | — | — | — | 6,64 | 8,17 | 1,17 | 9,40 | Знаменский, 1948, Кольский полуостров |
| — | 62,4 | — | 14,4 | 13,7 | — | — | — | 6,47 | 9,14 | 1,07 | 10,47 | |
| — | 56,7 | — | 18,7 | 15.6 | — | — | — | 8,44 | 11,76 | 0,81 | 9,79 | |

* По материалам Ин-та полярного земледелия и животноводства (Герасимова).

** Данные взяты из работы Герасимовой (Ин-т полярного земледелия и животноводства); в опубликованной работе приведены иные цифры.

судя по значительному коэфициенту переваримости этой фракции (66,3%), можно считать, что «сырой жир» лишь в небольшой части состоит из смол и других неперевариимых соединений;

4) обычно небольшое (9—15%) содержание клетчатки; лишь в более старых листьях ее содержание возрастает до 20—26%;

5) большое содержание сахаров, количество которых нередко достигает 15—21%; в большинстве случаев сахаров содержится больше, чем гемицеллюлозы; содержание крахмала варьирует от 0,8 до 9,6%, большей частью оно не превышает 2—3%; содержание гемицеллюлозы от 5,7 до 28,3%. Сумма сахаров, крахмала и гемицеллюлозы составляет от 31 до 94% от общего количества безазот. экстракт. вещ. Зола листьев (табл. 37) в основном состоит из кремнекислоты и полуторных окислов. Однако в ней могут содержаться значительные количества K, Ca, P, Na, Mg.

Судя по опыту Аксеновой (1937), молодые зеленые листья Б. карликовой хорошо перевариваются оленем (табл. 38) и обладают высокой кормовой ценностью: 100 *кг* абс. сух. листьев содержат 106,7 корм. единицы и 15,2 *кг* переваримого белка. Листья, а также почки и соцветия весной и летом хорошо поедаются оленем. К осени, с началом пожелтения листьев, поедаемость их резко снижается. Местами отмечено поедание оленями опавших на поверхность почвы листьев. Листья Б. карликовой поедаются оленем все же несколько хуже, чем листья ив и разнотравье. Питание листьями Б. карликовой действует на кишечник оленя закрепляюще. Там, где на пастбищах мало Б. карликовой или лишайников, олени обычно страдают поносом (Игошина, 1937). При питании же исключительно листвой Б. карликовой у оленей наблюдаются запоры (Александрова, 1940). Являясь широко распространенным растением в районах летних оленьих пастбищ на европейском и западносибирском севере, Б. карликовая имеет очень большое значение в летнем питании оленей. Имеется указание, что хорошо поедается козами.

В районах распространения Б. карликовой побеги, почки, листья, цветочные се-

Таблица 37

**Состав золы в листьях березы карликовой — *Betula nana* L.**

| Что анализир. | Дата | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Na | K | Ca | Mg | Fe | Cl | S | P | $SiO_2$ | $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ | |
| Зола | 21/VIII | 7,1 | 15,9 | 6,2 | 7,7 | 4,8 | 3,4 | 3.0 | 4,4 | 37,9 | 28,6 | Богдановская, 1938, о. Колгуев |
| Сух. вещ. листьев (золы 4,1%) | » | 0,31 | 0,68 | 0,26 | 0.33 | 0,20 | 0,15 | 0,13 | 0,19 | 1,62 | 1,21 | |
| Зола | — | 2,64 | 10,59 | 16,31 | 4,41 | — | 0,90 | 4,28 | 13,91 | 31,14 | 6,41 | Сочава, 1936, п-в Ямал |
| Сух. вещ. листьев (золы 3,3%) | — | 0,0876 | 0,3513 | 0,8138 | 0,1467 | — | 0,0568 | 0,3034 | 0,0299 | 1,0 | — | |

режки — основной корм белой куропатки и тетерева, в меньшей степени она поедается глухарем (Семенов-Тяньшанский, 1938). В безлесных районах используется на топливо.

1288. *B. plathyphylla* Sukacz. — Б. плосколистная, хус (монг.). Дерево до 20 *м* выс. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается как примесь к другим древесным породам или образует насаждения. Хим. состав листьев (образец Сочавы с Амура — данные Института полярного земледелия и животноводства; от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,4, протеина 14,6, белка 14,4, жира 8,2, клетчатки 17,2, безазот. экстракт. вещ. 55,6 (в том числе моносахаров 9,92, всего сахаров 11,16, крахмала 3,79, гемицеллюлозы 14,81). В золе листьев содержится (в проц.): Ca — 27,69, Mg — 8,76, K — 15,10, Na — 2,80, Mn — 0,71, P — 8,36, S — 0,64, Si — 0,121 (Мышковская, 1925).

Содержание витамина С, по наблюдениям в Якутии (в *мг* на 100 *г*): в свежих листьях 155—263, в почках (31/VII) 106 (Егоров, Караваев и др., 1946). Листья в свежем состоянии в небольших количествах поедаются крупн. рог. скотом и лошадьми (Егоров и др., 1946). В сухом состоянии они, повидимому, поедаются лучше. Пригодна для заготовки веточного корма (веников).

1289. *B. pubescens* Ehrh. — Б. пушистая (рис. 25). Дерево средней выс. Распространена по болотам и сырым местам в европ. части и в Сибири. В некоторых районах используется для заготовки веточного корма. Кормовая ценность листьев, веников и безлистных веток, повидимому, мало отличается от таковой Б. бородавчатой.

Листья и верхушки побегов хорошо поедаются крупн. рог. скотом (Аренс, 1938) и оленем. Поедается лосем: зимой — кора на молодых деревьях и молодые побеги, летом — листья (Бородин, 1940). Поедается маралом, для которого в зимнее время является второстепенным кормом. Поедается бобром и в Лапландии зимой является основным кормом для него. При этом более тонкие побеги он съедает целиком, а у более толстых он поедает внутренний, более питательный слой коры, захватывая камбий и часть древесины; береста им не поедается (Семенов-Тяньшанский, 1938).

Сережки и побеги с почками местами являются одним из основных кормов для белой куропатки, рябчика и тетерева и второстепен-

Таблица 38

**Питательная ценность свежих листьев березы карликовой — *Butula nana* L.**
(по Аксеновой, 1937, Ямал)

| Дата взятия образца | Показатели | Воды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. вещ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| 9—29/VII | Хим. сост. | 64,7 | 4,2 | 25,4 | 21,4 | 6,8 | 12,1 | 51,5 | 15,2 | 106,7 |
| — | Коэф. перевар. | — | 19,1 | 74,5 | 71,1 | 66,3 | 59,6 | 72,4 | — | — |

ным кормом для глухаря (Семенов-Тяньшанский, 1938; Лобачев и Щербаков, 1933—1936; Цвельнев, 1938). Почки используются для лекарственных целей.

1290. *B. Raddeana* Trautv. — Б. Радде. Небольшое деревце. Встречается на Кавказе в субальпийском поясе. На пастбищах поедается скотом; поросль слабо устойчива к выпасу (Толчаин, 1948).

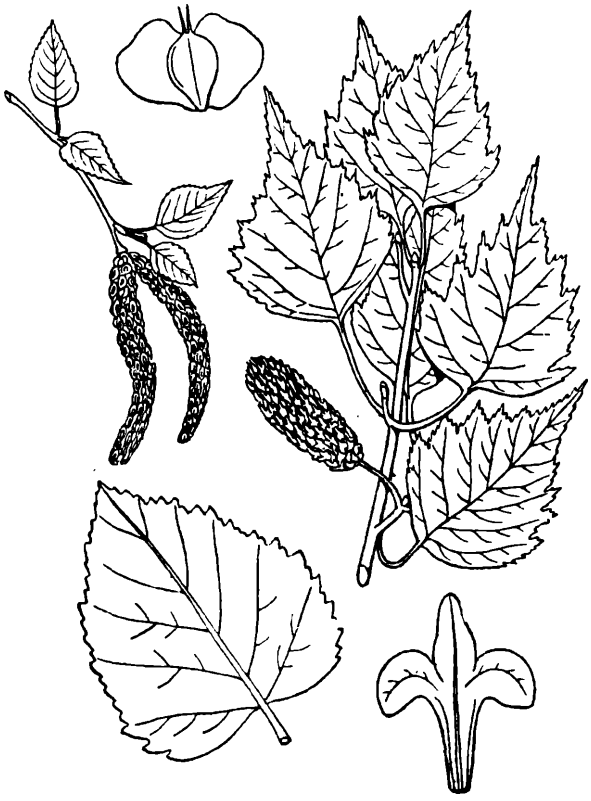

Рис. 25. Береза пушистая — *Betula pubescens* Ehrh.

1291. *B. rotundifolia* Spach — Б. круглолистная. Кустарник, 20—100 *см* выс. (редко выше). Распространена на Алтае и в Саянах, образуя заросли на границе леса, в субальпийском поясе. Менее обильно и обычно в угнетенном состоянии встречается на горных тундрах. По Томмэ и др. (1948), листья и побеги, заготовленные в июле, содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,9, Са — 0,67, Р — 0,18. Содержание каротина, по наблюдениям Федоровой (1949), видимо, в листьях, варьирует от 0,4 до 2,5 *мг* на 100 *г* абс. сух. вещ. Изредка поедается маралом и лосем, лошадьми не поедается (Дмитриев, 1938).

1292. *B. tortuosa* Ldb. — Б. извилистая (рис. 26). Невысокое, корявое дерево. Распространена в сев. части лесной зоны, в лесотундре и в субальпийском поясе гор, в европ. части СССР (главным образом на Кольском полуострове) и в Зап. Сибири. Образует обычно редколесья. По наблюдениям в полярн. Приуралье (Игошина, 1937), одно дерево выс. до 5 *м* дает до 1 *кг* листьев, а 1 *га* редколесья — около 1 *т* листьев. Листья содержат, во всяком случае в молодом состоянии, большое коли-

Рис. 26. Береза извилистая — *Betula tortuosa* Ldb.

чество протеина (16—24%) и белка (16—20%), относительно немного клетчатки (8—15,5%) и много сахаров (16—17%). Содержание сырого жира, по сравнению с другими березами, невелико (4—6%; табл. 39). Листья, почки и соцветия хорошо поедаются в продолжение всего времени от набухания почек (начало июня) до пожелтения листьев. В лесотундре Кольского полуострова является одним из основных летних кормов для оленей (Салазкин, 1932). В низовьях р. Оби не имеет существенного значения как кормовое растение для оленей (Игошина, 1937).

1293. *B. verrucosa* Ehrh. — Б. бородавчатая (рис. 27). Дерево до 20 *м* выс. Широко распространена в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР и в Зап. Сибири. Часто образует

Таблица 39

**Химический состав листьев березы извилистой — *Betula tortuosa* Ldb.**
(по данным Института полярного земледелия и животноводства)

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В том числе | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы | |
| 14/VI | 6,3 | 4,1 | 23,8 | 18,5 | 3,8 | 13,3 | 55,0 | — | — | — | — | Дедов и Флоровская, север Карело-Фин. ССР |
| 26/VI | 10,4 | 3,5 | 20,4 | 19,8 | 6,3 | 13,5 | 56,3 | — | — | — | — | |
| 24/VII | 7,8 | 4,3 | 18,3 | 17,2 | 4,6 | 8,3 | 64,5 | 11,54 | 17,14 | 4,97 | 14,45 | Игошина, низовье р. Оби |
| 25/VII (поросль) | 7,6 | 4,8 | 16,2 | 15,8 | 4,9 | 10,5 | 63,6 | 10,61 | 16,27 | 5,58 | 13,58 | |

насаждения на месте уничтоженных хвойных и смешанных лесов. В лесостепной части Зап. Сибири образует колки среди степной растительности.

В качестве кормового растения для с-х. животных имеет значение как источник суррогатных кормов. В корм употребляются листья, облиственные ветки и безлистные ветки зимней заготовки. Наибольшую кормовую ценность представляют листья. По Гептнеру (1934), они составляют 45—52% от общего веса облиственных веток. Облиственность веток изменяется от весны к осени. Имеются данные, что облиственность (вес листьев в проц. от общего веса ветвей) от весны к осени менялась следующим образом: в середине мая 55,7, в середине июля 48, в середине октября 45,8. Имеет значение и толщина заготовляемых ветвей. Чем тоньше ветка, тем более она облиственна.

О хим. составе листьев и об изменении его по вегетационному сезону можно сказать следующее.

1. Молодые листья довольно богаты протеином, на 90% и более состоящим из белка (табл. 40). Листья, собранные летом (июль, август), содержат в себе значительное количество протеина, в то же время содержание клетчатки в них невелико (10—19%). Листья, собранные осенью перед листопадом, мало ценны в кормовом отношении. Характерно высокое содержание сырого жира (7—9%).

2. Переваримость основных питательных веществ, повидимому, существенно снижается при сушке листьев. Во всяком случае, в опыте Кельнера, скармливавшего свежие листья, получены более высокие коэфициенты переваримости, нежели в опыте Изаксена, имевшего дело с сухими листьями (табл. 41). Возможно, однако, что различия в данных Кельнера и Изаксена обусловлены другими причинами. Близкие данные к цифрам Изаксена по коэфициенту переваримости органического вещества получил Эден (Швеция) — 51% (по сравнению с 44% у Изаксена). Переваримость

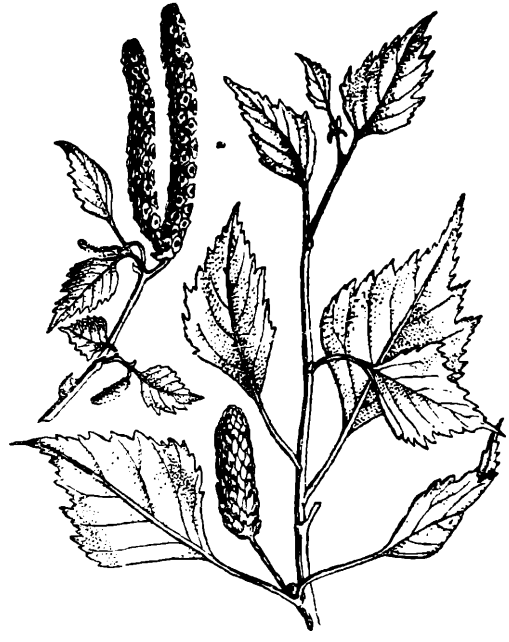

Рис. 27. Береза бородавчатая — *Betula verrucosa* Ehrh.

протеина, белка, а вероятно и других питательных веществ, существенно снижается от весны к осени (табл. 42). Судя по данным скандинавских исследователей, 2,2—2,4 *кг* воздушно сухих (при 15—20% влаги) листьев равны по питательности 1 корм. единице. Содержание переваримого белка в воздушно сухих листьях обычно не ниже 4%.

Таблица 40

**Химический состав листьев березы бородавчатой — *Betula verrucosa* Ehrh.**

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| VII | 7,4 | 5,0 | 9,8 | — | 8,6 | 16,6 | 60,0 | Косенков, 1936 |
| Осень, период листопада | — | 5,5 | 6,4 | — | 8,4 | 26,7 | 53,0 | |
| IX | — | 5,5 | 9,3 | — | 6,6 | 17,2 | 61,4 | |
| VII | — | 5,0 | 11,0 | — | 7,5 | 18,3 | 58,2 | Попов и др., 1944 |
| VII | — | 6,3 | 16,3 | — | 4,3 | 10,3 | 62,8 | |
| VIII | — | 5,0 | 13,0 | — | 8,8 | 17,4 | 55,8 | |
| IX | — | 7,5 | 10,5 | — | 4,6 | 19,3 | 58,1 | |
| V | — | 5,2 | 14,6 | 13,2 | 7,4 | 17,9 | 54,9 | Энгельс, 1921 |
| VII | — | 6,7 | 13,0 | 12,0 | 9,0 | 19,0 | 52,3 | |
| X | — | 5,0 | 10,2 | 9,5 | 9,0 | 20,1 | 55,7 | |

Таблица 41

**Питательная ценность листьев березы — *Betula* L., собранных 16/VIII**

| Показатели | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | орган. вещ. | золы | протеина | белка | амидов | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | клетчатки и безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| Хим. сост. * . . . | 95,0 | 5,0 | 17,6 | 16,9 | 0,7 | 8,1 | 19,2 | 50,1 | 69,3 | — | — |
| Коэф. перевар. . | 44,0 | 6,0 | 32 | 29 | 100 | 50 | 24 | 55 | 46 | 4,9 | 52 |
| Хим. сост. ** . . | — | 3,5 | 17,6 | — | — | 8,7 | 15,3 | 54,3 | — | — | — |
| Коэф. перевар. . | — | — | 61 | — | — | 13 | 54 | 66 | — | 8,6 | 98 |
| Хим. сост. *** . | 94,9 | 5,1 | 17,1 | — | — | 9,6 | 17,7 | 50,5 | — | — | — |
| Коэф. перевар. . | 48,3 | — | 42,2 | — | — | 40,0 | 30,9 | 58,1 | — | 7,2 | 65 |

* Сухие листья, собранные 16/VIII.
** Свежие листья, собранные в августе.
*** Сухие листья.

3. Молодые листья березы богаты аскорбиновой кислотой. По наблюдениям Муравьевой и Баньковского (1947), содержание ее, однако, резко снижается от весны к осени (табл. 43). Но наблюдениям Красильникова (1945) в Ленинграде, содержание витамина С в листьях березы снижается не столь резко, как это установлено Муравьевой и Баньковским (1947). Так, им установлено такое содержание витамина С (в *мг* на 100 *г* свежих листьев): 13/V—268, 1/VI—229, 12/VII—205, 25/IX—194, 9/X—105. По Курамшиной (1947), содержание витамина С в листьях березы дважды (к 22/VI и к 27/VIII) в течение вегетационного периода снижалось, а затем увеличивалось. Среднее содержание витамина С (в *мг*%) было: в мае 193,6, в июне 157,3, в июле 158,3, в августе 117,1, в сентябре 137,0. По наблюдениям Федоровой (1948) в Зап. Сибири, содержание витамина С в листьях березы варьировало от 220 до 310 *мг* на 100 *г* свежих листьев; по Тауциньш (1950; Латвия)—146—428.

Таблица 42

**Изменение переваримости протеина и белка в листьях березы бородавчатой — *Betula verrucosa* Ehrh. за вегетационный период**

(по Энгельсу, 1921)

| Время сбора | Коэф. перевар. * | | Содержание переваримых (от абс. сух. вещ. в проц.) | |
|---|---|---|---|---|
| | протеина | белка | протеина | белка |
| Середина мая . | 54,9 | 50,0 | 8,0 | 6,62 |
| Середина июля | 47,9 | 45,8 | 6,25 | 5,50 |
| Середина октября . . . . | 43,9 | 39,4 | 4,50 | 3,75 |

* Определялся лабораторным методом.

Таблица 43

**Содержание аскорбиновой кислоты в листьях и прочих органах березы — *Betula* L.**
(по Муравьевой и Баньковскому, 1947)

| Дата взятия образца | Объект анализа | От абс. сух. вещ. в проц. | | |
|---|---|---|---|---|
| | | восстановленная форма | обратимо окисленная форма | общее содержание аскорбиновой кислоты |
| 23/II | Почки | 0 | 0 | 0 |
| | Стебли | 0 | 0,09 | 0,09 |
| 5/IV | Почки | 0 | 0,06 | 0,06 |
| | Стебли | 0 | 0,04 | 0,04 |
| 16/V | Листья | 0,29 | 1,03 | 1,32 |
| 21/VI | » | 0,57 | 0,19 | 0,76 |
| 7/VIII | » | 0,34 | 0,10 | 0,44 |
| 8/V | » | 0,75 | 2,07 | 2,82 |
| 23/IX | » | 0 | 0,10 | 0,10 |

4. Листья содержат значительные количества каротина, причем содержание его, по данным Минина (1948), не уменьшается по сезону. Так, 1 *кг* свежих листьев содержал каротина (в *мг*): 14/VI—146,6, 25/VI—160,5, 20/VIII—162,5, 20/IX—168,4. По Тауциньш (1949), в свежих осенних листьях содержалось 223—266 *мг* каротина на 1 *кг* корма (495—527 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.).

Таким образом, даже листья осеннего сбора содержат значительные количества каротина. Зеленые и правильно высушенные листья могут служить источником обеспечения каротином животных, в частности цыплят. Желтый лист березы может также служить источником каротина, но в меньшей степени, нежели зеленый (Юдин, 1937).

5. Листья березы имеют невысокую зольность (5—7%). От весны к осени происходят существенные изменения в составе золы: значительно увеличивается содержание кальция, магния и натрия; уменьшается содержание калия и фосфора (табл. 44). Среднее содержание зольных элементов в листьях, по анализам, проведенным в СССР (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 5,7, Ca — 1,38, P — 0,37, K — 0,71, Na — 0,15, Mg — 0,47, Si — 0,098, S — 0,040 (Томмэ и др., 1948). Характерно высокое содержание кальция и незначительное содержание кремнекислоты.

6. По вегетационному периоду происходит увеличение содержания дубильных веществ в листьях. Так, по наблюдениям Энгельса, их было (в проц.): в середине августа 0,95, а в середине октября 1,26. Листья березы содержат меньше дубильных веществ, нежели листья ольхи, орешника, дуба, бука и клена. В листьях обнаружено до 3,2% сапонинов.

В течение вегетационного периода меняется не только облиственность и хим. состав листьев, но и хим. состав веток. В соответствии с этим происходит изменение состава веточного корма, заготовляемого летом (табл. 45). По сравнению с листьями, облиственные ветки содержат значительно меньше протеина и белка и значительно больше клетчатки. По содержанию дубильных веществ существенных различий нет. Косенков (1937), однако, установил в облиственных ветвях значительно большее содержание дубильных веществ: в середине июля 3,4% (от абс. сух. вещ.), в начале августа 3,8%. Средний (из 10 анализов) хим. состав сухих облиственных веток (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,9, протеина 8,8, белка 7,5, жира 4,8, клетчатки 35,4, безазот. экстракт. вещ. 48,1 (Попов и др., 1944). Данные о питательной ценности березовых веников приведены в табл. 46. Как видно из них, коэфициент переваримости отдельных образцов существенно отличается друг от друга. Эти различия зависят от времени заготовки веников, от характера их сушки, от толщины веток, от способа скармливания. Переваримость свежих облиственных

Таблица 44

**Состав золы листьев березы — *Betula* L.**
(по Вольфу)

| Дата взятия образца | Содержание золы (в проц.) | В золе содержится (в проц.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | Na | Ca | Mg | Fe | P | S | Si | Cl |
| 30/IV | 3,84 | 21,19 | 0,27 | 20,39 | 2,64 | 0,50 | 7,5 | 2,76 | 0,80 | Следы |
| 14/IX | 4,30 | 5,97 | 1,19 | 28,40 | 7,00 | 0,84 | 4,44 | 1,10 | 1,28 | » |
| 9—15/X | 4,68 | 2,40 | 2,87 | 36,0 | 9,84 | 0,83 | 3,77 | 1,28 | 1,18 | » |

Таблица 45

**Изменение химического состава веток березы бородавчатой — *Betula verrucosa* Ehrh. от весны к осени**
(по Энгельсу, 1921)

| Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | Коэф. перевар. протеина* | Коэф. перевар. белка* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | дубильн. вещ. | | |
| Середина мая: | | | | | | | | | |
| ветки без листьев . . . . . | 4,7 | 5,4 | 3,6 | 3,2 | 36,7 | 50,0 | 0,75 | 40,0 | 28,5 |
| то же, с листьями . . . . . | 5,0 | 10,5 | 9,0 | 5,5 | 26,2 | 52,8 | 0,84 | 52,2 | 46,0 |
| Середина июля: | | | | | | | | | |
| ветки без листьев . . . . . | 5,4 | 5,0 | 4,25 | 3,5 | 37,2 | 48,9 | — | 38,2 | 29,4 |
| то же, с листьями . . . . . | 6,0 | 8,9 | 8,0 | 6,1 | 28,4 | 50,6 | — | 42,8 | 37,3 |
| Середина октября: | | | | | | | | | |
| ветки без листьев . . . . . | 6,1 | 4,5 | 3,75 | 4,2 | 42,0 | 43,2 | 2,10 | 33,3 | 26,6 |
| то же, с листьями . . . . . | 5.6 | 6,7 | 6,0 | 6,4 | 32,0 | 49,3 | 1,66 | 37,9 | 32,5 |

* Определено лабораторным методом.

веток значительно (в $1^1/_2$—2 раза) выше переваримости тех же побегов после сушки и хранения. Переваримость протеина и белка значительно снижается при увеличении толщины веток с 0,5 до 1 *см*. Как видно из данных Раушенбаха (табл. 50), на переваримость оказывает существенное влияние одновременное скармливание других кормов. При скармливании небольших количеств сухих облиственных веток в составе сложной кормовой дачи переваримость их была иная, чем при скармливании больших доз веток в простом кормовом рационе. Питательная ценность березовых веников обычно варьирует в пределах 20—35 корм. единиц при 1,5—3,5 *кг* переваримого белка в 100 *кг* корма.

В большинстве случаев березовые веники заготавливаются в июле, августе. При заготовке в эти сроки получается корм достаточно высокой питательной ценности, а удаление веток с деревьев не приносит столь большого вреда, как при более ранней заготовке корма. Рекомендуется заготовку вести в вечерние часы, когда листья наиболее богаты углеводами.

Таблица 46

**Питательная ценность облиственных ветвей березы — *Betula* L.**

| Виды корма и диаметр ветвей | Дата | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстр. вещ. | перевар. белка | корм. единиц | |
| Свежие ветки, толщина у среза 1 *см* | 4/VI—2/VII | Хим. сост. | 47,3 | 6,3 | 8,1 | 7,8 | 1,9 | 33,7 | 49,9 | 4,7 | 77 | Косенков, 1936 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 60,56 | 64,88 | 57,60 | 71,59 | — | — | |
| Веники, толщина та же | VI | Хим. сост. | 14,8 | 2,6 | 7,5 | 6,8 | 2,4 | 36,1 | 54,4 | 1,85 | 41,8 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 28,67 | 27,25 | 47,54 | 39,56 | 54,19 | — | — | |
| Сухие веники, толщина у среза 0,5 *см* | VI | Хим. сост. | 13,5 | 3,3 | 11,4 | 9,8 | 2,4 | 2,6 | 50,3 | 3,94 | 43,6 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 45,57 | 40,28 | 52,60 | 39,53 | 52,64 | — | — | |

Срезанные ветки связывают в небольшие пучки (веники) и просушивают возможно быстрее. Рекомендуется сушку проводить в тени (под навесами, в сараях и пр.), так как в этом случае при сушке теряется меньше витаминов. Так, по данным Минина (1948), содержание каротина (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.) было: при сушке в тени 241,7, а при сушке на солнце 152,7. В первом случае потери каротина составили 27%, во втором — 54%. Следует отметить, что количество каротина в листьях при обычном хранении со временем резко снижается. Так, через 5 месяцев после заготовки его было 66,7 *мг* на 1 *кг* листьев (Минин, 1948).

Более редко облиственные ветки используются для приготовления силоса. В этом случае их рекомендуется силосовать в размельченном состоянии совместно с травами (Косенков, 1936). При силосовании одних веток происходят большие потери питательных веществ (Лучник, 1935).

Хорошо высушенные березовые веники представляют удовлетворительный или даже хороший грубый корм, которым можно частично заменить сено. Наиболее пригодны они для кормления кроликов, овец и коз. Меньшую ценность они представляют для крупн. рог. скота и лошадей. По опытам Александрова (1943), при недостатке сена в кормовых рационах лошадей можно в течение длительного срока заменять небольшую часть сена (1,0—1,5 *кг*) двойным весовым количеством веточного корма летней заготовки. При замене большого количества сена веточным кормом у лошадей снижается упитанность и работоспособность. В условиях обеспеченного кормления животные, за исключением кроликов, поедают обычно лишь листья, оставляя несъеденными ветки. Поэтому при учете кормовых рационов следует принимать во внимание не общий вес корма, а вес листьев, обычно 45—50% от общего веса [по Косенкову (1936), лишь 37%]. Кролики обычно поедают не только листья, но и ветви. Березовые веники, помимо кроликов, наиболее целесообразно скармливать овцам и козам. Они охотно поедают их. По наблюдениям Гептнера (1934) над овцами, кормление их березовыми вениками не отразилось плохо на состоянии маток и на приплоде, а также на дальнейшем росте и развитии ягнят. Лучшие результаты получаются при замене березовыми вениками 25% сена. В случае недостачи сена допустима замена вениками до 50% сена. Кроликам, овцам и козам веники дают в корм без предварительной обработки. При кормлении крупн. рог. скота и лошадей часто применяется предварительное запаривание.

По кормовой ценности березовый лист не уступает сену среднего, а иногда даже хорошего качества. Однако заготовка веников весьма трудоемка, и ее трудно механизировать. Большие трудности представляют также сушка и хранение больших количеств облиственных веток. Поэтому заготовка такого корма имеет значение лишь в исключительных случаях (неурожай сена и пр.). При летней заготовке березовой древесины целесообразно попутно организовать заготовки сухих облиственных веток на корм.

Таблица 47

**Изменение химического состава березовых веток летней заготовки в зависимости от их толщины**
(по Косенкову, 1936)

| Диаметр веток в *см* | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До 0,5 | 50,7 | 1,4 | 4,8 | 2,7 | 37,3 | 53,8 |
| 0,5—1,0 | 49,5 | 1,3 | 4,7 | 1,9 | 47,3 | 44,8 |
| 1,0—1,5 | 46,5 | 1,0 | 2,3 | 1,9 | 52,4 | 42,4 |
| 1,5—2,0 | 45,7 | 1,0 | 2,1 | 2,0 | 52,8 | 42,1 |
| 2—3 | 44,0 | 0,9 | 1,9 | 1,8 | 55,1 | 40,3 |
| 3—5 | 56,0 | 0,8 | 2,0 | 1,4 | 55,6 | 40,3 |
| 5—10 | 52,5 | 0,7 | 1,6 | 1,5 | 57,5 | 38,7 |
| 10—20 | 45,7 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 58,1 | 38,4 |

Как суррогат корма в исключительных случаях используются зимние ветви березы. Хим. состав их и питательная ценность изменяются в зависимости от их толщины и от времени заготовки. Чем толще ветки, тем меньшую кормовую ценность они представляют (табл. 47). Ветки толще 1 *см* заготовлять на корм не рекомендуется. Тонкие ветки содержат 6—8% протеина, в основном состоящего из белка, но и очень большое (38—49%) количество сырой клетчатки. Важно отметить, что в них содержится много лигнина (до 40% по Престегге). Кроме того, в коре найдены алкалоиды (Баньковский и др., 1947; Массагетов, 1946). Ветви не содержат витаминов или содержат их в ничтожных количествах. С уменьшением диаметра веток увеличивается содержание золы и изменяется ее состав; уменьшается содержание кальция и магния; увеличивается содержание натрия, железа, фосфора, серы, кремния (табл. 48).

Хим. состав и питательная ценность изменяются от начала к концу зимы (табл. 49).

Таблица 48

**Состав золы веток березы — *Betula* L.**
(по Вольфу)

| Диаметр веток в *см* | Содержание золы (в проц.) | В золе содержалось (в проц.) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | Na | Ca | Mg | Fe | P | S | Cl |
| Менее 0,5 | 1,12 | 15,83 | 0,82 | 17,52 | 6.70 | 2,31 | 7.76 | 0,87 | 4,78 |
| 0,5—1,0 | 0,92 | 17,49 | 0,59 | 19,77 | 7,00 | 1.20 | 7,08 | 0,72 | 3,29 |
| 1—3 | 0,65 | 18,52 | 0,67 | 21,85 | 8,91 | 0,69 | 6,64 | 0,34 | 1,45 |
| 3—7 | 0,45 | 18,20 | 0,55 | 21,84 | 9,04 | 0,57 | 5,83 | 0,38 | 1,57 |

Таблица 49

**Изменение химического состава березовых веток (не толще 1 *см*) в течение зимы**
(по Котовскому, 1934)

| Характер веток | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Зимние . . . . . | 2,0 | 6,1 | 4,75 | 36,4 | 50,75 |
| С набухшими почками . . . . . | 2,0 | 4,1 | 2,8 | 39,2 | 52,1 |
| Весенние . . . . . | 1,8 | 4,1 | 3,0 | 38,9 | 50,6 |

Зимние ветки содержат больше протеина, чем ветки весенней заготовки. Ветки перед скармливанием размельчают на кусочки 2—4 *см* и предварительно запаривают, квасят или варят для увеличения поедаемости и питательной ценности. Лишь кроликам древесный корм можно скармливать в неразмельченном состоянии или в разрезанном на крупные куски. По наблюдениям Лейнека, такой корм поедается ими на 75%. Предельная суточная норма древесного корма не должна превышать для лошадей 4 *кг*, для коров 6 *кг*, для овец и коз 1 *кг*, для кроликов 100 *г* (на 1 *кг* живого веса). Лошадям норму веток березы рекомендуют давать не сразу, а 6—7 раз в сутки, так как береза в свежем виде может вызвать раздражение ротовой полости и мочеполовой системы (Беленький и Орлов, 1943). Животных необходимо приучать к веточному корму постепенно (Косенков, 1936). Питательная ценность зимних березовых веток обычно очень низка, 5—13 корм. единиц в 100 *кг* (а иногда и ниже). Лишь при заготовке более тонких веток (0,5 *см*) и при соответствующей обработке их (варка, хим. обработка) питательная ценность повышается до 14,7—23,33 корм. единиц (табл. 50). Как силосное сырье зимние березовые ветки не имеют ценности (Косенков, 1936).

Как зимний и позднеосенний корм для промысловых птиц кормовое значение имеют также нераспустившиеся сережки березы. Их хим. состав, по Архарову и Горшкову (1941), такой (от абс. сух. вещ. в проц., образец взят 7/III 1936 г., первоначальная влажность 40,5%): золы 3,9, протеина 15,8, белка 6,0, сырого жира 25,3, восстанавливающихся сахаров 2,5, крахмала и гемицеллюлоз 18,3, клетчатки 22,6. Характерно очень большое содержание сырого жира.

Зола, остающаяся после сжигания березовых дров, содержит значительное количество кальция и представляет ценность для минеральной подкормки скота. Так, в одном образце отсеянной золы содержалось (в проц.): Ca — 20, P — 2,0, Na — 3,39, K — 3,62, Mg — 1,5, S — 0,67, Cl — 0,67 (Берзин, 1943). По другим данным, в золе содержалось (в проц.): Ca — 24,48, P — 2,960, K — 10,400, Mg — 3,08 (Томмэ и др., 1948). По Берзину (1943), ее можно использовать для минеральной подкормки крупн. рог. скота и поросят. При расчетах норм подкормки следует исходить из содержания в ней примерно 20% Ca и около 2% P.

Б. бородавчатая имеет также значение как пастбищное кормовое растение для с-х. и в особенности для промысловых животных. Листья и верхушки молодых побегов хорошо поедаются крупн. рог. скотом (Аренс, 1938; Михеев, 1947; Ревердатто и Куракина, 1932) и, повидимому, овцами и козами. Листья, почки и сережки хорошо поедаются северным оленем с момента набухания почек и до осени. Для оленеводства, однако, Б. бородавчатая имеет очень малое значение, так как летний выпас оленей обычно производится там, где это растение отсутствует (Александрова, 1940). Листья отлично поедаются маралом (Ларин и Паламарчук, 1949), а побеги зимой являются для него второстепенным кормом (Дмитриев, 1938). Летом и зимой поедается лосями, но существенного значения в их питании не имеет (Юрген-

Таблица 50

**Химический состав и питательная ценность зимних ветвей березы — *Betula* L.**

| Виды корма | Дата | Что дано | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг абс. сух. корма | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстр. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Ветви толщиной 1 *см* | III | Хим. сост. | 16,6 | 2,4 | 7,4 | 6,6 | 3,2 | 39,2 | 47,8 | 0,64 | 6,15 | Косенков, 1936 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 21,26 | 11,64 | 32,36 | 26,37 | 29,87 | — | — | |
| То же, запаренные | III | Хим. сост. | 16,6 | 2,9 | 8,2 | 5,8 | 3,7 | 40,7 | 44,5 | 0,34 | 6,15 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 7,03 | 29,24 | 31,37 | 28,64 | — | — | |
| Ветви (до 1 *см*) | I | Хим. сост. | 34,5 | 1,9 | 5,6 | 4,8 | 2,3 | 45,2 | 45,0 | — | — | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 10,7 | 52,00 | 28,34 | 18,76 | — | — | |
| То же, парились 4 часа при 100° | I | Хим. сост. | 34,4 | 2,2 | 6,2 | 5,3 | 1,0 | 49,5 | 41,0 | 0,93 | 23,33 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 32,95 | Нет | 19,92 | 25,06 | — | — | |
| Ветви, скармливались в сложной даче | Зима | Хим. сост. | 41,4 | 2,1 | 6,2 | 5,7 | 4,2 | 38,9 | 48,1 | 2.21 | 20,9 | Раушенбах (по Косенкову, 1936) |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 15,92 | 61,32 | 17,66 | 58,79 | — | — | |
| То же, в простой даче | » | Хим. сост. | — | — | — | — | — | — | — | 0,88 | 14,7 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | — | 25,35 | 37,14 | 22,62 | 50,18 | — | — | |
| Ветви | IV | Хим. сост. | — | 2,3 | 8,2 | 7,7 | 5,4 | 37,6 | 46,5 | — | — | Престегге, 1943 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 24,3 | — | 65,3 | 22,1 | 43,1 | — | — | |

сон, 1935; Бородин, 1940 и др.). В зимнее время ветки составляют один из основных кормов для зайца-беляка (Наумов, 1947). В небольших количествах поедается бобрами (Хлебович, 1934; Федюшин, 1935; Якушевич, 1947). Сережки и побеги поедаются летягой (Формозов), сок березы используется белкой (Наумов и Лаврóв, 1948). Сережки, почки и молодые побеги имеют существенное значение в питании тетерева и рябчика в позднеосенний и зимний периоды (Формозов, 1934; Цвельнев, 1938; Дубровский, 1930; Лобачев и Щербаков, 1933). Почки и березовый сок используются для лечения некоторых болезней. Сок представляет ценность как пищевой продукт. Листья выделяют фитонциды, убивающие простейших — *Protozoa* (Токин).

## ALNUS GAERTN. — ОЛЬХА

Деревья или кустарники. В СССР встречается 13 видов, которые распространены главным образом в пределах лесной зоны и лесных поясов горных районов, а также в тундре и в поясе субальпийских кустарников. На корнях всех изученных видов ольхи имеются клубеньки, образованные азотфиксирующим организмом, предположительно относимым к актиномицетам (*Actinomyces alni*). Таким образом, ольхи являются растениями-азотособирателями. В связи с этим все части растения, в особенности листья, содержат больше азота, нежели другие деревья, произрастающие в тех же условиях. Так, по данным Медниса (Ярославская обл.), листья, собранные в июне с одного и того же места, содержали азота (в проц.): у серой ольхи 3,35, у березы 2,71, у осины 2,60 (Работнов и Меднис, 1936). По наблюдениям в Московской обл., в октябре опавшие листья содержали азота (в проц.): у серой ольхи 2,474, у березы 0,844, у осины 0,805 (Работнов, 1938). По другим данным, содержание азота (в проц.) у листьев, собранных в июле, было: у черной ольхи 2,95, у березы 2,08; а в листьях, собранных в октябре, — соответственно 2,10 и 1,64 (Работнов и Меднис, 1936). Почвы под ольхой содержат больше азота, в частности нитратного и аммиачного, нежели почвы под другими деревьями, произрастающими в тех же условиях. Это обусловливает бóльшую урожайность травянистых растений, произрастающих вблизи

Таблица 51

**Влияние серой ольхи на химический состав травянистых растений**

| Дата взятия образца | Название растения и где взято | От абс. сух. вещ. в проц. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | P | Ca | N |
| 20/VIII | Вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* Roth.): | | | | |
| | под ольхой | 5,90 | 0,114 | 0,475 | 1,77 |
| | под березой | 7,57 | 0,127 | 0,454 | 1.60 |
| 19/VIII | Хвощ лесной (*Equisetum silvaticum* L.): | | | | |
| | под ольхой | 15,53 | 0,129 | 1,633 | 1,92 |
| | под березой | 15,43 | 0,176 | 1,090 | 1,51 |
| 8/VIII | Луговик дернистый [*Deschampsia caespitosa* (L.) P.B.]: | | | | |
| | под ольхой | 8,20 | 0,14 | 0,475 | 2,56 |
| | под елово-осиновым насаждением | 9,36 | 0,25 | 0,326 | 1,86 |

ольхи, * и увеличение содержания в них азота. Помимо того, в растениях, произрастающих под ольхой, отмечено увеличение содержания кальция и снижение содержания фосфора. Это видно из данных (табл. 51) наблюдений, проведенных в Московской обл. (Работнов, 1938).

Расчистки из-под ольховых лесов и кустарников дают обычно больший урожай травы, нежели из-под хвойных и мелколиственных пород. Так, по данным Медниса (Ярославская оп. ст.), в одном опыте урожай травы (в *ц/га*) был после густого сероольхового кустарника 70,8, смешанного ольхово-березово-осинового мелколесья 31,1, осинника 14,0. Урожайность травы в парковых лесах из ольхи обычно выше, чем в лесах, образованных другими мелколиственными породами (Иванов и др., 1948).

Листья ольхи характеризуются высоким содержанием протеина, довольно значительным содержанием сырого жира и относительно небольшим содержанием клетчатки; средний из 12 анализов состав листьев (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,5, протеина 21,3, жира 6,5, клетчатки 16,1, безазот. экстракт. вещ. 50,6.

Как кормовые растения ольхи наибольшее значение имеют для зимнего питания некоторых промысловых птиц (рябчиков, тетеревов, куропаток), которые поедают пыльниковые сережки, почки и частично молодые побеги ольхи. Некоторые виды ольхи частично поедаются оленем. Кроме того, они в небольшом количестве поедаются, главным образом зимой, пятнистым оленем, бобром, лосем, ондатрой. Из-за значительных количеств дубильных веществ и горького вкуса листья в свежем состоянии с-х. животными не поедаются или поедаются плохо. В сухом состоянии они удовлетворительно поедаются овцами и козами, для которых местами используются для заготовки веточного корма. Ольху рекомендуется скармливать в небольших количествах, лучше совместно с другими древесными породами. Кора и плодовые шишечки представляют ценность как дубители местного значения и как лекарственное средство в ветеринарии и в медицине для лечения поносов.

1294. *A. barbata* C. A. M. — О. бородатая. Дерево. Распространена на Кавказе по болотистым местам. Повидимому, к этому виду относится указание Роллова (1908) о том, что ее листья доставляют посредственный корм для овец и коров.

1295. *A. fruticosa* Rupr.—О. кустарниковая, абага (якут.). Кустарник до6—8*м* выс. Распространен на крайн. севере (тундровая зона, сев. часть лесной зоны), южнее встречается главным образом в горах. Листья содержат значительное количество витамина С (Шейнкер); в молодом состоянии они особенно богаты протеином и белком, а также содержат значительные количества «сырого жира». Характерно значительное содержание сахаров и относительно невысокое содержание гемицеллюлозы (табл. 52).

Листья в молодом состоянии весной посредственно поедаются оленями, летом же поедаются плохо или вовсе не поедаются (Александрова, 1940). Почки поедаются тундровой куропаткой (Портенко). Сережки, почки и веточки поедаются рябчиком осенью и в особенности зимой, являясь для него в некоторых районах одним из основных зимних кормов (Цвельнев, 1938). Кора используется как дубитель, листья и сережки применяются в народной медицине (Васильев, 1935).

1296. *A. glutinosa* (L.) Gaertn. — О. клейкая, О. черная (рис. 28), терва леппа (фин.), мельнаис алкснис (латыш.), кизил агач (азерб.), муркгани (груз.), барти, аснатеневал ластени

* Существует народная поговорка: «Где ольха — там трава».

Таблица 52

**Химический состав листьев кустарной ольхи — *Alnus fruticosa* Rupr.**
(п-ов Ямал; Аврамчик, данные Института полярного земледелия и животноводства)

| Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В том числе | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | моносахаров | сумма сахаров | крахмала | гемицеллюлозы |
| 11/VII 1937 | 8,4 | 4,8 | 30,0 | 28,1 | 7,0 | 22,60 * | 35,6 | 6,05 | 11,85 | 1,64 | 9,02 |
| 9/VIII | 9,7 | 4,1 | 20,4 | 15,3 | 5.8 | 8,4 * | 61,3 | 12,06 | 20,24 | 6,46 | 8,19 |

* Определения, повидимому, не точные.

(армян.), кандагач (казах.). Дерево до 20 *м* выс. (иногда выше). Распространена главным образом в европ. части СССР, в лесной (за исключением ее сев. части), лесостепной и частично в степной зонах, реже встречается в Зап. Сибири, в Предкавказье и в Сред. Азии (Прибалхашье).

Лучше произрастает в условиях повышенного проточного увлажнения, в особенности на низинных поемных болотах, на богатых почвах, большей частью на торфах, реже на минеральных почвах. Образует насаждения. Размножается семенами и побегами от пня, корневой поросли обычно не дает, лишь в некоторых условиях наблюдается корневая поросль (Давыдов, 1948). В листьях и в коре обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

Все части растения содержат дубильные вещества (относящиеся к группе пирокатехина), особенно много их содержится в коре (5,6—9%) и в плодущих сережках (шишечках) (14—16%).

По другим данным, в шишечках содержится 2,33% таннина и 3,57% галловой кислоты. В листьях содержится примерно 2—3% дубильных веществ (табл. 53), количество их возрастает от весны к осени. В них же заключено значительное количество аскорбиновой кислоты: по Муравьевой и Баньковскому (1947), 6867 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. (13/V); по Красильникову (1946), 139—239 *мг* на 100 *г* сырых листьев. Листья, кроме того, содержат (по Вемеру) салицин, популин, спирты и кислоты — глютиновую ($C_{28}H_{44}O_7$) и глютиноловую ($C_{28}H_{48}O_5$); по Баньковскому и др. (1947), листья и кора содержат следы алкалоидов.

Для листьев О. черной характерно (табл. 53):

1) высокое содержание протеина и белка; особенно высоко содержание протеина (свыше 20%) в молодых листьях, протеин на 87—95% состоит из белка;

2) высокое содержание (7,7—8,2%) сырого жира, количество которого в очень незначительной степени увеличивается по сезону;

3) сравнительно невысокое содержание (14—15%) клетчатки в течение всего вегетационного сезона.

Рис. 28. Ольха клейкая — *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

В ветках содержится:

1) значительно меньше, по сравнению с листьями, протеина и белка; количество их сильно снижается от весны к осени;

2) значительно меньше «сырого жира»;

3) очень большое количество клетчатки — 41,0—46,8%.

Таблица 53

**Изменение химического состава листьев и ветвей ольхи черной — *Alnus glutinosa* Gaertn.**
(по Энгельсу)

| Объект и время анализа | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Коэфициенты переваримости * | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | дубильных вещ. | переварим. протеина | переварим. белка | протеина | белка |
| В середине мая: | | | | | | | | | | | |
| листья | 7,4 | 20,9 | 19,3 | 7,7 | 14,0 | 50,0 | 1,85 | 12,8 | 11,1 | 61,1 | 57,7 |
| ветви | 3,8 | 9,3 | 7,4 | 2,4 | 40,9 | 43,6 | 1,45 | 4,5 | 2,6 | 48,5 | 35,5 |
| ветви с листьями | 5,9 | 16,1 | 14,3 | 5,5 | 25,3 | 44,2 | 1,60 | 9,3 | 7,6 | 55,8 | 48,4 |
| В середине июля: | | | | | | | | | | | |
| листья | 7,7 | 18,5 | 16,2 | 7,9 | 14,0 | 51,9 | — | 7,7 | 6,5 | 50,0 | 40,0 |
| ветви | 4,1 | 7,5 | 5,5 | 4,0 | 45,9 | 38,5 | — | 3,0 | 2,0 | 40,0 | 36,3 |
| ветви с листьями | 7,1 | 16,5 | 14,3 | 7,2 | 19,9 | 49,3 | — | 6,9 | 5,7 | 48,2 | 39,2 |
| В середине октября: | | | | | | | | | | | |
| листья | 8,2 | 14,3 | 13,3 | 8,2 | 15,2 | 54,1 | 2,84 | 6,2 | 5,0 | 43,0 | 38,4 |
| ветви | 4,5 | 5,7 | 4,7 | 4,1 | 46,8 | 38,9 | 2,65 | 2,2 | 1,2 | 39,1 | 26,5 |
| ветви с листьями | 5,9 | 8,9 | 7,8 | 5,6 | 35,0 | 44,6 | 2,79 | 3,7 | 2,6 | 40,8 | 30,9 |

* Определены лабораторным методом.

Переваримость протеина и белка, судя по определению лабораторным методом, и в листьях и в ветках заметно снижается от весны к лету.

Переваримость молодых листьев достаточно высокая (58—61%).

Кроме того, имеются данные о хим. составе и питательной ценности листьев ольхи без указания, к какому виду они относятся — к О. черной или к О. серой (табл. 54). Они подтверждают, что для листьев ольхи характерно:

1) высокое содержание протеина (до 20% и выше), состоящего в основном (95—97%) из белка;

2) высокое содержание сырого жира (большей частью 6%);

3) сравнительно невысокое содержание клетчатки (14,4—22,0%).

Протеины и белок в молодых листьях переваривается на 58—59%, позднее переваримость протеина падает до 39—45%. Эти данные, полученные на основании опытов с животными, сходны с данными, полученными лабораторным методом (табл. 53). Низким коэфициентом характеризуется переваримость сырого жира (20—34%) и клетчатки (17%). Переваримость безазот. экстракт. вещ. совместно с клетчаткой — 50—54% (табл. 54). Питательность 100 *кг* абс. сухих листьев равна 57—72 корм. единицам при 7,5—13,2 *кг* переваримого белка

В составе золы характерно значительное содержание кальция (табл. 55). Каротина содержится (по Попову и др., 1944) в сырых листьях 130 *мг* на 1 *кг*, в сухих листьях 216, в древесном сене 111; в силосе (по Попандопуло, 1949) — 16. По Престегге, содержание каротина в листьях существенно снижается при сушке. Так, содержание каротина (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. корма) было: в свежих листьях (28/VIII) — 292, а в сухих (15/VIII—5/IX) — 159—165.

Листья, кора и побеги поедаются, но, видимо, в небольших количествах: бобрами (Хлебович, 1934; Федюшин, 1935), пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945), а местами лосями (Юргенсон, 1935). Зимой О. черная поедается благородным оленем (Котовщикова, 1936). Сережки, почки, в меньшей мере побеги являются одним из главных кормов тетерева-косача (Лобачев и Щербаков, 1936).

С-х. животными в свежем состоянии не поедается или поедается плохо. Есть указание, что свежая листва вызывает поносы. Листья О. черной с давних пор применяются в некоторых районах Зап. Европы как корм в первую очередь для овец и коз, преимущественно в сухом состоянии; крупн. рог. скотом и лошадьми листья ольхи поедаются менее охотно (Энгельс, 1921).

Вследствие значительного содержания дубильных веществ мало пригодна для приготовления древесного корма. Кора и плодовые шишечки используются в медицине и в ветеринарии для лечения поносов.

Таблица 54

**Химический состав и переваримость листьев ольхи — *Alnus* Caertn.**

| Дата взятия образца | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | В 100 кг корма | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | органич. вещ. | золы | протеина | белка | амидов | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 10/VI | Хим. сост. | 14,9 | — | 5,4 | 23,9 | 22,9 | 1,0 | 6,1 | 14,4 | 50,2 | — | — | Изаксен, Норвегия |
| | Коэф. перевар. | — | 56 | 50 | 59 | 58 | 100 | 34 | 17 | 68 | 13,2 | 72,0 | |
| 10/VII | Хим. сост. | 9,9 | — | 5,2 | 21,3 | 20,6 | 0,7 | 6,0 | 17,7 | 49,8 | — | — | |
| | Коэф. перевар. | — | 48 | 33 | 39 | 37 | 100 | 20 | 54 | | 7,5 | 57,0 | |
| 15/VIII | Хим. сост. | — | — | 4,8 | 21,2 | — | — | 4,0 | 21,9 | 48,1 | — | — | Престегге, Норвегия |
| 5/IX | Хим. сост. | — | — | 3,7 | 19,6 | — | — | 6,9 | 20,1 | 49,7 | — | — | |
| 10/VIII | Коэф. перевар. | — | 48 | — | 45 | — | — | — | — | — | 9,8 * | 66,0 | |
| 13/IX | Коэф. перевар. | — | 46 | — | 45 | — | — | (15) | 50 | | 9,4 * | 64,0 | |
| ? | Хим. сост. | — | — | 5,0 | 22,5 | — | — | 5,7 | 11,6 | 55,2 | — | — | Жирар |
| ? | » » | — | — | 4,1 | 19,5 | — | — | 6,1 | 14,2 | 56,1 | — | — | Потт |
| Начало июня | » » | — | — | 6,2 | 23,5 | — | — | 6,3 | 19,1 | 44,9 | — | — | Гонкамп и Бланк |

* Переваримого протеина.

1297. *A. hirsuta* Turcz. — О. пушистая. Дерево или крупный кустарник. Распространена главным образом в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке и частично в Зап. Сибири. По наблюдениям на юге Якутской АССР, довольно охотно поедается оленями. В южноуссурийской тайге крупн. рог. скотом, лошадьми, свиньями, изюбрем и косулей не поедается (Лучник, 1938). Пятнистым оленем поедается лишь случайно, к выпасу устойчива (Рябова и Саверкин, 1937). Используется как дубитель (Васильев, 1935).

1298. *A. incana* (L.) Moench — О. серая, О. белая, вільха, вольха, харман леппа (фин.), балтанс алкснис (латыш.), изамп (эстон.). Дерево средней величины (5—15 *м* выс.) или кустарник. Листья овальные или овально-ланцетные, обычно острые, часто опушенные. Распространена в пределах лесной зоны европ. части СССР, в горных районах Сев. Кавказа и редко в Зап. Сибири. Наиболее хорошо произрастает на почвах слабо кислой или нейтральной реакции, в условиях достаточного увлажнения и хорошего дренажа (аэрация). На дренированных местоположениях в прирусловых частях долин мелких речек и ручьев в условиях непродолжительного заливания и отсутствия или слабой выраженности аллювиального процесса О. серая образует чистые, довольно высокоствольные насаждения, которые характеризуют собой определенную фазу развития долинной растительности. Часто образует насаждения по дренированным днищам оврагов и по крутым склонам. Вне долин и оврагов, на бедных подзолистых почвах развивается хуже, нередко встречается в виде кустарника. Выпас скота переносит хорошо. Размножается семенами и корневой порослью.

Таблица 55

**Состав золы ольхи — *Alnus* Gaertn.**

| Что анализир. | Дата | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S | |
| Листья | — | 8,9 | 2,73 | 0,353 | 0,524 | 0,103 | 0,393 | 1,057 | 0,060 | Томмэ и др., 1948 |
| Ветки с листьями | 15/VIII | 10,3 | 1,620 | 0,149 | — | — | — | — | — | |
| Листья | 15—28/VIII | 4,9 | 0,89 | 0,28 | — | — | — | — | — | Престегге, 1943 |
| | 5/IX | 3,8 | 1,0 | 0,15 | — | — | — | — | — | |

В листьях алкалоиды отсутствуют, в коре обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Аскорбиновой кислоты в листьях содержится 62—161 *мг* на 100 *г*, количество ее снижается от мая к июлю, а затем опять увеличивается к октябрю (Красильников, 1945). По Гроссгейму (1947) витамина С содержится 32—305 *мг*%, по Таупиньш (1950) — 102—674 *мг*%. По Таупиньш (1949), свежие осенние листья содержали 216 *мг* каротина на 1 *кг* корма (491 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.). Содержит дубильные вещества. По Меднису, содержание протеина в листьях, собранных в июне, — 20,9% (смотри также данные, приведенные при описании О. черной).

Поедается бобрами (Семенов-Тяньшанский 1938), местами поедается лосями (Юргенсон, 1935). Сережки, почки и менее молодые побеги — хороший зимний корм для тетеревов (Лобачев и Щербаков, 1933). Оленями не поедается (Александрова, 1940). Крупн. рог. скотом поедается плохо. Лучше поедается овцами и козами. Хорошо поедается кроликами (Лейнек). Кора и плодовые шишечки применяются в медицине и в ветеринарии при лечении поносов.

1299. *A. japonica* Sieb. et Zucc. — О. японская. Дерево 6—10 *м* выс. Встречается в Приморском крае. Тонкие ветки с листьями в течение круглого года плохо поедаются пятнистым оленем. К выпасу устойчива (Рябова и Саверкин, 1937).

1300. *A. viridis* (Chaix) Lam. et DC. — О. зеленая, лелича (гупул.). Кустарник. Распространена в Карпатах, у верхнего предела леса и в субальпийском поясе. Весной на пастбищах хорошо поедается скотом (Брадис). В горных районах Австрии листва в больших количествах используется для скармливания овцам и козам (Энгельс, 1921). Считается лучшим предшественником ценных древесных пород при облесении горных склонов.

## FAGACEAE A. BR. — БУКОВЫЕ*

К сем. буковых относится 5 родов и 446 видов. В СССР произрастает 3 рода и 26 видов. Листья и стебли большей частью ядовиты. Плоды и жмыхи являются хорошим кормом для скота.

### CASTANEA MILL. — КАШТАН

К этому роду относится только один вид — **К. посевной.**

1301. *C. sativa* Mill. (= *C. vulgaris* Lam.) — К. посевной (рис. 29), К. настоящий, ахе (абх.), шабалут (тат.), тцабли (груз.), шаканаг (арм.). Дерево до 30 *м* выс. с широкой раскидистой кроной и простертыми ветвями. Плод — орех, с кожистым околоплодником каштанового цвета. Цветет в июне, плодоносит в сентябре. Распространен на Кавказе в дикорастущем виде и как культурное. Встречается в качестве культурного растения в Крыму и на юге европ. части СССР.

К. культивируется ради плодов. По данным Дояренко, плодоносит неравномерно. Хороший

Рис. 29. Каштан посевной — *Castanea sativa* Mill.

урожай дает один раз в 4—5 лет. Одно дерево дает 70—80 *кг* плодов, а в урожайные годы до 200—300 *кг*. Средний урожай с 1 *га* сырых плодов составляет 1000 *кг* (сухих 400 *кг*). Осыпание начинается с конца сентября и продолжается до конца ноября. Плоды содержат очень большое количество безазот. экстракт. вещ. (до 75%), в которых от 4 до 14% сахара и 16—34% крахмала (табл. 56). Зола содержит много поташа. Плоды хорошо поедаются лошадьми и особенно хорошо свиньями; для диких свиней является излюбленным кормом. Рекомендуется давать в корм скоту в толченом и слегка подсоленном виде — в этом случае животные их поедают охотнее. Овцам и крупн. рог. скоту можно давать в небольшом количестве. Молодые побеги являются ценным кормом для дичи (Шиллингер, 1930). Пчелы берут с каштана

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 56

**Химический состав каштана посевного — *Castanea sativa* Mill.**
(по Мурзаеву, 1935)

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Неочищенные плоды | 39,8 | 3,5 | 6,3 | — | 4,1 | 13,5 | 72,6 |
| Очищенные свежие | 47,0 | 2,7 | 11,6 | — | 7,8 | 3,0 | 74,9 |
| Очищенные сушеные | 7,2 | 2,9 | 11,6 | — | 7,8 | 3,0 | 74,7 |

много нектара и пыльцы, но мед бывает темного цвета, не всегда приятный на вкус, хотя и сладкий; ценится низко (Глухов, 1950). Молодые ветви, листья и плодовая шелуха употребляются для крашения тканей в черный и бурый цвета. Кора — хороший дубитель и краситель для шерсти. Из коры приготовляют хорошие чернила.

Кора и древесина имеют широкое хозяйственное применение.

## FAGUS L. — БУК

В СССР встречается два вида, оба — деревья. Буковые леса занимают около 2 млн. *га*. Наибольшие площади находятся в среднегорной полосе Кавказа и Крыма и на юго-западе европ. части СССР. Древесина буков имеет широкое хозяйственное применение.

1302. *F. orientalis* Lipsky [= *F. asiatica* (DC.) H. Winkl.] — Б. восточный, гаджар (арм.), ципели (груз.), фыстык (азерб.). Деревья стройные, достигают 50 *м* выс. и имеют гладкую, светлосерую кору. Листья двурядные, эллиптические. Орех трехгранный. Обильные урожаи плодов наблюдаются периодически через 5 и более лет.

Домашневым на Азово-Черноморской оп. станции животноводства был проведен учет урожая буковых лесов. Урожай буковых орехов на 1 дерево составляет от 5,4 до 8,5 *кг* и от 38 до 96 *г* на 1 $м^2$, или до 500 буковых орехов на 1 $м^2$.

Осыпание орехов начинается во второй половине сентября, после дождей усиливается. К половине октября опадает до 85% всего урожая. До декабря с деревьев уже опадают последние орехи. Для чистых буковых насаждений зрелого возраста средний урожай орехов составлял 6 *ц/га*.

Большим кормовым значением бук обязан исключительно своим плодам — орехам. Буковые орехи содержат в сух. вещ. до 42% жира, 22% белка, 19% безазот. экстракт. вещ. и являются излюбленным кормом свиней, кабанов, для которых являются нажировочным кормом; отчасти поедаются и другими животными — белкой, барсуком, косулей, тетеревом кавказским (Соколов, 1949).

В Закавказье, в районах с буковыми лесами хорошо развито свиноводство. В течение осени, зимы и весны свиньи постоянно пасутся в лесу.

Орехи употребляются в пищу; из них отжимают также масло, которое не имеет запаха, хорошо сохраняется.

Жмыхи употребляются в корм всем видам с-х. животных без каких-либо вредных последствий.

Имеются указания, что поедание в больших количествах буковых орехов и жмыхов вызывает выкидыш у коров, а у человека головные боли. Это объясняется присутствием в орехах ядовитого алкалоида фагина. Листья бука в свежем и сухом виде без вреда поедаются жвачными животными.

1303. *F. silvatica* L. — Б. лесной (рис. 30). Деревья достигают 30—50 *м* выс., имеют гладкую светлосерую кору. Побеги несут очередные яйцевидные листья. Плод — орех, по 2—4 в обвертке. Урожаи орехов подвержены большим колебаниям; бывают годы с очень высоким урожаем, так же как и годы, в которые урожай почти отсутствует. Гектар буковых насаждений может дать до 2 *т* орехов. В них содержится большое количество жира. Опытные переработки неочищенных орехов в заводских условиях дают до 28%, а в очищенных от скорлупы ядрах до 35% масла. Скорлупа ореха содержит 1—2,5% жира. В жмыхах при приготовлении их из цельных неочищенных орехов жира содержится 5,2—7,7%, а в жмыхах из очищенных семян 10,6%. Орехи содержат большое количество протеина и мало клетчатки (табл. 57). Количество белковых веществ доходит до 50%.

Как орехи, так и жмыхи являются хорошим кормом для свиней. В вареном виде жмых идет на корм птице. Орехи являются также питательным кормом для овец, коз и крупн. рог. скота. В корм для них необходимо употреблять совершенно зрелые орехи и тщательно охранять их от плесени. Орехи не пригодны в корм ло-

Рис. 30. Бук лесной — *Fagus silvatica* L.

шадям. У жеребых кобыл они вызывают выкидыши. Крупн. рог. скот хорошо откармливается жмыхами, при даче 2—4 *кг* на 1000 *кг* живого веса в проваренном виде, без отварной воды. Овцы и козы жмых не едят.

При даче в корм скоту орехов и жмыхов в больших количествах наблюдаются признаки отравления, иногда со смертельным исходом. Это объясняется содержанием в пленках ядра ядовитого алкалоида фагина. Особенно вредны большие дачи для лошадей. Если придерживаться нормы, то отравлений не бывает. При поджаривании орехов их ядовитое вещество разлагается. В умеренных количествах в корм скоту употребляются также ростки, листья и побеги. Молодые буковые ростки употреблялись в качестве корма для свиней, лошадей и рог. скота в свежем и высушенном виде. Они содержат (в проц.) воды 81,1, в свежем и высушенном виде сырого протеина 5,7—30, жира 0,6—3,2, безазот. экстракт. вещ. 8,4, сырой клетчатки 2,8—14,6, золы 1,4—7,5 (Бруттини, 1931). Клинг приводит следующие коэфициенты (в проц.) перевариваемости жмыхов буковых орехов (по Гонкампу) для баранов: сырого протеина 69,8; жира 96,2, безазот. экстракт. вещ. 31,3, сырой клетчатки 21,3. В 100 *кг* жмыхов от очищенных орехов с влажностью 13% содержится 54,2 кормовых единицы с содержанием 30% перевар. белка (Клинг, 1932). В жмыхах содержится (в проц.): извести 1,24, фосфорной кислоты 0,91, окиси калия 0,61.

В неурожайные годы в дореволюционной России листья и побеги бука шли в корм, причем от употребления их у животных наблюдались гастрические расстройства, иногда со смертельным исходом (Струев, 1912). Буковые жмыхи употребляются также в кондитерской промышленности, с соответствующей их обработкой для освобождения от фагина, который при переработке разлагается. Следует сделать вывод, что при кормлении скота жмыхами, во избежание вредных последствий, их нужно отваривать.

## QUERCUS L. — ДУБ

Из встречающихся в СССР 23 видов дуба кормовую характеристику имеют только 4 вида; кора, древесина, жолуди имеют широкое хозяйственное применение.

Таблица 57

**Химический состав бука лесного — *Fagus silvatica* L.**

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Свежие опавшие листья | 15,4 | 4,4 | 6,6 | 3,7 | 29,8 | 55,5 | Эммерлинг, 1887 |
| Побеги диаметром в 1 *см* | 5,8 | 2,0 | 5,5 | 1,4 | 40,8 | 50,3 | Струев, 1912 |
| Неочищенные орехи | 7,9 | 3,8 | 16,3 | 28,4 | 20,9 | 30,6 | Мурзаев, 1935 |
| Ядра орехов | 4,8 | 4,4 | 25,3 | 35,3 | 4,1 | 30,9 | |
| Жмыхи из цельных неочищенных орехов | 16,3 | 13,4 | 22,1 | 5,3 | 23,5 | 35,7 | Клинг, 1932 |
| То же | 10,7 | 4,9 | 24,9 | 7,7 | 24,1 | 38,4 | |
| Скорлупа | 14,8 | 2,9 | 3,4 | 1,6 | 52,4 | 39,7 | |

1304. *Q. castaneifolia* C. A. M. — Д. каштанолистный. Дерево до 25 *м* выс., с гладкой серой корой. Распространен в Вост. Закавказье (Талыш) и образует основу местных лесов, произрастая на низменности и в горах до 1800 *м* н. у. м. Порослевые побеги поедаются скотом (Шмидт, 1931). В хозяйственных целях может быть использован значительно шире, чем это было до сих пор. Древесина пригодна на выделку клепки для винных бочек, для изготовления шпал, торцов для мостовых, досок и т. д. Жолуди могут быть использованы для приготовления суррогата кофе и для откорма свиней. В народной медицине на Талыше отвар листьев и желудей употребляется с лечебными целями, как противопоносное средство. Пленка желудей содержит до 11% дубильных веществ (Федоров, 1949).

1305. *Q. dentatus* Thnbg. — Д. зубчатый. Дерево до 15—20 *м* выс., с мохнатыми побегами. Распространен в Приморском крае. Приурочен к сухим склонам. Листья и молодые побеги в течение круглого года являются хорошим кормом для скота. Тонкие ветви, листья, кора молодых деревьев и жолуди хорошо поедаются пятнистыми оленями (Рябова и Саверкин, 1937). Плотные крупные листья, 10—20 и до 50 *см* длиной и 7—12 до 30 *см* шириной, идут на выкормку шелковичных червей (Флора СССР), доставляемый которыми шелк в Китае (Мукденская провинция) называется «ту су» и служит там предметом экспорта (Комаров, 1950).

1306. *Q. mongolica* Fisch. — Д. монгольский (рис. 31). Дерево до 20 *м* выс. Распространен на юге Дальн. Востока и является там одной из важных лесообразующих пород. Образует большие массивы лесов, преимущественно по южн. склонам холмов и предгорий и по долинам рек.

По хим. составу листья Д. монгольского приближаются к хорошему сену (табл. 58). С возрастом листья грубеют, теряют протеин. Кормовое значение Д. монгольского значительно. Наилучшим кормом является поросль дуба, молодой подрост и жолуди. В южноуссурийской тайге мелкий подрост дуба встречается редко, гораздо большее значение имеют сильно изреженные вырубками и пожарами

Рис. 31. Дуб монгольский — *Quercus mongolica* Fisch.

леса, где обильно поднимается прикорневая поросль. На таких лесных пастбищах листья дуба очень хорошо поедаются рог. скотом. В начале июня, когда листья только что развернулись, они составляют основной корм скота в течение 10—12 дней, позже поедаются значительно слабее (Лучник, 1938).

Тонкие ветви, листья, кора молодых деревьев и жолуди являются прекрасным кормом для пятнистых оленей. Последними они от-

Таблица 58

**Химический состав дуба монгольского — *Quercus mongolica* Fisch.**

(по Баландину, 1936)

| Что анализир. | Время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Листья | 2/VI | 10,9 | 4,5 | 17,5 | 2,4 | 15,9 | 59,7 |
| | 22/VIII | 12,0 | 4,8 | 14,1 | 3,4 | 21,8 | 55,9 |
| | 15/IX | 9,5 | 6,3 | 7,1 | 3,6 | 27,8 | 55,2 |

лично поедаются в течение круглого года. Урожай молодого зеленого пастбищного корма составляет 5—10 *ц/га*. При этом надо отметить, что подрост к выпасу неустойчив, но сенокошение выносит хорошо (Рябова, Саверкин, 1937). Важное значение имеют жолуди. При больших урожаях олень питается исключительно желудями; листья и особенно сочные

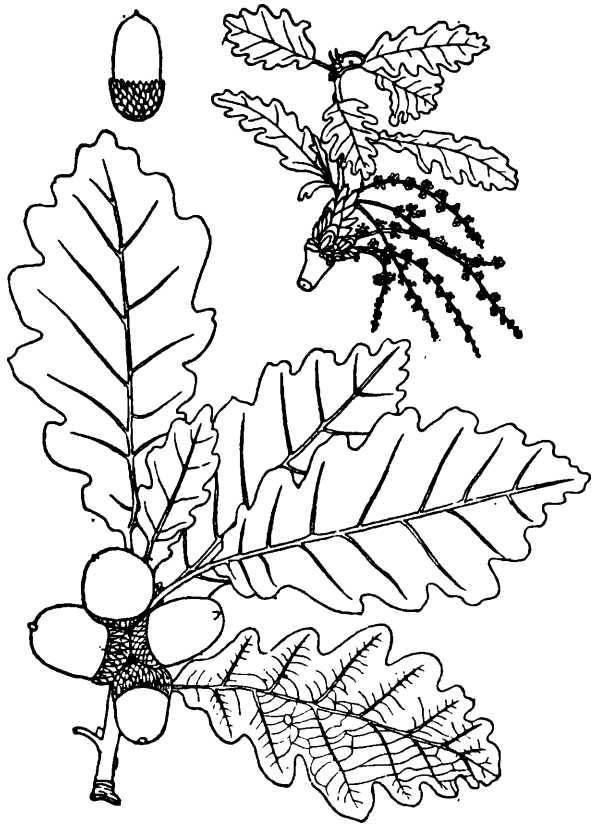

Рис. 32. Дуб черешчатый — *Quercus robur* L.

молодые побеги олень поедает случайно, вместе с другими кормами (Баландин, 1935).

Наряду с ценными кормовыми качествами Д. монгольский имеет и отрицательные особенности. При поедании молодых листьев скот отравляется. Симптомы отравления: животное отказывается от корма, прекращается жвачка, появляется запор, животное ложится, цвет мочи делается бурым, наблюдается обильное мочеиспускание, шерсть взъерошивается, появляется лихорадка и выделение слюны, животное ослабевает, появляется слабость в крестце и пояснице. Через 3 дня симптомы усиливаются. Появление кровавого поноса предвещает смерть. В редких случаях смерть наступает уже через 24 часа (Иванов, 1923). В Китае листья Д. монгольского идут на выкормку шелковичных червей (Комаров, 1950).

1307. *Q. petraea* Liebl. (= *Q. sessiliflora* Salisb.) — Д. скальный, Д. сидячецветный. Дерево до 20—30, иногда до 40 *м* выс., с голыми или иногда рассеянно опушенными веточками и побегами краснобурого цвета.

Распространен в европ. части СССР, на Кавказе.

По Шиллингеру (1950), жолуди его служат превосходным зимним сухим кормом для парнокопытных диких животных, а также для индюков и др.

1308. *Q. robur* L. (= *Q. pedunculata* Ehrh.)— Д. черешчатый, Д. летний (рис. 32), эмен (казах.), кахни (армян.), палыд (азерб.), муха (груз.). Дерево до 40—50 *м* выс. Имеет мощную корневую систему и ветвистую неправильную крону. Распространен главным образом в степной зоне по оврагам, балкам и склонам гор. Образует леса на супесчаных, суглинистых черноземах и подзолистых почвах европ. части СССР (Крыма и Сев. Кавказа). Часто разводится на полезащитных лесных полосах. Широко используется в культуре для озеленения. Листья дуба поедаются скотом в свежем и сухом виде. По наблюдениям в Хоперском заповеднике, Аренс и Олейников приводят следующие данные: осенью, с момента начала листопада и опадения желудей, пятнистые олени почти исключительно поедают палый лист и жолуди, поедают их и зимой, если снежный покров не превышает 30 *см*. Обильное плодоношение у дуба повторяется через 6 на 7-й год. Урожай 1,5—2 *т/га*. Жолуди являются излюбленным кормом свиней, но и другие виды скота, овцы, лошади и крупн. рог. скот, едят их хорошо. Являются важным кормом для белки, кабана, барсука, благородного оленя, бурого медведя. Очищенные от оболочки и просушенные жолуди считаются отличным кормом. Хим. состав очищенных желудей следующий (в проц.): воды 1,5—3,3, протеина 6,7—7,9, жира 3,9—5, клетчатки 3,5—9,9, золы 2,6, углеводов 54,2—65,5, растворимых сахаров 9,9—10,3 (Юрашевич, Кельнер). Оболочка желудей в сушеном и молотом виде также используется в корм скоту, хотя является малопитательным кормом. Она содержит 7,7% воды и (от абс. сух. вещ. в проц.): сырого протеина 3,9, жира 3,0, клетчатки 45,3, безазот. экстракт. вещ. 44,9, золы 2,9 (Бруттини, 1931). Минеральный состав золы желудей (в проц.): воды 5, Ca — 29,40, P —

1,21, K — 7,10, Mn — 2,38 (Томмэ и др., 1948). Желудевая мука может быть использована в количестве 15—25% как примесь к ржаной муке при выпечке хлеба. Зимой кору молодых дубков поедает заяц-беляк; корой и ветвями питается лось (Соколов, 1949).

По Сапожникову, в северо-восточной Турции, в верховьях р. Карасу, каждые 4 года дубовые леса ссекались на корм скоту (Тахтаджян, 1941). Но наряду с этим отмечается, что кормление скота молодыми побегами ранней весной, когда листья только начинают распускаться, вызывает у животных кровавую мочу, нередко приводящую к их гибели. По описанию Белаш, симптомы болезни следующие: уменьшается аппетит, кал становится более твердым, моча имеет ржавый цвет. Наступает дрожание мускулов, иногда слабость задней части тела. Шерсть щетинится, рот горячий, выделение слюны уменьшается. Пульс становится тупым, дыхание ускоряется, мочеиспускание учащенное, моча яркокрасная до черноватой. При прекращении кормления молодыми побегами и листьями скот выживает, но иногда болезнь кончается кровавым поносом со смертельным исходом. Иногда смерть наступает уже через 24 часа. Листья и побеги менее опасны в более старом возрасте и совершенно безвредны в сушеном виде. В сухом виде они содержат (в проц.): сухих веществ 85,2, азотистых веществ 14,2, жира 3,8, безазот. экстракт. вещ. 41,9, сырой клетчатки 20,6, золы 4,1. Содержание каротина в листьях достигает 602,3 *мг/кг* (Тауцíньш, 1949).

Кора является лекарственным средством. Значительное содержание дубильных веществ в желудях при обильном кормлении скота вызывает желудочные расстройства. Жолуди дуба могут перерабатываться для получения спирта. Цветки дуба дают пыльцу, а в некоторые годы и нектар. На дубе часто появляются медвяная роса и падь, пчелы собирают их так много, что не успевают использовать в течение лета, и падевый мед остается на зиму, вызывая значительный урон в пчелиных семьях (Глухов, 1950). Дуб дает прочную, плотную и тяжелую древесину.

## ULMACEAE MIRB. — ИЛЬМОВЫЕ *

К этому семейству относится 13 родов и 130 видов. В СССР встречается 3 рода и 16 видов.

* Описал Ш. М. Агабабян.

## ULMUS L. — ВЯЗ, ИЛЬМ, БЕРЕСТ, КАРАГАЧ

В СССР произрастают 12 видов. Деревья широко используются для озеленения городов и сельских поселков на юге СССР, особенно в Сред. Азии. Кормовое значение очень невелико.

1309. *U. foliacea* Gilib. — В. листоватый (рис. 33), карагач, кара-агач (азерб.), техи (арм.), тела (груз.). Дерево 30—40 *м* выс. с гладкими ветвями буроватосерого цвета, с пепельным налетом. Распространен в европ. части СССР и на Кавказе. Широко используется при

Рис. 33. Вяз листоватый — *Ulmus foliacea* Gilib.

парковых и уличных посадках на юге (на Украине и на Кавказе). Засухоустойчив.

Представляет интерес в кормовом отношении как источник веточного корма. Плоды богаты белками и жирами, содержат мало клетчатки и очень малое количество таннидов, поэтому особенно пригодны для кормления молочных коров. В высушенном, смолотом и вареном виде хороший корм для свиней. Семена ильма, отделенные от оболочки и растертые, годятся в корм птицам.

Хим. состав веточного корма показывает высокое содержание протеина при среднем количестве клетчатки (табл. 59). Силос, приготовленный из молодых ветвей и листьев, также содержит много жира и протеина. Питательная ценность ветвей, заготовленных осенью и зимой, резко снижается.

По данным Аренс и Олейникова, в Хоперском заповеднике В. листоватый хорошо поедался пятнистыми оленями. Вяз поедается всеми видами скота (Работнов, 1935).

Таблица 59

**Химический состав вяза листоватого — *Ulmus foliacea* Gilib.**

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 3 | Ветви с листьями майской заготовки | 59,5 | 6,2 | 13,1 | 8,4 | 4,2 | 28,4 | 48,1 | Попов, Томмэ, Елкин, 1944 |
| 1 | Ветви до 1 *см* зимней заготовки | 25,0 | 4,4 | 3,6 | — | 1,7 | 59,5 | 30,8 | |
| 7 | Ветви с листьями силосованные | 67,0 | 7,0 | 14,2 | 10,6 | 5,2 | 27,6 | 46,0 | |
| 2 | Ветви до 1 *см* заготовки в декабре — апреле, бродившие с солодом или молочной закваской | 25,0 | 4,7 | 4,3 | — | 2,3 | 57,0 | 31,7 | |
| 2 | Листья свежие летнего сбора (июнь) | 67,0 | 7,0 | 15,5 | — | 5,4 | 17,9 | 54,2 | |
| 1 | Листья сухие осеннего сбора (сентябрь) | 11,0 | 11,4 | 4,9 | — | 7,0 | 23,8 | 52,9 | |
| 1 | Плоды | 11,6 | 14,5 | 27,8 | — | 17,3 | 23,4 | 17,0 | Клинг, 1932 |
| 1 | Семена цельные с крыльями | 9,9 | 10,4 | 23,0 | — | 20,0 | 12,1 | 34,5 | Бруттини, 1931 |
| 1 | Семена без крыльев | 6,5 | 9,3 | 45,0 | — | 25,2 | 6,8 | 13,7 | |
| 1 | Крылья | 12,7 | 11,1 | 4,9 | — | 15,5 | 16,6 | 51,9 | |

Из семян вяза добывают зеленое невысыхающее масло без запаха и вкуса. Кора вяза окрашивает шерсть и шелк в желтый цвет (Энден, 1944). Древесина идет на поделочные работы.

1310. *U. laciniata* (Trautv.) Mayr — В. лопастной. Крупные деревья, распространенные в широколиственных горных лесах Дальн. Востока. Большие шероховатые листья его слабо поедаются крупн. рог. скотом, значительно охотнее изюбрем и косулей. Зимой и в начале весны изюбрь зубами разрывает нетолстую и нежесткую кору, сдирает ее с дерева, поедая луб; на стволе после этого остаются характерные лысины со следами широких зубов. Это явление часто наблюдается в лесах Дальн. Востока, нередко можно встретить сплошь ободранные стволы лопастного ильма, чего не наблюдается ни у одной из других древесных пород (Лучник, 1938).

1311. *U. laevis* Pall. — В. гладкий. Дерево, достигающее 40—50 *м* выс. Входит в состав широколиственных и смешанных лесов европ. части СССР (Крыма, Предкавказья). В культуре разводится в Закавказье, Сред. Азии и Сибири.

В кормовом отношении изучен недостаточно. Есть указания, что в Хоперском заповеднике пятнистые олени летом охотно поедают ветви (Аренс и Олейников, 1945). В листьях (абс. сухих) содержится 285,8 *мг/кг* каротина (Тауциньш, 1949). Очень хороший медонос, дает нектар, пыльцу и клей. Однако вяз является любимым пристанищем для многих видов тли, которые выделяют падь, служащую источником падевого меда (Глухов, 1950). Дает ценную поделочную древесину и волокно из луба, последнее, однако, невысокого качества (Флора СССР).

1312. *U. propinqua* Koidz. (= *U. japonica* Sarg.) — В. сродный. Высокие деревья или кустарники с беловатыми стволами. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке в смешанных лесах по долинам рек и на горных склонах. Молодая поросль В. сродного на лесных вырубках изредка поедается крупн. рог. скотом. В южноуссурийской тайге не наблюдалось скусывания дикими животными. Молодые листья почти не содержат горечи, съедобны. В мае используются в корм семена (Лучник, 1938). Листья и тонкие ветви в течение круглого года хорошо поедаются пятнистыми оленями. Подрост не устойчив к выпасу (Рябова, Саверкин, 1937).

1313. *U. scabra* Mill. (= *U. montana* With.) — В. шершавый, В. горный (рис. 34). Крупные деревья с темнобурой бородавчатой корой молодых ветвей. Распространен в пойменных и плакорных широколиственных лесах европ. части СССР и Кавказа.

По наблюдениям в Судзухинском заповеднике на Дальн. Востоке, пятнистые олени зимой хорошо поедают кору и тонкие ветви. В конце осени и в начале весны для оленей В. шершавый служит большим кормовым под-

спорьем. Все же лучше поедается к концу осени (Венланд, 1938). На удовлетворительную поедаемость тонких веток и листьев в течение

Рис. 34. Вяз шершавый — *Ulmus scabra* Mill.

круглого года указывают Рябова и Саверкин (1937). Ветви, кора, почки зимой поедаются благородным оленем (Соколов, 1949).

### CELTIS L. — КАРКАС, КАМЕННОЕ ДЕРЕВО

В СССР этот род представлен двумя видами. Ценные древесные породы.

1314. *C. caucasica* Willd. — К. кавказский, дагдаган (азерб.), акаки (груз.), фршни (арм.). Дерево, реже кустарник, с бурыми или красно-бурыми (молодыми) ветвями. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии. Встречается по сухим каменистым горным обрывам, скалам, в ущельях, реже в виде подроста на вырубках. В корм идут листья в свежем и сухом виде, плоды, семена.

В свежих молодых листьях содержится (в проц.): азотистых веществ 6,3, жира 0,15, углеводов 16,7; в плодах содержится 39,4% сахара; косточка содержит 67,1% жира; жмыхи — 12% протеина. Высушенные листья содержат: воды 12% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 17,8, протеина 14,0, жира 5,5, клетчатки 11,9, безазот. экстракт. вещ. 50,8 (Бруттини, 1931).

По хим. составу листья К. кавказского можно причислить к кормам высокого качества. Плоды и молодые листья употребляются в пищу (Роллов, 1908). Кора применяется для дубления и окраски кожи. Древесина К. обладает необычайной твердостью, за что его и называют «каменным» или «железным» деревом. Пригоден для облесения склонов в сухих районах.

1315. *C. glabrata* Stev. et Planch. — К. гладковатый. Деревцо или кустарник со светлобурыми молодыми ветвями. Распространен на юге европ. части СССР и на Кавказе. По своим кормовым и другим свойствам сходен с *C. caucasica*.

## MORACEAE LINDL. — ТУТОВЫЕ*

К данному семейству в СССР относится 6 родов (из них 2 культурные), с 5 видами. Кормовое значение семейства ничтожное, но к нему принадлежат важные технические и пищевые растения.

### MORUS L. — ТУТ, ШЕЛКОВИЦА

Род представлен в СССР двумя видами.

1316. *M. alba* L. — Т. белый, шелковица белая (рис. 35), ак-тут (туркм.), ттени (арм.), тута (груз.), тут (азерб.), біла шовковиця (укр.). Дерево до 12 *м* выс. с серобурыми ветвями и яйцевидными, мягкими и тонкими листьями. В диком состоянии встречается в поймах рек Закавказья. Широко культивируется ради листьев и плодов на юге европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии, встречается и на Дальн. Востоке. Листья Т. белого содержат большое количество протеина, достигающее в верхних листьях 36%, экстракт. вещ. до 40%, при очень низком содержании клетчатки — 10% (табл. 60), и служат основным кормом для шелковичных червей. В Закавказье листья тута используют для кормления с-х. животных. Из листьев приготовляется силос. В опытах физиологической лаборатории ЗакНИИЖ силос имел желтоватозеленый цвет, приятный запах и хорошо поедался коровами по 14 *кг* в сутки. Питательная ценность его оказалась высокой: в 100 *кг* силоса при натуральной влажности (63,4%) содержалось 2,34 *кг* переваримого белка и 21,04 корм. единицы (Геченава и др., 1935). Листовое сено заготовляется в июне

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 60

**Химический состав тута белого — *Morus alba* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1 | Листья нижн. яруса . . . . | 59,3 | 21,8 | 19,0 | 8,7 | 7,9 | 42,6 | Кометиани и др., 1935, Грузия |
| 5 | Листья средн. яруса . . . . | 63,6 | 15,2 | 22,3 | 7,8 | 8,3 | 46,4 | |
| 1 | Листья верхн. яруса . . . . | 75,0 | 10,7 | 35,9 | 3,5 | 10,1 | 39,8 | |
| 1 | Листья . . . . . | 71,2 | 12,5 | 31,9 | 3,1 | 11,5 | 41,0 | Плешко и Пехачек, 1944, центр. Таджикистан |
| 1 | Листья 8/VI . . . . . | — | 11,8 | 27,5 | 3,9 | 8,6 | 48,2 | Кометиани и др., 1935, Грузия |
| 1 | Листья 18/VII . . . . . | 56,2 | 12,3 | 23,3 | 6,9 | 9,2 | 48.3 | |
| 1 | Листья 11/VIII . . . . . | 63,4 | 14,0 | 22,8 | 8,6 | 8,7 | 45,9 | |
| 1 | Листья 18/IX . . . . . | 63,6 | 15,2 | 22,3 | 7,8 | 8,3 | 46,4 | |
| 1 | Силос . . . . . | 70,0 | 20,4 | 16,3 | 14,1 | 13,0 | 36,2 | Геченава и др., 1935, Грузия |
| 1 | Силос . . . . . | 63,4 | 17,4 | 16,3 | 12,1 | 13,0 | 41,2 | |
| 1 | Коэф. перевар. . . . . | — | 17,6 | 49,3 | 41,7 | 71,9 | 75,0 | |

и июле путем обрезания молодых побегов и связывания их в небольшие веники. Сушку веников производят в тени (Шиллингер, 1930).

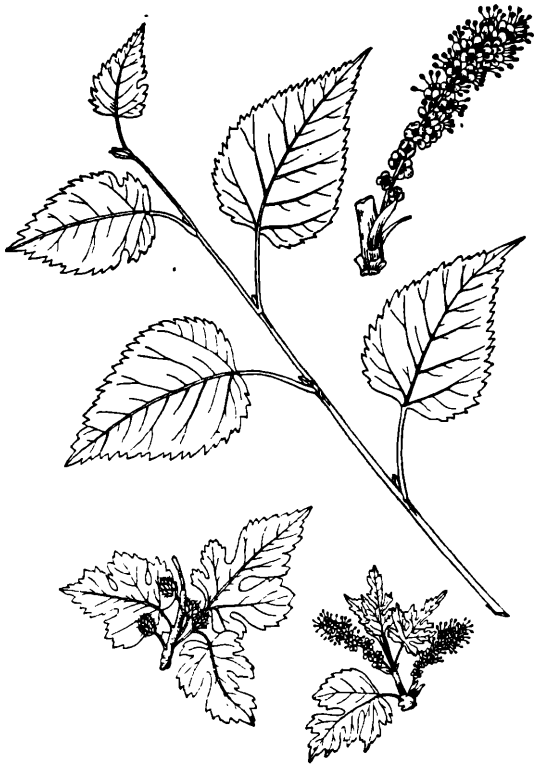

Рис. 35. Тут белый — *Morus alba* L.

Т. белый дает съедобные белые или красные приторно сладкие (до 18% сахара) соплодия, имеющие кормовое и пищевое значение, они с жадностью поедаются пернатой дичью. В Закавказье во время созревания плодов дает пчелам главный взяток (Глухов, 1950). Древесина очень прочная и широко используется в хозяйстве. Нетребовательность к почвенным условиям, засухоустойчивость делают его весьма пригодным для создания полезащитных лесных полос, а также для укрепления оврагов и облесения склонов.

1317. *M. nigra* L. — Т. черный, шах-тут. Дерево, достигающее 10—12 *м* выс., с красно-бурыми ветвями. В диком виде встречается в Самухе и нижнем течении Иоры и Алазани, на Апшеронском п-ове. Культивируется в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Соплодия крупные, чернофиолетового или черного цвета. Соплодия употребляются в пищу в свежем виде и для приготовления разного рода напитков. Листья иногда употребляются на корм скоту и шелковичным червям, но шелк получается грубого качества. Широко используется древесина. Кора имеет слабительные и глистогонные свойства (Виноградов-Никитин, 1929).

## FICUS L. — СМОКОВНИЦА, ИЛИ ФИКУС

Род *Ficus* во Флоре СССР описан как один вид—*F. carica* L. Гроссгеймом во Флоре Кавказа выделены еще два вида: *F. colchica* Grossh. и *F. hyrcanae* Grossh., оба с несъедобными плодами.

1318. *F. carica* L. — С. обыкновенная (рис. 36), винная ягода, фига, инжир (тат.), легви (груз.), туз, тзени (арм.), луги (мингр.), аллаха (абх.), анджир (туркм.), смокины (молд.), енджил (азерб.). Невысокое дерево или низкий

кустарник. Отдельные деревья достигают 7—10 *м* выс. и имеют редкие, изогнутые вверх ветви и светлосерую кору. Растет дико или одичало на каменистых открытых склонах и среди скал, иногда на стенах старых развалившихся строений; встречается дико в подлеске широколиственных лесов. Распространено по

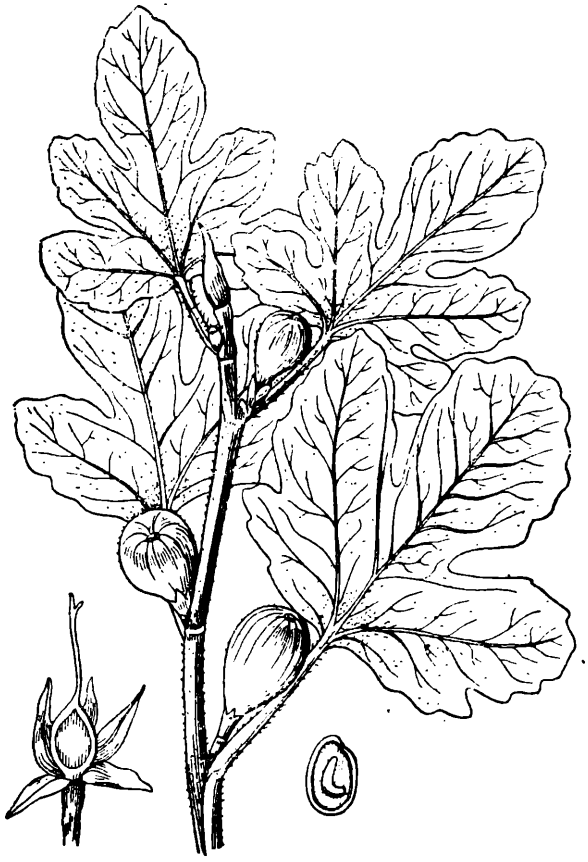

Рис. 36. Смоковница обыкновенная — *Ficus carica* L.

всему Закавказью, в Крыму, Сред. Азии. Культивируется ради получения плодов, обладающих прекрасными вкусовыми качествами. Иногда они употребляются и в корм скоту. Плоды в свежем виде содержат 78,9% воды и в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 12,8, протеина 6,5, жира 1,2, клетчатки 6,7, безазот. экстракт. вещ. (гл. образом сахар) 72,8. Листья содержат 1,6—2,0% дубильных и смолистых веществ. Древесина плотная, годна для токарных работ.

### HUMULUS L. — ХМЕЛЬ

В СССР встречается 2 вида хмеля. Большое хозяйственное значение имеет Х. обыкновенный, другой вид — Х. японский является сорным растением.

1319. *H. lupulus* L. — Х. обыкновенный (рис. 37). Многолетнее растение с вьющимся стеблем 3—5 *м* длины и длинным шнуровидным ползучим корневищем. Цветет с июня до середины августа. Растет в зарослях кустарников, по берегам рек, по тенистым оврагам и сыроватым местам. Распространен в европ. части СССР (в Крыму), на Кавказе, в Казахской ССР,

Рис. 37. Хмель обыкновенный — *Humulus lupulus* L.

в Сред. Азии и Зап. Сибири. Культивируется ради плодовых шишек, употребляемых в пивоваренном производстве, а также вместо дрожжей при хлебопечении. Имеются указания, что в Хоперском заповеднике летом ветви нередко поедаются пятнистыми оленями (Аренс, Олейников, 1945). Отбросы в виде побегов и листьев считаются хорошим кормом для молодых коров (Беляев, 1905); указание это нуждается в проверке.

Молодые побеги весной употребляются в пищу, как спаржа. В 100 *г* листьев содержится 100—190 *мг* витамина С. Соплодия хмеля, так называемые «шишки», являются лекарственным средством. На внутренней стороне чешуек, из которых состоят шишки, находятся много-

численные железки в виде прилипшего порошка светложелтого цвета, называемого лупулином. Лупулин применяется как успокаивающее средство при болезнях мочевого пузыря. В ветеринарии дается при сильной слабости и водянке. Наружно применяют в виде припарок и мазей, как болеутоляющее. Шишки содержат хмеледубильную кислоту, красящее вещество, камедь, триметиламин, алкалоид хумулин и др. Железки хмеля содержат эфирное масло, смолу, воск, горькое вещество, желтый пигмент, золу и валериановую кислоту (Землинский, 1949).

### CANNABIS L. — КОНОПЛЯ

В СССР произрастает 2 вида.

1320. *C. ruderalis* Janisch. — К. сорная (рис. 38). Менее крупное растение, чем К. посевная, от последней отличается мраморовидными орешками с остатками околоцветника в виде темных участков и наличием у основания плодов сочленения. Цветет с мая до июля. Распространена в средней полосе СССР, на восток до Енисея и в горных местностях Сред. Азии. Встречается как сорное в посевах, около дорог, жилья. Имеются наблюдения, что незрелые семена вызывают отравления у животных. Такое отравление, закончившееся гибелью, отмечено также и у свиней. При вскрытии обнаружилось воспаление желудочно-кишечного тракта (Ядовитые растения лугов и пастбищ, 1950).

Рис. 38. Конопля сорная — *Cannabis ruderalis* Janisch.

1321. *C. sativa* L. — К. посевная (рис. 39), киндер (тюрк.), банг и анаша (тадж.), канеп (армян.), канапи (груз.). Однолетнее травянистое растение от 0,5 до 1,5 *м* выс., с прямостоячим простым или ветвистым стеблем и супротивными, пальчато-сложными листьями. В диком виде встречается редко, но часто как сорное. Съеденное в зеленом виде растение вызывает колики, опьянение, сокращение мышц, усиленный пульс. Для лошади ядовита. Симптомы отравления: галлюцинации, слабость, сонливость, судороги, смерть (Иванов, 1923). По некоторым указаниям, охотно поедается верблюдами (Ларин, 1931). Следует

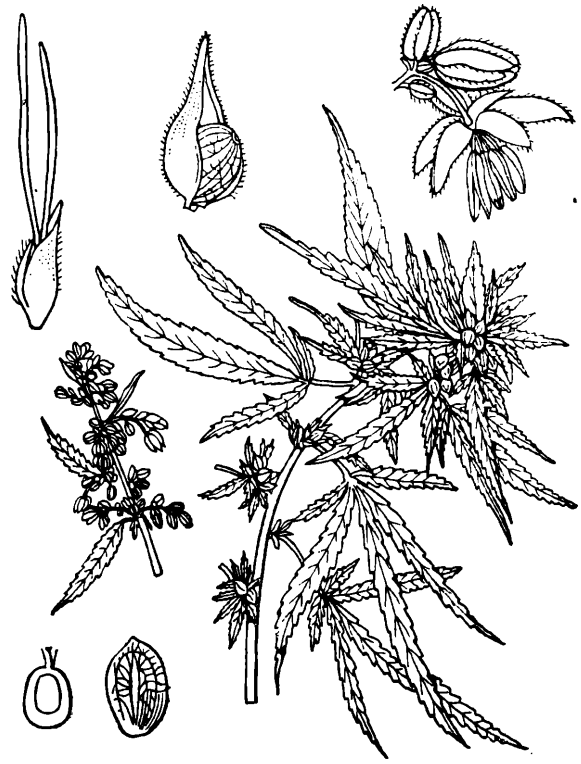

Рис. 39. Конопля посевная — *Cannabis sativa* L.

Таблица 61

**Химический состав конопли посевной — *Cannabis sativa* L.**
(Попов, Томмэ и др., 1944)

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 13 | Жмыхи конопляные (стандартные) | 10,0 | 9,0 | 36,1 | 34,3 | 7,9 | 29,5 | 17.5 |
| 5 | Жмыхи конопляные (кустарные) | 10,0 | 9,4 | 30,9 | 29.4 | 18.0 | 23,8 | 17,9 |

отметить, что, по исследованиям Баньковского, Зарубиной и Сергеева (1947), в листьях и стеблях К. посевной алкалоиды отсутствуют.

Из семян добывается конопляное масло, ради которого растение главным образом и возделывается. Жмыхи даются в корм скоту. Они обладают наркотическими свойствами, поэтому скоту их нужно давать в смеси с сеном, отрубями и пр. При скармливании жмыхов в больших количествах дойным коровам вкус молока портится: оно густеет и вредно действует на телят, вызывая у них расстройство пищеварения. Конопляные жмыхи пригодны для овец, но только не для беременных (Беляев, 1905). Имеются указания, что незрелые семена вызывают отравления. В выделениях железок женских особей *Cannabis sativa* L. var. *indica* — К. индийской имеется смола, содержащая ядовитое начало каннабин ($C_{21}H_{30}O_2$). Преображенский указывает на нахождение в гашише конопли алкалоида никотина. Некоторые исследователи указывают на присутствие других алкалоидов — тетано-каннабинонина и каннабинина (Кречетович, 1931). Надземная часть К. индийской используется с лекарственной целью в виде тинктуры или густого экстракта, как успокаивающее и снотворное средство (Землинский, 1949). Конопляная солома обладает способностью хорошо впитывать воду, поэтому она очень пригодна для подстилки.

Мужские цветки дают пыльцу: ни на одном из других растений нет столько пыльцы, сколько на цветках мужской конопли (Глухов, 1950).

## URTICACEAE ENDL. — КРАПИВНЫЕ *

К сем. крапивных, широко распространенному в тропиках, относится 107 родов и около 1500 видов. В СССР произрастает только 22 вида, относящихся к 6 родам. Кормовые сведения имеются в отношении 7 видов из двух родов (*Urtica* и *Pilea*). Большое кормовое значение в этом семействе имеет род крапива — *Urtica*, виды которой необходимо широко испытать в культуре.

### URTICA L. — КРАПИВА

Однолетние или многолетние травы со жгучими волосками. Большей частью двудомные и реже (К. жгучая) однодомные растения. Широко распространены на территории СССР. Из 40 видов, распространенных на земном шаре, в СССР произрастают 10 видов. Ниже дается кормовая характеристика 6 видам. Все крапивы содержат много белка и являются высокопитательным кормом. Наибольшее хозяйственное значение имеет К. двудомная — *U. dioica*. Эту крапиву, а также К. узколистную, К. коноплевую и К. опушенную необходимо возможно шире испытать в культуре.

1322. *U. angustifolia* Fisch. (= *U. dioica* var. *angustifolia* Ldb.) — К. узколистная. Многолетнее корневищное растение с голыми стеблями 50—150 *см* выс., покрытыми одиночными жгучими волосками, и с многочисленными продолговатоланцетными листьями до 15 *см* длины. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на богатых почвах в приречных лесах, у ключей, на россыпях, у жилья и по сорным местам. Даже в августе, в конце цветения, содержит 20,0% протеина (табл. 62). По анализам Беликова и Колесникова (1948), содержалось каротина: 20/V, до цветения, в листьях и стеблях (вместе) 25,0 *мг/кг*; 23/VI, в фазе бутонизации, в листьях 80,0 *мг/кг*. В южноуссурийской тайге в мае поедается крупн. рог. скотом слабо, весь июнь и июль хорошо и отлично, в сентябре снова слабее. Отлично поедается домашними свиньями. Дикими жи-

* Описал И. В. Ларин.

Таблица 62

**Химический состав крапив — *Urtica***

| Число анал. | Что анализир. | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | норм. единиц | |
| | | | | | ***U. dioica*** L. | | | | | | | | |
| 15 | Трава | — | — | 76,1 | 16,2 | 18,3 | 14,5 | 2,5 | 27,1 | 35,9 | 2,4* / 10,0 | 17,5* / 73,0 | Захарченко и Каленич, 1948, сред. по Украине |
| 5 | Сено | — | — | 10,1 | 19,7 | 22,4 | 16,4 | 24,4 | 22,7 | 44,0 | 5,1 / 5,6 | 19,1 / 21,2 | |
| 1 | — | — | — | 12,4 | 22,7 | 24,0 | — | 5,3 | 12,4 | 35,6 | | | |
| 1 | — | — | — | 9,4 | 14,4 | 23,6 | 17,2 | 4,6 | 15,0 | 42,4 | 5,4 / 6,0 | 36,0 / 40,0 | |
| 3 | — | — | Цвет. | 7,9 | 18,2 | 21,5 | 20,3 | 6,5 | 20,8 | 33,0 | — | — | Ларин и др., 1932, Зап. Сибирь |
| — | Зелен. плод. | — | — | — | 32,9 | 28,2 | — | 2,7 | 15,2 | 29,0 | — | — | Никитинский, 1921 |
| — | Семена | — | — | — | 8,5 | 29,0 | — | 34,9 | 27,6 | | — | — | |
| — | — | 9/VI 1932 | — | — | 21,2 | 20,7 | 16,1 | 2,2 | 27,7 | 28,2 | — | — | Хим. состав кормов Украины, 1934 |
| — | — | 16/VI 1932 | — | — | 16,7 | 17,2 | 13,6 | 2,4 | 29,3 | 34,4 | — | — | |
| — | — | VII—1931 | — | — | 14,0 | 15,4 | 12,9 | 3,3 | 27,9 | 39,4 | — | — | |
| 8 | Трава | — | — | 76,0 | 17,0 | 19,1 | 14,0 | 4,0 | 20,0 | 40,0 | 2,2 / 9,1 | 18,4 / 77,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| 1 | — | — | Молодая | 76,0 | 21,0 | 23,3 | 17,1 | 4,6 | 13,0 | 38,1 | 2,8 / 11,7 | 18,8 / 78,2 | |
| 1 | — | — | Цвет. | 76,0 | 15,0 | 19,0 | 14,0 | 4,0 | 17,5 | 44,5 | 2,2 / 9,1 | 19,2 / 80,0 | |
| — | — | — | Нач. плод. | 76,0 | 14,1 | 15,8 | 9,5 | 5,0 | 20,9 | 44,2 | 1.4 / 5,9 | 18,7 / 78,0 | |
| 1 | — | — | Листья | 65,0 | 35,1 | 15,7 | 14,3 | 5,7 | 12,3 | 31,3 | 3,7 / 10,6 | 24,3 / 70,0 | |
| 1 | Сено | — | — | 15,0 | 19,0 | 19,0 | 16,3 | 2,0 | 29,0 | 31,0 | 9,2 / 9,2 | 21,5 / 25,3 | |
| — | — | — | До цвет. | 71,6 | 12,0 | 24,7 | — | 10,4 | 12,5 | 40,4 | — | — | Стронг, 1945, Харьков |
| | | | | | ***U. angustifolia*** Fisch. | | | | | | | | |
| 1 | — | 20/VIII | Конец цвет. | 5,5 | 10,1 | 20,0 | 14,0 | 6,4 | 30,2 | 33,3 | — | — | Лучник, 1938, южноуссурийск. тайга |
| | | | | | ***U. cannabina*** L. | | | | | | | | |
| — | — | — | Полузр. плод. | 8,2 | 8,0 | 19,9 | 18,5 | 4,0 | 21,3 | 36,8 | — | — | Ларин и Ларина, 1932, Зап. Сибирь |
| — | Сено | 7/VII | До цвет. | 10,9 | 21,3 | 23,3 | 16,9 | 4,6 | 12,8 | 38,0 | — | — | Гусельников, 1938, анализы Е. Р. Сай-Моисеевой растений из Качугского р. Иркут. обл. |
| — | » | 19/VII | Цвет. | 9,9 | 15,2 | 18,8 | 13,4 | 3,8 | 17,3 | 44,9 | — | — | |
| — | » | 27/VII | Нач. плод. | 10,5 | 14,0 | 15,6 | 9,6 | 4,2 | 21,0 | 45,2 | — | — | |
| — | Силос из пред. образца | — | Нач. плод. | 11,8 | 16,8 | 15,6 | 11,3 | 2,2 | 14,4 | 51,0 | — | — | |
| | | | | | ***U. urens*** L. | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | 13.0 | 19,9 | — | 1,8 | 24,0 | 41,3 | — | — | Бруттини, 1931 |
| — | — | — | — | 82,5 | 12,0 | 31,0 | — | — | — | 47,7 | — | — | Дубянская, 1919 |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сух. вещ.

вотными не поедается (Лучник, 1938). На Дальн. Востоке пятнистыми оленями поедаются листья, верхняя часть стеблей. Неустойчива при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

1323. *U. cannabina* L. — К. коноплевая (рис. 40). Многолетнее корневищное растение с гранистыми стеблями 70—150 *см* выс. Листья удлиненноовальные (в очертании), глубоко 3—5-раздельные, до 15 *см* длины, на длинных тонких черешках. Корневище укороченное, поэтому чаще всего образует мощные, хорошо облиственные кусты с многочисленными неветвистыми побегами. Встречается в Сибири и на Дальн. Востоке и редко, как заносное, в европ. части СССР. Растет нередко в большом количестве (например в Алтайском крае) у жилья, по огородам, по склонам каменистых холмов и невысоких гор.

Содержит большое количество протеина (в фазе цветения 18,8%, в фазе плодоношения 15,6%) и немного клетчатки (в цветении 17,3%, в плодоношении 21,0%). Питательная ценность ее должна быть не меньше, чем К. двудомной.

Листья содержат 100—340 *мг*% витамина С. Семена содержат до 21% жирного масла. По анализам Беликова и Колесникова (1948), в листьях в фазе бутонизации содержалось каротина: 15/VI—100,0 *мг/кг* и 21/VI — 146,7 *мг/кг*. В листьях (сбор 4/VII) обнаружены следы алкалоидов (Баньковский, Зарубина, Сергеева, 1947).

По наблюдениям Ярового (1932), в Бурят-Монголии весной на пастбищах хорошо поедается всем скотом, за исключением лошадей. Крупн. рог. скот летом не поедает, осенью и зимой поедает хорошо. Зимой хорошо едят ее также овцы и лошади. Истощенный скот весной поят отваром из крапивы, после чего животные быстро поправляются. Буряты считают крапиву зимой «горячим кормом», ставя его выше всех других зимних пастбищных трав. По наблюдениям в Хакассии (Ревердатто и Куракина, 1933), овцами весной поедалась плохо, коровами хорошо. В Алтайском крае молодые измельченные листья скармливают птице, свиньям. Сухие или старые листья чаще всего скармливают птице, свиньям и коровам в рубленом и запаренном виде (Ларин). Вместе с другими дикорастущими травами она здесь силосуется. Силос поедается скотом хорошо. В горах Алтая отлично поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

К. коноплевая в 1929—1932 гг. изучалась в ботаническом питомнике Омского с-х. института Петровым и Гусельниковым. Результаты этого изучения, опубликованные в 1932 г. (Социалистическое земледелие, № 4, Новосибирск), представляют большой интерес. Крапива была посеяна семенами в октябре 1929 г. на 1 *м*². В 1930 г. она хорошо раскустилась, 9 августа была в полном цвету и 24 августа у нее появились зрелые семена. Стебли ее в том же году

Рис. 40. Крапива коноплевая — *Urtica cannabina* L.

достигли 160 *см* выс. При полном почти отсутствии снегового покрова она хорошо перенесла суровую зиму 1930—1931 гг. Необычайно засушливое лето 1931 г. не отразилось на ее росте — стебли ее, как и в предыдущем году, достигли 160 *см* выс. Цвела она раньше, и была в полном цвету 11 июля; первые зрелые семена появились 23 июля. В августе были собраны плоды, причем обрывались верхние листья и верхушки стеблей, урожай которых не был учтен, но он

был очень значительный. Оставшиеся стебли были срезаны, их оказалось 107 на 1 $м^2$. Воздушно-сухой вес стеблей был равен 1014 *г*,

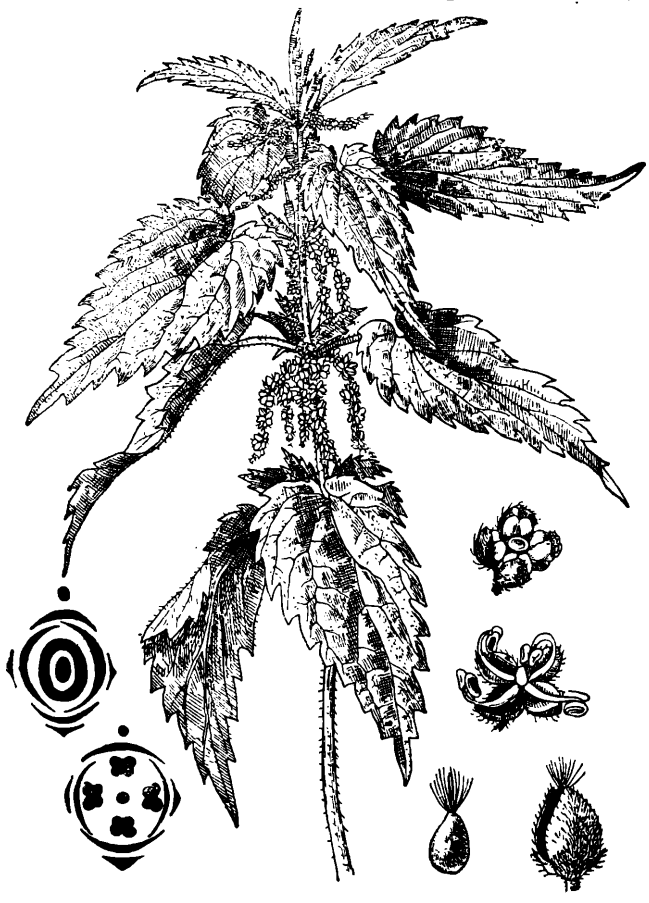

Рис. 41. Крапива двудомная — *Urtica dioica* L.

листья (часть их из-за поздней уборки пожелтела и опала) — 480,5 *г*. Таким образом, весь урожай без плодов был равен 1494,5 *г* на 1 $м^2$, или 149,45 *ц/га*. В 1932 г. крапива развивалась нормально, и стебли ее 23 мая достигли 50 *см* выс. В это время многолетние травы достигли только 20—30 *см*. Этот опыт показывает, что К. коноплевая может давать исключительно высокий урожай, превосходящий все другие многолетние травы.

Кроме кормового, К. коноплевая имеет и техническое значение: она дает волокно в количестве 9—10% от сухого веса стеблей. В прошлом она широко использовалась многими народностями Сибири для производства мешковины, суровых ниток, шпагата, веревок, рыболовных сетей (Павлов, 1947; Медведев, 1934).

Листья дают зеленую краску; отвар их употребляется в народной медицине против ревматизма.

Несмотря на указанные выше положительные качества, К. коноплевая до сих пор широко в культуре не испытывалась, тогда как она несомненно представляет весьма ценный объект для всестороннего изучения.

1324. *U. dioica* L. — К. двудомная (рис. 41). Многолетнее двудомное корневищное растение с четырехгранными, полыми, прямыми стеблями 50—150 *см* выс. (в культуре и до 300 *см*), густо покрытыми жгучими волосками. Листья крупные, яйцевидно-сердцевидные, крупнозубчатые, с нижней стороны покрытые жгучими волосками. Плод семянка. Вес 1000 семян около 0,2 *г*. К. двудомная встречается очень часто по всему СССР, в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке как заносное. Растет по краям дорог, сорное в посевах и у жилья, по тенистым влажным лесам, у ручьев, на осыпях.

К. двудомная содержит (табл. 62) значительное количество протеина (в сене и траве в средн. около 20% от абс. сух. вещ.), белка (около 15%), золы (около 15—18%) и сравнительно немного клетчатки (в цветении 20—30%). В ней обнаружено (табл. 63) большое количество (особенно в листьях) кальция (2,403—7,958%), калия, железа; каротина 47,8—116,5 *мг*% и до 700 *мг*% в очень молодой крапиве (Попандопуло, 1949); витамина С (среднее из данных 12 авторов) — 130 *мг*%, (подсчитано

Таблица 63

**Минеральный состав крапивы двудомной — *Urtica dioica* L.**

| Что анализир. | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl | |
| Все растение . . . | 1 | 54,4 | 3,64 | 2,403 | 0,219 | 0,373 | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Воронеж. обл. |
| Листья . . . . . | 1 | 76,0 | 20,58 | 7,958 | 0,329 | — | — | — | — | — | |
| Сено . . . . . | 1 | 11,4 | 13,60 | 2,740 | 0,465 | 0,600 | 0,242 | 0,585 | 0,453 | 0,902 | Томмэ и др., 1948, Южно-Казахстан. обл. |

по Панковой, 1949). Количество каротина резко падает по фазам вегетации. Так, по анализам Трухина (1949), его оказалось (от абс. сух. вещ. в *мг/кг*): 17/V (отрастание) — 729, 5/VII (начало бутонизации) — 264, 18/VI (начало цветения) — 103 и 13/IX (отава) — 118.

В волосках крапивы найден летучий безазотистый токсин, обусловливающий их жгучие свойства, а также следы свободных муравьиной и масляной кислот (Павлов, 1947). Во всем растении содержится щавелевая кислота. Обнаружены следы алкалоидов в образцах из Армянской ССР (Мирзоян и Амирзадян, 1949).

В соответствии с опытами на переваримость питательная ценность травы К. двудомной оказалась весьма высокой. Так, в 100 *кг* ее (абс. сух. вещ.) в среднем по Украине содержится 10,0 *кг* перевар. белка и 73,0 корм. единицы. Общая питательная ценность сена крапивы оказалась невысокой (21,2—40,0 корм. единиц), но переваримого белка в ней много (5,6—9,2 *кг*; табл. 62). Низкая оценка общей питательности сена, как по сводке Попова, Томмэ и др. (1944), так и по сводке Захарченко и Каленич, расходится с практикой кормления животных, в дальнейшем необходимы дополнительные исследования.

Как кормовое средство К. двудомная известна уже свыше 200 лет. Особенно широко она начала использоваться со второй половины прошлого столетия. Об ее использовании Беляев (1905) сообщает следующее. Идет в корм в виде семян, в силосе, в рубленом и в свежем виде. Скармливается свиньям, лошадям, крупн. рог. скоту и птице. С весны листьями и молодыми стеблями откармливают свиней. Взрослую крапиву рубят, как капусту, обдают холодной водой и пересыпают отрубями или мукой (на ведро месива $^1/_4$ ковша муки). Первые 2,5—3 месяца свиньи получают одно крапивное месиво, а последние 2 недели перед убоем — запаренные зерна ячменя, гороха, ржи и т. п. Свиньи от крапивы становятся злыми и сильными. При кормлении крапивой получается сало белое и твердое, а ветчина мягкая и нежная. При прибавлении к 3 *кг* овса столовой ложки семян крапивы овес усваивается лошадьми лучше, и они становятся живее и сильнее. При скармливании рысистым лошадям большого количества семян (горсть семян на суточную порцию) они становились очень тяжелыми, вялыми и на бегу сильно потели.

Крапива, особенно молодая, увеличивает удои коров и повышает процент содержания жира в молоке. Коровы иногда поедают ее в свежем виде, но лучше — в обваренном и квашеном. От птиц, откармливаемых крапивой (рубится и посыпается отрубями), получаются крупные яйца.

В данное время, как указывает проф. Дмитроченко, крапиве приписывается высокотонизирующее действие, влияющее на повышение продуктивности животных, в частности молочности коров и яйценоскости птицы. В корм употребляется зеленая трава (после провяливания), сено, сенная мука и семена. Семена скармливают лошадям и птице. Дается она в качестве дополнительного корма понемногу, потому что большое количество ее может оказаться сильно тонически действующим. В сухом виде рекомендуется давать крупн. рог. скоту до 1 *кг*, лошадям до 0,5 *кг* семян в день, курам 5—8% дневной дачи в мягком корме. Сено заваривают и запаривают, смешивают с отрубями или мукой и вместе с другими кормами дают коровам и свиньям. Крапивную муку примешивают к мягкому корму. Крапивный силос скармливают как отдельный корм (Дмитроченко, 1943). Имеются указания (Стронг, 1945) о такой подготовке крапивы к скармливанию: зеленую массу пропускают через соломорезку (2—3 *см* длины), складывают в чан, обдают кипятком и для нейтрализации щавелевой кислоты и ее солей добавляется 5—10 *г* мела на 1 *кг* зеленой массы. Получаемый корм смешивают с мякиной, соломенной резкой, концентратами.

Крапива содержит небольшое (относительно к белку) количество сахара и поэтому в чистом виде не силосуется. Однако она, как высокобелковистое растение, является весьма ценным сырьем для приготовления силоса. Для получения хорошего крапивного силоса ее надо силосовать непременно в смеси (60—70% по весу крапивы) с хорошо силосующимися растениями (кукурузой, сорго, овсом, кормовой капустой, ботвой корнеплодов, молодыми дикими злаками, разнотравьем и т. п.).

В зеленом виде на пастбищах поедается скотом неудовлетворительно и реже хорошо. На Алтае отлично поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

Помимо кормового использования, крапива с древних времен используется как волокнистое растение. Волокно легко котонизируется, допуская самое тонкое тканевое прядение. Выход волокна 8—12% от веса стеблей; оно тонкое, мягкое, шелковистое, сероватое или беловатое и употребляется для выделки бельевых тканей, мешковины, веревок, шпагатов, сетей и т. п. Отходы клетчатки (кострика) пригодны

для производства бумаги. Из корней и листьев добывается зеленая краска. Листья и молодые побеги используются в различных видах в пищу. В народной медицине применяется против ревматизма, поноса, как мочегонное, кровоостанавливающее средство и т. п. (Павлов, 1947).

Первые попытки введения крапивы в культуру как волокнистого растения относятся к глубокой древности. Культурой ее особенно интересовались в конце прошлого и начале текущего столетия. Однако культура ее на волокно оказалась невыгодной, так как она давала волокна с единицы площади меньше, чем другие прядильные растения (конопля, лен). Культура ее на корм наиболее подробно была изучена в СССР. * Изучалась крапива в культуре на оп. станциях Всесоюзного института растениеводства (в г. Пушкине Ленинградской обл., на Кубанской, в Сухуми), Институтом кормов, Ленинградской оп. станцией животноводства, Харьковским с-х. институтом и др. Это изучение выявило следующие особенности биологии и агротехники К. двудомной.

Размножается семенами и корневищами. Способ посева семенами широкорядный с междурядиями в 60 *см*. Норма высева 2—3 *кг/га*, глубина заделки семян 0,5—1,0 *см*. Лучшее время посева — осень или под зиму. Можно высаживать рассадой, на севере она хорошо приживается. При посеве семенами в первый год необходим тщательный уход (многократная полка сорняков и рыхление междурядий), в последующем необходимо 1—2-кратное рыхление. Медведев считает наименее трудоемким и в то же время более надежным способом закладки плантаций посадку черенками. Длина черенка 5—8 *см*, глубина заделки 4—6 *см*, время посадки — ранняя весна или конец лета. Площадь питания 50—60 × 25—30 *см*. На 1 *га* надо 50—65 тыс. черенков. Гектар многолетней крапивы дает посадочный материал для закладки не менее 30 *га* новых плантаций. После каждого укоса и перед весенним отрастанием вносят удобрения. Молодые всходы от утренников не страдают, но листья повреждаются морозами в —3, —4°. В год посева достигает цветения, а иногда дает и зрелые плоды. Максимального развития достигает на 3—4-й год жизни. На одном месте может держаться много лет. Отрастание молодых побегов начинается с ранней весны. На севере цветет с конца июня до конца вегетационного периода, семена созревают в августе — сентябре. На юге начинает цвести в мае — начале июня и в июле дает семена, после чего начинается вторичный прирост в высоту, образование соцветий и их цветение. Вегетационный период на крайн. севере 60—70 дней, а в субтропиках свыше 200 дней. Прекрасно переносит затенение. Хорошо развивается только на рыхлых и плодородных почвах. Урожай зеленой массы за 2—4 укоса от 250—280 *ц/га* на севере, до 700 *ц/га* на Украине (Полтавская и Харьковская обл.) и до 460—500 *ц/га* в субтропиках, что дает в переводе на сено от 50 до 170 *ц/га*. Максимальный урожай семян 1—1,2 *ц/га*.

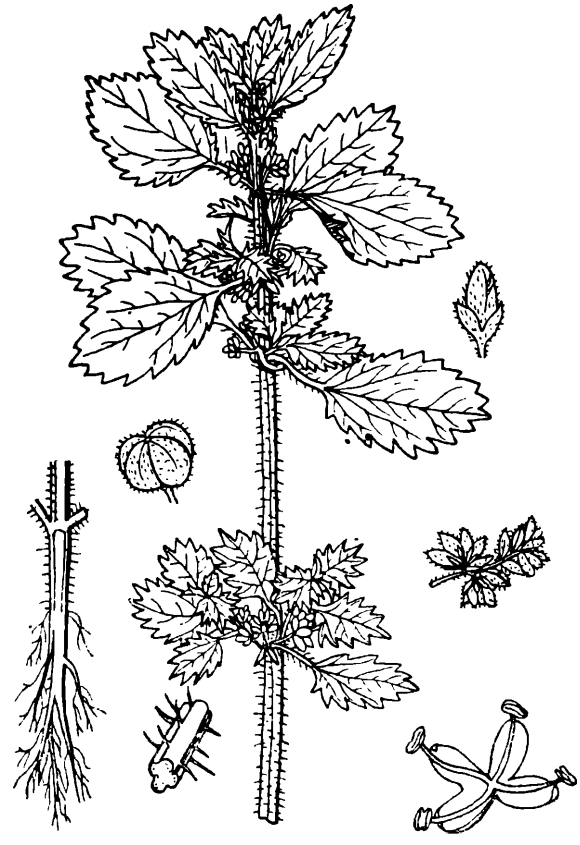

Рис. 42. Крапива жгучая — *Urtica urens* L.

К. двудомная как кормовое растение должна получить в культуре широкое распространение (посевы вне севооборота). В первую очередь ее надо использовать в лесной зоне, лесостепи и в наиболее влажных районах степи.

1325. *U. laetevirens* Maxim. — К. светло-зеленая. Многолетнее растение 40—100 *см* выс., с расставленными жгучими волосками и светло-

* Далее крапива описывается в сокращенном виде по Медведеву (1948).

желтозелеными яйцевидными листьями, не чернеющими после высыхания. Встречается на Дальн. Востоке в большом количестве в тенистых лесах, у подножья и в трещинах скал. По наблюдениям Лучник (1938), в южноуссурийской тайге поедается скотом чрезвычайно редко, отмечены лишь единичные случаи поедания ее в августе крупн. рог. скотом и свиньями. Плохая поедаемость объясняется (Лучник) большей твердостью и грубостью ее стеблей (в сравнении с К. узколистной), а также и большей ядовитостью. Последнее находит себе подтверждение в том, что скот обходит даже хорошо поедаемый хвощ, если он заслонен развесистыми кустами этой крапивы.

1326. *U. pubescens* Ldb. (= *U. dioica* var. *pubescens* Trautv.) — К. опушенная. Многолетнее растение, весьма близкое по внешнему виду к К. двудомной, отличается от последней наличием густого шерстистого опушения и районом своего произрастания: встречается только в районах по нижн. Волге, нижнему Дону, в Предкавказье и Дагестане. По кормовому использованию подобна К. двудомной.

1327. *U. urens* L. — К. жгучая (рис. 42). Многолетнее двудомное небольшое (15—40 *см* выс.) растение с эллиптическими листьями. Встречается как сорное растение почти по всему СССР. Так же как и другие крапивы, содержит большое количество питательных веществ (табл. 62). Больше чем в других крапивах содержится витамина С (по Панковой от 150 до 370 *мг*%). В листьях содержится 188,1 *мг/кг* каротина (Кастикян, Армения). На пастбище в зеленом виде домашним скотом, видимо, поедается плохо. Пятнистыми оленями поедаются только верхушки (Рябова и Саверкин, 1937). По опытам Института кролиководства (Лейнек, 1938), при даче кроликам по 650 *г* травы в день они поедали ее до полной бутонизации хорошо и давали привес от 16 до 24 *г* в сутки. При более позднем скармливании наблюдались случаи падежа кроликов. При вскрытии павших кроликов были обнаружены язвы на стенках кишечника.

Молодые листья и стебли в измельченном виде, обваренные кипятком и сдобренные отрубями, скармливаются птице, свиньям и коровам. Бруттини указывает на полную возможность скармливания этой крапивы коровам, овцам и свиньям в сухом и рубленом виде вместе с соломой.

Молодые листья используются для приготовления щей, а из сока их приготовляют зеленую мало прочную краску. Считается также хорошим противоцынготным, антисептическим и диетическим средством. Стебли дают хорошее волокно (Медведев, 1934). Вследствие слабого образования надземной массы, для культуры не перспективна.

### PILEA LINDL. — ПИЛЕЯ

Род представлен в СССР двумя видами.

1328. *P. viridissima* Makino (= *P. pumila* Maxim.) — П. зеленейшая. Многолетнее травянистое растение • гранистыми стекловатозелеными стеблями 5—80 *см* выс. и с яйцевидными листьями 2—12 *см* длины. Встречается по тенистым сырым местам в лесах, кустарниках, по заливным лугам, берегам рек в Забайкалье и на Дальн. Востоке. На пастбище поедается рог. скотом и свиньями; вблизи солонцов поедается изюбрем и косулей (Лучник, 1938). Пятнистым оленем не поедается. Устойчива при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937)

## LORANTHACEAE D. DON. — РЕМНЕЦВЕТНИКОВЫЕ *

Деревянистые зеленые паразиты (полупаразиты), паразитирующие на деревьях. На земном шаре встречается около 550 видов, в СССР — 3 рода и 4 вида.

### VISCUM L. — ОМЕЛА

В СССР встречается 2 вида.

1329. *V. album* L. — О. белая, мгамурч (армян.), питри (груз.), карчи-ках (осет.), ацыстыври (абхаз.).

Полупаразитное, зимнезеленое деревянистое растение, паразитирующее на лиственных (тополи, клены, березы, липы, яблони, груши, ивы и др., а иногда дуб) и на хвойных (сосна, пихта, редко ель) деревьях. Распространена в районах с мягкими зимами (некоторые западные и юго-западные районы европ. части СССР, Крым, Кавказ). Местами обильна и приносит существенный вред плодоводству и лесоводству.

Стебли сильно ветвистые, образующие шаровидный куст 20—120 *см*. Листья толстые зимнезеленые: длительность их жизни от 17—19 мес. (2 вегетационных сезона) до 4 лет. Размеры листовых пластинок с возрастом увеличиваются. Длительность жизни листьев изменяется в зависимости от условий произрастания, в частности от вида растения-хозяина. Цветки обычно

* Описал Т. А. Работнов.

однополые, двудомные. Плод — шаровидная ягода до 1 *см* в диаметре. Ветви преобладают (по весу) над листьями; так, в одном случае было следующее соотношение (в проц. от общего веса): ветви 81, листья 16, ягоды 3. Длительность жизни омелы до 40 лет. Размножается семенами и вегетативно (корневыми отпрысками). Семена распространяются птицами, главным образом дроздами. Проростки развиваются медленно. Корни омелы располагаются под корой по поверхности древесины, образуя присоски, проникающие вглубь древесины. Из почек на корнях могут возникать корневые отпрыски, дающие начало новым кустам омелы. Образование новых корневых отпрысков особенно часто наблюдается при обламывании кустов омелы. Таким образом, нельзя уничтожить ее, обломав кусты; для уничтожения приходится спиливать пораженные ветви деревьев. Обламывание кустов, однако, ослабляет омелу и предотвращает ее обсеменение. Омела имеет неприятный запах, пропадающий при сушке.

На основании имеющихся в литературе данных по хим. составу омелы можно отметить следующее.

1. Листья относительно мало отличаются от стеблей по хим. составу, в противоположность тому, что наблюдается у других древесных растений.

2. Листья содержат значительные количества протеина, от 13,0 до 25,7%, и относительно немного клетчатки (14,8—21,4%); в стеблях содержание протеина 7,4—20,4%, а клетчатки 22,8—30,0%.

Плоды содержат меньше протеина, чем листья и ветви.

3. По составу золы листья и ветви относительно мало отличаются друг от друга (табл. 64).

4. Во всем растении найдены следы алкалоидов ($C_8H_{17}N$) (Орехов и др., 1935), 0,1—0,05% токсического вещества вискотоксина $(C_{34}H_{68}O_{18}N)_{10}$, в ягодах и коре содержится каучукоподобная смола вискоцин (6—7%).

5. Хим. состав омелы, повидимому, существенно варьирует в зависимости от того, на каком виде древесных растений она паразитирует (табл. 65).

Омеловые корма в большинстве случаев характеризуются значительным содержанием протеина (11,6—15,7%, а по Потту до 17,7%), белка (9,2—12,4%), сырого жира (8,8—12,5%) и золы (9,4—11,9%) и относительно небольшим содержанием клетчатки (20,8—24,8%), лишь в некоторых случаях ее содержание достигает до 31,2% (а по Потту до 36,9%). В опыте по переваримости (Горн, 1938) получены следующие коэфициенты переваримости (в проц.): протеина 66,1, белка 63,4, безазот. экстракт. вещ. 74,4, сырого жира 20,0, клетчатки 23,6. В этом опыте омела скармливалась в сухом состоянии; можно ожидать, что при скармливании в свежем состоянии переваримость ее будет выше. В этом опыте в 100 *кг* абс. сух. вещ. корма оказалось 7,1 *кг* переваримого белка и 55,8 корм. единицы.

Омела в ряде районов Кавказа и Зап. Европы употребляется в корм скоту. По Роллову (1908), в Кахетии местное население зимой использовало омелу для подкормки овец; есть указание, что такой корм очень питателен, и животные при кормлении им жиреют. В корм можно употреблять лишь листья и ветви; ягоды

Таблица 64

**Состав золы омелы — *Viscum album* L.**

(по Вольфу)

| Виды деревьев, с которых собрана омела | Части растения | Процент золы от абс. сух. вещ. | Содержится в золе в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | K | Na | Ca | Mg | Fe | P | S | Si | Cl | Mn |
| Ель | Ветви | 4,0 | 23,2 | 1,4 | 21,0 | 4,7 | 2,8 | 7,4 | 2,9 | 1,3 | Следы | — |
| | Листья | 5,2 | 24,9 | 1,8 | 17,7 | 8,4 | 1,4 | 4,8 | 1,9 | 4,1 | » | — |
| Пихта | Ветви | 5,5 | 17,1 | 0,3 | 31,0 | 5,8 | 0,3 | 5,7 | 2,0 | 1,9 | 2,2 | — |
| | Листья | 4,6 | 1,8 | 6,3 | 21,8 | 5,5 | 2,3 | 7,0 | 5,5 | 1,2 | 3,3 | 7,1 |
| Ива | Ветви | 3,1 | 25,5 | Следы | 19,2 | 7,3 | 1,0 | 5,7 | 1,3 | 0,6 | Следы | 7,6 |
| | Листья | 6,5 | 26,2 | 5,0 | 20,4 | 4,3 | 2,2 | 5,3 | 1,9 | 1,2 | 2,2 | 0,2 |
| Дуб | Ветви | 3,2 | 10,5 | Следы | 32,1 | 15,9 | 1,0 | 2,7 | 1,6 | 1,8 | Следы | — |
| | Листья | 7,2 | 31,5 | 2,0 | 12,1 | 10,8 | 1,9 | 3,4 | 3,6 | 4,2 | » | — |

Таблица 65

**Химический состав омелы — *Viscum album* L.**
(по Грандо и др.)

| Виды деревьев, с которых собрана омела | Части растения | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Ива | Ветви | 6.9 | 12,2 | 7.6 | 24,9 | 48,4 |
| | Листья | 10,2 | 16.4 | 5.9 | 19,3 | 48,2 |
| | Плоды | 6,2 | 12,4 | — | — | — |
| Дуб | Ветви | 4.7 | 20,4 | 5,6 | 22,8 | 46,5 |
| | Листья | 7,8 | 25,7 | 6,0 | 20,6 | 39,9 |
| | Плоды | 5.8 | 10.4 | — | — | — |
| Груша | Ветви | 5,0 | 9.9 | 5,5 | 27,5 | 52,1 |
| | Листья | 6,3 | 13,0 | 6,1 | 21,4 | 52,3 |
| | Плоды | 5,3 | 6,7 | — | — | — |
| Тополь | Ветви | 5,7 | 15,4 | 8,7 | 26,5 | 43,7 |
| | Листья | 8,1 | 19,1 | 6,6 | 18,1 | 48,1 |
| Пихта | Ветви | 3,6 | 7.4 | 11,8 | 23,5 | 53,7 |
| | Листья | 8,5 | 9,2 | 10,7 | 14,8 | 56,9 |

для скота ядовиты (Роллов, 1908). В Турции омелой кормят овец и коз. В Зап. Европе, кроме овец и коз, ее скармливают крупн. рог. скоту. Имеются указания, что во Франции омелу скармливают молочному скоту в количестве **6** *кг* на голову в день в виде пойла, изготовленного после варки ее измельченных частей. Вредных последствий при кормлении омелой овец, коз и крупн. рог. скота не отмечено. Зимой, по наблюдениям на Кавказе, омела хорошо поедается дикими копытными: косулей и благородным оленем. По Насимовичу (1949), серной поедается летом.

Данные по хим. составу, переваримости и поедаемости характеризуют омелу как удовлетворительный корм. Скармливать ее рекомендуется измельченной вместе с соломой. С некоторых деревьев можно собрать до 25 *кг* омелы, однако заготовка омелы — достаточно трудоемкая работа, поэтому ее можно рекомендовать лишь в случае бескормицы. Используя омелу на корм (обламывая ее кусты или спиливая ветви деревьев, пораженные ею), тем самым ведут борьбу с этим вредным паразитным растением.

## PHYTOLACCACEAE LINDL. — ЛАКОНОСНЫЕ *

### PHYTOLACCA L. — ЛАКОНОС

В СССР встречается один вид.

1330. *Ph. americana* L. (*Ph. decandra* L.) — Л. американский. Высокорослое (1—3 *м*) многолетнее травянистое растение, занесенное в СССР из Америки, встречается как сорное близ жилищ и у дорог в некоторых районах Кавказа. В корнях обнаружен алкалоид фитолакцин (0,16%), имеются также указания о наличии в корнях ядовитого вещества фитолаккатоксина ($C_{24}H_{38}O_8$), близкого к цикутотоксину.

В плодах, листьях, семенах и корнях содержатся сапонины (глюкозиды). Содержит значительное количество витамина С; так, в растении, собранном 2/IX, содержалось витамина С (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в плодах 10928,1, в листьях 26164, в стеблях 4884 (соответственно 1,1%, 2,6%, 0,48% от абс. сух. вещ.). Витамин С содержался почти исключительно в восстановленной форме (Муравьева и Баньковский, 1947). Ядовит, особенно ядовиты корни, кора и свежие побеги. При поедании лаконоса животными у них наблюдается сильная рвота, поносы, судороги; гибель происходит от паралича дыхательных органов. За границей известны многочисленные случаи смертельного отравления Л. американским свиней, крупн. рог. скота и овец. В СССР случаи отравления скота этим растением неизвестны. Ядовитость корней для свиней доказана экспериментально. Продолжительное (в течение 3 недель) скармливание плодов («ягод») лаконоса цыплятам и уткам не оказало на них вредного влияния. Отмечено, что дикие птицы без вреда поедают ягоды лаконоса (Ядовитые растения, 1950; Гусынин, 1948).

Имеются указания, что в то время как зрелые плоды безвредны, недозрелые — ядовиты.

* Описал Т. А. Работнов.

Молодые побеги в вываренном виде употребляются в пищу наподобие спаржи (Роллов, 1908 и др.).

## SANTALACEAE R. BR. — САНТАЛОВЫЕ *

К данному семейству относится 25 родов и 250 видов. В СССР встречается только один род и 21 вид. Сведения о кормовых свойствах имеются только для 3 видов. Это травы невысокого кормового достоинства.

Рис. 43. Ленец ветвистый — *Thesium ramosum* Hayne.

### THESIUM L. — ЛЕНЕЦ

1331. *Th. alpinum L.* (*Th. Litwinowii* V. Petr). — Л. альпийский. Многолетник с тонким прямым корнем и лежачими стеблями 15—35 *см* выс., стебли прямые, чаще отклоненные, голые, бороздчатые. Листья (нижние) 3—4 *см* длины и 2—3 *мм* ширины, линейные, при основании суженные, к концу заостренные, голые, с одной, хорошо заметной жилкой, к вершине стеблей сменяются листовидными прицветниками 1—2 *см* длины. Цветки в простой, узкой, колосовидной кисти, чаще односторонней.

Встречается в европ. части СССР, в Предкавказье и по Главному хребту Кавказа от Теберды до юга Осетии. Растет на лесных опушках, по берегам озер, а также на горных лугах и каменистых склонах, на выс. от 1500 до 2500 *м* н. у. м. Полупаразит. Образует густой куст, на корнях имеет хорошо развитые гаустории. Скотом поедается плохо. Легко уничтожается выдергиванием.

1332. *Th. ramosum* Hayne (— *Th. divaricatum* Ldb.) — Л. ветвистый (рис. 43). Многолетник с толстым веретеновидным многоглавым корнем и многочисленными, от основания ветвистыми стеблями 15—30 *см* длины, прямыми или отклоненными, реже почти простертыми; поверхность стеблей бороздчатая, шероховатая. Листья до 3 *см* длины, 1—2,5 *мм* ширины, линейные, суженные при основании, наверху заостренные, с 1—3 неясными жилками. Цветки в кисти, ветвистой при основании.

Полупаразитное растение, присасывающееся своими корнями к другим растениям. Распространен по степным лугам, осветленным лесам и опушкам, в европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии и в Зап. Сибири.

Вид сильно изменчивый, образующий ряд форм в различных экологических условиях.

По наблюдениям Урупской оп. станции, верхушки побегов поедаются с апреля по июнь на 57% (Тапфильев, 1940). Новопокровский указывает, что овцы поедают верхние части побегов неохотно; в Казахстане, по наблюдениям Ларина, не поедается вовсе.

1333. *Th. repans* Ldb. (=*Th. nanum* Patrin ex DC., *Th. pumilum* Patrin ex DC.) — Л. ползучий. Многолетник с ползучими, ветвистыми, тонкими и длинными корневищами и прямостоячими, неветвистыми, до 25 *см* выс. ребристыми стеблями. Листья 1—4 *см* длины, до 2 *мм* ширины, линейные, суженные к основанию, на конце заостренные, с мало заметной срединной жилкой. Цветки собраны в простую кисть.

Распространен в лесной зоне Сибири. Встречается в светлых лесах, реже на поемных лугах, в степных горных районах по речным долинам и на лужайках в альпийской области.

В мараловодческих совхозах Алтая удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

* Описала М. А. Касименко.

## ARISTOLOCHIACEAE BLUME — КИРКАЗОНОВЫЕ *

К этому семейству относится 5 родов и свыше 200 видов. У нас встречается 2 рода и 10 видов. Описанные ниже виды относятся к вредным растениям, содержащим ядовитые вещества.

### ASARUM L. — КОПЫТЕНЬ

Род содержит 3 вида.

1334. *A. europaeum* L. — К. европейский (рис. 44). Многолетнее растение с ползучими стеблями 5—10 *см* выс. и ползучим шнуровидным корневищем. Листья попарные, копытообразной формы, сверху кожистые, темнозеленые, снизу пушистые красноватые. Встречается в тенистых лесах европ. части СССР, Кавказа, Зап. Сибири. Растение имеет острый запах и горький неприятный вкус. На пастбищах животными совершенно не поедается.

В листьях и корневищах, в особых вместилищах, содержится эфирное масло, плотная часть которого состоит из ядовитых веществ: азарона ($C_{12}H_{16}O_3$), диазарона $(C_{12}H_{16}O_3)_2$ и азарилового альдегида ($C_{10}H_{12}O_4$) (Ядовитые растения лугов и пастбищ, 1950). Особенно ядовит для лошади. Симптомы отравления — рвота и тошнота (Носков, 1932).

Корневища и листья широко употреблялись в прошлом в народной медицине, ветеринарии и гомеопатии как рвотное средство. В настоящее время почти не используется (Землинский, 1949). В листьях содержит 40 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

1335. *A. ibericum* Stev. — К. грузинский. Многолетник с ползучим ветвистым корневищем. Встречается на Кавказе. Скотом не поедается, ядовит. Корневища употребляются в качестве лекарственного средства (Станков, 1946).

1336. *A. Siboldii* Miq. — К. Зибольда. Многолетнее корневищное растение хвойных и смешанных лесов и кустарников Дальн. Востока. Относится к ядовитым и непоедаемым травам. Корневище употребляется в качестве лекарственного средства. Особенно ценится в Китае. В Мукденской провинции его называют горным женьшенем (Флора СССР).

### ARISTOLOCHIA L. — КИРКАЗОН

Род содержит 7 видов. Описанные здесь 5 видов являются ядовитыми растениями.

1337. *A. clematitis* L. — К. обыкновенный, К. ломоносовидный, дзирмцара (груз.) (рис. 45). Многолетнее растение с извилистым голым стеблем 30—50 (до 90) *см* выс. и ползучим корневищем. Встречается по кустарникам, заливаемым лесам, приречным зарослям больших рек, опушкам лесов. Распространен в степных и лесостепных районах европ. части СССР и на Кавказе. Цветет и плодоносит в мае — июле. Все растение обладает неприятным запахом. Скот не поедает или ест очень плохо. Имеется указание, что поедается пятнистым оленем (Аренс, Олейников, 1945). Съеденный в очень малых количествах вреда не причиняет, но сообщает молоку неприятный вкус и красный

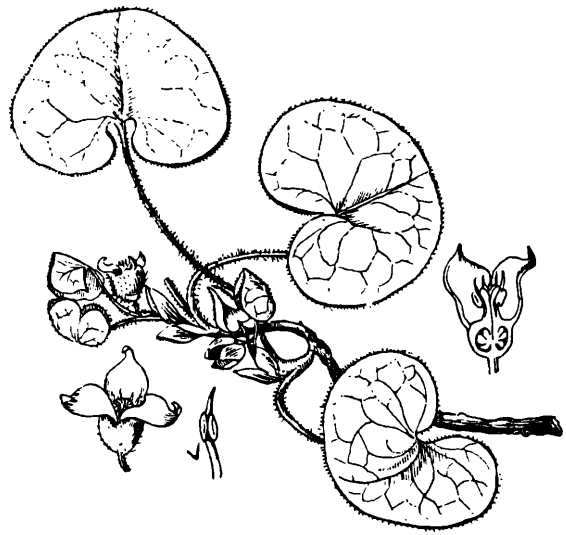

Рис. 44. Копытень европейский — *Asarum europaeum* L.

цвет; съеденный же в больших количествах делает молоко ядовитым, а животное отравляет. Засорение корма до 4% может быть опасным для животного. Ядовитое начало, алкалоид аристолохин ($C_{32}H_{22}O_{12}N_2$) содержится главным образом в семенах и листьях, но ядовиты в той или иной мере все части растения. Рациборским в аристолохине открыт новый фермент лептолеин. Аристолохин понижает кровяное давление, нарушая этим правильную работу сердца. Симптомы отравления животных: потеря аппетита, общая неподвижность, бесчувственность, нетвердая шаткая походка, слабость задних ног, спазмы и легкие судороги в различных частях тела. Наступление спячки, затем, спустя некоторое время, запор, частое выделение мочи и судороги в половых органах. Лошади поправляются очень медленно, но бывает, что появляется перитонит, и животное погибает.

* Описала М. А. Касименко.

Описан случай, что на Сев. Кавказе, в ст. Глагинской, в 1925 г. из 10 лошадей пало 8. При вскрытии трупов павших лошадей было обнаружено геморрагическое воспаление желудка и

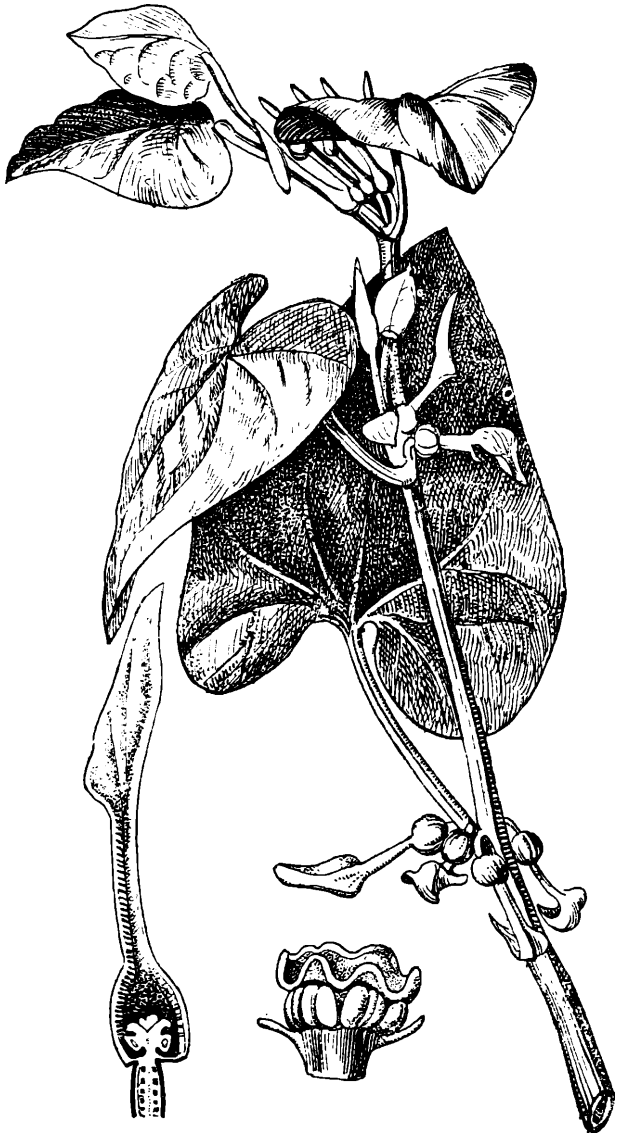

Рис. 45. Кирказон обыкновенный — *Aristolochia clematitis* L.

кишок. В корм этим лошадям попала примесь семян и листьев кирказона.

Наибольшей токсичностью обладают листья, меньшей семена и наименьшей стебли. Наиболее ядовиты растения до фазы цветения, меньше в фазе полного созревания (Бобашинский).

Кирказон ядовит для свиней и крупн. рог. скота. Аристолохин употребляется от ожогов, для лечения рожистых заболеваний, для усиления маточных сокращений при родах. Иногда яд аристолохин используется как отравляющее средство при ловле рыб (Петляев, 1934).

1338. *A. iberica* Fisch. et Mey.— К. иберийский. Многолетник с простым стеблем 20—30 *см* выс. Распространен в лесах Зап. Закавказья.

1339. *A. manshuriensis* Kom. — К. маньчжурский. Многолетнее растение, распространенное в Приморском крае в смешанных горных лесах и по их опушкам. Пятнистыми оленями не поедается (Рябова и Саверкин, 1937).

1340. *A. pontica* Lam. — К. понтийский, дзирмцара (груз.). Многолетнее растение 30—50 *см* выс. Распространен в европ. части СССР и в зап. части Закавказья. Встречается в тенистых лесах и кустарниках.

Последние 3 вида в районе Сочи и Адлера скотом не поедаются и считаются ядовитыми растениями (Дояренко, 1949).

1341. *A. Steupii* Woron. — К. Штейпа. Многолетник с простыми, слегка извилистыми стеблями 10—25 *см* выс. Распространен в лесах Предкавказья и зап. части Закавказья. Ядовит.

## POLYGONACEAE LINDL. — ГРЕЧИШНЫЕ *

Всего в СССР встречается около 300 видов (на земном шаре свыше 600). Большинство из них травы, меньшая часть — кустарники. Кустарниковые гречишные распространены в пустынях и полупустынях, травянистые — в степной и лесной зонах, преимущественно на лугах и в посевах. Гречишные широко распространены, встречаясь в различных типах растительности, от тундр до пустыни. Они, однако, в основном приурочены к безлесным типам растительности: лугам, посевам, пустыням. Они редко и в малом количестве встречаются в лесах, на болотах и на целинных степях. На лугах, в пустынях, в посевах, на выбитых пастбищах ряд видов гречишных являются преобладающими растениями и принимают существенное участие в формировании урожая. Кормовые сведения имеются в отношении 106 видов.

Ряд видов гречишных получил широкое распространение вследствие деятельности человека: как сорняки, растения мусорных и выбитых мест.

---

* Описал Т. А. Работнов.

В хим. составе гречишных характерно:

1) значительное содержание дубильных веществ; обычно особенно много их содержится в подземных органах;

2) содержание щавелевой кислоты и ее солей (щавели, ревени, горлецы);

3) значительное содержание в листьях аскорбиновой кислоты (щавели, ревени, некоторые горлецы).

В среднем (из 33 анализов) травянистые гречишные (горлецы, гречихи, щавели, ревени) содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,5, протеина 16,3, жира 2,8, клетчатки 25,6, безазот. экстракт. вещ. 46,8.

Листья многих травянистых гречишных содержат большие количества протеина (свыше 20%) и относительно немного клетчатки.

Пустынные виды гречишных: ревени, курчавки, жузгуны *(Rheum, Atraphaxis, Calligonum)* хорошо поедаются овцами, козами и верблюдами.

На крайн. севере горлецы и ряд видов щавелей хорошо поедаются оленем.

Луговые гречишные (щавели, горлецы) на пастбищах в большей своей части поедаются скотом плохо; обычно они лучше поедаются мелк. рог. скотом. Так как в сено, в силу раструшивания листьев, в большинстве случаев попадают лишь малоценные стебли, то щавели и горлецы обычно рассматриваются как луговые сорняки. Мезофильные гречишные, повидимому, являются более ценным кормом для свиней. Во всяком случае все виды щавелей, горлецов и ревеней, изученные в отношении поедания свиньями, поедались ими хорошо. Плоды щавелей и горлецов представляют ценный корм для домашней и промысловой птицы. Некоторые виды гречишных относятся к ядовитым и вредным; в частности щавелек *(Rumex acetosella)* вследствие повышенного содержания щавелевой кислоты и гречиха посевная из-за ее способности повышать чувствительность животных к действию солнечного света.

Многие гречишные — ценные дубильные, лекарственные и пищевые растения.

### OXYRIA HILL. — КИСЛИЧНИК

Род представлен в СССР одним видом.

1342. *O. digyna* (L.) Hill. — К. двухстолбчатый, еркпмызлы (узб., тадж.) (рис. 46). Небольшое многолетнее растение с мясистыми почковидными или округло-почковидными прикорневыми листьями (2—4 *см* в диаметре). Распространено в тундровой зоне и в альпийском поясе гор (Кавказ, Алтай, Саяны, горы Сред. Азии). Благоприятно реагирует на удобрение; легко размножается семенами (Аврорин, 1933). Микоризы не обнаружено. Судя по имеющимся литературным данным, надземные

Рис. 46. Кисличник двухстолбчатый — *Oxyria digyna* (L.) Hill.

части содержат значительные количества углеводов, в том числе сахара (табл. 66).

По наблюдениям в Гренландии, наибольшее количество углеводов приурочено к началу и к концу вегетационного периода. Содержание углеводов, в том числе сахаров, изменяется в течение дня и от дня к дню. Максимальное содержание сахаров и всех углеводов наблюдается в послеполуденные часы. Цветки и частично листья летом хорошо поедаются оленями

(Богдановская-Гиенэф, 1938; Игошина и Флоровская, 1939).

Таблица 66

**Содержание углеводов * в листьях кисличника двухстолбчатого — *Oxyria digyna* (L.) Hill.**

| Место взятия образца | Фаза вегетации | От нерастворимого в спирте вещества в проц. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | крахмал | редуцир. сахара | всего сахаров | всего углеводов |
| Каракорум, Гималаи | Цвет. | 11,03 | 6,43 | 9,98 | 21,01 |
| Каракорум, Гималаи | Плод. | 2,20 | 12,97 | 19,31 | 21,51 |
| Гренландия | Плод. | 3,47 | 11,88 | 18,37 | 21,84 |

* Углеводы определялись в заспиртованных образцах; определялись не все углеводы, а лишь сахара и крахмал.

Листья имеют кислый вкус и используются в пищу. Ценное противоцынготное средство (Роллов, 1908; Аврорин, 1933; Липшиц, 1937).

### RUMEX L. — ЩАВЕЛЬ

Многолетние, реже однолетние травянистые растения, произрастающие преимущественно на лугах, реже в осветленных лесах, на болотах и в тундрах. Всего в СССР встречается 49 видов щавелей (Флора СССР). Некоторые из них являются преобладающими растениями на лугах, на значительных площадях (Щ. альпийский, Щ. конский, Щ. Паульсена). Для щавелей характерно наличие во всех органах дубильных веществ и щавелевой кислоты (главным образом ее калийной или кальциевой соли). Для листьев характерно высокое содержание витамина С и протеина (18—30%), который в основном состоит из белка, и малое содержание клетчатки. Лишь у немногих видов щавелей листья хорошо поедаются всеми видами животных (Щ. кислый, Щ. пирамидальный). Листья большинства видов крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми поедаются лишь в небольших количествах или вовсе не поедаются. В то же время листья ряда видов (а возможно большей части видов) щавелей хорошо поедаются свиньями (Щ. альпийский, Щ. конский, Щ. кислый, Щ. туполистный, Щ. курчавый). Листья некоторых видов хорошо поедаются оленями (Щ. арктический, Щ. аройниколистный, Щ. камчатский). Причиной плохой поедаемости листьев основными видами с-х. животных, повидимому, является присутствие в них значительных количеств дубильных веществ. Так, в листьях и стеблях Щ. конского содержится около 7% дубильных веществ (Хазанович, 1940).

Плоды щавелей богаты углеводами и содержат значительные количества протеина. Они хорошо поедаются домашней и дикой промысловой птицей, в особенности гусями и утками. Для последних плоды щавелей являются ценным нажировочным кормом. Корневища некоторых видов щавелей, несмотря на содержание в них значительных количеств дубильных веществ, поедаются свиньями. Они представляют интерес как корм, богатый углеводами.

Вследствие содержания в значительных количествах щавелевой кислоты (или ее калийной соли) некоторые виды щавелей относятся к ядовитым растениям. Известны случаи отравления овец и лошадей при поедании щавелька (*R. acetosella*).

Большинство видов щавелей следует рассматривать как луговые сорняки. Многие из них являются ценными пищевыми и дубильными растениями. Плоды и корневища ряда видов используются в медицине для лечения поносов и пр.

1343. *R. acetosa* L. — Щ. кислый, Щ. обыкновенный (рис. 47), ат-кунак (казах.), мжауна, барало (груз.), авелик, авелун, ттркитч (армян.), кузгилак, авалик (азерб.), даган-чихэ (монг.). Многолетнее двудомное растение. Широко распространен по материковым и высокогорным лугам, реже среди кустарников в разреженных лесах в европ. части СССР, Сибири, на Дальн. Востоке, Кавказе, в горах Сред. Азии. Обычно встречается в относительно небольшом количестве и потому не имеет существенного значения в формировании урожая лугов. Генеративные побеги довольно высокие (50—100 *см* выс.), облиственные. Прикорневые листья имеют длинные черешки. Листовые пластинки яйцевидно-продолговатые со стреловидным основанием. Корневище короткое, корневая система мочковатая, корни проникают относительно неглубоко. Корневище дает небольшие отводки (до 4—5 *см* длины). Вегетативное размножение выражено, однако, слабо. Размножение растения происходит главным образом семенами. Семенная продуктивность, по наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа, в отдельные годы варьировала от 90 до 335 семян на 1 особь, по Мальцеву (1936), в среднем 2000—2100 семян на особь; эти данные, повидимому, относятся

к пашне или к залежам. Семена прорастают сразу после осыпания. Всхожесть до 99%. Лучше всего семена прорастают при заделке на глубину 0,5 *см*, но могут прорастать и на поверхности почвы; в почве они могут сохранять всхожесть в течение ряда лет.

В питомниках развивается быстро и цветет в год посева, в природе же развивается медленно. При пастбищном использовании всходы гибнут полностью. Длительность жизни не известна, во всяком случае не менее 10—20 лет, а вероятно, значительно больше.

С весны довольно рано трогается в рост. Обычно успевает осеменниться до сенокоса или, что более часто, во время сенокоса. После скашивания отрастает довольно хорошо. Зимует с розеткой зеленых листьев (собственно розеточный гемикриптофит — по Лапшиной, 1928). Наиболее хорошо произрастает на умеренно влажных и влажных почвах, различной обеспеченности питательными веществами, от небогатых до богатых. Выносит близкое залегание грунтовых вод. На затопление поверхностными и поемными водами, видимо, реагирует отрицательно. Произрастает на почвах различной реакции от кислых до нейтральных. Существовавшее ранее представление, что Щ. кислый является индикатором кислых почв, — неправильно. Отрицательно реагирует на затенение (Полянская и др., 1937). Хорошо выносит 1—2-кратное скашивание. К выпасу неустойчив, на постоянных пастбищах отсутствует.

В хим. составе Щ. кислого характерно наличие значительных количеств щавелевой и аскорбиновой кислот. Щавелевая кислота, придающая растению кислый вкус, содержится в нем главным образом в виде кислой щавелевокалиевой соли ($C_2HKO_4$). В течение вегетационного сезона в растении происходит накопление абсолютного количества щавелевой кислоты, процентное же содержание ее в связи с нарастанием общей массы растения по сезону снижается.

Так, в листовых пластинках 26/VI было 12,1% щавелевой кислоты, а 27/IX—4,5% (Шиврина и др., 1938). По Церевитинову (1949), содержание кислого щавелевокислого калия ($C_2HKO_4$) в листьях снизилось с июля к августу с 0,93 до 0,56% (примерно с 9 до 5% от абс. сух. вещ.). Свободная щавелевая кислота к концу вегетационного периода исчезает. В корнях щавелевой кислоты содержится значительно (в 2—3 раза) меньше, чем в надземных органах (Шиврина и др., 1938).

В листьях содержится значительное количество витамина С. Судя по многочисленным

Рис. 47. Щавель кислый — *Rumex acetosa* L.

анализам, содержание его варьирует от 12 до 176 *мг* на 100 *г* свежих листьев, в среднем содержится около 50—100 *мг*. В соцветиях содер-

жится примерно такое же количество С, как и в листьях, а в стеблях значительно меньше. Так, в одном случае было обнаружено витамина С в листьях 99 — 115, в соцветиях 118, в стеблях 54 *мг*%. При затенении содержание витамина С в листьях снижается, к концу вегетационного периода оно возрастает (Панкова, 1949).

По Шиврипой и др., 1 *г* листьев содержит 200 крысиных единиц (RE) витамина А; по Попандопуло (1949), содержит 31,3 *мг* на 1 *кг* (при содержании влаги 76%); по Гроссгейму в 1 *г* листьев содержится 50 γ каротина и 2,5 γ витамина В. По Церевитинову (1949), содержание витаминов резко снижается при сушке; так, свежие листья содержали (в *мг* на 100 *г* абс. сух. вещ.): витамина С 609,8, каротина 25,5, а сухие соответственно 21,5 и 3,9. Листья Щ. кислого (табл. 67) богаты протеином, который в основном состоит из белка. Особенно богаты белком листовые пластинки (до 31,5%); в черешках белков содержится значительно меньше (19%). В листьях содержится (от абс. сух. вещ.) 4,4—10,2% инвертных сахаров (Церевитинов, 1933). По другим анализам, содержание общего количества сахаров (от абс. сух. вещ.) 14,6—19,4%, причем они в большей части состоят из редуцирующих сахаров (Церевитинов, 1949). Зола в основном состоит из калия и кальция (табл. 68). В листьях содержится значительное количество железа (0,163—0,178% от сух. вещ.; Церевитинов, 1949). В надземных частях содержится значительно больше фосфора, калия, кальция, нежели в корнях. Таким образом, на основании данных элементарных хим. анализов листья Щ. кислого можно рассматривать как высокоценный белковый корм.

При сенокосном использовании листья попадают в сено в очень небольшом количестве; стебли же, особенно при запоздалом скашивании, характеризуются малым содержанием белка и высоким содержанием клетчатки (см. анализ Бранке в табл. 67). На постоянных пастбищах Щ. кислый обычно отсутствует. Кроме того, кормовая ценность Щ. кислого снижается высоким содержанием в нем щавелевой кислоты, поедание которой в больших количествах может вызвать серьезные заболевания. Случаев отравления скота Щ. кислым в СССР, однако, не отмечено. На пастбищах

Таблица 67

**Химический состав щавеля кислого — *Rumex acetosa* L.**

| Что анализир. | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Все растение | 5/VII | Кон. цвет. | 12,8 | 4,9 | 7,8 | — | 1,3 | 42,0 | 44,0 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| Листья | — | — | 90,4 | 15,4 | 30,5 | 29,7 | — | — | 48,0 | Церевитинов и Богомолова, Москов. обл. |
| Листовые пластинки | — | — | 91,5 | 12,5 | — | 31,5 | — | — | — | |
| Черешки | — | — | 91,8 | — | 21,3 | 19,1 | — | — | — | |
| Листья | — | — | 10,9 | 10,8 | 27,7 | 22,0 | — | — | 58,6 | |
| Листья | 9/VI | — | 85,8 | 10,4 | — | 20,0 | — | 27,5 | 33,1 | Панкова, 1948 |
| Листья свежие | — | — | 88,5 | 12,2 | 22,7 | 18,4 | — | 14,1 | — | Церевитинов, 1949 |
| Листья сухие | — | — | — | 12,0 | 23,0 | 16,6 | — | 15,4 | — | |
| Листья | — | — | 88,5 | 6,9 | 24,5 | 21,4 | — | — | — | Знаменский, 1948 |
| Листья | — | — | 89,8 | 9,0 | 22,7 | 16,8 | 3,3 | 12,8 | 53,0 | Трухин, 1949, Свердлов. обл. |

Таблица 68

**Состав золы (в проц.) щавеля кислого — *Rumex acetosa* L.**
(по Вольфу)

| K | Na | Ca | Mg | Fe | P | S | Si | Cl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28,36 | 0,54 | 22,48 | 4,98 | 0,87 | 4,85 | 0,86 | 3,76 | 3,39 |
| 28,22 | 4,98 | 13,03 | 5,70 | 2,45 | 2,99 | 3,12 | 1,36 | 3,14 |

Щ. кислый, особенно его листья, поедаются всеми с.-х. животными (Ларин, 1937; Кузнецов, 1941; Мусатова, 1948). Особенно хорошо он поедается овцами. По Роллову (1908), охотно поедается лишь овцами. Местами хорошо или удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом; лошадьми обычно поедается плохо; хорошо поедается свиньями. Отлично поедается оленями (Александрова, 1940). Поедается пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937; Аренс и Алейников, 1945). Охотно поедается маралами (Дмитриев, 1938; Ларин и Паламарчук, 1947). Листья хорошо поедаются гусями (Грецов, 1933).

Семена служат кормом для рябчика (Формозов, 1934; Цвельнев, 1938). Они также хорошо поедаются домашней птицей. В сене листья и не огрубевшие стебли поедаются, видимо, хорошо. Введение листьев Щ. кислого в небольших количествах в кормовой рацион животных можно признать желательным. Так как в сено обычно попадают малоценные в кормовом отношении стебли, а на постоянных пастбищах Щ. кислый отсутствует, то это растение обычно относится к луговым сорнякам.

Щ. кислый — ценное пищевое растение. Медонос. Применяется в народной медицине. Корни содержат дубильные вещества (до 10%); используются для добывания красной краски. Приведенные выше данные хим. состава частично, а возможно и в большей части, вероятно, относятся к Щ. пирамидальному, который систематически близок к Щ. кислому и раньше от него как особый вид не отличался.

1344. *R. acetosella* L. — щавелек (рис. 48), щавель малый, Щ. воробьиный, мжауна, кокомжава (груз.), тритидзук (армян.), хургуи чихэ (монг.). Небольшое растение (обычно не свыше 25—30 *см*) с длинными ползучими корневищами, с мелкими копьевидными листьями. Широко распространен (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток), встречается преимущественно как сорняк среди посевов. Местами, особенно на кислых почвах, растет в большом обилии. Благодаря небольшому росту даже при значительном обилии урожайность его невелика. Размножается весьма интенсивно вегетативным путем (корневищами и корневыми отпрысками), наряду с этим, дает много семян (до 1000 семян на 1 экземпляр). Семена характеризуются высокой всхожестью (до 100%) и способностью длительно (до 40 лет) сохранять всхожесть, находясь в глубоких слоях почвы. Лучше всего они прорастают при неглубокой (0,5 *см*) заделке. Семена в значительной степени сохраняют всхожесть после прохождения через пищеварительный тракт животных (Коремо, 1933). По данным одного анализа (16/V), в листьях содержит-

Рис. 48. Щавелек, щавель малый — *Rumex acetosella* L.

ся (в проц.): сырого протеина 27,0, клетчатки 17,4, золы 15,0, в том числе Ca — 0,95, P — 0,54, K — 3,32, Cl — 3,26; в стеблях — протеина 18,3,

клетчатки 21,3, золы 10,9, в том числе Si — 0,6, Ca — 0,42, P — 0,57, K — 2,33, Cl — 1,03 (табл. 69).

По другим данным (Вемер), в щавельке содержится 8,14% золы, в состав которой входят (в проц.): Ca — 14,2, P — 6,116, Mg — 8,04, Si — 11,5, Cl — 2,9, K — 23,49.

В листьях содержится от 35 до 392 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* сырого материала; 2724 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Панкова, 1949; Рябова, 1938). Отрицательным фактом является высокое содержание щавелевой кислоты (главным образом в виде щавелевокислого калия). В листьях также обнаружены сапонины. В плодах (с околоплодником) — мало протеина (8,2%), относительно немного клетчатки (18,7%), много безазот. экстракт. вещ. В корнях содержится около 10% дубильных веществ.

Щавелек поедается всеми видами с-х. животных. Лучше всего он поедается овцами и, видимо, свиньями; крупн. рог. скотом обычно поедается плохо, реже удовлетворительно; в небольших количествах поедается северным и пятнистым оленями (Мусатова, 1948; Хребтов, 1938; Александрова, 1940; Рябова и Саверкин, 1937 и др.). Семена хорошо поедаются домашней птицей. Вследствие богатства щавелевой кислотой при поедании в более или менее значительных количествах может обусловить отравление животных. Известны случаи отравления овец и лошадей (Гусынин, 1948). При отравлении щавельком наблюдаются острые гастроэнтериты. Симптомы отравления: отказ от корма, отсутствие жвачки, слюнотечение, поносы, колики, сильная слабость. Отравление может привести к гибели животного. При лечении вводят внутрь кальций (дают известковую воду, производят впрыскивание кальция), кроме того, применяют средства в соответствии с симптомами заболевания — слабительные, мочегонные, слизисто-обволакивающие (Гусынин, 1948). В качестве кормового растения щавелек представляет ценность лишь как небольшая примесь к другим кормам. Местами используется подобно Щ. кислому в пищу. Наличие щавелька часто показывает на избыточную кислотность почвы и обычно может служить показателем необходимости применения известкования.

1345. *R. alpinus* L. — Щ. альпийский, чичхапашар (армян.), куй-шаппаги (азерб.). Крупное (до 2 *м* выс.) растение, с довольно длинным толстым корневищем, с многочисленными крупными прикорневыми листьями. Распространено на Кавказе в пределах лесного и субальпийского поясов (от 1600 до 2700 *м* н. у. м., по Колаковскому), а также на Карпатах. Пышно разрастается на переудобренных навозом местах (стойбища, места близ скотных дворов и пр.), где образует почти чистые заросли. Размножается как вегетативно, так и семенами. Семена долго сохраняют всхожесть в почве (по Штеблеру свыше 13 лет). Микотрофное растение (Ячевский, 1933). Хорошо отрастает после скашивания.

Хим. состав одного образца (видимо листьев — от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,4, протеина 26,2, жира 6,2, клетчатки 17,2, безазот. экстракт. вещ. 39,0. Содержание аскорбиновой кислоты (11/VI 1944 г.; в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 4318, в листьях 8472 (Муравьева и Баньковский, 1947). По другим данным, листья содержат до 300 *мг*% витамина С (Кезели, цит. по Панковой, 1948). Корни содержат 8,9—13% тростникового сахара, дубильные вещества, хризофановую кислоту и пр.

Крупн. рог. скотом обычно не поедается или поедается плохо. По Роллову (1908), поедается лишь в самом молодом состоянии. В не-

Таблица 69

**Химический состав щавелей — *Rumex* L.**

| Вид | Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *R. acetosella* | Листья | 15,0 | 27,0 | — | — | 17,4 | — | Феген, 1932, Англия |
| | Плоды | 6,9 | 8,2 | 7,6 | 3,3 | 18.7 | 62,9 | |
| | Стебли | 10,9 | 18,3 | — | — | 21,3 | — | |
| *R. alpinus* | Листья | 11,4 | 26,2 | — | 6,2 | 17,2 | 39,0 | Шретер, 1928, Швейцария |
| *R. aquaticus* | Листья | 14,9 | 24.9 | 18,8 | 2,6 | 12,4 | 45,2 | Барышников, низовье Оби (данные Ин-та полярн. земледелия) |
| | Семена | 6,3 | 14,7 | 13,7 | 3,2 | 15,8 | 60,0 | |
| *R. patientia* | Семена | 10,0 | 15,0 | — | 6,2 | 10,0 | 58,8 | Бруттини, 1932, Зап. Европа |

больших количествах листья поедаются овцами, козами и лошадьми. По Безъязычному (1949), овцы поедают лишь черешки листьев. В июне и в июле поедается благородным оленем, позднее не поедается (Насимович, 1940). Листья представляют хороший корм для свиней (на Кавказе они скармливаются свиньям в вареном виде, Роллов, 1908). В некоторых районах Зап. Европы заросли Щ. альпийского используют для заготовки корма для свиней 3 раза в лето. Срезанные листья обычно используются для приготовления силоса. Данных об использовании такого силоса для крупн. рог. скота нет. Корневища, повидимому, поедаются свиньями. Корни, а иногда и листья используются в пищу. Корневище имеет лекарственное значение (как слабительное). Из корней приготовляется красная краска.

1346. *R. aquaticus* L. — Щ. водяной. Высокое (до 150 *см*) растение с крупными продолговатояйцевидными листьями. Широко распространен (европ. часть, Сибирь, Дальн. Восток, часть Сред. Азии), по берегам водоемов, на сырых и влажных лугах, иногда в лесах. Обычно встречается в небольшом количестве, но местами, например в низовьях р. Оби, обилен (Барышников, 1948). Судя по анализам Барышникова, листья богаты протеином и содержат относительно немного клетчатки (табл. 69). Содержание аскорбиновой кислоты (17/VI; в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 11 911, в листьях 9976 (Муравьева и Баньковский, 1947). По другим данным, в свежих листьях содержится витамина С: по Егорову и др. (1946), до 98 *мг*%, по Овчинникову, 140 *мг*% (цит. по Панковой 1949). Крупн. рог. скотом не поедается (Барышников, 1933). Данные о поедании оленями разноречивы. По Смоленскому, он поедается оленями охотно (Александрова, 1940). По Богдановской-Гиенэф (1938), на о. Колгуеве в августе и сентябре Щ. водяной оленями не поедается. Возможно, что наблюдения Смоленского относятся к более ранним фазам вегетации растения. Поедается бобрами (Хлебович, 1934). Корни и подземные части применяются в народной медицине (Уткин, 1933). Молодые листья съедобны. Там, где он обилен на лугах, рассматривается как луговой сорняк. Двукратное скашивание в течение ряда лет, как мера борьбы с Щ. водяным, в опытах Барышникова (1948) в низовье р. Оби не дало положительного эффекта.

1347. *R. arcticus* Trautv. — Щ. арктический. Невысокое (15—50 *см*) растение, распространенное на крайн. севере, по песчаным берегам морей и сырым тундрам (Флора СССР). Листья летом охотно поедаются оленями (Васильев, 1936; Александрова, 1940).

1348. *R. arifolius* All. — Щ. аройниколистный. Довольно крупное (до 1 *м* выс.) растение с яйцевидно треугольными листьями, имеющими стреловидные основания. Распространен в тундровой зоне и в пределах альпийского и субальпийского поясов Кавказа. На Кавказе образует заросли в местах старых стоянок скота (на переунавоженных местах; Буш, 1936). На корнях обнаружена эндотрофная микориза (Ячевский, 1933). На крайн. севере хорошо размножается семенами (всхожесть их 97%, всходы появляются весной). По наблюдениям на Кавказе, скотом не поедается (Буш, 1936). На крайн. севере летом хорошо или средне поедается оленями, преимущественно поедаются соцветия, меньше листья; поедается также осенью (Богдановская-Гиенэф, 1938; Игошина и Флоровская, 1939).

1349. *R. confertus* Willd. — Щ. конский (рис. 49), конятник, кочеток, ат кунак (казах.). Многолетнее корневищное растение, распространенное по лугам, реже в осветленных лесах, во многих районах СССР (все районы европ. части СССР, кроме северных, Кавказ, Сибирь, Дальн. Восток, некоторые районы Сред. Азии). Особенно часто и обильно Щ. конский встречается на поемных лугах в европ. части СССР, в пределах южн. части лесной зоны и лесостепи. На поемных лугах, в местах обильного распространения, его надземные органы составляют от 15 до 55% от общей массы травостоев (Мейснер, 1937).

Генеративные побеги высокие (до 150 *см*), облиственные, заканчивающиеся крупным, густым, цилиндрической формы соцветием. Прикорневые листья, обычно в числе 3—5 в розетке, крупные, на длинных черешках, с широкими (до 15 *см*) продолговато-треугольно-яйцевидными листовыми пластинками. Высота прикорневых листьев в благоприятных условиях достигает до 50—60 *см*. Корневище толстое, ветвистое, направленное косо вниз. Верхние молодые части его залегают близ поверхности, наиболее старые части залегают на глубине до 10—20 *см*. Корневище, нарастая с одной стороны, отмирает с другой, поэтому длина отдельных ветвей его редко превышает 20—30 *см*. Скорость нарастания корневища изменяется в зависимости от возраста и условий произрастания. На окской пойме (близ с. Дединово Московской обл.) отдельные ветви корневищ взрослых особей нарастают до 2,5 *см* в год.

Глубина проникновения корней варьирует в зависимости от условий произрастания. Так, на окской пойме (Дединово) в прирусловой части корни Щ. конского прослежены до глубины 210 *см*, причем предел их проникновения в почву был еще глубже. Имеются указания, что корни Щ. конского могут проникать до глубины 4 *м*. В центральной части поймы глубина укоренения достигала 150 *см*. Корни отходят от корневища косо вниз, но с глубины 50—100 *см* они постепенно меняют свое направление,

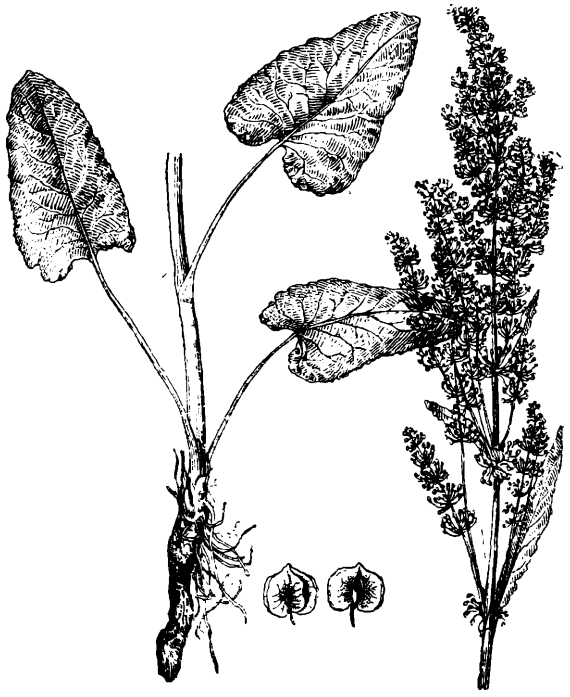

Рис. 49. Щавель конский — *Rumex confertus* Willd.

более полого углубляясь по извилистой кривой. Распространение корней вширь достигает до 1,5—2,0 *м*. Корни отдельных групп Щ. конского, расположенных на лугу, заходят друг за друга. Объем почвы, используемой корнями, значителен, однако полнота использования его невелика, так как корневая сеть не густая. Масса корней довольно постепенно убывает книзу. В одном случае вес корневищ составлял 42% от веса всех подземных органов. В слое 0—10 *см* залегало 63% от всей массы подземных органов, ниже — 37%. Проводя подрезку Щ. конского на глубине 10 *см* можно лишить растение значительной части его подземных органов и сильно ослабить. Микоризы на корнях не обнаружено (Ячевский, 1933).

Щ. конский размножается как семенами, так и вегетативным путем. Семенная продуктивность у него значительна. По Мейснеру (1937), каждый цветущий экземпляр может дать 2500—4000 семян. По нашим наблюдениям в пойме р. Оки близ Дединова в 1948 г., средняя семенная продуктивность плодоносящего побега составляет 1360 семян, с колебаниями от 7 до 2937. Уже в первых числах июля Щ. конский дает всхожие семена. Окончательно они созревают к 10—20/VII (под Москвой). Плоды (трехгранные орешки) окружены пленчатым околоцветником. Они способны длительное время оставаться прикрепленными к плодоносящим побегам. При ненарушенном состоянии опадение плодов происходит лишь поздно осенью или зимой. Плоды конского щавеля всплывают при затоплении лугов водой, переносятся полыми водами и откладываются вместе с наилком.

Всхожесть семян 80—100% (Мейснер, 1937) и свыше 90% (наши наблюдения). Семена способны прорастать в год обсеменения, но на лугах, видимо, в основном прорастают весной. По Мейснеру (1937), семена лучше всего прорастают при мелкой (1—2 *см*) заделке, что в природе может происходить при перекрытии наилком. Семена, однако, хорошо всходят и без заделки, если почва залита или пропитана водой. По Котту (1937), они хорошо прорастают как в темноте, так и на свету. Данных о способности семян сохранять всхожесть в почве нет. При проведении ориентировочных исследований содержания семян в почвах окской поймы семена его обнаружены лишь в немногих местах и в малых количествах.

Вегетативное размножение Щ. конского происходит при отгнивании участков корневища, от которых отходят его ответвления. В этом случае из одной особи образуется несколько особей. Способность к вегетативному размножению у Щ. конского выражена очень хорошо. Благодаря этому из особи, возникшей из семян, впоследствии образуются более или менее крупные группы («колонии») особей, возникших вегетативным путем. Диаметр таких «групп» достигает 50—100 *см*. Верхушечные почки на корневищах расположены близ поверхности почвы. В первое время из них образуются розетки прикорневых листьев, и лишь спустя некоторое время (видимо через 2—3 г.) из них возникает плодоносящий побег, после чего почка отмирает. По отмирании плодоносящего побега по его бокам возникают новые почки, обычно две, и корневище ветвится.

Кроме верхушечных почек, на корневищах расположены многочисленные покоящиеся почки. При гибели верхушечных почек они трогаются в рост и дают надземные побеги. На рыхлых почвах они могут залегать на глубине до 20 *см*. Поэтому при борьбе с Щ. конским подрезку корневищ необходимо проводить достаточно глубоко. Любой, даже небольшой отрезок неотмершего корневища может послужить основой для образования нового растения. На корнях Щ. конского почки отсутствуют, и он не дает корневых отпрысков.

По наблюдениям Мейснера (1937), в питомниках Щ. конский развивается довольно быстро. На второй год он образует уже достаточно длинное (до 13 *см*) корневище, которое начинает ветвиться; на третий год растение зацветает (изредка зацветание наблюдалось на 2-й год жизни). В природе развитие растений происходит значительно медленнее. Ряд лет молодые растения, возникшие из семян, имеют лишь 1—2 небольших (площадью в несколько *см*²) листьев. Для достижения половозрелого состояния требуется, повидимому, значительный (порядка до 10 лет и более) период. Длительность жизни неизвестна.

Щ. конский рано трогается в рост с весны, нередко, когда на лугах еще лежит снег (под Москвой в середине — конце апреля). Появляющиеся рано весной листья имеют красную окраску, затем они быстро зеленеют. При затоплении полыми водами рост листьев начинается под водой. В первое время листья растут медленно. Быстрый рост их начинается со второй половины мая. В первой декаде июня они достигают обычно максимальной высоты. В период с третьей декады мая по первую декаду июня Щ. конский имеет наибольшее значение в определении урожайности луговых травостоев. Позднее в связи с подсыханием части листьев и нарастанием надземной массы у других трав роль Щ. конского в сложении травостоев снижается. Плодоносящие побеги начинают появляться во второй половине мая. Они быстро достигают максимальной высоты. Цветение происходит с конца мая до середины июня, созревание семян — в первой половине июля.

После скашивания Щ. конский хорошо отрастает. Отрастание происходит за счет появления новых листьев. При срезании плодоносящих побегов после их появления отрастание их не наблюдается. При двуукосном использовании Щ. конский хорошо отрастает не только после первого, но и после второго укоса. Количество отросших розеток, однако, от укоса к укосу снижается. Щ. конский при последовательном удалении вновь появляющихся листьев может отрастать 7—11 раз в сезон (Мейснер, 1937).

Зимует в виде розеток прикорневых листьев. Судя по наблюдениям под Москвой, листья сохраняются зелеными не каждую зиму. Так, ранней весной 1949 г. в пойме р. Оки, близ Дединова, не наблюдалось ни одной перезимовавшей розетки Щ. конского.

Щ. конский имеет довольно широкую экологическую амплитуду. Он встречается в различных климатических зонах (от лесной зоны до пустыни), преимущественно в поймах, но также и на внепойменных элементах рельефа и в горах (главным образом в лесном и лесостепном поясах). Лучше всего он произрастает на умеренно влажных и влажных почвах с достаточно глубоким залеганием грунтовых вод. Повышенное увлажнение, заболачивание, а также резкое переменное увлажнение он не выносит. Хорошо выносит довольно длительное (до 20—30 дней) затопление полыми водами и значительное заиление. Имеются указания, что Щ. конский отрастает даже при перекрытии наилком мощностью в 12 *см* (Сиднев, 1941). Нами наблюдалось отрастание при перекрытии рыхлыми наносами. Более обильно он распространен в местах с наилком от 0,5 до 2—3 *см*. В соответствии с отношением к посмности и аллювиальности он наиболее распространен в центральных частях пойм, несколько менее в прирусловой части. В притеррасных частях встречается редко и мало обильно. Как в прирусловой, так и в центральной частях пойм наиболее обилен на лугах среднего уровня, менее обилен на лугах высокого уровня, на лугах низкого уровня отсутствует. Очень хорошо произрастает на достаточно богатых почвах нейтральной или слабо кислой реакции. Устойчив к весенним заморозкам. По Мейснеру (1937), чувствителен к осенним заморозкам.

Сенокошение даже двукратное выносит хорошо, лишь при более частом скашивании надземных органов постепенно угнетается и может отмереть. Для уничтожения щавеля путем удаления надземных органов необходимо проведение дополнительных подкашиваний в течение ряда лет.

Выпас переносит плохо. Даже регулярный достаточно интенсивный выпас весною приводит к угнетению и снижению обилия Щ. конского. На постоянных же достаточно интенсивно используемых пастбищах Щ. конский обычно отсутствует или мало обилен.

Листья богаты протеином (до 25%), даже в стебле протеина содержится не меньше, чем в злаках. Судя по анализу, приведенному Павловым (1947; табл. 70), протеин в основном (на 91%) состоит из белка. Содержание протеина в корневищах невелико (до 10,7%), они в основном состоят из безазот. экстракт. вещ. Все части растения содержат значительные количества щавелевокислого кальция и дубильных веществ. Содержание щавелевокислого кальция в корнях и корневищах около 9%, в листьях и стеблях 5%, в плодах 1,2% (Хозанович, 1940б). Содержание дубильных веществ (по Хозановичу, 1940; в проц.): в корнях и корневищах 12 (по другим данным 8), в листьях и стеблях около 7, в плодах 6. Среди дубильных веществ обнаружены пирокатехиновые и пирогалловые вещества. По данным одного анализа, в Щ. конском содержится Ca — 0,67%, P — 0,273%. Содержание каротина в листьях 63,9—66,6 *мг* на 1 *кг* (Беликов и Колесников, 1948). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 4467, в листьях 7817 (Муравьева и Баньковский, 1947). По Панковой (1946, 1949), содержится 203—346 *мг*% витамина С на сырое вещество. По Гребинскому — 228—330 *мг*% (цит. по Панковой, 1949). Алкалоиды, сапонины и горечи отсутствуют (Хозанович, 1940).

В молодом состоянии в небольших количествах листья поедаются крупн. рог. скотом, овцами; несколько лучше они поедаются лошадьми. По наблюдениям Ларина и др. (1929), в Казахстане поедается ниже удовлетворительного лошадьми и верблюдами, а мелк. и крупн. рог. скотом поедается плохо. По наблюдениям Тихомирова и Величко в Алайской долине, листья хорошо и даже отлично поедаются крупн. рог. скотом. Повидимому, поедаемость его изменяется от района к району. Листья и, видимо, корневища хорошо поедаются свиньями. Листья и наружный слой стеблей хорошо, а иногда даже отлично поедаются кроликами (Бегучев, 1935). Поедается: маралом (Ларин и Паламарчук, 1949), пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945), бобром (Федюшин, 1935; Хлебович, 1934), зайцем-русаком (Колосов и Бакеев, 1947), зайцем-беляком (Асписов, 1936). Плоды охотно поедаются курами, а особенно гусями и утками. Местами плоды собираются для откорма птицы. Сбор их легко осуществим, так как они не опадают со стеблей в течение лета. По Петрову (1901), утки поедают их с жадностью, быстро жиреют, причем мясо их становится сочным и вкусным.

Таким образом, Щ. конский представляет ценность как кормовое растение лишь для свиней, кроликов и для домашней птицы. Имеются указания, что он ядовит, однако фактов, подтверждающих это, нет.

Щ. конский распространен на наиболее ценных типах поемных лугов. Он существенно подавляет рост ценных кормовых растений и снижает их урожайность. Его грубые стебли затрудняют скашивание травы, ножи косилок быстро тупятся при работе на травостоях, богатых Щ. конским. К моменту сенокоса часть его листьев подсыхает и отмирает. Зеленые листья сильно осыпаются при сушке и уборке сена. Стебли высыхают медленно, тем самым задерживается сгребание и стогование сена. Невысохшие стебли могут послужить очагами распространения плесени и загнивания в стогах и нередко являются причиной самонагревания сена. Все это характеризует Щ. конский как нежелательный сорняк.

Уничтожение Щ. конского на лугах представляет очень трудную, но вполне осуществимую задачу. При разработке мер борьбы с ним необходимо иметь в виду следующее.

1. Нельзя допускать обсеменение Щ. конского. Учитывая возможность переноса пло-

Таблица 70

**Химический состав Щ. конского — *Rumex confertus* Willd.**

| Фаза | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | Все раст. | — | 5,6 | 13,9 | 12,7 | 1,9—2,0 | 26,0—27,0 | — | Павлов, 1947 |
| — | Лист. | 76,6 | 18,6 | 25,0 | — | — | — | — | Костычев, 1912 |
| — | Стеб. | 82,1 | 9,2 | 11,4 | — | — | — | | |
| Весной до цветения | Корневище | — | 9,2 | 10,7 | — | 3,0 | 11,2 | 67,0 | Мейснер, 1937, Горьковск. обл. |
| Летом после цветения | » | — | 9,0 | 5,4 | — | 2,5 | 21,0 | 62,1 | |
| Осенью | » | — | 9,7 | 10,6 | — | 4,0 | 13,6 | 62,1 | |

дов полыми водами, борьбу с ним необходимо проводить в пределах всей поемной системы. Обсеменение предотвращается путем раннего скашивания, до образования у Щ. конского семян, способных прорастать, или путем подкашивания (подрубания) плодоносящих побегов в период стеблевания (конец мая — начало июня).

2. Щ. конский можно уничтожить с наименьшей затратой труда и средств, используя засоренные им луга как пастбища, применяя подкашивание несъеденных остатков. Этот прием следует рекомендовать там, где по организационно-хозяйственным условиям возможно применение переменного сенокосно-пастбищного использования.

3. Наиболее быстро Щ. конский можно уничтожить, применяя подрезку его корневищ и выпалывание. Для этой цели корни растений подрезают лопатой или специально сконструированными инструментами и надземные части вместе с корневищем выдергивают. В зависимости от залегания корневищ подрезку производят на глубине 10—20 *см*. Вследствие сильной разветвленности корневищ, глубокого залегания их и большого числа отходящих от них корней работа по подрезке и выпалыванию Щ. конского очень трудоемка и ее нелегко выполнить тщательно. По Мейснеру (1937), 1 рабочий за 10 часов работы может подрезать и выполоть 4600—6200 растений. На очистку 1 *га* сильно засоренного Щ. конским луга требуется 20—40 рабочих дней. Молодые особи при достаточно глубоком подрезании погибают. У более старых особей, имеющих разветвление корневища, после подрезания в почве обычно остается часть корневищ с корнями. Из них вновь возникают надземные побеги. Нередко после подрезания число надземных побегов значительно увеличивается, так как при уничтожении верхушечных почек трогаются в рост многочисленные покоящиеся почки. Поэтому для уничтожения Щ. конского необходимо проведение повторных подрезаний. При подрезании отросших растений Мейснер (1937) рекомендует вносить на подрезанные растения по 7 *г* хлората натрия. Глубокое подрезание наиболее целесообразно проводить летом или осенью, по отаве.

4. Менее трудоемким и в большинстве случаев более доступным приемом уничтожения Щ. конского являются дополнительные весенние и осенние (по отаве) подкашивания. Весеннее подкашивание следует приурочивать к фазе стеблевания Щ. конского. Не следует ограничиваться лишь подкашиванием (подрубкой) плодоносящих побегов, как это обычно делается. Необходимо подкашивать не только плодоносящие побеги, но и розетки прикорневых листьев. При повторении дополнительных подкашиваний в течение ряда лет Щ. конский сильно угнетается.

5. Применяя любой прием, нельзя уничтожить Щ. конский в течение одного года. Обязательным условием при использовании любого приема борьбы со Щ. конским является применение их в течение нескольких лет подряд.

6. Щ. конский сильно повреждается щавелевым листоедом. В некоторые годы личинки этого жучка почти полностью уничтожают листья Щ. конского. Следует признать перспективным применение этого насекомого для борьбы со Щ. конским.

Листья иногда применяются для приготовления салатов. Корни и семена — ценное лекарственное средство; водные экстракты из семян пригодны для лечения поносов у телят и поросят (Дроздов и Дрейлинг, 1947).

1350. *R. conglomeratus* Murr. — Щ. клубковатый. Распространен по сырым лугам и болотам, а также на сорных местах (некоторые районы европ. части, Крым, Кавказ, некоторые районы Сред. Азии). Благородным оленем в июне и в июле поедается, позднее не поедается (Насимович, 1940).

1351. *R. crispus* L. — Щ. курчавый (рис. 50). Стержнекорневое растение с ланцетными или продолговатоланцетными, сильно волнистыми по краям листьями. Широко распространен на дренированных лугах (особенно поемных) и как сорняк в посевах трав (все районы европ. части, кроме арктики, Кавказ, Дальн. Восток, Сред. Азия). Обычно встречается в небольшом обилии и потому не имеет существенного хозяйственного значения. На дренированных почвах корни проникают до глубины 1 *м* (Котт, 1948).

На лугах размножается исключительно семенами. На пашне может размножаться отрезками корневищ (корневой шейки), образующимися при обработке почвы. Данные о способности корней давать корневые отпрыски (Мальцев, 1936; Лозина-Лозинская, Сорные растения СССР, 1934; Котт, 1949), повидимому, ошибочны. Семенная продуктивность высокая. По Лозина-Лозинской (1934)—3700—5000 семян, по Котту (1948) и Мальцеву (1936) и по нашим данным — около 5000. Всхожесть семян 84—100% (Исаченко, 1945; Котт, 1948). Молочноспелые семена, повидимому, имеют не меньшую всхожесть. Переменная температура и свет благо-

приятствуют прорастанию семян (Котт, 1937). Семена в почве могут очень долго сохранять всхожесть. В опыте Била после 50-летнего нахождения в почве они сохранили всхожесть на 52%, а после 60-летнего — на 4% (Работнов, 1945).

Рис. 50. Щавель курчавый — *Rumex crispus* L.

В подмосковных районах 1—10/VII этот щавель уже дает зрелые семена. Плоды прочно прикреплены к стеблю и лишь частично опадают (обламываются) во время уборки сена (при скашивании, ворошении, сгребании). В ненарушенном состоянии опадание плодов происходит лишь зимой. В посевах развивается быстро и зацветает уже на 2-й год, на лугах же он развивается медленнее. Зимует в виде почек на поверхности почвы (гемикриптофит).

Наиболее обильно распространен на умеренно влажных дренированных почвах. В поймах распространен преимущественно в прирусловой части. Выносит недлительное затопление и небольшое заиление. По наблюдениям в европ. части СССР, постоянный, достаточно интенсивный, выпас переносит плохо. По наблюдениям Толчанна (1948), на горных лугах Сев. Кавказа отношение к выпасу меняется в зависимости от условий произрастания. На сухих местах он переносит выпас плохо, на влажных — выносит выпас значительной интенсивности. Листья содержат 112—272 *мг*% аскорбиновой кислоты на сырое вещество (Панкова, 1946), а по Станкову (1946) и Гроссгейму (1947)—190 *мг*%. В затененных местах содержание витамина С в листьях меньше, чем на освещенных солнцем (Панкова, 1949). Судя по анализу одного образца, в надземных частях содержится 9,3% золы, которая содержит (в проц.): Ca—21,93, Cl — 7,4, $SiO_2$ — 4,5, Na — 5,0 и др. Корневища содержат 4,3—5,5% дубильных веществ (Алиев и Дамаров, 1948; Вемер).

По наблюдениям Ларина и др. (1928), в Казахстане крупн. и мелк. рог. скотом и лошадьми поедается плохо; верблюдами поедается несколько лучше (ниже удовлетворительного). Плохая поедаемость лошадьми и крупн. рог. скотом отмечена и для других районов. Однако, по Кречетову (1853; Воронежская обл.), до цветения хорошо поедается лошадьми. Хорошо поедается свиньями.

Семена поедаются домашней птицей и рябчиком. Листья употребляются для приготовления салатов (Станков, 1946) и используются как суррогат табака (Бруттини, 1933). Водные экстракты из семян — ценное средство против поносов у людей, телят, поросят (Дроздов и Дрейлинг, 1947).

1352. *R. domesticus* Hartm. — Щ. домашний. Довольно высокое (40—100 *см*) растение с крупными продолговатояйцевидными листьями. Встречается по опушкам лесов, на мусорных местах и как сорняк в огородах, садах и реже в посевах (европ. часть СССР, Зап. и Вост. Сибирь). Каждая особь дает около 9000 семян; максимальное прорастание отмечено на глубине

0,5 *см* (Лозина-Лозинская, Сорные растения СССР, 1934). В посевах развивается быстро и зацветает уже на 2-й год, зимует как гемикриптофит. В одном из образцов содержалось 11,8% протеина, 0,22% P и 2,57% K. По данным одного определения, в листьях содержалось 150,4 *мг*% витамина C (Гудевич и Шиврина, 1942, цит. по Панковой, 1949). Поедается козами. Плоды превосходно поедаются гусями (наблюдение на Сев. Кавказе, Работнов).

Листья иногда в молодом состоянии используют для приготовления салатов (Лучник, 1938; Станков, 1946). Корни применяются как лекарственное средство (Станков, 1946).

1353. *R. graminifolius* Lamb. — Щ. злаколистный. Небольшое (до 25 *см* выс.) растение, распространенное в тундровой зоне и в горно-тундровом поясе некоторых горных систем Сибири. Данные о поедаемости оленями противоречивы: по одним данным, он поедается, по другим — не поедается (Александрова, 1940). Повидимому, поедается лишь в молодом возрасте.

1354. *R. hydrolapathum* Huds. — Щ. водощавелевый. Высокое (до 1—2 *м*) растение с крупными ланцетными, суженными к обоим концам листьями. Распространен преимущественно среди прибрежной растительности во всех районах европ. части СССР, кроме северных. Обычно встречается в небольшом обилии. Стебли, листья, соцветия часто поедаются бобрами (Федюшин, 1935). Поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). Листья употребляются для приготовления салатов, корни — для лекарственных целей (Станков, 1946).

Корни содержат значительное количество дубильных веществ.

1355. *R. kamtschadalus* Kom. — Щ. камчатский. Распространен на Камчатке и в прилегающих к ней районах (Анадырь). С большой охотой поедается оленями (Васильев, 1936).

1356. *R. maritimus* L. — Щ. морской. Многолетник. Широко распространен (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток, Сред. Азия). Скотом не поедается (Ларин и др., 1929).

1357. *R. Marschallianus* Rchb. — Щ. Маршалла. Однолетник. Распространен в ряде районов европ. части СССР, Зап. Сибири, Сред. Азии. Скотом не поедается (Бекетов и др., 1928).

1358. *R. obtusifolius* L. — Щ. туполистный (рис. 51). Высокое (до 120 *см*) растение с крупными продолговатояйцевидными листьями. Распространен в европ. части СССР и на Кавказе, главным образом по лесам, кустарникам, опушкам лесов и на сорных местах. В Зап. Европе — серьезный сорняк на лугах. В СССР обычно встречается в небольшом обилии и потому не имеет существенного хозяйственного значения. Корни на дренированных местах достигают глубины до 1 *м*. Размножается семенами и вегетативным путем (расчленением корневища на части). Имеются данные о его способности давать корневые отпрыски. Так, Лозина-Лозинская (Сорные растения СССР, т. II, 1934) указывает, что каждый отрезок корня дает новые почки, из которых вырастают новые растения. Эти указания, видимо, ошибочны. Каждое растение дает от 7000 до 13 000 семян, всхо-

Рис. 51. Щавель туполистный — *Rumex obtusifolius* L.

жесть их до 100% (Лозина-Лозинская, 1934). Семена сохраняют всхожесть в течение 8 лет. В питомниках и, вероятно, в посевах развивается быстро и обычно зацветает и плодоносит на 2-й, а иногда даже на 1-й год жизни. В естественных ценозах развивается медленнее. Длительность жизни значительна. Хорошо отрастает после срезания. Есть указание, что цветет не только в первом, но и во втором укосе. Лучше произрастает на слабо задернелых, плодородных (в том числе на переудобренных органическими удобрениями), достаточно хорошо дренированных местах. Хорошо выносит затенение. Отрицательно реагирует на постоянный, достаточно интенсивный выпас, а по некоторым данным, и на скашивание в начале образования плодоносящих побегов.

Листья содержат большие количества каротиноидов. В состав золы входит (в проц. от общего веса растения): P—0,5, K — 3,07, Ca — 1,64, а по данным другого анализа: P — 0,58,

K — 4,44, CaO — 0,60. В подземных органах содержится 12—20% дубильных веществ, хризофановая кислота и пр. Зола корневищ (содержание ее 9,2%) состоит на 30% из Ca.

Листья поедаются крупн. рог. скотом, но в небольших количествах (Дояренко — Сев. Кавказ; Работнов — Московская обл.). В Швейцарии в свежем состоянии охотно поедается скотом (Штеблер и Шретер). Хорошо поедается свиньями. Листья и стебли поедаются кабаном (Соколов, 1949).

Имеется указание, что поедание Щ. туполистного вызывает поносы. В сене не представляет ценности, так как большая часть листьев осыпается, а стебли слишком грубы. Корневища охотно поедаются свиньями. Рассматривается как луговой сорняк. Возможно более широкое распространение как сорняка на искусственных лугах. Меры борьбы: предотвращение обсеменения, интенсивный выпас, многократное скашивание, первое подкашивание к началу стеблевания. Листья используются как салат, корень — для лекарственных целей (Станков, 1946). Водные экстракты из семян — ценное средство против поносов у людей, телят и поросят (Дроздов и Дрейлинг, 1947).

1359. *R. patientia* L. — Щ. шпинатный. Высокое (до 120 *см*) растение с крупными яйцевидными или яйцевидно-ланцетными прикорневыми листьями. Распространен в южн. районах европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, на Алтае, на Дальн. Востоке.

Семена содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 10,0, протеина 15,0, сырого жира 6,2, клетчатки 10,0, безазот. экстракт. вещ. 58,8 (Бруттини, 1933; табл. 69). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 17/VI): в цветках 745, в листьях 10 050 (Муравьева и Баньковский, 1947). Высоковитаминное растение. Введен в культуру, используется вместо шпината. Корни используются как кровоостанавливающее средство (Гроссгейм, 1947).

1360. *R. Paulsenianus* Reching. — Щ. Паульсена, шульхта (тадж.). Высокое (до 2 *м*) корневищное растение. Корни проникают до глубины 200—230 *см*, почки возобновления залегают на глубине 15 *см* (Запрягаева, 1948). На лугах, по наблюдениям Морозовой (1950), корни идут до глубины 1,2—1,5 *м*. Распространен на горных степях и лугах в Сред. Азии. Размножается как семенами, так и вегетативным путем. Местами очень обилен, образуя заросли. Особенно обилен в субальпийском поясе на пастбищах, так как скотом не поедается и хорошо выносит выпас. После срезания отрастает плохо (Морозова, 1950). Луговой сорняк. Корневище содержит 10—12% таннидов и красящие вещества: румицин и неподин (хризофановую кислоту). Представляет ценность как дубильное и красильное растение, дает коричневую, зеленоватокоричневую или черную краску (Гончаров, 1938; Королева, 1938; Овчинников, Саверкин, 1944).

1361. *R. scutatus* L. — Щ. щитковидный. Невысокое (10—50 *см*) растение с ползучими побегами. Листья мясистые, треугольно-яйцевидные, часто гитаровидные, с копьевидным основанием. Распространен в среднем и верхнем горных поясах Кавказа.

Листья содержат, по Муравьевой и Баньковскому (1947), 9130 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* абс. сух. вещ. (12/VIII), по Шутову (1944)— 15,7 *мг*% (от сух. вещ.), 113,8 *мг*% (от сырого вещ.).

Ценное кормовое растение (Петяев, 1932). Листья представляют более ценный продукт питания (салаты, супы), нежели листья других видов щавелей (Роллов, 1908; Петяев, 1934).

1362. *R. stenophyllus* Ldb. — Щ. узколистный, ат-кулек (казах.). Многолетник, встречается на солонцеватых и сырых лугах в степной зоне (европ. часть, Сибирь, Сред. Азия). Крупн. и мелк. рог. скотом поедается плохо; несколько лучше поедается лошадьми и верблюдами (Ларин и др., 1928).

1363. *R. thyrsiflorus* Fingerh. (= *R. haplorhizus* Czern.) — Щ. пирамидальный (рис. 52), кумыздык-даре (казах.). Двудомное растение, морфологически сходное с Щ. кислым. Отличается от последнего наличием длинного, хорошо развитого стержневого корня, проникающего в почву до 100—200 *см*. Произрастает преимущественно на дренированных местах в поймах рек, в условиях непродолжительного и нерегулярного затопления полыми водами и слабого заиления (главным образом на лугах высокого уровня в прируслоной части). Здесь иногда достигает значительного обилия, большей частью, однако, встречается в виде более или менее значительной примеси. Вне поймы распространен главным образом на крутых склонах, а также на почвах, подстилаемых песками или известняками. Выпас переносит плохо. По хим. составу и хозяйственному значению близок к Щ. кислому. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях 8—119,4 *мг*% (Панкова, 1949), в соцветиях 63 *мг*% (Толмачев, 1942). В зеленом состоянии обычно хорошо или удовлетворительно поедается крупн. и мелк.

рог. скотом и оленями (Александрова, 1940). По наблюдениям Ларина и др. (1928), в Казахстане поедается верблюдами удовлетворительно, овцами, козами и крупн. рог. скотом ниже удовлетворительного, лошадьми поедается плохо. По Знаменскому (1948), листья содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 21,2, белка 18,7, моносахаров 0,79, сахарозы 1,07, крахмала 0,53, гемицеллюлозы 2,65.*

В сено попадают преимущественно огрубевшие стебли. Вследствие большого содержания щавелевой кислоты возможны отравления скота (см. Щ. кислый). Корни содержат 5—20% дубильных веществ (Овчинников, 1941). Отвар семян применяется в народной медицине против кровавых поносов (Павлов, 1947). Ценное пищевое и дубильное растение (дополнительные данные см. Щ. кислый).

Кроме того, могут представить хозяйственный интерес (и частично кормовой) и приводимые ниже виды.

1364. *R. pseudonatronatus* Borb. (=*R. jennicus* Murb.) — Щ. ложносолончаковатый. Распространен по лугам в европ. части СССР, в Сибири и в некоторых районах Сред. Азии. Листья (12/VIII 1944) содержали 8220 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* абс. сух. массы (Муравьева и Баньковский, 1947). Корни содержат следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

Листья употребляются для приготовления салатов, корни — для лекарственных целей (Станков, 1946).

1365. *R. pulcher* L. — Щ. красивый. Распространен в Крыму и на Кавказе. Листья и стебли не содержат алкалоидов (Аллахвердибеков и Кувардин, 1938). Корни дают красную краску (Гроссгейм, 1947).

1366. *R. Rechingerianus* A. Los. — Щ. Рехингера. Встречается в ряде районов Сред. Азии. Листья содержат алкалоиды (Массагетов, 1947). В корнях до 20% таннидов (Михайлова, 1945).

1367. *R. sibiricus* Hultén — Щ. сибирский. Встречается в сев. районах Вост. Сибири и на Камчатке. Корни алкалоидов не содержат (Баньковский и др., 1947).

1368. *R. syriacus* Meisn. — Щ. сирийский. Распространен в лесном и субальпийском поясах в Закавказье и в горах Сред. Азии. В Таджикистане рассматривается как рудеральный сорняк. Корни не содержат алкалоидов (Баньковский и др., 1947), в них установлено содержание растворимых веществ 25,7%, нетаннидов 21%, таннидов 4%. Как дубитель не пригоден (Гончаров, 1938).

1369. *R. tianschanicus* A. Los. — Щ. тяньшанский. Встречается в горных долинах Тянь-Шаня. Корни содержат 20—22% дубильных веществ и примерно такое же количество водорастворимых (Павлов, 1947). Разрастается в ме-

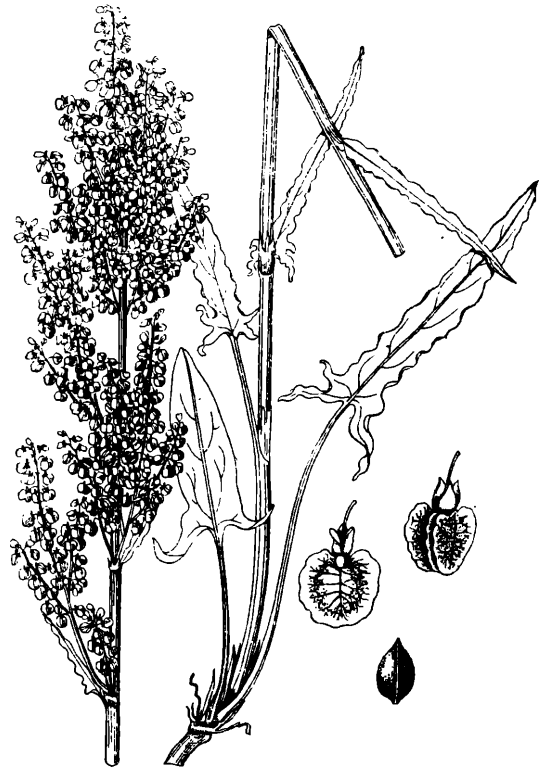

Рис. 52. Щавель пирамидальный — *Rumex thyrsiflorus* Fingerh.

стах скопления навоза; выпас переносит хорошо; скотом не поедается (Л. Н. Соболев).

1370. *R. tuberosus* L. — Щ. клубневой. Растение с клубневидными корнями. Распространен на Ергенях, на Кавказе и в горной Туркмении. Ценное пищевое растение (салаты, супы; Андросов, 1942; Гроссгейм, 1947). Из корней приготовляются краски (красная, коричневая, черная; Энден, 1944; Гроссгейм, 1947).

### RHEUM L. — РЕВЕНЬ

Многолетние растения (имеются указания, что ревени живут до 70 лет), особенно широко распространенные в Сред. Азии, менее в Сибири, на Дальн. Востоке и в Закавказье. В СССР

* Содержание углеводов, повидимому, занижено (см. данные по Щ. кислому).

встречается свыше 20 видов ревеней, большая часть их произрастает в горных районах.

По хим. составу ревени близки к щавелям. Они также содержат, особенно в плодах и в корневищах, значительные количества дубильных веществ. Листья содержат значительные количества щавелевой кислоты (или ее солей), в них также установлено наличие яблочной и лимонной кислот. Листья богаты протеином (до 27%, а в культурных растениях до 30—44%), золой (17—20%), сахарами. Судя по анализам культурных ревеней, в золе содержится довольно много кальция, фосфора и магния. Так, по Кучумову, в 1 *кг* сырых листьев содержится (в *г*): P — 0,603, Ca — 1,079, Mg — 0,906, K — 0,473. В листьях некоторых ревеней найдены глюкозиды: франгилин и эмодин. Как кормовые растения наибольшее значение имеют виды, произрастающие в пустынях Сред. Азии (*R. tataricum* L., *R. turkestanicum* Janisch.). Они хорошо поедаются верблюдами и мелк. рог. скотом. Хорошая поедаемость ревеней в пустынях, повидимому, в значительной мере связана с сочностью их листьев (содержащих 85—95% воды). Горные виды растений в большей своей части хуже поедаются скотом или вовсе не поедаются. Плохая поедаемость их, возможно, связана с содержанием в них значительных количеств дубильных веществ. Имеются указания, что листья ревеней хорошо поедаются свиньями, а также кроликами. Многие виды ревеней используются как дубильные, пищевые (черешки листьев) и лекарственные растения. Некоторые из них возделываются (*R. rhaponticum* L., *R. palmatum* L., *R. officinale* Boill., *R. undulatum* L.).

1371. *R. altaicum* A. Los. — Р. алтайский. Распространен на Алтае. Высоковитаминное растение. Содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. (25/V 1944): в цветках 6006; в листьях 12 012; в стеблях 2574 (Муравьева и Баньковский, 1947). По Ворошилову (1941), в пластинках листьев содержится 190, а в черешках 10 *мг*% витамина С. Животными, видимо, поедается лишь до бутонизации и то в небольшом количестве.

1372. *R. compactum* L. — Р. компактный, Р. плотный, аахта (якут.). Растение с высокими (до 2 *м*) стеблями и с тонкими (20—40 *см* в диаметре) округлыми прикорневыми листьями. Распространено от Алтая и Тарбагатая до Дальн. Востока. Сок из листьев содержит 3,5% яблочной кислоты и щавелевокислый калий. В 100 *г* свежих листьев содержится 100 (Ворошилов, 1941), 100—190 (Павлов, 1947) *мг* аскорбиновой кислоты; они имеют приятный кисловатый вкус. Корневище содержит 3,67—5,62% антрахинона, хризофановую кислоту и эмодин. До бутонизации листья и стебли в небольшом количестве поедаются животными (Ларин, 1937). Ценное пищевое растение, признается прекрасным дубителем, корни применяются для лекарственных целей (от ожогов, как слабительное и вяжущее), а также в ветеринарии (Павлов, 1947; Караваев).

1373. *R. nanum* Siewers (=*R. leucorrhizum* Pall.) — Р. низкий, ак-тамор, ак-рагош (казах.), баджуна (монг.). Растение с невысокими (20 *см*) стеблями, с округлыми листьями на коротких черешках. Распространено по каменистым степям и низкогорьям в Казахстане и прилежащих районах Зап. Сибири. Высоковитаминное растение. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 27/V): листья 19 906, черешки 6854 (Муравьева и Баньковский, 1947). Листовые пластинки содержат 1,11% щавелевой кислоты, а черешки — 0,45—0,99% (Аксаматная, 1938). Корни содержат 8—16% дубильных веществ и 6—10% водорастворимых нетанидов (Павлов, 1947). Листья поедаются с-х. животными, но несъедобны для людей (Павлов, 1947). По наблюдениям Юнатова (1942), в Монголии лошадьми и крупн. рог. скотом не поедается; овцами, козами и верблюдами поедается удовлетворительно или хорошо. В Монголии корни используются в пищу (Юнатов, 1950).

1374. *R. reticulatum* A. Los. — Р. сетчатый. Низкое (до 15 *см*) растение с плотными, кожистыми яйцевидными листьями. Распространен в высокогорном поясе Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Непли (1948) относит его к корнекормовым растениям. Котов рекомендует испытать его в культуре как корнеплод. Судя по анализам Котова (1934), корни содержат значительные количества сахаров и крахмала (от абс. сух. вещ. в проц.): моносахаров 3,8, дисахаров 16,6, крахмала 17,6. В них, однако, содержится довольно много клетчатки (табл. 71). Из данных Титова (1947) можно заключить, что листья хорошо поедаются с-х. животными. Это следует проверить.

1375. *R. rupestre* L. — Р. скальный, караянрак. Корни содержат от 8,9 (Титов, 1947) до 10,3% (Смирнова, Энден, 1942) таннидов, сумма сахаров 6,8% (Энден, 1942); как дубитель не применяется. Листья хорошо поедаются скотом (Титов, 1947), это сведение необходимо проверить. Пищевое растение (Андросов, 1942).

1376. *R. tataricum* L. (=*R. caspicum* Pall.)— Р. татарский (рис. 53), тюйе-жапрак, чукыр

(казах.). Растение с толстыми полыми стеблями 40—70 *см* выс., с крупными, до 50 *см* в диаметре, округлыми прикорневыми листьями. Распространен в пустынно-степных и пустынных районах Заволжья и Сред. Азии. Местами встречается в большом обилии. Вегетирует и цветет рано весной (апрель, май). После цветения быстро засыхает (конец мая). Дает много семян. Листья содержат до 27% протеина, большое количество золы, мало клетчатки (6,9%; табл. 71) и значительное количество сахаров (табл. 72). Корни содержат 15—17% дубильных веществ (Павлов, 1947), а также значительное количество сахаров (табл. 72). В кожуре плодов содержится 7—13% (от сух. вещ.) дубильных веществ (Павлов, 1947). По Ларину, содержание дубильных веществ в семенах доходит до 18%. Листья прекрасно поедаются верблюдами и хорошо поедаются овцами и козами. Они поедаются и после засыхания. Стебли поедаются лишь до бутонизации. Для верблюдов считается наилучшим нажировочным кормом. При поедании Р. татарского отмечается увеличение удоев. Листья в период до цветения содержат 90—95% воды. При обилии ревеня верблюды могут обходиться без воды 4—5 дней, а по некоторым данным, до 2 недель (Ларин, 1937). Хорошо силосуется.

Местным населением плоды считаются одним из лучших дубителей (Ларин, 1937). Заслуживает быть изученным для выяснения целесообразности введения в культуру как кормового и дубильного растения (Ларин, 1937). Как пищевое растение непригодно (Павлов, 1947).

1377. *R. turanicum* Tit. — Р. туранский. Дубитель, содержание таннидов в корнях 10,4—12,7%, в листьях — 2% (Титов, 1947). Листья хорошо поедаются скотом (Титов, 1947).

1378. *R. turkestanicum* Janisch. — Р. туркестанский, эсхен (туркм.). Растение с единичными стеблями 30—70 *см* выс. и с очень крупными округло-почковидными прикорневыми ли-

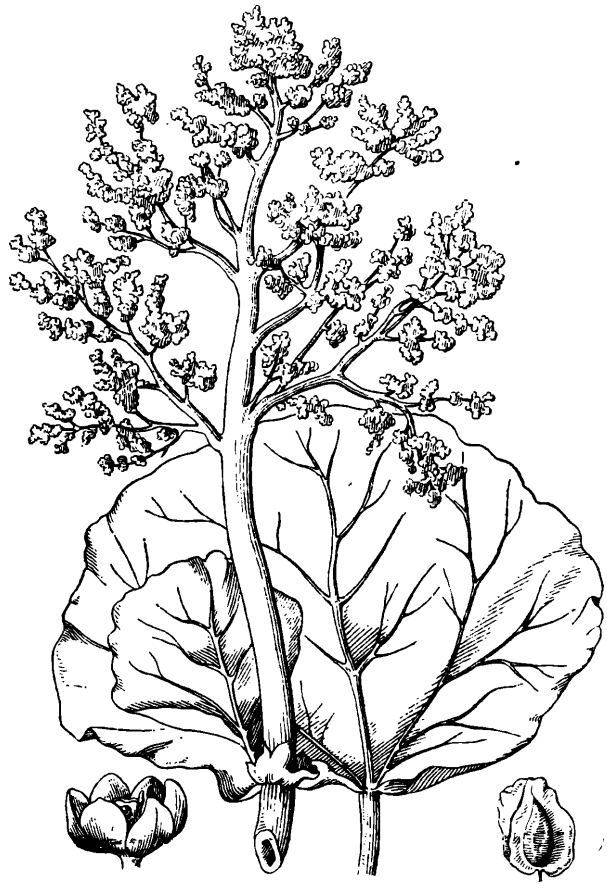

Рис. 53. Ревень татарский — *Rheum tataricum* L.

Таблица 71

**Химический состав ревеней — *Rheum* L.**

| Вид | Дата | Фаза | Что исследовалось | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *R. tataricum* | V | До цвет. | Листья | 7,0 | 16,8 | 27,2 | 18,6 | 3,6 | 6 9 | 45,5 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| | Начало VI | Бут. | Листья и цв. стебли | 9,8 | 14,4 | 18,5 | — | 2,3 | 6,5 | 58,3 | |
| *R. turkestanicum* | 13/VI | Цвет. | Листья | — | 20,7 | 19,8 | — | 2,7 | 10,3 | 46,5 | Боровский и др., 1940 |
| | — | — | Корни | 5,1 | 17,2 | 11,9 | — | 6,7 | 18,7 | 33,6 | Котов, 1934 * |
| *R. reticulatum* | 23/VII | Цвет. | Корни | 1,0 | 16,8 | 6,3 | 5,1 | 7,9 | 26,8 | — | Непли, 1948 |

* Данные Котова (1934) приводятся без пересчета на абс. сух. вещ., так как цифры в сумме не составляют 100%

стьями. Диаметр листьев достигает 75 *см* (Боровский и др., 1940), а по другим данным, до 150 *см* (Флора СССР). Распространен в Кара-Куме, преимущественно в вост. части на полуподвижных песках. Для листьев характерно (табл. 71) значительное содержание протеина (19,8%) и золы (20,7%) и небольшое содержание клетчатки (10,3%). Зеленые листья содержат 85—90% воды и имеют приятный кисловатый вкус. Черешки содержат много витаминов и 2,3% яблочной кислоты (Андросов). Листья до усыхания отлично поедаются овцами и верблюдами. После усыхания не поедаются до осени (Боровский и др., 1940).

Черешки используются в пищу, корни иногда используются как суррогат чая. Представляет ценность как дубильное растение, в корнях 9,2—9,5% таннидов (Титов, 1947), по другим данным — 10,6—10,9% и 7,3% сахаров (Энден, 1942). Боровский и др. (1940) рекомендуют изучить Р. туркестанский в целях введения его в культуру в пустынных районах как овощного растения.

1379. *R. Wittrockii* Lundstr. — Р. Виттрока, раугаш (казах.). Растение с мало облиственными стеблями 50—100 *см* выс. и крупными (30—40 *см* в диаметре) овально-треугольными или продолговато-яйцевидными прикорневыми листьями; распространен в горах Сред. Азии. Высоковитаминное растение. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 27/V): в цветках 8310, в листьях 18 876, в черешках 4118. По Павлову (цит. по Панковой, 1949), черешки прикорневых листьев содержат лишь следы витамина С, а стебли с нераспустившимися соцветиями 17,2 *мг*% витамина С. Черешки имеют сладковатый вкус. С-х. животными на пастбищах почти не поедается (Павлов, 1947). Черешки, листья, а также стебли с нераспустившимися соцветиями употребляются в пищу. Корневища и семена используются местным населением для дубления и в лекарственных целях. Корневища содержат 2,95% антрахинонов (Павлов, 1947).

Кроме перечисленных выше видов, как пищевые или как дубильные используются и описываемые ниже виды.

1380. *R. cordatum* A. Los. — Р. сердцевидный. Дубитель; корни содержат 15—21% таннидов, плоды 11—18,5% (Титов, 1947); пищевое растение.

1381. *R. Fedtschenkoi* Maxim. — Р. Федченко. Дубитель; корни содержат 13—15% (Меркулович, 1936), а по другим данным 9—12% (Гончаров, 1938) таннидов. Пищевое растение. По Титову (1947), листья хорошо поедаются с-х. животными. Это следует проверить.

1382. *R. ferganense* Tit. — Р. ферганский. Дубитель; содержание таннидов в корнях в среднем 13,1%, с колебаниями от 7,0 до 18,8%. Пищевое растение.

1383. *R. macrocarpum* A. Los. — Р. крупноплодный. Дубитель; корни содержат 7,8—10,5% таннидов и 6,8% сахаров (Титов, 1947; Энден, 1942). Пищевое растение (Андросов, 1942).

1384. *R. Maximowiczii* A. Los. — Р. Максимовича. Дубитель; корни содержат в среднем около 10% дубильных веществ (Титов, 1947; Гончаров, 1938), а по Павлову (1947) 15—25%, а иногда до 37%. Содержание сахаров 6,0% (Энден, 1942).

1385. *R. nuratavicum* Tit. — Р. нуратавский. Дубитель; корни содержат около 10% таннидов (Титов, 1947).

1386. *R. ribes* L. — Р. смородинный. Пищевое растение. Листья содержат 9200 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Муравь-

Таблица 72

**Содержание углеводов в листьях ревеня татарского — *R. tataricum* L.**
(по Некрасовой, 1949)

| Дата взятия образца | Возраст растения и фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | моносахара | сахароза | сумма сахаров | крахмал | гемицеллюлоза |
| 3/V | Молодые растения, середина вегетации | 4,44 | 1,33 | 5,77 | 0,85 | 3,59 |
| 23/V | Молодые растения, конец вегетации, листья засохли | 8,10 | 2,98 | 11.08 | 0,89 | 3,58 |
| 3/V | Взрослые растения, до цветения | 4,72 | 1,87 | 6,59 | 1,48 | 3,90 |
| 25/V | Взрослое растение, плоды в молочной спелости, листья засыхают | 10,12 | 4,96 | 14,98 | 0,93 | 4,37 |

ева и Баньковский, 1947) и 0,63% щавелевой кислоты (Аксамитная, 1938).

1387. *R. undulatum* L. — Р. волнистый, гэшунэ (монг.). Пищевое растение. Листья содержат 150 *мг*% витамина С (Ворошилов, 1941).

### ATRAPHAXIS L. — КУРЧАВКА, КОЛЮЧАЯ ГРЕЧА

Сильно ветвистые кустарники или приземистые кустарнички с жесткими, нередко превращенными в колючки ветвями. В СССР встречается 18 видов. Они распространены по степям, пустыням и сухим каменистым склонам, главным образом в Сред. Азии, менее на Кавказе, юге европ. части СССР и в Зап. Сибири. По И. В. Ларину (1937), листья и молодые веточки (у неколючих видов) до цветения хорошо или удовлетворительно поедаются всеми с.-х. животными; лучше всего они поедаются верблюдами. Колючие виды поедаются значительно хуже, главным образом верблюдами, овцами и козами. Верблюды поедают их лучше, нежели мелк. рог. скот. Применяется для лечения лихорадки (Гаммерман, 1942).

1388. *A. frutescens* (L.) Ewersm. — К. кустарниковая (рис. 54), туе-синыр (казах.). Невысокий (20—70 *см*), сильно ветвистый кустарник с неколючими ветвями. Широко распространен (юг европ. части, Зап. и Вост. Сибирь, Сред. Азия) по степям и пустыням. Поедается до цветения хорошо и удовлетворительно, после цветения удовлетворительно и плохо (Ларин, 1937). По данным Евсеева (1937), имеются различия в поедаемости отдельными видами животных: овцы и верблюды поедают удовлетвори-

Рис. 54. Курчавка кустарниковая — *Atraphaxis frutescens* (L.) Ewersm.

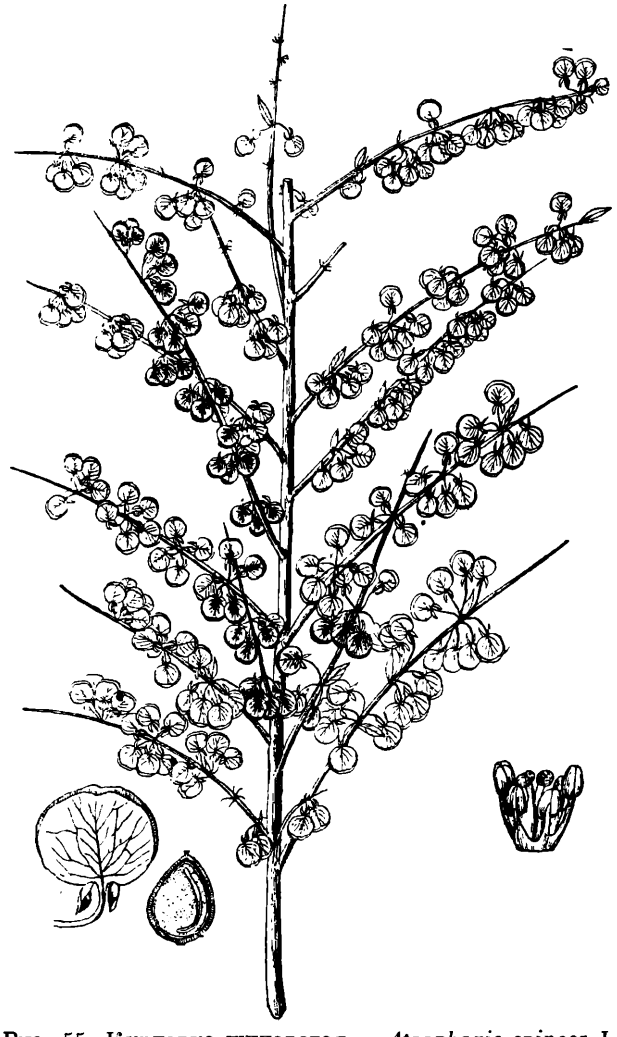

Рис. 55. Курчавка шиповатая — *Atraphaxis spinosa* L.

тельно, крупн. рог. скот — плохо, лошади не поедают.

1389. *A. pungens* (M. B.) Jaub. et Spach — К. колючая, эмгэн шильби (монг.). Невысокий (20—50 *см*), сильно ветвистый колючий кустарник. Распространен в Зап. и Вост. Сибири. Скотом почти не поедается (Ларин, 1937).

1390. *A. spinosa* L. — К. шиповатая (рис. 55), туе-сыныр (узбек., казах.). Колючий кустарник до 1—1,3 *м* выс. Распространен в Сред. Азии, Зап. Сибири, на Кавказе и по нижн. Волге. Надземные части содержат следы алкалоидов (Мирзоян и Амирзадян, 1949). Молодые побеги весной и частично летом удовлетворительно поедаются верблюдом. В небольшом количестве (листья) поедается козами и овцами (Боровский и др., 1940; Ларин, 1937).

### CALLIGONUM L. — ЖУЗГУН

В СССР встречается 71 вид жузгунов. Все они сильно ветвистые кустарники, выс. от 40 *см* до 7 *м*. Наиболее часто и обильно они встречаются на песках Сред. Азии, где нередко являются преобладающими растениями. Реже они распространены в прилегающих к Казахстану районах Зап. Сибири и в Закавказье.

Листовые пластинки редуцированы до небольших чешуек. Роль листьев выполняют членистые однолетние побеги, так называемые «ассимиляционные веточки». Часть таких веточек древеснеет и превращается в одревеснелые ветви, существующие много лет. Другая часть веточек опадает в год своего возникновения. Корни, судя по наблюдениям Петрова (1935) над *C. caput Medusae* Schrenk и *C. arborescens* Litw., распределяются в пределах подпочвенного горизонта влажности. Они не проникают глубже 2 *м*, но далеко распространяются в стороны (длина горизонтальных корней даже у молодых экземпляров равна 10—15 *м*). Стебли при засыпании их песком дают придаточные корни. В природе жузгуны размножаются лишь семенами, корневой поросли они не дают. В культуре, кроме семян, их можно размножать черенками, которые при посадке осенью или зимой приживаются на 30% и более (Суслова, 1935).

Плоды имеют очень твердую деревянистую оболочку, поэтому прорастают очень медленно. Скорость прорастания значительно возрастает после обработки серной кислотой. Отдельные виды мало отличаются друг от друга по всхожести семян. Так, всхожесть семян (в процентах), по Сусловой (1935), равна: у *C. setosum* Litw. 52—56, *C. turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. 46—50, *C. arborescens* Litw. 50—60, *C. caput Medusae* Schrenk 48—50, *C. eriopodum* Bge. 44—48. Невысокая всхожесть связана со значительным содержанием пустых плодов.

Плоды жузгунов легко переносятся ветром на большие расстояния. Всходы появляются в марте, в начале вегетационного периода. В первый год хорошо развивается главный корень. На второй год жизни рост главного корня задерживается, но хорошо развиваются боковые корни. Последние в возрасте 3 лет достигают длины 3 *м*, в то время как главный корень усыхает на глубине 0,5—1,0 *м* (Петров, 1935). Вегетация начинается обычно в середине — конце марта, цветение происходит в середине — конце апреля, плодоношение — от середины — конца апреля до начала — середины мая. К концу июня, а у некоторых видов раньше, плоды опадают.

Рост зеленых веточек жузгуна обычно заканчивается в июне (у некоторых видов он продолжается до августа). В июне начинается опадание отдельных члеников и целых ассимиляционных веточек, которое продолжается до сентября — октября. Опадание ассимилирующих веточек завершается у отдельных видов в различные сроки. Так, *C. setosum* Litw., растущий на закрепленных песках, теряет ассимиляционные веточки раньше и быстрее, чем *C. arborescens* Litw., растущий на барханах (Нечаева, 1944). У некоторых видов сбрасывание веточек происходит в еще более ранние сроки. Так, *C. Borszczowii* Litw. начинает вегетировать в начале апреля (т. е. позже других видов), но уже в мае успевает обсеменяться и сбросить ассимиляционные веточки (Нечаева, 1944). В течение осени и зимы жузгуны находятся в состоянии покоя.

Преобладающее число видов жузгунов произрастает на песках и на щебенчатых почвах в пределах пустынной и частично полупустынной зон. Лишь некоторые из них, например *C. junceum* (Fisch. et Mey.) Litw., произрастают на глинистых почвах. Большинство видов жузгунов растет на закрепленных песках. Меньшее число видов приурочено к пескам средней закрепленности и к разбитым пескам. Некоторые виды (*C. arborescens* Litw., *C. caput Medusae* Schrenk, *C. macrocarpum* Borszcz. и др.) широко распространены, обильны и дают значительную продукцию кормовой массы. Для хорошо закрепленных песков обычны: *C. setosum* Litw., *C. densum* Borszcz., *C. microcarpum* Borszcz.

Лучше всего жузгуны произрастают на средне уплотненных или обарханенных песках (до 100 кустов на 1 *га*). Здесь они дают наибольшую массу корма (Нечаева, 1944). Лучшими местами для них являются пресные хорошо увлажненные пески. Жузгуны хорошо переносят засыпание песком благодаря способности давать придаточные корни. По сравнению с другими пустынными кустарниками они менее стойки к весенним заморозкам. Отмечены случаи отмирания их в результате повреждения поздними весенними заморозками (Нечаева, 1944).

Для жузгунов характерно значительное содержание в них дубильных веществ. Дубильные вещества содержатся во всех надземных органах. Максимальное количество их (10—13%) обнаружено в однолетних зеленых побегах, выполняющих функцию листьев, меньше (5,2%) их в плодах, еще меньше (3,2—3,5%) — в многолетних ветвях (Кокина и Кокин, 1947).

Таблица 73

**Содержание таннидов в жузгунах — *Calligonum* L.**
(по Кокиной и Кокину, 1947)

| Виды | Время сбора | От возд. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общее количество растворимых веществ | | | Нетанниды | | | Танниды | | |
| | | ассимиляционные веточки | 2—3-летние побеги | плоды | ассимиляционные веточки | 2—3-летние побеги | плоды | ассимиляционные веточки | 2—3-летние побеги | плоды |
| *C. caput Medusae* | Май | 19,25 | 7,25 | 10,28 | 10,19 | 3,65 | 5,08 | 9,06 | 3,61 | 5,20 |
| | Июнь | 28,21 | — | — | 11,59 | — | — | 8,62 | — | — |
| | Июль | 22,80 | — | — | 12,13 | — | — | 10,67 | — | — |
| | Сентябрь | 22,20 | — | — | 11,26 | — | — | 10,94 | — | — |
| | Октябрь | 16,25 | — | — | 9,14 | — | — | 7,11 | — | — |
| *C. turkestanicum* | Май | 19,54 | 7,22 | — | 11,40 | 3,88 | — | 8,14 | 3,34 | — |
| | Июнь | 22,43 | — | — | 13,07 | — | — | 9,36 | — | — |
| | Июль | 23,16 | — | — | 13,22 | — | — | 9,94 | — | — |
| | Сентябрь | 23,78 | — | — | 13,00 | — | — | 10,78 | — | — |
| | Октябрь | 17,20 | 9.40 | — | 10,27 | 5,20 | — | 6,93 | 4,20 | — |
| *C. setosum* | Май | 19,80 | 6,87 | — | 12,32 | 3,44 | — | 7,58 | 3,43 | — |
| | Июнь | 21,83 | — | — | 12,13 | — | — | 9,70 | — | — |
| | Июль | 25,30 | — | — | 13,60 | — | — | 11,70 | — | — |
| | Сентябрь | 24,00 | — | — | 13,20 | — | — | 10,80 | — | — |
| | Октябрь | 16,70 | 8,50 | — | 9,60 | 4,45 | — | 7,10 | 4,05 | — |

Таблица 74

**Содержание таннидов в жузгунах — *Calligonum* L.**
(по Кокиной и Кокину, 1947)

| Виды | Время | От возд. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общее количество растворимых веществ | | | Нетанниды | | | Танниды | | |
| | | ассимиляционные веточки | 2—3-летние побеги | плоды | ассимиляционные веточки | 2—3-летние побеги | плоды | ассимиляционные побеги | 2—3-летние побеги | плоды |
| *C. arborescens* | 27/V | 14,99 | — | — | 8,50 | — | — | 6,49 | — | — |
| | 10/VII | 22,48 | 11,64 | 6,68 | 13,21 | 6,40 | 3,45 | 9,27 | 5,24 | 3,23 |
| | 27/IX | 23,32 | — | — | 12,36 | — | — | 10,96 | — | — |
| *C. alatum* | 30/V | 18,63 | 9,30 | — | 11,03 | 5,46 | — | 7,60 | 3,84 | — |
| | 17/IX | 27,23 | 10,99 | 7,52 | 14,17 | 6,04 | 4,09 | 13,06 | 4,95 | 3,43 |
| *C. eriopodum* | 4/V | 18,50 | 8,60 | — | 10,65 | 4,75 | — | 7,85 | 3,85 | — |
| | 26/IX | 26,80 | 12,25 | 7,58 | 14,26 | 6,59 | 4,06 | 12,54 | 5,66 | 3,53 |

Содержание дубильных веществ в одревеснелых веточках уменьшается с их возрастом (табл. 74), а в зеленых ассимиляционных веточках оно существенно изменяется по сезону. От весны к лету, по мере возрастания температуры и снижения обеспеченности почв влагой, в ассимиляционных веточках наблюдается увеличение содержания таннидов. В конце вегетации (середина — конец октября) содержание в них таннидов резко уменьшается (табл. 75).

Таблица 75

**Изменение химического состава ассимиляционных веточек жузгуна *Calligonum caput Medusae* Schrenk за вегетационный период**
(по Кокиной, 1935)

| Вещества | 13/V | 23/VI | 2/VIII | 6/IX | 8/X |
|---|---|---|---|---|---|
| Моносахара | 3,98 | 6,30 | 4,67 | 4,70 | 4,06 |
| Сумма сахаров | 6,80 | 9,97 | 7,49 | 6,88 | 5,73 |
| Крахмал | 1,50 | — | 0,22 | — | 0,18 |
| Общее количество золы | 9,9 | 12,0 | 12,0 | 11.6 | — |
| Воднорастворимых зольных веществ | 4,6 | 4,9 | 5,0 | 4,0 | — |
| Нерастворимых веществ | 5,3 | 7,1 | 7,1 | 7,6 | — |
| Белок | 8.81 | — | 4,87 | — | 3,43 |
| Аминокислоты | 2,84 | — | 6,69 | — | 1,35 |
| Пентозаны | 10,2 | — | 11,6 | — | 8,43 |

Больших различий в содержании таннидов у 6 изученных Кокиной и Кокиным (1947) видов жузгуна не наблюдалось. Ассимилирующие веточки содержат относительно небольшие количества (для пустынных растений) золы. Содержание ее относительно мало меняется по сезону (табл. 75), лишь весной ее содержится несколько меньше, нежели в другое время. В значительной части зола состоит из воднорастворимых солей. Лишь ранней весной молодые веточки содержат значительное количество протеина (16,2%). С возрастом содержание белка и протеина резко снижается (табл. 73). В начале августа содержание белка падает до 4,9—5,6%, а в октябре до 3,4—3,6%. Летом отмечено значительное содержание аминокислот. Количество клетчатки в молодых веточках относительно невелико, с возрастом оно сильно увеличивается. Судя по анализам двух видов (*C. turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. и *C. caput Medusae* Schrenk), зеленые веточки содержат довольно много сахаров (главным образом моносахаров). Количество их увеличивается от мая к июню (от 6,8—7,0 до 9,5—10,0%), а к августу опять снижается; количество сахаров существенно изменяется в течение дня. Веточки наиболее богаты сахаром в полуденное время (Кокина, 1935).

Судя по анализам *C. caput Medusae* Schrenk, зеленые веточки содержат значительное количество пентозанов, содержание которых относительно мало меняется по вегетационному сезону (8,4—11,6%). Судя по анализам веточек *C. microcarpum* Borszcz., содержание в них каротина резко снижается от весны к лету. Так, содержание каротина (в *мг* на 100 *г* возд. сух. вещ.) изменялось следующим образом: 19/IV в фазе массового цветения — 20,0, 20/V в фазе конца цветения, массового плодообразования — 7,2, а 19/VI в фазе массового созревания плодов и их осыпания — 0 (Бегизов и Чаклина, 1948). Содержание витамина С (12/VI, в *мг* на 100 *г* сырого вещества) — 35,5, а в сухом 161,4 (Шутов, 1944 для *Calligonum* sp.). В зеленых частях *C. setosum* Litw., *C. caput Medusae* Schrenk, *C. arborescens* Litw., *C. turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. алкалоидов не обнаружено (Орехов, 1935).

Таблица 76

**Изменение химического состава ассимиляционных веточек жузгуна туркестанского — *Calligonum turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. в течение вегетационного сезона**
(по Кокиной, 1935)

| Вещества | 13/V | 23/VI | 2/VIII | 6/IX | 8/X |
|---|---|---|---|---|---|
| Моносахара | 3,66 | 5,35 | 4,35 | 4,14 | 3,48 |
| Сумма сахаров | 7,06 | 9,55 | 7,06 | 6,34 | 5,23 |
| Общее количество золы | 11,3 | 12,8 | 12,9 | — | — |
| Воднорастворимых зольных веществ | 4,1 | 4,9 | 4,9 | — | — |
| Нерастворимых зольных веществ | 7.2 | 7,9 | 8,0 | — | — |
| Белок | 7,82 | — | 5,63 | — | 3,57 |

Судя по опытам с переваримостью (табл. 77), зеленые веточки обладают большой питательной ценностью (71,8 корм. единицы на 100 *кг* абс. сух. корма). Питательная ценность корма, состоящего из смеси зеленых веточек, плодов и одревеснелых веточек, значительно ниже — 23,3 корм. единицы. Зеленые ассимиляционные веточки и плоды отлично поедаются овцами, козами и верблюдами весной и в начале лета. Осыпавшиеся зеленые веточки и плоды также поедаются скотом, причем особенно хорошо и полно овцы и козы используют осыпавшиеся плоды. Последние иногда в больших количе-

ствах скапливаются по котловинам, где хорошо поедаются осенью и зимой, особенно после выпадения осадков. Одревеснев шие веточки поедаются лишь во второй половине лета, осенью и зимой и то плохо (Боровский и др., 1940). По Муравлянскому, верблюдами они поедаются круглый год.

В бескормицу они, видимо, поедаются зимой не только верблюдами, но и мелк. рог. скотом (Агабабян и др., 1934).

Запас поедаемой массы, по наблюдениям в Туркмении, варьирует от 1—2 до 70 *кг/га*. Более часто жузгуны дают 5—35 *кг/га* поедаемой массы.

Для высокорослых видов приходится исчислять запас корма отдельно для овец и коз и для верблюдов, поскольку верблюд может ощипывать веточки до выс. 2,5 *м*.

Изменение запаса корма (в проц. к максимальному) в течение вегетационного периода происходит следующим образом: 1-й период весны — 5, 2-й период весны — 100, лето — 80, осень — 30, зима — 10. Процент использования наличного корма изменяется следующим образом: 1-й период весны — 15, 2-й период весны — 60, лето — 50, осень — 40, зима — 30.

Кроме кормового, жузгуны имеют значение: для закрепления песков, как дубильные растения и как растения, доставляющие топливо и поделочную древесину. Плоды и молодые побеги местами применяются в пищу и для утоления жажды (Роллов, 1908).

Повидимому, все виды жузгунов поедаются скотом. В литературе отсутствуют данные, указывающие на различия в поедаемости скотом отдельных видов.

В литературе имеются данные о кормовой ценности и о хим. составе следующих видов.

1391. *C. aphyllum* (Pall.) Guerke (=*C. Pallasia* L'Herit.) — Ж. безлистный (рис. 56). Кустарник до 2 *м* выс. Имеет наиболее широкий ареал из всех жузгунов. Растет в полупустыне и пустыне, по нижн. Волге, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии на бугристых песках и в песчаных пустынных степях.

1392. *C. arborescens* Litw. — Ж. древовидный (рис. 57). Древовидный кустарник до 3 *м* выс., распространен на бугристых песках в пустынях Сред. Азии.

1393. *C. Borszczowii* Litw. — Ж. Борщова. Кустарник до 2 *м* выс., распространен по пу-

Таблица 77

**Химический состав и переваримость жузгунов — *Calligonum* L.**

| Вид | Дата | Фаза вегет. | Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. setosum* | 12/IV | До цвет. | Молодые веточки .... | 11,3 | 15,2 | — | 2,3 | 22,8 | 47,4 | Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР |
| *C. setosum* | 9/VI | Недозр. плоды | Ассимилирующие веточки и плоды ..... | 10,5 | 9,1 | 6,8 | 1,0 | 22,5 | 56,9 | Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР |
| *C. turkestanicum* | VI | Недозр. плоды | Ассимилирующие веточки и плоды ..... | 13,2 | 8,1 | — | 10,0 | 20,8 | 56,9 | — |
| Смесь *C. setosum* и *C. turkestanicum* | VI | Зрел. плоды | Смесь зеленых веточек, плодов и огрубевших веточек ..... | 8,5 | 5,6 | 5,3 | 0,9 | 38,8 | 46,2 | — |
| *C. membranaceum* | 16/VI | Недозр. плоды | — | 11,1 | 8,1 | — | 3,2 | 28,4 | 41,1 | Муравлянский, Узбек. ССР |
| **Коэфициенты переваримости** | | | | | | | | | | |
| *C. setosum* | VII | — | Зеленые веточки .... | — | 27,8 | — | 53,8 | 58,2 | 70,3* | Попов (цит. по Морозовой) |
| Смесь *C. setosum* и *C. turkestanicum* | VI | Зрел. плоды | Смесь зеленых веточек, плодов и огрубевших веточек ..... | — | 42,6 | 47,0 | 52,6 | 36,6 | 41,1** | Боровский и др., 1940 |

* В 100 *кг* абс. сух. корма содержится 71,8 корм. единицы.

** В 100 *кг* абс. сух. корма содержится 23,2 корм. единицы и 2,48 *кг* перевар. белка. Хим. состав этого корма приведен в данной таблице (4-я строчка сверху).

стынным бугристым пескам и песчаным степям Сред. Азии.

1394. *C. caput Medusae* Schrenk — Ж. голова Медузы (рис. 58). Кустарник до 2 *м* выс., распространен по бугристым пескам и песчаным степям Сред. Азии.

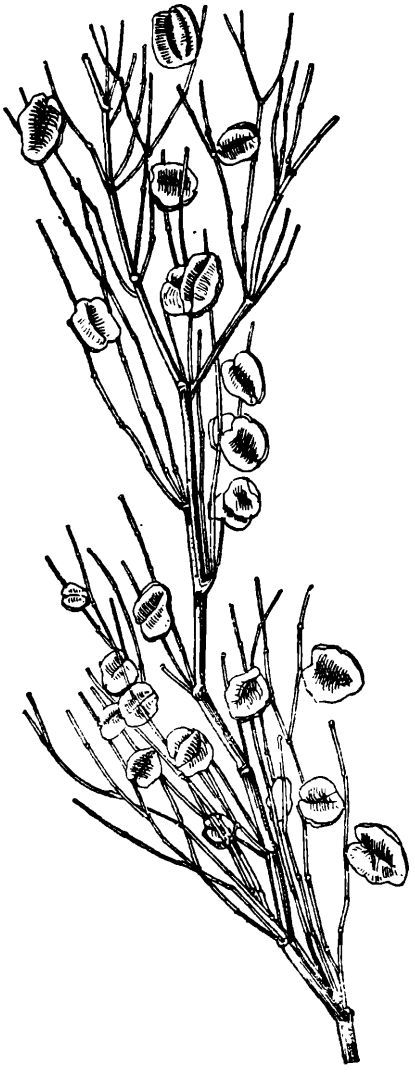

Рис. 56. Жузгун безлистный — *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke.

1395. *C. densum* Borszcz. — Ж. густощетинковый. Кустарник до 2—3 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам Сред. Азии.

1396. *C. elatum* Litw. — Ж. высокий. Древовидный кустарник до 7 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам в Сред. Азии.

1397. *C. eriopodum* Bge. — Ж. шерстистоногий (рис. 59). Древовидный кустарник до 5 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам и песчаным степям в Сред. Азии.

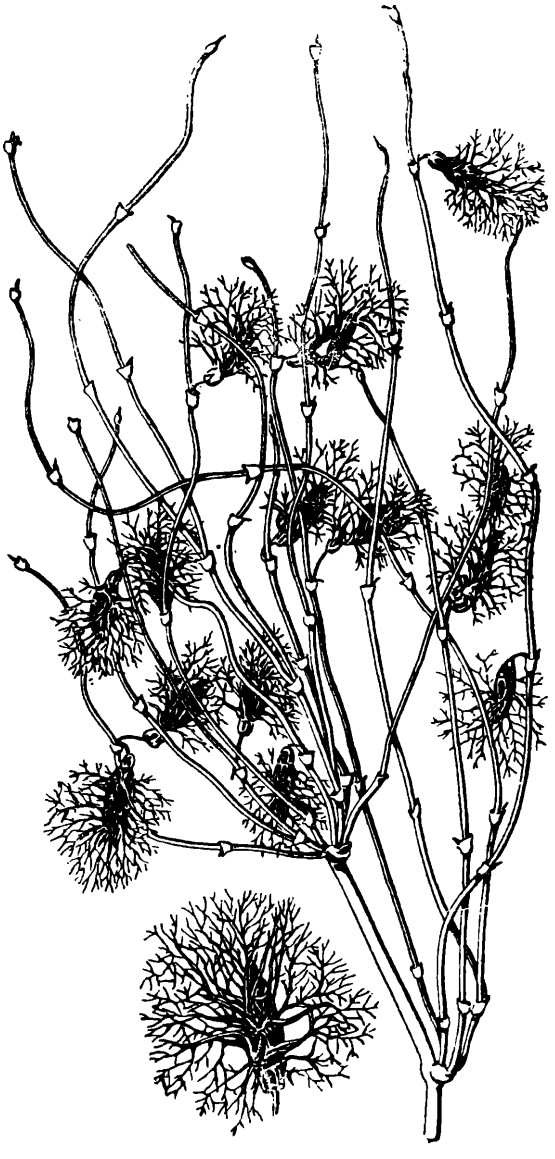

Рис. 57. Жузгун древовидный — *Calligonum arborescens* Litw.

1398. *C. leucocladum* (Schrenk) Bge. — Ж. белокрылый. Кустарник до 2 *м* выс. Встречается в полупустыне и пустыне на бугристых песках и песчаных степях в Сред. Азии и Зап. Сибири.

1399. *C. macrocarpum* Borszcz. — Ж. крупноплодный. Кустарник до 1 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам.

1400. *C. membranaceum* (Borszcz.) Litw. — Ж. перепончатый. Кустарник до 2 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам и песчаным степям в Сред. Азии.

1401. *C. microcarpum* Borszcz. — Ж. мелкоплодный. Низкий (около 0,5 *м*) кустарник, распространенный на хорошо закрепленных бугристых песках в Сред. Азии.

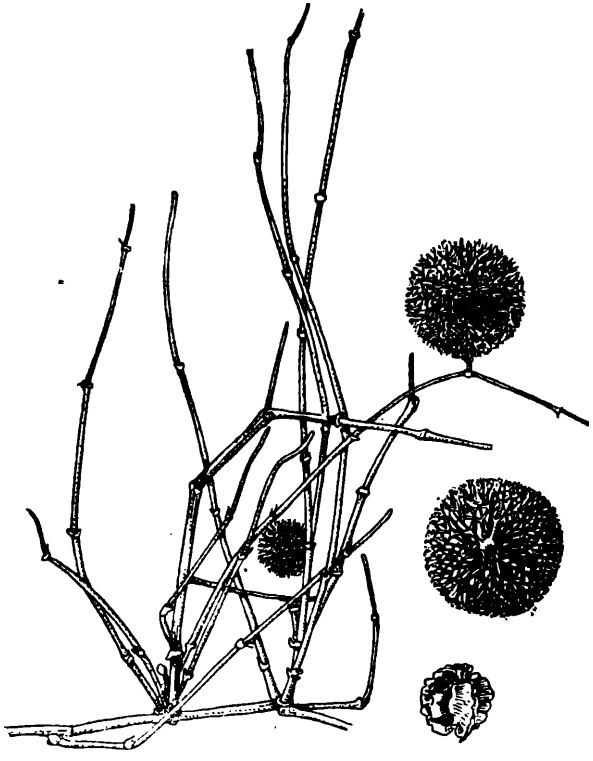

Рис. 58. Жузгун голова Медузы — *Calligonum caput Medusae* Schrenk.

1402. *C. setosum* Litw. — Ж. щетинистый (рис. 60). Кустарник до 1 *м* выс., распространенный преимущественно на хорошо закрепленных песках и на песчаных степях в Сред. Азии.

1403. *C. turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. — Ж. туркестанский. Кустарник до 1 *м* выс., распространен по пустынным бугристым пескам в Сред. Азии.

Кроме того, есть указания о кормовой ценности *C. polygonoides* L. — Ж. горлецевидного. В Индии он считается хорошим кормом для верблюдов и коз.

## POLYGONUM L. — ГОРЛЕЦ

Многолетние и однолетние травянистые растения, реже полукустарники. В СССР, судя по Флоре СССР, произрастает 123 вида горлецов. Многие из них получили широкое распространение в результате деятельности человека или как сорняки в посевах (*P. persicaria, P. scabrum, P. convolvulus* и др.) или как растения выбитых мест, вдоль дорог, на пастбищах и пр. *(P. aviculare)*.

Рис. 59. Жузгун шерстистоногий — *Calligonum eriopodum* Bge.

В хим. составе горлецов характерно значительное содержание дубильных веществ, осо-

бенно много их в корневищах (до 20% и выше), поэтому они представляют ценность как дубильные растения. Содержание дубильных веществ в листьях достигает 5—10%.

Повидимому, во всех горлецах содержится значительное количество щавелевой кислоты

Рис. 60. Жузгун щетинистый — *Calligonum setosum* Litw.

или ее солей. Однако точных данных по этому вопросу нет.

Молодые растения и листья взрослых растений характеризуются высоким содержанием протеина (15—20% и выше) и белка и в этом отношении приближаются к бобовым.

В некоторых видах (*P. alpinum*, *P. convolvulus*, *P. minus* и др.) обнаружены алкалоиды, обычно в небольших количествах. Есть указание на содержание в некоторых из них (*P. persicaria*) ядовитой полигоновой кислоты.

Наибольшее кормовое значение имеет спорыш (*P. aviculare*), широко распространенный и хорошо поедаемый всеми видами с-х. животных. Он обладает высокой кормовой ценностью (до 76,7 корм. единицы и 7 *кг* переваримого белка на 100 *кг* абс. сух. корма). Остальные виды поедаются обычно лишь немногими видами с-х. животных и хуже чем спорыш. Большинство видов лучше всего поедается мелк. рог. скотом, хуже крупн. рог. скотом. Лошадьми они не поедаются или поедаются плохо. Все изученные в отношении поедания свиньями виды (*P. alpinum*, *P. hydropiper*, *P. Thunbergi*, *P. aviculare*) хорошо поедались ими. Повидимому, многие виды являются хорошим или удовлетворительным кормом для свиней. Все виды, произрастающие в районах оленеводства, хорошо поедаются северным оленем. Семена — хороший корм для домашней и дикой птицы. Большинство горлецов поедается в сене лучше, чем на пастбищах. Некоторые из них хорошо поедаются в силосованном виде. Среди них имеются виды подозрительные на ядовитость (*P. convolvulus*, *P. hydropiper*, *P. persicaria*), лишь в отношении Г. вьюнкового (*P. convolvulus*) установлено, что он ядовит для лошадей. Необходимы дальнейшие исследования ядовитости этих растений.

Ряд многолетних дальневосточных видов дает большую надземную массу (Г. сахалинский, Г. Вейриха, Г. японский). В конце XIX столетия во многих странах, в том числе в России, была сделана попытка ввести их в культуру в качестве кормовых растений. Однако возлагавшиеся на них надежды не оправдались. Эти растения в первые 1—2 года медленно развиваются и дают небольшие урожаи. В последующие годы они дают урожаи, обычно не превышающие урожаи других силосных культур. При запоздалой уборке они дают корм низкого качества.

В отношении кормовой ценности горлецов существуют противоречивые данные. Необходимы дальнейшие наблюдения. Вопрос о нецелесообразности введения их в культуру нельзя, однако, считать вполне разрешенным. Возможно, что эти растения окажутся пригодными для использования неудобных мест (оврагов, склонов).

1404. *P. alpestre* С. А. М. — Г. альпийский. Многолетнее небольшое растение с распростертыми стеблями. Встречается в альпийском поясе Кавказа. По наблюдениям Сорокиной, удовлетворительно или даже хорошо поедается на пастбищах.

1405. *P. alpinum* All. (= *P. undulatum* Murr., *P. polymorphum* Ldb.) — Г. горный (рис. 61), кислец, башкирская капуста, жакое коло (осет.), таран, самалдк (казах.). Многолетнее растение, достигающее в благоприятных условиях 2 *м* выс. Обладает мощной глубоко идущей (до 1 *м*) корневой системой. Распространен по лугам и луговым степям на Кавказе, в Сибири, на Дальн. Востоке и в горах Сред. Азии.

Все органы содержат дубильные вещества и щавелевую кислоту. Содержание дубильных веществ в подземных органах достигает 25% (Алиев и Дамаров, 1948; Червяков, 1947). Оно меняется с возрастом корней и по вегетационному периоду. В молодых корнях дубильных веществ больше, чем в старых. Больше всего (15—25%) их содержится в корнях в период цветения, меньше перед цветением (18%) и в конце цветения (7 — 10%) (Червяков, 1947). Судя по имеющимся анализам (табл. 78),

Таблица 78

**Химический состав горлеца горного — *P. alpinum* All.**
(Попов и др., 1944)

| Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До цвет. . . | 6,7 | 11,9 | 11,6 | 2,5 | 23,7 | 55,2 |
| Цвет. . . . . | 4,9 | 9,8 | 9,3 | 2,2 | 34,3 | 48,8 |

Г. горный до цветения дает достаточно питательный корм: 12% протеина, почти полностью состоящего из белка, при 23,7% клетчатки. В фазе цветения получается уже более огрубелый корм. Анализом одного образца установлено содержание (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,8, Ca — 1,793, P — 0,256 (Попов и др., 1944). * Содержит 0,3—0,75% кремнекислоты (Ярецкий и Гейнеман). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.; 2/VII): в цветках 17 626, в листьях 8314 (Муравьева и Баньковский, 1947). По Клопотову (цит. по Панковой, 1949), в листьях, собранных 16/VIII, содержалось 60 *мг*% витамина С. По Массагетову (1947), молодые побеги (собранные в Сред. Азии) содержат много алкалоидов. По Баньковскому и др. (1947), в листьях и стеблях Г. горного, выращенного в питомнике под Москвой, 7/VIII содержались лишь небольшие количества алкалоидов, в корнях же алкалоидов не обнаружено. Высокое содержание алкалоидов, установленное Массагетовым, возможно, связано с тем, что он изучал растение в ранних фазах вегетации.

Г. горный хорошо поедается скотом (Роллов, 1908; Петяев, 1934; Михеев, 1935; Кузнецов, 1941; Советкина, 1932). Отмечено хорошее поедание крупн. рог. скотом и овцами (Кузнецов, 1941), овцами и лошадьми (Советкина, 1932), оленями (Александрова, 1940), маралом (Ларин и Паламарчук, 1949). Применяется как корм для свиней (Стуков, 1905). Поедается медведем (Соколов, 1949). Имеющиеся указания о плохой поедаемости на пастбищах, возможно, относятся к другим видам. Отрицательно реагирует на выпас (Петяев, 1934). Листья имеют приятный кислый вкус и употребляются в пищу (Роллов, 1908; Анненков, 1878; Колаковский, 1939; Петяев, 1934).

Рис. 61. Горлец горный — *Polygonum alpinum* All.

Корни Г. горного применяются в народной медицине против кровавых поносов (Роллов, 1908), против золотухи и кашля (Уткин, 1933), а также в ветеринарии, как вяжущее

* Эти данные, возможно, относятся к другому виду.

противопоносное средство, особенно при лечении кровавых поносов у молодняка (Червяков, 1947). Сушеные листья употребляются как суррогат чая (Стуков, 1905). Дубильное растение.

1406. *P. amphibium* L. — Г. земноводный (рис. 62), водяная гречиха, утевник, щучья трава, тамыр дари (узб.). Многолетнее растение с длинными ползучими корневищами, широко распространенное в пределах различных природных зон (от лесной до пустынной). Произрастает в водоемах и на сырых почвах. Соответственно этому имеет водные и сухопутные формы. От корневищ отходят побеги 30—100 *см* выс., приподымающиеся или плавающие, покрытые крупными листьями ланцетной формы. Содержит воздухоносную ткань, хорошо приспособлена к произрастанию как в воде, так и на суше. Обычно встречается в виде более или менее значительной примеси на сырых лугах, на зарастающих отмелях, среди водной растительности. В сомкнутых луговых травостоях встречается обычно в небольшом обилии, выпас и уплотнение почвы переносит очень плохо. Размножается как вегетативно, так и семенами. По данным Горбачева (цит. по Черфас и Зернышко, 1946), содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,3, протеина 24,3, жира 3,8, клетчатки 34,8, безазот. экстракт. вещ. 27,8. По Корсмо (1933), содержит (в проц.): в надземных частях протеина 19,0, P — 0,60, K — 3,33; в подземных органах протеина 8,75, P — 0,373, K — 0,86. Содержит 0,2—0,45% $SiO_2$ (Ярецкий и Гейнеман). Содержит значительные количества дубильных веществ: в листьях 5—10%, в корневищах 18—21,7% (Вемер, Чапек). Есть указание на содержание алкалоидов (Вемер). По старым данным, поедается всеми видами с-х. животных, кроме крупн. рог. скота. По Барышникову (1933), крупн. рог. скотом не поедается. По Ларину и др. (1928), в Казахстане не поедается всеми видами с-х. животных. Осенью поедаются оленем (Александрова, 1940). Листья частично поедаются водоплавающей птицей (утками, гусями). Поедаются ондатрой. Семена, созревающие, по наблюдениям в Ярославской обл., в конце июля (Исаков и Распопов, 1949), являются ценным кормом для домашней и дикой водоплавающей птицы в период с конца июля по октябрь.

Применяется в народной медицине (мочегонное средство, против геморроя и пр.).

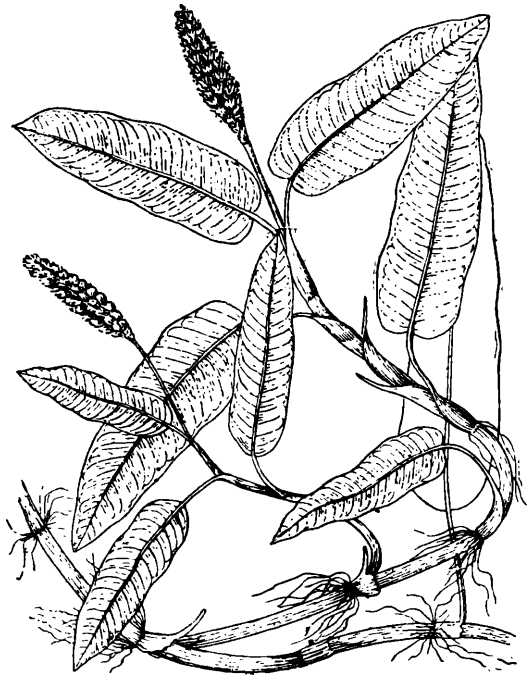

Рис. 62. Горлец земноводный — *Polygonum amphibium* L.

1407. *P. arenarium* W. et K. — Г. песчаный (рис. 63). Однолетник, распространен в некоторых районах европ. части СССР и в Закавказье, на песках и на солонцах. Нередко встречается как сорняк в посевах. По Тольскому (1922), глубина корней — 40 *см*. По Ларину (1937), хорошо поедается почти все лето всеми видами животных как на пастбищах, так и в сене. Особенно хорошо поедается мелк. рог. скотом и лошадьми (Ларин и др., 1929). Заслуживает изучения для выяснения целесообразности введения в культуру на солончаковатых и песчаных почвах степной и полупустынной зон.

1408. *P. argyrocoleum* Steud. — Г. серебристый. Однолетник, встречающийся в Закавказье и в Сред. Азии на песках, солонцах, сорных местах и как сорняк в посевах. Поедается довольно охотно как овцами, так и крупн. рог. скотом (Гроссгейм, 1932).

1409. *P. aviculare* L. — Г. птичий (рис. 64), спорыш, гусиная трава, гусятница, кзыл томар, крыр буды, крык буун, кзыл таспа, таспа жоншка (казах.), гырбугум, гызылчык йол оту (азерб.), мандик (армян.), матители (груз.), кзыл тасма (узб.), машра (кирг.), гахайн ного (монг.). Однолетник. Очень широко распространен на выбитых местах (по обочинам дорог, по улицам внутри селений, на выбитых пастбищах); встречается также как сорняк в посевах и на залежах.

Стебли на выпасаемых местах распростертые, сильно ветвистые, 20—60 *см* длиной, возвышающиеся над поверхностью почвы на 15—20 *см*, редко выше. Ветви стеблей обычно сочные, мягкие, густо усаженные листьями, размеры которых сильно варьируют, в зависимости от условий произрастания. На корнях обнаружена эндотрофная микориза (Ячевский, 1933). Дает

Рис. 63. Горлец песчаный — *Polygonum arenarium* W. et K.

до 200 семян на особь (Лозина-Лозинская, Сорные растения СССР, 1934). Семена прорастают весной (в апреле, мае), повидимому, лишь после воздействия на них низких температур. Имеющиеся в литературе указания, что семена хорошо прорастают лишь с глубины 9 *см* (Лозина-Лозинская, 1934), вряд ли соответствуют действительности, так как спорыш превосходно ежегодно возобновляется на выбитых уплотненных почвах. Всходы развиваются быстро, нарастание надземной массы также идет очень быстро. Период цветения растянут с июня по сентябрь. Семена в основном, по наблюдениям под Москвой, созревают в сентябре. При отсутствии конкуренции с другими растениями обычно в течение многих лет ежегодно возобновляется из семян, образуя густые, чистые или почти чистые травостои.

Распространен в различных зонах (в лесной, лесостепной, степной, полупустынной, пустынной), а в горах в различных вертикальных поясах, на различных почвах (подзолистых, черно-

Рис. 64. Горлец птичий, спорыш — *Polygonum aviculare* L.

земах, каштановых и пр.). Выносит солонцеватость на умеренно влажных почвах, в то же время обладает значительной суховыносливостью. Встречается не только на материковых местоположениях, но и в поймах преимущественно на малопоемных, слабо аллювиальных местоположениях. Наиболее густые и урожайные травостои создает на почвах, достаточно обеспеченных элементами питания. Очень хорошо выносит уплотнение почвы, вытаптывание скотом и стравливание. Поскольку в условиях уплотнения почвы и скотобоя могут успешно произрастать лишь немногие растения, спорыш образует травостои на выбитых местах на различных почвах.

Хорошо отрастает после стравливания и даже многократного скашивания. Это видно из

следующих данных Мейснера, полученных им в 1933—34 гг. на Ойротской зоотехнической оп. станции (цит. по Ларину, 1937). При многократном срезании им получены следующие урожаи травы (в *ц/га*): 26/V — 1-й срез, 12,0; 7/VI — 1-я отава, 17,6; 16/VI — 2-я отава, 24,6; 26/VI — 3-я отава, 26,8; 6/VII — 4-я отава, 29,2; 17/VII — 5-я отава, 20,8; 30/VII — 6-я отава, 14,8; 12/VIII — 7-я отава, 17,8; 20/VIII — 8-я отава, 7,6; 8/IX — 9-я отава, 6,0; 24/IX — 10-я отава, 4,6. Лишь в конце августа, после 8 срезаний, отавность резко снизилась.

Общий урожай травы по учету метровых площадок в пересчете на 1 *га* составил 181,8 *ц*, что при многократном срезании является высоким урожаем, даже при благоприятных климатических условиях местности, где проводились опыты (600 *мм* осадков). Спорыш характеризуется значительным содержанием протеина и белка. Содержание протеина в траве, судя по проведенным анализам (табл. 79), варьирует от 13 до 24,5% (от абс. сух. вещ.), а содержание белка от 10 до 14%, содержание клетчатки 17 — 29%. В молодой траве обычно содержится не менее 16 — 19% протеина. Имеются, однако, данные (табл. 79), указывающие на более низкое содержание протеина (10,7 — 11,4%) и белка (10—11,2%) при высоком содержании клетчатки (38—39%). Эти данные относятся, видимо, к анализам огрубевших растений, у которых листочки в большей части осыпались (сено). Судя по опыту с переваримостью, проведенному Н. П. Дмитриевым (1931) с баранами, спорыш, собранный во второй половине лета, на 100 *кг* абс. сух. вещ. корма содержал: 7,0 *кг* переваримого белка, 11 *кг* переваримого протеина и 77,2 корм. единицы (табл. 80). По данным Барляевой (1948), питательная ценность сена из огрубевшего спорыша равнялась 36,2 корм. единицы при содержании 5,8 *кг* переваримого белка на 100 *кг* абс. сух. корма (табл. 80). По Вемеру, трава содержит 2,0—2,5% сахаров, что в переводе на абс. сух. вещ. составляет 15—20%. Таким образом высокая питательность спорыша повидимому связана не только с значительным содержанием белка, но и с содержанием больших количеств сахара.

В золе содержатся значительные количества кальция, превышающие в $1^1/_2$—4 раза содержание фосфора (табл. 81). Молодые растения содержат очень мало кремнекислоты, преимуще-

Таблица 79

**Химический состав спорыша — *Polygonum aviculare* L.**

| Дата | Фаза вегет. | Что анализир. | Воды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Вторая половина лета | — | Трава | 76,6 | 7,8 | 18,9 | — | 3,9 | 22.4 | 47,0 | Дмитриев, 1931, Сев. Кавказ |
| 5/VII | Цвет. | » | — | 8,0 | 16,9 | 11,4 | 2,3 | 28,8 | 44,0 | Евсеев, Чкалов. обл. |
| 25/IX | Плод. | » | — | 6,4 | 13,5 | 12,0 | 2,6 | 23,6 | 53,9 | |
| 25/IX | Отава после среза 15/VI | » | — | 7,0 | 14,2 | 12,9 | 2,7 | 23,5 | 52,6 | |
| 14/VIII | Отава | » | — | 8,7 | 18,7 | 13,8 | 1,7 | 26,9 | 44,0 | |
| 25/VI | — | — | — | 8.8 | 16,4 | 13,1 | 2,9 | 23,6 | 44,3 | |
| 31/VII | — | — | — | 6,0 | 12,6 | 9,5 | 2,4 | 28,7 | 50,3 | |
| — | Цвет. | » | — | 13,7 | 21,6 | — | 3,3 | 22,1 | 32,3 | Котов и др., 1941, Запорож. обл. |
| — | До нач. цвет. | » | 70,5 | 11,9 | 24,5 | — | 5,7 | 16,6 | 41,3 | Ермаков, 1936, Вост.-Казахстан. обл. |
| — | — | Сено | 15 | 5,2 | 11,4 | 11,2 | 0,9 | 39,3 | 43,2 | Коковкин, 1941, Чкалов. обл. |
| — | — | » | 15,5 | 5,8 | 10,7 | 10,0 | 2,2 | 38,2 | 43,1 | Барляева, 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| — | — | Трава | 75,4 | 11,0 | 23,5 | 18,1 | 3,7 | 19,8 | 42,0 | Захарченко и Каленич, 1949, Украина |
| — | — | — | 9,5 | 13,7 | 21,7 | — | 3,3 | 22,2 | 39,0 | |
| — | — | Плоды | — | 10,2 | 17,5 | — | — | 24.1 | — | Дубянская и Сулимо-Самойло, 1919 |
| — | — | — | — | 11,2 | 10,3 | — | 4,6 | 14,8 | 59,1 | |
| 23/V | До цвет. | Сено | — | 12,0 | 24,5 | — | 5,7 | 16,6 | 41.2 | Троицкий, 1950, Вост.-Казахстан. обл. |
| 27/VI | Молочн. спел. | » | — | 7,1 | 13,3 | 13,3 | 3,0 | 27,3 | 49,3 | |

Таблица 80

**Питательная ценность спорыша — *Polygonum aviculare* L.**

| Показатели | Вод (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* абс. сух. корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | |
| Хим. сост. | 76,6 | 7,8 | 18.9 | — | 3,9 | 22,4 | 47,0 | 77,2 | 7,0 | Н. П. Дмитриев, 1931, Сев. Кавказ |
| Коэф. перевар. | — | — | 61,4 | — | 54,1 | 45,4 | 76,8 | — | — | |
| Хим. сост. | 15,5 | 5,8 | 10,7 | 10,0 | 2,2 | 38,2 | 43,1 | 36,2 | 5,8 | Барляева, 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| Коэф. перевар. | — | — | 56.4 | 59,1 | 65,5 | 35,8 | 52,8 | — | — | |

Таблица 81

**Содержание золы, кальция, фосфора и серы в спорыше — *Polygonum aviculare* L.**

| Фаза вегет. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | Ca | P | S | |
| Цвет. | 5.5 | 0,575 | 0,325 | — | Томмэ и др., 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| Вегет. | 5,7 | 0,711 | 0,166 | — | |
| Цвет. | 6,4 | 0,800 | 0,324 | 1,62 | Казахская ССР |
| Верх. побег. | 20.2 | 0,565 | 0,174 | — | |
| Цвет., верх. побег. | 12.8 | 0,740 | 0.217 | — | |
| Плод., верх. побег. | 27.0 | 0,740 | 0.174 | — | |
| Цвет. | 8,16 | 1,178 | 0,238 | — | Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл. |

ственно растворимой. С возрастом количество ее сильно увеличивается за счет нерастворимых форм (табл. 82). Наиболее богаты кремнекислотой листья (1,6—1,7%; табл. 83). Содержит

Таблица 82

**Изменение содержания кремнекислоты ($SiO_2$) в спорыше — *Polygonum aviculare* L. в течение вегетационного периода**
(по Ярецкому и Гейнеман)

| Дата | Содержание $SiO_2$ в проц. | | |
|---|---|---|---|
| | растворимой | нерастворимой | всего |
| 7/VI | 0,2 | — | 0,2 |
| 21/VII | 0,22 | 0,26 | 0,48 |
| 25/VIII | 0,18 | 0,62 | 0,8 |
| 22/IX | 0,18 | 0,82 | 1,0 |

дубильные вещества. Алкалоидов не содержит (Явельберг, 1938; Баньковский и др., 1947). Отмечалось содержание сапонинов, но это не подтвердилось дальнейшими исследованиями (Роберг). Судя по многочисленным анализам, в листьях (на 1 *кг* абс. сух. вещ.) содержится от 700 до 8870 *мг* аскорбиновой кислоты (Панкова, 1949). По Зубрилину и Зафрену, содержит 170 *мг* каротина на 1 *кг* сух. вещ. По Трухину (1949), отава содержит при естественной влажности 23 *мг* каротина на 1 *кг*. По имеющимся анализам, плоды содержат 10—11% золы, 10—17,5% протеина, 18—24% клетчатки (табл. 79). Прекрасно или хорошо поедается в течение большей части вегетационного периода: крупн. рог. скотом, овцами, козами, свиньями, кроликами, оленями и домашней птицей. Удовлетворительно поедается лошадьми, верблюдами и маралами (Ларин, 1937

Таблица 83

**Содержание (в проц.) кремнекислоты ($SiO_2$) в отдельных органах спорыша — *Polygonum aviculare* L.**
(по Ярецкому и Гейнеман)

| Дата | Корни | Стебли | Листья | Цветки | Плоды |
|---|---|---|---|---|---|
| 23/VII | 0,25 | 0,6 | 1,7 | 0,4 | 0,8 |
| 22/IX | 0,30 | 0,5 | 1,6 | 0,5 | 1,0 |

и др.). Спорыш поедается многими промысловыми животными: ондатрой, сусликом и, вероятно, другими. Поедание спорыша отмечено не только летом, но и поздней осенью. Так, по наблюдениям Онуфриева (1947), он вполне удовлетворительно поедается на зимних пастбищах Азербайджана с середины октября до декабря. Семена поедаются промысловыми птицами (тетеревом, глухарем, рябчиком) и используются

Рис. 65. Горлец змеиный — *Polygonum bistorta* L.

в корм для певчих птиц. По наблюдениям Евсеева (1949), является нажировочным кормом для крупн. рог. скота (взрослого и молодого) и способствует увеличению удоев. Имеются, однако, указания, что при кормлении скота спорышем молоко приобретает синеватую окраску (Черняев, Паращук). Эти указания оспариваются (Серебрянников, 1936), их следует проверить. Урожайность колеблется в зависимости от условий произрастания от 3 до 15 *ц/га* сухой или от 15 до 60 *ц/га* сырой массы, наибольшая урожайность отмечена на молодых залежах (Ларин, 1937). Судя по данным приведенного выше опыта Мейснера, урожайность может быть еще более высокой, до 100 и более *ц/га* травы.

Учитывая хорошую поедаемость скотом, высокую кормовую ценность, выносливость к выпасу и прекрасную отавность, спорыш следует рассматривать как весьма ценное пастбищное растение. Можно обоснованно предполагать, что при внесении удобрений урожайность спорышевых пастбищ может быть значительно увеличена. Необходимы дальнейшие исследования для выяснения наиболее рациональных приемов использования спорышевых пастбищ и для разработки приемов его культуры.

Большую ценность спорыш представляет как растение для залужения скотопрогонов, выбитых мест, а также аэродромов, спортивных площадок и пр. Молодые стебли спорыша используются в пищу (Лучник, 1938). Корни применяются для изготовления синей краски. Отвар травы используется в народной медицине для лечения поносов.

1410. *P. belophyllum* Litw. — Г. стрелолистный. Однолетник. Широко распространен в Забайкалье и на Дальн. Востоке; встречается также в некоторых районах Сибири к западу от Байкала. Стебли и черешки усажены шипиками, которые могут вызвать поранение слизистых оболочек у скота (Ядовитые растения, 1950).

1411. *D. biaristatum* Aitch. et Hemsl. — Г. двухостный. Полукустарник с распростертыми по поверхности почвы ветвями. Распространен в горах Сред. Азии. По Овчинникову (1936), овцы, лошади и крупн. рог. скот не поедают его летом и осенью. Григорьев, Королева и Никитин (1936) относят его, однако, к числу поедаемых растений. Дает незначительную кормовую массу.

1412. *P. bistorta* L. — Г. змеиный (рис. 65), змеиный корень, змеевик, рачьи шейки, мыкэр (бурят.), анджабар (узб.), джаер кунак (кирг.). Многолетнее растение, широко распространенное на материковых и субальпийских лугах в пределах европ. части СССР (тундровая, лесная, лесостепная зоны) и Зап. и Вост. Сибири. На лугах различного типа (в частности на низинных лиственных лугах) является преобладающим или одним из преобладающих растений, составляя весной и в начале лета до 10—20%, а иногда и более от массы травостоев.

Прикорневые листья немногочисленные, продолговатые или продолговатоланцетные. Размеры их варьируют в зависимости от условий произрастания (от 5 до 30 *см*). Цветоносные побеги мало облиственные, 30—110 *см* выс.

Корневище толстое (1—3 *см*), короткое (5—10 *см*), змеевидно изогнутое, залегающее на небольшой глубине. Корневище покрыто рубцами (следами прикрепления прикорневых листьев), по их числу можно определить возраст неотмершей части корневища. Главный корень отмирает в раннем возрасте. Придаточные корни многочисленные, укореняются, повидимому, неглубоко. На корнях обнаружена эндотрофная микориза (Ячевский, 1933).

От корневища отходят тонкие отводки, достигающие 20—30 *см* длины. Корневище может ежегодно давать до 50 отводков. На концах отводков образуются утолщенные корневища, несущие надземные побеги. После отмирания отводков возникшие таким способом растения обособляются. Благодаря способности размножаться вегетативно, нередко наблюдается групповое распределение Г. змеиного. Вегетативное размножение на многих типах лугов имеет бо́льшее значение, нежели семенное. Выраженность его, однако, изменяется в зависимости от условий произрастания. Семенная продуктивность сильно варьирует в зависимости от условий произрастания. По Лозина-Лозинской (Сорные растения СССР, 1934), дает до 50 семян на одну особь. Семена имеют плохую всхожесть; они прорастают или сразу после осыпания, или весной (Везарг). Длительность жизни растений значительна, во всяком случае измеряется десятками лет.

Судя по наблюдениям Шенникова (1928), вегетация начинается рано весной, в апреле, цветение начинается в первой декаде июня и продолжается до начала июля. Созревание семян — с середины июня до конца июля. Осыпание семян происходит с конца июня по начало августа. Г. змеиный заканчивает вегетацию значительно раньше других луговых растений. Полное засыхание надземных органов происходит с середины июля и обычно заканчивается в начале августа.

Лучше всего произрастает на влажных почвах, менее обилен на умеренно влажных почвах. Встречается, правда в небольшом обилии, на пересыщенных влагой гипновых болотах. Выносит близкое залегание грунтовых вод. Менее вынослив к затоплению поверхностными водами, выносит лишь непродолжительное заливание. Отрицательно реагирует на заиление, поэтому в поймах крупных рек Г. змеиный встречается главным образом в притеррасных частях. В долинах мелких рек нередко встречается и даже преобладает на лугах прирусловой части, если луговые террасы расположены невысоко над уровнем реки. В пределах европ. части СССР наиболее распространен и обилен на низинных лугах. Распространен на почвах различного богатства, но особенно хорошо произрастает на почвах, достаточно обеспеченных питательными веществами. Произрастает на почвах различной кислотности (pH 5,0—7,5), наиболее часто и обильно он встречается на слабо кислых почвах (pH 6,0—6,5). Весьма отзывчив на внесение азотных удобрений. По наблюдениям в Зап. Европе, развивается в массах на остожьях, так как хорошо выносит прикрытие сеном. Очень плохо переносит затенение. Хорошо произрастает лишь на слабо задернелых почвах. При увеличении задернения, а также при уплотнении почвы способность к вегетативному размножению уменьшается, он угнетается и снижает свое обилие. Очень плохо переносит выпас, а также частое скашивание.

Судя по анализам и опытам, проведенным Аксеновой (1937), на Ямальской оп. ст. оленеводства, Г. змеиный обладает очень высокой кормовой ценностью; он богат белком, содержит относительно немного клетчатки, все основные вещества, входящие в его состав, хорошо перевариваются оленями (табл. 84). 100 *кг* абс. сух. корма содержат 14,3 *кг* переваримого белка и 114,2 корм. единицы. Как видно, по питательной ценности этот корм не уступает овсу.

Судя по анализу Леонтьева (1949; табл. 84), сено с преобладанием Г. змеиного также характеризуется удовлетворительным хим. составом (13,2% протеина при 12,9% клетчатки), по Знаменскому (1948), листья содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): моносахаров 1,02, сахарозы 2,71, крахмала 1,32, гемицеллюлозы 2,95. Столь малое содержание сахаров и вообще углеводов мало вероятно.

Зола растения, собранного на полярн. Урале в фазе цветения, содержала (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,96, Na — 0,1759, K — 1,2529, Ca — 1,1364, Mg — 0,3415, S — 0,4784, P — 0,4449, Cl — 0,0756, $SiO_2$ — 5691 (Сочава, 1936). По Ярецкому и Гейнеман, он содержит 0,2—0,43% кремнекислоты; количество ее увеличивается от весны к осени. В листьях содержится 5—7% дубильных веществ. Содержание витамина C (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.; 2/VI 1943): в цветках 7467, в листьях 7223, в корнях 1323 (Муравьева и Баньковский, 1947). По другим данным, содержание витамина C (в *мг* на 100 *г* листьев естественной влажности): 60 (Клопотов), 100 (Овчинников), 150 (Ворошилов, 1941, цит. по Панковой, 1949). По Трухину (1949), содержание каротина (в *мг* на 1 *кг* абс. сух.

Таблица 84

**Химический состав и кормовая ценность горлеца змеиного — *Polygonum bistorta* L.**

| Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Свежая трава, состоящая на 95% из *P. bistorta* и на 5% из *Saussurea alpina* | Хим. сост. | 84,5 | 10,3 | 24,9 | 17,1 | 3,0 | 17,4 | 44,4 | Аксенова, 1937, Ямал. р-н |
| | Коэф. перевар. | — | 74,3 | 88,3 | 85,5 | 71,3 | 84,6 | 88,4 | |
| Сено с преобладанием *P. bistorta* | Хим. сост. | 7,5 | 4,9 | 13,2 | 9,9 | 3,0 | 12,9 | 66,0 | Леонтьев, 1949, Ярослав. обл. |
| Листья | » | — | — | 18,7 | 15,6 | — | — | — | Знаменский, 1948, Ярослав. обл. |

вещ.) было: в фазе вегетации (4/VI) — 69, в начале цветения (14/VI) — 82, в отаве (25/VIII) — 62. Корневища содержат (в проц.): 15—25 дубильных веществ, до 30 крахмала, около 10 протеина, около 1 щавелевой кислоты, глюкозу (0,45) и др. (Вемер и др.). Алкалоидов не содержит (Норкина и Пахарева, 1949). Может содержать синильную кислоту (Гусынин, 1947). Г. змеиный представляет наибольшую ценность для скармливания скоту в свежем состоянии, так как вследствие ранних сроков завершения вегетации, ко времени сенокоса он целиком или в значительной части подсыхает. Даже при скашивании в зеленом состоянии он имеет небольшое значение как кормовое растение, так как его листья сильно осыпаются при сушке и уборке сена.

Данные о поедании его на пастбищах противоречивы. Большинство исследователей отмечает, что его листья хорошо поедаются овцами и удовлетворительно поедаются крупн. рог. скотом (Ларин, 1937; Мусатова, Советкина, 1930; Клапп и др.). По другим данным, он не поедается или плохо поедается скотом (Дмитриев, 1948; Леонтьев, 1949; Шретер, 1901; Хеги).

Различия в оценке можно объяснить тем, что отдельные исследователи вели наблюдения в различное время, в различных районах, над различными видами животных, а возможно, даже над разными видами растений (ранее *P. bistorta* L. понимался более широко). Вероятно, содержание дубильных и других веществ, которые могут обусловить плохую поедаемость растения, изменяется по сезону и в зависимости от условий произрастания. Во всяком случае, в определенных условиях листья Г. змеиного могут хорошо поедаться овцами и удовлетворительно крупн. рог. скотом. Лошадьми растение, видимо, не поедается (Каримов, 1931).

Г. змеиный является одним из лучших летних кормов для северных оленей, листья и соцветия хорошо поедаются ими до сентября (Игошина и Флоровская, 1939; Александрова, 1940). Хорошо или удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949; Дмитриев, 1938). Указание Жадовского (1934) о том, что маралы не поедают Г. змеиный, неверны. Семена хорошо поедаются домашней птицей, а также медведем (Соколов, 1949). В сене хорошо поедается крупн. и мелк. рог. скотом и лошадьми (Ларин, 1937; Давид, 1900) и в особенности овцами. Листья его плохо сохнут, к тому же обычно поражаются ржавчиной (*Puccinia bistorta* DC).

При обильном поражении ржавчиной сено становится пыльным от спор и вредным для скота (Дмитриев). Молодые листья употребляются в пищу как салат. Корневища после многократного промывания теряют горечь; в прошлом местами употреблялись в пищу (как примесь при выпечке хлеба). Местами корневища использовались как суррогат чая (Зензинов). Корневище используется в лекарственных целях (вяжущее и антисептическое средство, при поносах), а также для приготовления чернил и красок.

1413. *P. bucharicum* Grig. — Г. бухарский, таран бухарский. Многолетник, распространен в горах Сред. Азии (Памиро-Алай, единично на Тянь-Шане), в субальпийском поясе и в верхней части древесно-кустарникового пояса. Семена прорастают лишь после воздействия на них низких температур (Новиков, 1945). Все части растения содержат дубильные вещества. Количество их (в проц.): в листьях 3,8 (всего

в листьях содержится 16,7% растворимых веществ), в плодах 5,3, в корнях от 19,2 до 24,7 (Гончаров, 1938). Ранней весной молодые листья и стебли удовлетворительно поедаются мелк. рог. скотом, позже не поедаются или почти не поедаются (Королева, 1938). Дубильное растение. Листья применяются для окраски шерсти в желтый и зеленый цвета. Молодые побеги употребляются в пищу.

1414. *P. carneum* C. Koch — Г. мясокрасный. Многолетнее растение, широко распространенное на субальпийских лугах Кавказа. Обладает толстым, коротким змеевидным корневищем, от которого отходят прикорневые листья и слабо облиственные плодоносящие побеги (обычно 30—40 *см* выс.). Обладает способностью давать тонкие отводки, на концах которых образуются толстые, укороченные корневища, дающие надземные побеги. Способен энергично размножаться вегетативным путем; наряду с этим, размножается семенами. Средняя семенная продуктивность, судя по наблюдениям в течение ряда лет на субальпийских лугах Сев. Кавказа, 23—30 семян на 1 плодоносящий побег. Длительность жизни — несколько десятков лет. С весны рано трогается в рост, заканчивает свою вегетацию значительно раньше других растений. Обычно к концу июля — началу августа листья полностью засыхают. Цветет начиная с конца июня, плодоносит в середине июля. Семена осыпаются в конце июля, в начале августа.

Произрастает преимущественно на влажных почвах (большей частью на склонах северной экспозиции), в различной степени обеспеченных питательными веществами. Хорошо отзывается на внесение азотных удобрений. Интенсивный выпас переносит плохо.

Содержит значительное количество дубильных веществ. На пастбищах не поедается или плохо поедается скотом (Роллов, 1908; Толчаин, 1908; Доярейко, 1949). В сене, по Роллову (1908), поедается охотно не только рог. скотом, но и лошадьми. Служит пищей для некоторых диких животных: для тура (излюбленный корм), кабана, благородного оленя. Семена хорошо поедаются домашней птицей.

Молодые побеги, а иногда корневища, используются в пищу. Корневище употребляется как лекарственное средство (отвары корневищ — ценное противопоносное и кровоостанавливающее средство), для приготовления чернил и для окраски тканей в желтый и коричневый цвет. Хороший медонос.

1415. *P. convolvulus* L. — Г. вьюнковый, березка (рис. 66). Однолетнее вьющееся растение. Стебли 10—100 *см* длиной. Глубина укоренения сильно варьирует. Так, по данным Лозина-Лозинской (Сорные растения СССР, т. II, 1934) укореняется слабо (до глубины 12 *см*), по данным Тольского (1922), корни проникают

Рис. 66. Горлец вьюнковый — *Polygonum convolvulus* L.

до глубины 88 *см*. Широко распространен в посевах, как сорняк (большая часть СССР). Семенная продуктивность, по Лозина-Лозинской (1934), до 640, а по Котту (1949), даже до 5160 на 1 особь, средняя семенная продуктивность, по Лебедеву (1935), — 400 семян на особь. Семена в почве сохраняют всхожесть до 80 месяцев, а при хранении в помещении — 9 лет (Котт, 1947). Всходы появляются рано весной.

Листья и стебли содержат антрахиноновые глюкозиды (0,025%), в корнях найден оксиметилантрахинон (Вемер). В стеблях, листьях и семенах обнаружены алкалоиды (Норкина и

Пахарева, 1949). Надземные части содержат 0,4—0,65% кремнекислоты (Ярецкий и Гейнеман). Плоды богаты крахмалом, в необрушенном состоянии содержат 10,4—13,3% протеина и 7—10% клетчатки. Плоды без оболочек содержат 15—16% протеина и 1,2—1,4% клетчатки. Данные Костычева (1883) о содержании в семенах 35% протеина, повидимому, неточны. Надземные части и корни не содержат сапонинов (Черникова, 1949).

По наблюдениям в СССР, хорошо поедается скотом (видимо, крупн. рог.; Мусатова, Михеев, 1935). Евсеев (1949) относит к кормовым растениям второго класса. По старым данным, поедается всеми видами животных, кроме свиней.

В зеленом состоянии ядовита для лошадей. В опытах Гусынина (1938, 1948) лошади погибали после поедания 14—16 *кг* свежего растения, собранного частично в состоянии цветения, частично с плодами. Скармливание полувысохших и высохших на корню растений не сказалось отрицательно на здоровье лошадей (Гусынин, 1949). По Роллову (1908), овес с примесью семян Г. вьюнковой при продолжительном употреблении может вызвать воспаление кишок. Плоды являются ценным кормом для домашней птицы, а также могут употребляться в пищу для приготовления каши и как примесь при выпечке хлеба. Мука из размолотых семян дает хлеб темного цвета, несколько неприятного привкуса, быстро черствеющий (Левенсон и Каратыш, 1934). Мука употребляется для сдабривания пареной соломы (Костычев, 1883).

1416. *P. coriarium* Grig. — Г. дубильный, таран. Высокое (до 1—1,5 *м*) растение, распространенное в лесном и субальпийском поясах гор Сред. Азии. Корневище расположено в самом верхнем слое почвы, мощное, от него отходят довольно многочисленные толстые придаточные корни, идущие до глубины более 150 *см* (Понятовская, 1949). Период вегетации довольно длительный, отмирание листьев начинается в начале августа. По Морозовой (1950), плохо отрастает после срезания. Размножается как семенами, так и вегетативно от корневищ; корневых отпрысков не дает. При посеве на грядках цветет и плодоносит на второй год (Михайлова, 1949). Динамика урожайности по вегетационному периоду на лугу с преобладанием тарана (сев. склон, на высоте 1760 *м*, видимо, на месте уничтоженного леса) была следующей (в *ц/га*): 11/VI — 72,5; 26/VI — 75,5; 15/VII — 58,0; 25/VII — 32,9; одновременно с падением урожайности (с конца июня) резко ухудшалось кормовое качество урожая (Понятовская, 1949). Такие луга нужно скашивать не позднее середины июня.

Таблица 85

**Химический состав сена с таранового (*Polygonum coriarium* Grig.) луга**
(по Понятовской, 1949)

| Дата взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | зола | протеин | белок | жир | клетчатка | моно- и дисахара |
| 14/VI | 8,6 | 15,0 | 10,7 | 2,4 | 34,5 | 4,1 |
| 14/VII | 7,1 | 9,7 | 6,8 | 1,4 | 46,8 | 2,0 |

В корнях содержится до 35% таннидов (Михайлов, 1945). Сведения о поедаемости несколько противоречивы. По Кнорринг (1949), на пастбищах овцами и козами обычно не поедается. По Понятовской (1949), в свежем виде мало съедобен; в то же время она указывает, что имеются сведения о том, что таран хорошо поедается овцами. Возможно, последние данные относятся к другому виду (*P. hissaricum* M. Pop.). В сене поедается удовлетворительно (Понятовская, 1949). Одно из лучших дубильных растений.

1417. *P. cuspidatum* Sieb. et Zucc. — Г. остроконечный, гречиха японская (рис. 67). Многолетнее длиннокорневищное высокое (до 2—3 *м*) растение. Листья крупные (13 × 10 *см*), широкояйцевидные, плотные. Дает большой урожай надземных органов. Родом из Японии; в СССР разводится в ботанических садах и парках, дичает. Успешно зимует в условиях Ленинграда. В культуре разводится преимущественно отрезками корневищ. В Кировске (Кольский п-ов) растет с 1933 г., но ни разу не цвел, побивается заморозками, но успевает дать стебли до 1,5 *м* высотой (Аврорин).

Вегетация, по наблюдениям в Ленинградской обл. (Уханов, 1941), начинается в апреле. В течение мая и июня идет быстрый рост надземных побегов. В начале июля рост прекращается. Цветение начинается в первой или во второй декаде сентября. Плоды завязываются, но не вызревают. Южнее (Киев) семена вызревают.

Более зимостойка, нежели Г. сахалинская (в Ленинградской обл. вымерзает частично лишь в очень суровые зимы). Менее теневыносliва и менее требовательна к влаге по сравнению с Г. сахалинской. Хорошо растет на мощных песчаных почвах с грунтовыми водами на глубине 2—2,5 *м* (Уханов, 1941).

Листья содержат большие (до 27%) количества протеина (табл. 86) и сравнительно немного клетчатки (15,6%). Стебли характеризуются очень высоким содержанием клетчатки (51%). В целом растении содержится значительное количество протеина (14—16%), содержание клетчатки существенно варьирует (повидимому, в связи с тем, что анализировались растения, взятые в различные фазы вегетации). Содержание дубильных веществ ничтожно (Уханов, кремнекислоты (Ярецкий и Гейнеман). По наблюдениям Ярового, в Забайкалье скотом поедаются соцветия и листья весной и летом, осенью же и зимой растение скотом не поедается. Удовлетворительная поедаемость крупн. рог. скотом отмечена и для Дальн. Востока (Данилов, 1937). Мало вероятно указание Ярового, что в сене Г. растопыренный не поедается. Неплохо отрастает после стравливания (Данилов, 1937).

Рис. 67. Горлец остроконечный — *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.

Рис. 68. Горлец кустарниковый — *Polygonum dumetorum* L.

1941). По урожайности, повидимому, близка к Г. сахалинской. Рекомендуется как кормовое растение, дающее зеленый корм и силосное сырье (Флора СССР). По Уханову (1941), благодаря грубости листьев не имеет кормового значения. Точных данных о пригодности для введения в культуру как кормового растения нет; во всяком случае может использоваться как корм лишь в молодом возрасте. Ценное декоративное растение.

1418. *P. divaricatum* L. — Г. растопыренный, ухэр тарна (монг.). Многолетник, распространен по сухим лугам и степям в Забайкалье и на Дальн. Востоке. Содержит от 0,16—0,28% Листья используются как суррогат чая, корни— как лекарственное средство (Стуков, 1905).

1419. *P. dumetorum* L. — Г. кустарниковый, Г. призаборный (рис. 68). Однолетнее вьющееся растение. Распространено в кустарниках, в лесах, а также в посевах как сорняк. Алкалоидов не содержит (Баньковский и др., 1947). При анализе всего растения (25/VIII) установлено содержание 40 *мг*% аскорбиновой кислоты (Панкова, 1949). Содержит дубильные вещества.

1420. *P. ellipticum* Willd. — Г. эллиптический. Многолетник. Распространен на равнинных и горных тундрах и на горных лугах в тундровой зоне и высокогорном поясе гор

Таблица 86

**Химический состав горлеца остроконечного — *P. cuspidatum* Sieb. et Zucc.**

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Листья | 83,4 | 10,3 | 27,5 | 4,1 | 15,6 | 42,5 | Локоть, 1897 |
| Стебли | 86,6 | 6,9 | 11,0 | 1,6 | 51,0 | 29,5 | |
| Все растение | 85,6 | 7,9 | 16,7 | 2,4 | 38,7 | 34,2 | |
| Все растение | 54,4 | 9,5 | 14,1 | 1,8 | 22,2 | 52,4 | Васильев, 1902 |

в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Поедается оленями (Александрова, 1940; Васильев, 1936).

1421. *P. fibrilliferum* Kom. — Г. волоконценосный. Многолетнее растение. Распространен в Сред. Азии как сорняк в посевах и на горных сухих каменистых склонах. Данные о хим. составе приведены в табл. 87. Листья и неогрубевшие стебли хорошо поедаются всеми видами животных (Советкина и Коровин, 1941).

1422. *P. gracilis* (Ldb.) Klokov — Г. тонкий. Однолетник. Распространен в южн. районах европ. части СССР, в некоторых районах Сред. Азии, Западн. и Вост. Сибири, по приречным пескам и галечникам, по сухим каменистым руслам, по солонцам. Охотно поедается скотом (Котов и др., 1941).

1423. *P. hissaricum* M. Pop. — Г. гиссарский, таран гиссарский. Многолетнее растение 20—60 *см* выс. Образует корневые отпрыски. Распространен на каменистых склонах в альпийском поясе Памиро-Алая и зап. части Тянь-Шаня. Корни содержат 29,5% таннидов (Гончаров, 1938). Алкалоидов не содержит (Баньковский и др., 1947); по Варивцевой (1948), в стеблях, листьях и цветках обнаружены небольшие количества алкалоидов. Данные о поедаемости противоречивы: по Григорьеву, Королевой и Никитину (1938) и Королевой (1938), скотом не поедается; по Кнорринг (1949), хорошо поедается овцами и козами. Молодые побеги употребляются в пищу. Листья применяются для окраски шерсти. Дубильное растение.

1424. *P. hydropiper* L. — Г. перечный (рис. 69), водяной перец, лягушечья трава, джра нгпег (армян.), кала мфур (узб.). Однолетник с ветвистым стеблем 20—70 *см* выс. Широко распространен (почти все природные районы СССР) на сырых, слабо задернелых местах; иногда встречается как сорняк в посевах. Цветет в июле—августе. Семенная продуктивность 385—525 (а по некоторым данным до 2000) семян на 1 особь (Лозина-Лозинская, Сорные растения СССР, 1934).

Обладает горьким вкусом. Листья алкалоидов не содержат, в стеблях обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947), по Норкиной и Пахаревой (1949), все растение не содержит алкалоидов. Может содержать синильную кислоту (Гусынин, 1947). В листьях содержится от 100 (Клопотов) до 199—200 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Содержит 0,2—0,3% кремнекислоты (Ярецкий и Гейнеман). Большинство исследователей отмечает, что Г. перечный не поедается всеми видами с-х. животных (Колаковский, Папков и др.), некоторыми даже считается ядовитым. Есть указание, что при поедании крупн. рог. скотом портится вкус молока. Однако, по наблюдениям Лучник (1937) в Приморском крае, в молодом состоянии хо-

Таблица 87

**Химический состав горлеца волокноценосного — *Polygonum fibrilliferum* Kom.**

(по Советкиной и Коровину, 1941)

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 30/VI | Вегет. | 5,0 | 6,7 | 9,9 | 8,9 | 1,5 | 22,9 | 59,9 |
| 10/VIII | Зрел. плод. | 5,8 | 6,7 | 11,7 | 10,7 | 1,8 | 22,8 | 56,0 |

рошо поедается домашней свиньей и крупн. рог. скотом. Свиньи поедают его отлично в июне и в начале июля, а в августе поедают плохо. Имеется, однако, указание, что поедание этого растения вызывает у свиней появление крови в моче (Ядовитые растения, 1950). В сене поедается. Семена поедаются утками (Генерозов, 1934). По наблюдениям Грецова (1933), гуси плодов в фазе их осыпания не поедали.

Рис. 69. Горлец перечный — *Polygonum hydropiper* L.

При опытном скармливании 15 *кг* свежего Г. перечного (в фазе цветения) лошади признаков отравления не обнаружено (Гусынин, 1947). Лекарственное растение. Местами применяется в пищу как приправа.

1425. *P. intercedens* V. Petr. — Г. промежуточный. Многолетник, распространен по лесам, кустарникам и лугам на Дальн. Востоке и на юге Якутии. В начале лета хорошо поедается оленями (Работнов).

1426. *P. minus* Huds. — Г. малый. Однолетник. Распространен по сырым местам во многих районах. Листья (22/VII, фаза цветения) содержали 60 *мг*% витамина С (Клопотов, по Панковой, 1949). Стебли, листья и соцветия содержат алкалоиды, корни их не содержат (Норкина и Пахарева, 1949). Все части растения сапонинов не содержат (Черникова, 1949).

1427. *P. nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petr. — Г. красивый. Многолетник, распространен в высокогорном поясе гор (Алтай, Вост. Сибирь, Сред. Азия). По наблюдениям в альпинарии в Ленинграде, 17/VIII в листьях содержалось

Рис. 70. Горлец узловатый — *Polygonum nodosum* Pers.

60 *мг*% витамина С (Клопотов, по Панковой, 1949).

1428. *P. nodosum* Pers. — Г. узловатый (рис. 70). Однолетник. Встречается на влажных почвах, главным образом как сорняк (в посевах, вдоль канав и пр.), а также по берегам водоемов (европ. часть СССР, Кавказ, Зап. и Вост. Сибирь, Дальн. Восток).

Высоковитаминное растение. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.; 2/VI 1943): в цветках 4279, в листьях 13 226 (Муравьева и Баньковский, 1947). По Панковой (1949), при анализе всей надземной части растения в нем было установлено 86—128 *мг*% витамина С. Данные Гроссгейма, Исаева

и др. (1942) о содержании в листьях 25 *мг*% витамина С, повидимому, не типичны. Установлено содержание алкалоидов: в цветках (мало), в листьях (следы); в стеблях алкалоидов не обнаружено (Баньковский и др., 1947).

Семена используются как корм для домашней птицы, а иногда и в пищу человеку (Бруттини, 1933). Медонос.

Рис. 71. Горлец почечуйный — *Polygonum persicaria* L.

1429. *P. pamiricum* Korsh. — Г. памирский. Многолетнее растение, встречающееся в горных районах Сред. Азии (Памир, Тянь-Шань). Хим. состав смеси Г. памирского с осокой и злаками (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,4, протеина 11,4, белка 7,0, жира 2,7, клетчатки 30,3, безазот. экстракт. веществ 46,1.

1430. *P. paronychioides* C. A. M. — Г. приногтковый. Полукустарник с распростертыми, сильно шероховатыми ветвями 5—30 *см* длиной. Распространен по горным каменистым склонам в Закавказье и в горах Сред. Азии. Хим. состав одного образца (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,4, протеина 10,8, белка 9,4, жира 1,9, клетчатки 30,3, безазот. экстракт. вещ. 48,6 (Плешко и Пехачек, 1944).

1431. *P. patulum* M. B. — Г. отклоненный. Однолетник. Распространен в южн. районах европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии, в Зап. Сибири, по степям, степным лугам на солонцах, а также как сорняк в посевах на степных пастбищах Сев. Кавказа. Является очень важным летне-осенним овечьим кормом; некоторые чабаны высказывают пожелания о введении этого растения в культуру (Танфильев, 1940).

1432. *P. persicaria* L. — Г. почечуйный (рис. 71), почечуйная трава, блошная трава, матитег (армян.). Однолетник. Иногда при срезании, даже если оно произведено в фазе цветения, может жить 2 года. Широко распространен (европ. часть СССР, Кавказ, Сред. Азия, Сибирь, Дальн. Восток) на влажных местах по берегам рек, вдоль канав, а также как сорняк в посевах на влажной почве. На корнях обнаружена эндотрофная микориза (Ячевский, 1933). Семенная продуктивность 200—800 семян (Корсмо, 1933). Плоды сохраняют жизнеспособность при нахождении в почве в течение 20—30 лет и более.

Надземные части содержат 1,5% таннидов (Вемер). По Аллахвердибекову и Кувардину (1938), стебли и листья алкалоидов не содержат; по Баньковскому и др. (1947), в цветках, стеблях и корнях алкалоидов нет, а в листьях имеются следы алкалоидов. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.; 8/VIII 1942): в цветках 1911, в листьях 4523, в стеблях 717 (Муравьева и Баньковский, 1947). Может содержать синильную кислоту (Гусынин, 1947). Содержит 0,3—1,1% кремнекислоты, количество ее возрастает от весны к осени (15/VI—0,3%, 20/VII — 0,6%, 25/VIII — 1,0%, 5/X — 1,1%; Ярецкий и Гейнеман). По некоторым данным, поедается всеми видами с-х. животных, кроме крупн. рог. скота. В Англии считается полезным кормом для лошадей и крупн. рог. скота. Таким образом, в отношении поедания крупн. рог. скотом данные противоречивы. В большинстве случаев, в свежем виде повидимому, с-х. животными поедается лишь в небольших количествах. Поедается гусями. Семена поедаются домашней птицей. Считается ядовитым. По Кречетовичу (1940), отравляются свиньи, а иногда овцы; ядовитым веществом является полигоновая кислота. У свиней при отравлении наблюдается заболевание гастроэнтеритом и циститом (Ядовитые растения, 1950).

Медонос, листья и корни используются для окраски тканей, применяется в народной медицине, главным образом для лечения болезней почек.

1433. *P. polycnemoides* Jaub. et Spach — Г. подземновидный. Однолетник. Распространен в горах Закавказья и Сред. Азии (чаще всего в пределах 1200—2500 *м*), преимущественно на осыпях, галечниках и каменистых склонах. Овцами, лошадьми, ослами и крупн. рог. скотом не поедается (Овчинников, 1938).

1434. *P. pseudoarenarium* Klokov — Г. ложнопесчаный. Однолетник. Данных о кормовой ценности нет. По Котову и др. (1941), заслуживает детального изучения в природе и культуре.

1435. *P. Regelianum* Kom. — Г. Регеля. Многолетнее, высокое (до 1 *м*) растение, распространенное по лугам и разреженным лесам на Дальн. Востоке. Данные о поедании пятнистыми оленями противоречивы (по Зорину, поедается хорошо, по Якушевичу, не поедается), к выпасу не устойчив (Рябова и Саверкин, 1937).

1436. *P. rupestre* Kar. et Kir. (= *P. cognatum* f. *rupestre* Meinsh., *P. alpestre* f. *rupestre* Fisch.) — Г. скальный. Многолетнее стержнекорневое растение с лежачими, распростертыми по поверхности почвы стеблями. Распространен в горах Сред. Азии на щебнистых почвах на выс. от 1000 до 3000 *м*.

Хим. состав по данным одного анализа растения в фазе цветения (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,2, протеина 10,8, белка 9,5, жира 3,1, клетчатки 21,0, безазот. экстракт. вещ. 59,9 (Плешко и Пехачек, 1944). Данные о поедаемости противоречивы: по наблюдениям Советкиной (1938), в Киргизии на пастбищах хорошо поедается овцами и козами весной, летом и осенью. По наблюдениям в Узбекистане, хорошо поедается крупн. рог. скотом (Гранитов, 1935). По наблюдениям Овчинникова (1938) в Таджикистане, овцами, крупн. рог. скотом и лошадьми летом и осенью не поедается. По Королевой (1938), относится к луговым сорнякам. Хорошо выносит вытаптывание (Советкина и Коровин, 1941).

1437. *P. sachalinense* F. Schmidt — Г. сахалинский, гречиха сахалинская (рис. 72). Многолетнее, длиннокорневищное растение. Стебли высокие, достигающие в благоприятных условиях 2—4 *м*, диаметром до 3—3,5 *см*, ветвистые, покрытые многочисленными крупными (10—50 *см* длины, 4—25 *см* ширины), широкоовальными, плотными, кожистыми листьями с сердцевидным основанием. В диком виде в СССР встречается лишь в южн. части Сахалина, по долинам рек и по горным склонам. Разводится в ботанических садах и в парках во многих районах европ. части СССР (от Архангельска и Кировска на севере до Умани, Ростова-на-Дону и Анапы на юге), в том числе в Москве и Ленинграде; в Кировске посевы не удаются. Размножается: в природе семенами и вегетативно, в культуре преимущественно вегетативным путем (отрезками корневищ и черенками). Всхожесть семян обычно не превышает 30—50%, а иногда бывает и более низкой.

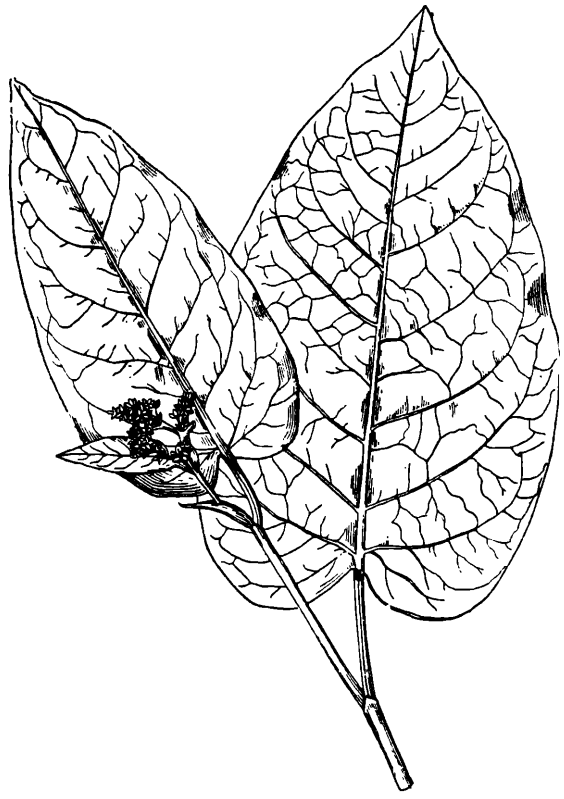

Рис. 72. Горлец сахалинский — *Polygonum sachalinense* F. Schmidt.

По Уханову (1941), взрослые растения в условиях Ленинградской обл. вегетацию начинают в конце 2-й декады апреля. В течение мая и июня идет быстрый рост стеблей и листьев. Средний суточный прирост в конце мая — начале июня достигает на влажных почвах 8—10 *см*, а на сухих 4—5 *см*. К 10—15 июля рост стеблей заканчивается, и нижние листья постепенно начинают подсыхать; к концу июля стебли до высоты 1,5—2,0 *м* лишаются листьев. Цветение начинается в последней декаде ав-

густа и продолжается до октября. Плоды завязываются, но не вызревают. Даже в условиях естественного произрастания на Сахалине, плоды вызревают не каждый год (Фрикен, 1895). Г. сахалинский как в естественных условиях, так и в культуре хорошо произрастает лишь на достаточно богатых и достаточно (но не избыточно) влажных, мощных почвах. Имеющиеся в литературе указания на его засухоустойчивость преувеличены; он существенно страдает от засухи и в засушливых условиях (без полива) не может дать сколько-нибудь высокого урожая, слабо теневынослив. При наличии достаточно мощного снегового покрова хорошо переносит суровые зимы, но плохо переносит весенние заморозки. Данные о хим. составе в известной степени противоречивы (табл. 88).

Из них видно, что Г. сахалинский богат протеином (19—30%). Содержание клетчатки резко различно в отдельных анализированных образцах. Это, повидимому, объясняется тем, что анализировались растения, взятые в различное время, а, возможно, также и потому, что в некоторых случаях анализировалось все растение, а в других — лишь листья. Во всяком случае, судя по анализу Сокслета (Мюнхен), уже в первых числах июня (7/VI) растение содержало значительное (34,4%) количество клетчатки.

Характерно значительное содержание дубильных веществ. Так, по Якимову и др. (1941), содержание таннидов (от абс. сух. вещ. в проц.) было: в корнях и корневищах 5,38, в нижней части стеблей следы, в верхних частях стеблей и в молодых ветках 3,0, в верхних листьях 4,7—9,4, в нижних 2,64—4,15, в цветках 10,33. Содержание таннидов в листьях изменяется по сезону. В начале вегетационного периода танниды отсутствуют. Максимальное количество их накапливается во время цветения — к концу вегетационного периода. Содержание витамина С в осенних листьях 140—280 *мг*% (Панкова, 1949). Содержит щавелевокислый кальций (Якимов и др., 1941). Данные о поедаемости с-х. животными противоречивы. Имеются указания о хорошей поедаемости крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. Эти данные в основном относятся к наблюдениям в Зап. Европе. В то же время по наблюдениям, проведенным в России, можно считать, что Г. сахалинский не поедается или плохо поедается скотом. Повидимому, и на Сахалине в естественных условиях он плохо поедается (Фрикен, 1895). Возможно, что имеющиеся противоречия объясняются различной поедаемостью растения в течение вегетационного периода. Повидимому, Г. сахалинский поедается удовлетворительно лишь в молодом неогрубевшем состоянии, когда его листья не содержат дубильных веществ или содержат их в небольшом количестве. Имеются указания, что он лучше поедается лошадьми (Ланцкий, 1900). Урожайность, по наблюдениям во Франции: 20—40 *т/га* зеленой массы, в Германии 18—36 *т/га* зеленой массы (Пайпер, 1931). Примерно такие же цифры — 2500 пудов на десятину получены Васильевым (1902) в Умани. По Якимову и др. (1941), урожай листьев (сырой массы) в 1-й год культуры составил 2,2 *ц/га*, на второй год 10,4 *ц/га*, на 4-й год до 10 *т/га*. Следует отметить, что эти урожаи получены не в производственных условиях, а на небольших делянках (иногда на участках площадью в несколько $м^2$).

Первоначально разводился в Петербургском и Московском ботанических садах. В 1869 г. из Московского ботанического сада был завезен во Францию. Во второй половине XIX века стал культивироваться во Франции, а затем в других странах Зап. Европы как декоративное растение. В девяностых годах прошлого столетия Г. сахалинский усиленно рекомендовался для введения в культуру в качестве кормового растения. Увлечение им началось после опубликования в 1893 г. Думе-Адансоном статьи, в которой он характеризовал это растение как очень урожайное (20 *т/га*) и хорошо

Таблица 88

**Химический состав горлеца сахалинского — *Polygonum sachalinense* F. Schmidt**

| Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 62,7 | 6,1 | 20,5 | 4,2 | 13,2 | 60,0 | Васильев, 1902, Умань |
| 36,1 | 11,6 | 29,8 | 6,9 | 13,1 | 38,6 | Лаврентьев, 1895 |
| 82,4 | 8,2 | 19,0 | 2.4 | 34,4 | 36,0 | Сокслет, Германия |

поедаемое скотом. Увлечение им длилось несколько лет; из Зап. Европы оно перекинулось и в Сев. Америку. Его культура усиленно рекламировалась фирмами, торговавшими семенами. Однако вскоре это увлечение прекратилось. Опыты, проведенные в ряде стран, показали нецелесообразность введения в культуру Г. сахалинского как кормового растения. Так, Васильев (1902) на основе изучения Г. сахалинского в Умани пришел к выводу, что он груб, дает не свыше 2500 пудов с десятины зеленой массы, неохотно или вовсе не поедается скотом. По наблюдениям Штеблера в Швейцарии, культура его на корм нецелесообразна. По Пайперу (1930), Г. сахалинский испытывался на многих американских оп. станциях, но нигде не получил положительной оценки как кормовое растение. Он медленно развивается в первый год жизни, грубостебелен, и в то же время по урожайности не выше кукурузы и сорговых.

На основании проведенных опытов по введению его в культуру как кормового растения можно заключить следующее.

1. Даже при вегетативном размножении (отрезками корневищ) Г. сахалинский развивается медленно и в первые два года дает небольшие урожаи. Лишь на 3—4-й год она может давать высокие урожаи.

2. Высокие урожаи Г. сахалинского можно получить лишь на очень плодородных почвах. На почвах среднего плодородия он дает обычно урожаи не выше, чем многие другие кормовые культуры, возделываемые для получения зеленого корма.

3. Г. сахалинский не пригоден для использования на сено. Он пригоден лишь для получения зеленой подкормки или силосной массы.

4. Как кормовое растение он представляет ценность лишь при уборке в молодом состоянии, когда его стебли еще не одревеснели, а в листьях содержится мало дубильных веществ. Его рекомендуется скашивать по достижении высоты не свыше 1 *м*.

Возможно, он окажется пригодным для культуры на «неудобных» местах (днища оврагов и проч.). До сих пор являются неясными следующие вопросы: 1) поедаемость зеленого и засилосованного корма из Г. сахалинского отдельными видами животных; влияние кормления таким кормом на здоровье и продуктивность животных; 2) влияние срезания в молодом состоянии на урожайность в последующие годы.

Представляет ценность как дубильное растение. Хороший медонос. Ценное декоративное растение. Листья на Сахалине употребляются в пищу в свежем и вареном виде. Используется как суррогат табака.

1438. *P. salsugineum* M. B. — Г. солонцеватый. Однолетник, распространенный изредка на солончаках в юго-восточных районах европ. части СССР, в Дагестане, Казахстане и в Зап. Сибири. Хорошо поедается овцами и козами, удовлетворительно поедается остальными видами скота (Ларин, 1937).

1439. *P. scabrum* Moench (= *P. tomentosum* Schrank, *P. lapathifolium* L.) — Г. шероховатый. Однолетник. Широко распространен, главным образом как сорняк, в посевах. Засоряет посевы как яровых, так и озимых культур. Корни проникают до глубины 80 *см* (Тольский, 1922). На влажных, достаточно богатых почвах может давать до 800—1350 семян на 1 особь. Семена сохраняют всхожесть при хранении в помещении 5—7 лет (Котт, 1948), в почве до 40 лет (Куяла). Судя по единичным анализам, хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.) надземных частей таков: золы 8,2, протеина 10,6, жира 2,4, клетчатки 27,9, безазот. экстракт. вещ. 50,9 (Бруттини, 1931); семян — золы 9,7, протеина 15,0, жира 0,1, клетчатки 10,0, безазот. экстракт. вещ. 59,2. Содержание витамина С (в *мг*%) от 170 (Клопотов) до 260 (Ворошилов, 1945).

Поедается крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми (Дмитриев, Танфильев, 1940), обычно в небольших количествах. По наблюдениям Мельникова (Дединовский опытный пункт Института кормов), превосходно поедается в силосе и в хорошо высушенном сене. Семена — хороший корм для домашней и промысловой (особенно водоплавающей) птицы.

Семена употребляются в пищу (Лопатин, 1915; Бруттини, 1931). Медонос; применяется в народной медицине против геморроя (Колаковский).

1440. *P. sibiricum* Laxm. — Г. сибирский. Многолетник, со шнуровидным корневищем, от которого отходят побеги, покрытые толстоватыми удлиненноэллиптическими или линейно-продолговатыми листьями. Произрастает на солончаках, реже на песках. По наблюдениям Ярового в Бурят-Монголии, соцветия и листья весной и летом удовлетворительно или хорошо поедаются всеми видами с-х. животных. Осенью, зимой и в сене не поедается. Данные о непоедаемости в сене следует проверить.

1441. *P. tripterocarpum* A. Gray (= *P. Pawlowskianum* Glehn) — Г. трехкрылоплодный. Многолетник. Распространен в тундровой зоне и в высокогорном поясе в Вост. Сибири и на

Дальн. Востоке по сухим тундрам, среди россыпей, камней и пр.

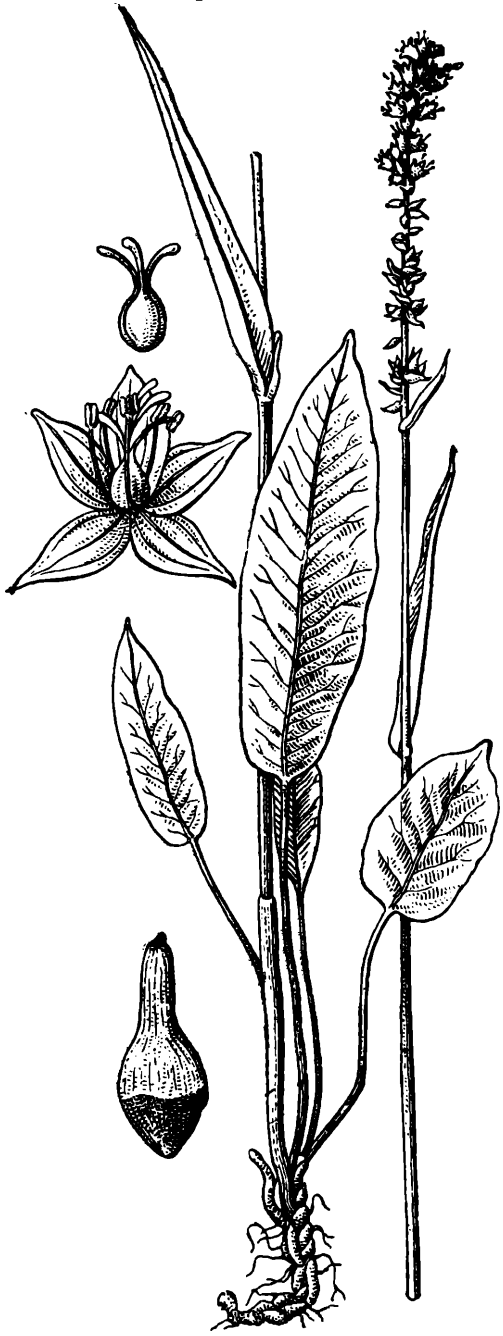

Рис. 73. Горлец живородящий — *Polygonum viviparum* L.

Весной и летом хорошо поедается оленями. Большого значения не имеет, так как встречается рассеянно и не дает большой кормовой массы (Александрова, 1940; Васильев, 1936). Корневище употребляется в пищу (Липшиц, 1937).

1442. *P. Thunbergii* Sieb. et Zucc. — Г. Тунберга. Однолетник. Распространен близ водоемов и по сырым лесам в Зап. Закавказье и на Дальн. Востоке. Отмечен как сорняк на рисовых полях и на чайных плантациях. Плодоносные стебли наклоняются к поверхности почвы и плоды зарываются в нее. По наблюдениям в уссурийской тайге, поедается крупн. рог. скотом в июле и августе хорошо, а иногда отлично, а в сентябре удовлетворительно или плохо; свиньями с июня по сентябрь (в июне и в первые 2 декады июля хорошо или отлично, в августе и сентябре плохо); косулей (Лучник, 1938). Молодые стебли с листьями употребляются в пищу (Лучник, 1938). Инсектицидное растение (Петяев, 1932).

1443. *P. ussuriense* (Rgl.) Nakai ex Mori (= *P. Korshinskyanum* Nakai) — Г. уссурийский. Однолетник, встречается на Дальн. Востоке по берегам водоемов и на сырых лугах. Стебли и черешки усажены шипиками. Шипики на стеблях и черешках могут вызвать поранение слизистых оболочек у скота (Ядовитые растения, 1950). В корнях обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Пятнистым оленем поедается лишь рано летом и то плохо (Рябова и Саверкин, 1937).

1444. *P. viviparum* L. — Г. живородящий (рис. 73), макарша, сердечный корень, мукез (азерб.), инкум или сикум (Камчатка), чобы чини (узб. и тадж.). Многолетнее растение с толстым коротким корневищем, 5—30 *см* выс., реже больше. Листья плотные, кожистые, с завернутыми книзу краями. Соцветие в виде колоса, нижняя часть которого обычно занята выводковыми луковичками, а верхняя цветками. Сильно варьирует по характеру цветков и выводковых почек (Белявская, 1949). Распространен в тундрах и на лугах (некоторых преимущественно северных районов лесной зоны и в высокогорных поясах южных горных систем). Местами встречается очень часто, но обычно не дает сколько-нибудь значительной кормовой массы. Размножается почти исключительно вегетативно, «луковичками». Проросшие на материнском растении «луковички» опадают на поверхность почвы поздним летом, но до весны находятся в состоянии покоя (Федорова, 1947). Семена дает редко и в небольших количествах. Выраженность семенного и вегетативного размножения, повидимому, сильно варьирует от места к месту и от года к году. На зиму над-

земные побеги полностью отмирают, зимует как геофит (Лапшина, 1928). Лучше всего произрастает на умеренно влажных или влажных слабо задернелых почвах. Вынослив к неглубокому залеганию грунтовых вод. Отрицательно реагирует на длительное затопление поверхностными или полыми водами и на заиление. Облигатный микотроф, имеет эктоэндотрофную микоризу (Белявская, 1949). По данным Барышникова (Ин-т полярного земледелия и животноводства), содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,0, протеина 16,2, белка 12,4, жира 3,1, клетчатки 15,2, безазот. экстракт. вещ. 56,5. По данным Рэсселя (1940), содержание углеводов как в надземных, так и в подземных частях снижается от середины июля к середине августа (табл. 89). Углеводы в надземных частях в основном представлены сахаром, в подземных — крахмалом. Содержание витамина С (в *мг*%): в листьях 22/VII — 50 (Клопотов), в «траве» в июле 76, сентябре 57,85 (Гроссгейм, цит. по Панковой, 1949). По Белявской (1949), в выводковых почках содержится 80—100 *мг*% витамина С и 4 *мг*% витамина В. Имеет острый вкус (Штеблер).

Весной и летом хорошо поедается оленями (соцветия, листья; Александрова, 1935, 1940; Богдановская-Гиенэф, 1938; Васильев, 1936; Игошина и Флоровская, 1939). Поедается маралами (Дмитриев, 1938), медведем (Соколов, 1949). По Ларину (1937), хорошо поедается овцами. Роллов (1908) отмечает охотное поедание скотом, не указывая вида животных. Крупн. рог. скотом и лошадьми, видимо, поедается хуже, чем овцами (удовлетворительно или даже плохо). По наблюдениям на Памире, хорошо переносит выпас яков, которые поедают более высокие осоки и кобрезии, но не трогают приземистый Г. живородящий (Станюкович, 1949).

Корневища употребляются в пищу и как суррогат чая (Роллов, 1908; Анненков, 1878; Липшиц, 1937 и др.). Едят их или в сыром виде, очищая от горьковатой кожицы, или вареными. По вкусу они напоминают орехи (Проценов, 1945).

Рис. 74. Горлец Вейриха — *Polygonum Weyrichii* F. Schmidt.

1445. *P. Weyrichii* F. Schmidt — Г. Вейриха, гречиха Вейриха (рис. 74). Многолетнее растение, встречающееся в диком виде на Дальн. Востоке (Сахалин, Курильские о-ва); стебли тонкие, гибкие, часто ветвящиеся, не деревянею-

Таблица 89

**Содержание углеводов в горлеце живородящем — *Polygonum viviparum* L.**
(в проц. от нерастворимого в спирте вещества; * по Рэсселю)

| Дата | Число анал. | Надземные органы | | | Подземные органы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | крахмал | всего сахаров | всего углеводов | крахмал | всего сахаров | всего углеводов |
| 16/VII | 3 | 3,30 | 8,70 | 12,0 | 11,9 | 10,7 | 22,6 |
| 15/VIII | 4 | 1,15 | 6,35 | 7,5 | 11,8 | 7,4 | 19,2 |

* Приводились, повидимому, анализы засиртованных образцов.

щие, листья мягкие. Культивировался Баталиным (1894) в ботаническом саду в Петербурге, отлично выдерживал местный климат.

Помимо того, удачно культивировался в Умани, в Смоленской и Владимирской обл. Хорошо растет и почти ежегодно плодоносит в Кировске (сообщено Н. А. Авроринym). Страдает от весенних заморозков (Васильев, 1902). Давал большую кормовую массу. В Петербургском ботаническом саду давал ежегодно много семян и легко размножался корневищами. Баталин (1894) и др. считали, что Г. Вейриха более пригоден для введения в культуру, нежели Г. сахалинский, так как имеет более мягкие листья и недревеснеющие стебли, кроме того, дает семена в условиях Московской, Ленинградской и Кировской обл. О поедаемости имеются следующие данные. По Комарову (1902), он сразу с жадностью поедается лишь козами, другой скот нужно приучать к нему. По Васильеву (1892), в чистом виде лошадьми, коровами, телятами и овцами поедается неохотно; лучше поедается в смеси с другими растениями. Имеются, однако, указания, что в молодом состоянии охотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Грабмайер, 1897 и др.). Охотно поедается в силосе (Комаров, 1902).

Урожайность на 2-й год жизни за 2 укоса достигает 400 пудов с десятины (Васильев, 1898). Указания Комарова (1902) о том, что он может дать урожай до 10 000 пудов зеленого корма, несомненно сильно преувеличены. На сено непригоден, так как при сушке листья отламываются. Большую ценность представляет как силосное растение. Однако до сих пор не показана хозяйственная целесообразность культуры этого растения. Хим. состав по данным одного анализа (от абс. сух. вещ. в проц. при первоначальной влажности 71,7%): золы 26,8, протеина 19,2, жира 1,9, клетчатки 10,6, безазот. экстракт. вещ. 41,5 (Васильев, 1902). Мало вероятно столь высокое содержание золы.

### FAGOPYRUM GAERTN. — ГРЕЧИХА

В СССР встречается три вида.

1446. *F. sagittatum* Gilib. (= *F. esculentum* Moench, *Polygonum Fagopyrum* L.) — Г. посевная (рис. 75). Однолетник. Высокоценное крупяное растение. В прошлом возделывалась на зеленый корм (главным образом в Зап. Европе), в чистом виде или в смеси с другими растениями. В настоящее время как кормовое растение культивируется редко и на небольших площадях. Гречиха, скошенная перед цветением или во время цветения, содержит 11—12% протеина, 28—36% клетчатки (табл. 90). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): цветки 6225, листья 9365, стебли 3580 (Муравьева и Баньковский, 1947). Содержание каротина (в *мг* на 1 *кг*) в траве с естественной влажностью — 36—63; в абс. сух. вещ. 231—273 (Тауциньш, 1949). Алкалоидов не содержит (Баньковский и др., 1947).

Рис. 75. Гречиха посевная — *Fagopyrum sagittatum* Gilib.

При уборке в фазе полного цветения может давать 100—300 *ц/га* зеленого корма. В свежем состоянии поедается плохо; при скармливании

в больших количествах вызывает поносы, повышение деятельности сердца. Гречиха как зеленый корм наиболее пригодна для кормления крупн. рог. скота, менее пригодна для лошадей. Лучше ее скармливать в небольших количествах в смеси с другими кормами. Силосованная гречиха поедается охотно. Более редко посевы гречихи использовались для получения сена (урожайность 25—70 *ц/га*). В настоящее время как кормовое средство имеют значение отходы, получаемые при возделывании гречихи в качестве крупяного растения: солома, мякина, лузга, отходы при переработке зерна на крупу. Гречишная солома по хим. составу и питательности (табл. 90) является достаточно ценным кормом. По содержанию протеина она превосходит овсяную солому. По Томмэ и др. (1948), в ней содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,7, в том числе Ca — 2,12, P — 0,077, K — 2,30, Mg — 0,821, SiO — 0,090, Cl — 0,182.

По Попову, как корм гречишная солома, однако, расценивается ниже хороших сортов яровых солом. Это обусловлено тем, что сочные стебли гречихи плохо сохнут и часто при хранении покрываются плесенью и кормление соломой может вызвать заболевание животных.

Гречишная мякина представляет бо́льшую кормовую ценность, чем солома. Она содержит больше переваримого белка (табл. 90). По Томмэ и др. (1948), мякина содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,9, Ca — 1,37, P — 0,195, K — 1,125.

Гречишная лузга в силу большого содержания клетчатки и плохой переваримости питательных веществ кормового значения не имеет (табл. 90).

Отходы при переработке зерна на крупу и муку являются ценным концентрированным кормом (табл. 90). Зерно содержит 1,8 *мг* каротина на 1 *кг* корма (Тауциньш, 1949).

Гречиха является растением, повышающим чувствительность животных к действию солнечного света. Заболевание от поедания гречихи наблюдается лишь у белоокрашенных или у белопятнистых животных. Наиболее часто заболевают овцы и свиньи. Гречиха наиболее опасна во время цветения, однако заболевание происходит и во время кормления соломой, мякиной и отходами. Заболевание выражается в острых воспалениях отдельных участков кожи (шеи, ушей, иногда туловища). В тяжелых случаях заболевание может кончиться гибелью животных (Гусынин, 1947). При таком заболевании кормление гречихой немедленно прекращается, животное не выпускается на яркий солнечный свет, применяются слабительные средства. Гречиха является превосходным медоносом.

1447. *F. tataricum* (L.) Gaertn. — Г. татарская (рис. 76). Однолетник. Встречается как

Рис. 76. Гречиха татарская — *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.

сорняк во многих районах; особенно распространена в Вост. Сибири. Семена содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 1,8, протеина 11,4, жира 2,6, клетчатки 17,1, безазот. экстракт. вещ. 67,1 (Моррисон, 1948). Они используются в корм домашней птице и скоту.

На пастбищах поедается плохо. Скошенная трава поедается довольно охотно, но молоко становится водянистым (Беляев, 1905).

Таблица 90

**Химический состав и питательность кормов из гречихи посевной — *Fagopyrum sagittatum* Gilib.**

| Что анализир. | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Коэфициент переваримости | | | | В 100 кг корма натур. влажности | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Зеленый корм . . | 1 | 82,3 | 9,6 | 10,7 | 8,5 | 2,8 | 28,2 | 48,7 | 64 | 50 | 58 | 57 | 1,4 | 9,0 | Захарченко и Каленич, 1948, Украина |
| Сено . . . . . | 1 | 14,0 | 7,5 | 12,2 | — | 2,4 | 36,5 | 41,4 | 59 | 48 | 55 | 62 | 4,7 | — | Кельнер, Фингерлинг |
| Солома . . . . . | 8 | 16,0 | 7,6 | 6,0 | — | 1,9 | 40,0 | 44,5 | 46 | 42 | 45 | 52 | 1,8 | 30,0 | Попов и др., 1944 |
| Мякина . . . . . | 4 | 16,0 | 15,3 | 14,8 | 13,6 | 1,9 | 24,6 | 43,4 | 46 | 45 | 30 | 42 | 4,3 | 34,8 | |
| Лузга . . . . . | 1 | 10,8 | 1,9 | 4,8 | — | 0,4 | 46,6 | 46,3 | — | — | — | — | — | — | Клинг, 1933 |
| Гречеотход . . . . | 1 | 14,0 | 8,3 | 12,3 | — | 3,6 | 16,3 | 59,5 | 75 | 73 | 24 | 77 | 7,0 | 84,2 | Попов и др., 1944 |
| Гречневая мука . | 3 | 18,2 | 3,5 | 10,9 | 10,0 | 2,1 | 10,3 | 73,2 | 75 | 75 | 33 | 78 | 6,0 | 90,7 | |
| Подсед гречишный . . . . . | 2 | 15,0 | 9,2 | 10,8 | — | 4,0 | 14,5 | 61,5 | 75 | 73 | 24 | 77 | 6,1 | 84,0 | |
| Сполка гречневая | 1 | 14,0 | 4,0 | 12,3 | — | 3,1 | 25,4 | 55,2 | 68 | 71 | 29 | 70 | 6,3 | 67,5 | |
| Стручок . . . . . | 1 | 10,5 | 7,0 | 12,0 | — | 4,7 | 19,9 | 56,4 | 47,1 | 56,7 | 51,2 | | 4,4 | 68,5 | |
| Суполь . . . . . | 1 | 15,6 | 4,0 | 8,5 | — | 4,1 | 32,8 | 50,6 | 60 | 67 | 25 | 61 | 3,8 | 48,3 | |

# ПОРЯДОК CENTROSPERMAE, I

## CHENOPODIACEAE LESS. — МАРЕВЫЕ *

В этом семействе насчитывается около 100 родов и 1400 видов, из них в СССР произрастает 348 видов (51 род). Сюда относятся однолетние и многолетние травянистые растения, нередко с сочными мясистыми стеблями, полукустарники, кустарники и реже деревья (саксаулы). Листья большей частью сочные, мясистые, часто мелкие, округлые и реже с широкой, вполне развитой пластинкой. Цветки невзрачные: мелкие, зеленые или же прозрачные иных оттенков. Околоцветник при плодах часто разрастается, становится мясистым или ягодообразным или же на спинках долей его вырастают шипы, бугорки, гребешки или кожистые, перепончатые, часто окрашенные крылья.

Видовой состав семейства маревых до последнего времени был изучен очень недостаточно.

Б. А. Федченко в книге «Растительность Туркестана» (1915) для колоссальной территории (нынешняя Казахская ССР и все среднеазиатские республики), на которой произрастает не менее 75—80% всех видов семейства, приводит всего 194 вида. Только благодаря работам М. М. Ильина, проведенным уже после Октябрьской социалистической революции, в данное время видовое многообразие семейства выявлено с достаточной точностью. Еще хуже дело обстояло с кормовой оценкой маревых. В старой литературе (Павлович, Костычев) имеются кормовые сведения только по очень немногим видам *Chenopodium*, *Atriplex*, *Ceratocarpus*, *Salsola*. Не получило это семейство должной оценки и в сводных работах Беляева и Роллова. Даже в работе В. С. Богдана («Растительность Тургайско-уральского района»), в которой дается кормовая характеристика 150 растений сухих степей и полупустынь, маревые относятся к растениям, не поедаемым животными.

Первые более или менее подробные и соответствующие действительности сведения были получены уже в советское время: сначала по наблюдениям в Казахской ССР (Ларин, Щелоков и др.), затем в работах по Узбекской ССР (Агабабян, Гранитов и др.) и Киргизской ССР (Аболин, Советкина), по нижн. Поволжью (Бегучев, Александровский) и Туркменской ССР (Морозова, Боровский). Это дало нам возможность уже в 1936 г. дать кормовую характеристику 133 видам и привести по ним 138 анализов («Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ», 1937). За последние 25 лет по поедаемости, хим. составу и питательной ценности растений получено много новых сведений (Морозова, Келлер, Амелин, Балабан, Боровский, Минервин, Нечаева, Плешко, Ковда и др.).

Основываясь на этих последних данных и на сведениях из более старых работ, в настоящее время можно дать ту или иную кормовую характеристику 180 видам (51% от всех видов маревых, произрастающих в СССР), причем 78 видов получили освещение и в химическом отношении — по ним было проведено 409 химических анализов.

Кроме того, благодаря работам советских ученых (М. М. Ильина, Е. П. Коровина, Б. А. Келлера, М. М. Советкиной, А. В. Прозоровского, Н. Т. Нечаевой, В. Н. Минервина, О. И. Морозовой, П. П. Бегучева, Л. П. Давыдовой, И. С. Амелина и др.) многие маревые получили достаточно четкую био-экологическую характеристику (приуроченность к местообитаниям, динамика роста и развития, морфология надземных и подземных органов и т. п.).

Представители этого семейства распространены главным образом в пустыне и полупустыне, немногие встречаются в степи и в лесостепи.

---

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

В лесной зоне маревых почти нет. Только на залежах и на сорных местах встречаются представители родов *Chenopodium* и *Atriplex*, но и здесь крайне редко в сколько-нибудь значительных количествах. Кормовая роль их в этой зоне почти равна нулю. В лесостепи, особенно азиатской части ее, на залежах, сорных местах и в посевах представители указанных родов (и *Salsola*) изредка уже встречаются в большом количестве. Здесь они имеют некоторое кормовое значение как объекты для силосования, на пастбищах не поедаются или поедаются плохо.

В степи роль их в растительном покрове заметно возрастает. Такие маревые, как марь белая (лебеда белая — *Chenopodium album*), солянка русская и холмовая (*Salsola ruthenica*, *S. collina*), на молодых залежах уже часто составляют основу травостоя и с большой эффективностью могут быть использованы в качестве силосного сырья и частично (*S. ruthenica* и *S. collina* в молодом возрасте) даже для заготовки сена. Здесь же на солонцах и особенно солончаках появляется в большом количестве целый ряд представителей и других родов (*Kochia*, *Camphorosma*, *Ceratocarpus*, *Halocnemum*, *Atriplex*, *Suaeda* и др.), но кормовая роль их в пастбищном корме все же ничтожна.

Кормовое значение маревых сильно возрастает в полупустыне. Они почти всегда доминируют здесь на молодых залежах (*Chenopodium album*, *Ch. urbicum*, *Salsola ruthenica*, *S. collina*, *Ceratocarpus arenarius* и нек. др.). На корковых солонцах и солончаках, которые здесь составляют не менее 30% площади, большей частью господствуют также маревые (*Atriplex cana*, *Salsola crassa*, *S. soda*, *Atriplex verruciferum*, *A. tatarica*, *Camphorosma*, *Echinopsilon*, *Suaeda*, *Halocnemum* и нек. др.). На солонцеватых и светлокаштановых почвах значительный процент растительной массы падает на кохию (*Kochia prostrata*), эбелек (*Ceratocarpus arenarius*) и терескень (*Eurotia ceratoides*). Здесь маревые начинают хорошо (большая часть с поздней осени) поедаться и на пастбищах и роль их в кормовом балансе составляет не менее 5—10% всех кормовых средств зоны.

По мере движения на юг кормовая роль маревых усиливается. В южных пустынях Казахстана и Сред. Азии (местами в пустынях Дагестана, Закавказья) они составляют в кормовом балансе вряд ли менее 20—25% всех кормовых средств. Здесь нередко встречаются растительные группировки (ассоциации) с преобладанием одного (или двух) следующих растений: биюргуна (*Anabasis salsa*), саксаула (*Haloxylon*), шора (*Salsola dendroides*), тытра (*S. gemmascens*), кейреука (*S. rigida*), боялыча (*S. arbuscula*), балык-куза (*S. lanata*, *S. crassa*), эбелека (*Ceratocarpus arenarius*), четырыка (*Gamanthus ovinus*, *G. gamocarpus*), харидана (*Halimocnemis sclerosperma*, *H. villosa*), тас-биюргуна (*Nanophyton erinaceum*), сарсазана (*Halocnemum strobilaceum*), поташника (*Kalidium caspicum*) и нек. др.

Особо следует отметить чрезвычайно значительную роль маревых на песках и на песчаных почвах. На южных песках они составляют не менее 20% всего баланса кормовых средств. В песках полупустыни и севера пустыни крупную кормовую роль играют следующие растения: эбелек (*Ceratocarpus arenarius*), камбак (*Salsola ruthenica*), кохия (*Kochia prostrata*), терескень (*Eurotia*), верблюдка (*Corispermum*), кумарчик (*Agriophyllum*) и нек. др.

На пустынных песках юга Казахстана и Сред. Азии особенно велика кормовая роль саксаулов (*Haloxylon*), черкеза (*Salsola Richteri*), чогона (*S. subaphylla*) и нек. др.

Наибольшее кормовое значение имеют роды: солянка (*Salsola*), кохия (*Kochia prostrata*), саксаул (*Haloxylon*), эбелек (*Ceratocarpus arenarius*), верблюдка (*Corispermum*), *Gamanthus*, *Nanophyton* и *Halimocnemis*.

Анализы хим. состава и сопоставление сведений по поедаемости (виды животных, время поедания) выявили у различных экологических групп маревых большое разнообразие их кормовых особенностей. Поэтому как в таблицах хим. анализов, так и в обобщении данных по поедаемости все маревые разбиты на три группы: 1) наиболее сочные (мясистые), 2) сухие (ксерофильные) и 3) полусочные (переходные). В первую группу включены растения, содержащие в своих листьях и однолетних веточках большое количество воды (свыше 75%) и золы (цветение — плодоношение свыше 30%). Из 180 изученных видов в эту группу отнесено 49 видов (*Salsola crassa*, *S. lanata*, *Halimocnemis sclerosperma*, *Salicornia herbacea*, *Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium foliatum* и др.). Во вторую группу вошли 42 вида маревых сухих местообитаний (незасоленных почв водоразделов, песков, солонцеватых почв, солонцов и т. п.). У представителей этой группы в фазе цветения—плодоношения содержится часто около 50—60% воды и менее 15% золы. Таковы: *Salsola ruthenica*, *Kochia prostrata*, *Camphorosma monspeliacum*, *Agriophyllum*, *Corispermum*, *Eurotia*,

*Girgensohnia* и т. п. Химический состав и поедаемость этих двух групп резко различны. Третья группа, обнимающая 89 видов и объединенная в группу полусочных, занимает переходное положение между двумя первыми. Она менее однородна по своим химическим и кормовым свойствам. Большая часть видов этой группы ближе стоит к первой группе. В пределах этих групп сведения обобщены особо по однолетним и многолетним растениям.

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАРЕВЫХ

Еще Бергманом в 1837 г. было установлено крайнее своеобразие химизма зольной части маревых (16 образцов). Более подробно хим. состав маревых был выявлен Казахстанской экспедицией Академии наук СССР в 1926—1928 гг. (Ларин, Щелоков и др.). Эта экспедиция произвела анализы 55 образцов, охватив ими 29 видов. В последние 20 лет хим. состав изучался многими исследователями (Морозова, Боровский, Нечаева, Амелин, Келлер, Ковда и др.). В настоящей работе сведены данные по 449 хим. анализам и свыше чем по 100 анализам зольных веществ. К сожалению, анализы не везде были проведены с достаточной тщательностью; одни и те же виды маревых анализировались из различных пунктов и с различных почв, не в один и тот же год и т. п. Поэтому хим. состав (табл. 92—97) не во всех частях будет соответствовать действительности, особенно по фазам вегетации. Однако и в этом виде анализы представляют большую научную и практическую ценность.

**Содержание воды.** По исследованиям Казахстанской экспедиции Академии наук (Ларин), общее содержание воды в сухих маревых (фаза цветение — плодоношение) колебалось в пределах 21—50%, среднее (57 анализов) — 34%; в сочных маревых колебалось в пределах от 25 до 74%; среднее (74 анализа) — 45%. Если же взять только однолетние сочные или же однолетние части сочных и переходных маревых, то количество воды в среднем будет 64% и максимум до 83%. Количество воды в злаках доходит до 80—85% и в самых сухих редко спускается ниже 40%. Гигроскопической воды в среднем по маревым 7,15%, причем в сочных количество ее было почти на 25% меньше, чем по другим группам.

По сводке, приведенной в «Кормовых растениях естественных сенокосов и пастбищ» (1937), количество гигроскопической воды в среднем по 138 анализам равнялось 8,0% (среднее по злакам 10,3%, по сложноцветным 9,4%).

В табл. 91 показана динамика содержания воды у ассимилирующих органов (листьев, молодых зеленых веточек) маревых по работам Кокиной и Климочкиной. Максимум падает на раннюю весну (72,6—81,2%) и минимум на осень (фаза плодоношения, 56,3—74,8%). Анализы Давыдовой и Анфиногентова показали, что при высушивании *Atriplex cana*, *Anabasis salsa* и *Kochia prostrata* до воздушно-сухого состояния они теряли в весе в вегетативном состоянии 60,1—62,4%, в плодоношении 43,0—50% и осенью (полусухие) только 27,4—35,9%. Максимальное количество воды в надземных однолетних частях было зафиксировано Шматоком в весенних растениях с оз. Эльтона. По его анализам, в сочных маревых содержалось воды от 80,52 до 94,0% (минимум в *Anabasis salsa* и максимум в *Salicornia herbacea*). По содержанию воды к ним были близки солонцово-солончаковые растения из других семейств (*Tulipa*, *Statice Gmelini*, *Artemisia maritima salina*) и много меньше воды было в злаках (от 64,33 до 65,59%).

**Зола и ее состав.** Наиболее резкие колебания получены в содержании золы. Минимум золы падает на сухие маревые — среднее по 65 анализам до 13,1% в фазах цветение и плодоношение и опускается в этой группе даже до 7,8% (*Ceratocarpus arenarius*), приближаясь таким образом даже к злакам (среднее по 985 анализам 8,7%). Максимум содержания золы связан с сочными однолетними маревыми: в среднем по 40 анализам (фазы цветение и плодоношение) они содержат 34,1%, в отдельных видах до 49—52% (*Salicornia herbacea* 50,7%, *Halimocnemis Karelini* 48,6%, *Salsola crassa* 50,7%, *S. lanata* 52,2% и др.). В группе, объединенной нами в переходную, в среднем по 121 анализу (цветение и плодоношение) содержится 20,8% золы, но и здесь максимум достигает 32—34% (*Arthrophytum Lehmannianum* 32,5%, *Salsola gemmascens* 33,7% и др.) и в то же время минимум для фазы цветения опускается до 9,2% (один из образцов *Atriplex cana*). Среднее содержание золы по всем маревым (250 анализов, в фазах цветение и плодоношение) в 3 раза больше, чем в злаках (22,1% в маревых и 7,7% в злаках). Как и надо было ожидать, содержание золы в однолетних и многолетних частях различно: в среднем по 14 параллельным анализам в осенних образцах в группе сухих и в группе переходных маревых в однолетних побегах содержалось 10,8%, а в многолетних — всего 7,2. Небольшое количество золы содержат плоды маревых: среднее по 14 анализам — 9,7%.

Таблица 91

**Изменение содержания воды в листьях растений за вегетационный период**
(в проц. к весу растения с натуральной влажностью)

| Названия растений | 14/IV | 22—30/IV | 9—15/V | 21—28/V | 14—23/VI | 8/VIII | 2—12/VIII | 6—12/IX | 8/X | Автор и пункт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Anabasis salsa* | 81,2 | — | — | 79,5 | — | 73,3 | 65.3 | — | — | Климочкина, 1948, наблюдения в Джезказганском р-не, Карагандин. обл.; средн. по 4-дневным определениям |
| *Salsola laricifolia* | 78,8 | — | — | 72,4 | — | 63,5 | 54,0 | — | — | |
| *Kochia prostrata* | 72,6 | — | 62,9 | — | 58,9 | — | — | — | — | |
| *Artemisia semiarida* | 74,0 | — | 65,2 | — | 53,6 | — | — | — | — | |
| *Artemisia pauciflora* | 73,9 | — | 65,2 | — | 54,0 | — | — | — | — | |
| *Rheum tataricum* | 84,0 | 82,7 | 81,0 | — | — | — | — | — | — | |
| *Ferula pyramidata* | 83,2 | 82,5 | 79,7 | 79,2 | — | — | — | — | — | |
| *Salsola Richteri* | — | — | 79,2 | — | 69,4 | — | 67,6 | 66,5 | 66,3 | Кокина, 1935, пустыня Кара-Кум |
| *Salsola subaphylla* | — | — | 79,2 | — | 77,1 | — | 76,0 | 75,1 | 74,8 | |
| *Haloxylon persicum* | — | — | 51,4 | — | 60,9 | — | 58,6 | 56,7 | 56,3 | |
| *Haloxylon aphyllum* | — | — | 78,9 | — | 75,8 | — | 74,1 | 73,2 | 72,9 | |
| | | | | Вегет. сост. | Бутон. | Цвет. | | Плод. | Осен. сост. | Давыдова, 1939, Актюбинск. обл., Муголжары; сред. за 2 года на возд. сух. вещ. (в проц.) |
| *Atriplex cana* | — | — | — | 62,4 | 64,2 | 48,9 | — | 43,0 | 27,4 | |
| *Anabasis salsa* | — | — | — | 60,1 | 56,0 | 61,2 | — | 44,9 | 35,9 | |
| *Stipa rubens* | — | — | — | — | 46,4 | 50,1 | — | 41,2 | 14,9 | |
| *Artemisia maritima* | — | — | — | 56,9 | 42,3 | 45,4 | — | 33,5 | — | |
| *Kochia prostrata*: | | | | | | | | | | Анализировались в основн. однолетние побеги. |
| в год посева | — | — | — | 39,5 | 59,0 | — | — | 65,0 | — | |
| старовозрастное | — | — | — | 61,9 | 57,1 | — | — | 50,0 | — | Анфиногентов, 1937, Астрахан. обл. |

Количество золы в маревых от начала вегетации и до ее конца (сентябрь—октябрь) заметно не изменяется. Приведенные ниже цифры (табл. 92) показывают в некоторых группах максимум содержания золы до цветения (однолетние сухие, однолетние полусочные, многолетние полусочные), в других группах — в цветении (однолетние сочные, многолетние сочные) и в третьих — в плодоношении (многолетние сухие), что скорее надо отнести за счет неоднородности анализировавшегося материала и недостаточного количества анализов. Имеется небольшое количество анализов по фазам вегетации для растений, собранных в одних и тех же условиях вегетации. По этим анализам, максимум золы был получен до цветения у *Nanophyton erinaceum*, *Kochia prostrata* и *Salsola ruthenica*, в цветении у *Atriplex cana*, *Haloxylon persicum*, *Salsola gemmascens*, *S. Richteri*, в плодоношении у *Anabasis salsa*. Таким образом, и в этом случае строгой закономерности не наблюдалось.

Вымывание (выщелачивание) растворимых зольных элементов (минеральных солей) у маревых начинается с наступлением осенних морозов. В это время ткани их разрушаются, и благодаря перепадающим дождям, мокрому снегу и ветру в них начинается процесс выщелачивания. В зимних и ранневесенних образцах нередко остается золы в 2—3 раза меньше первоначального содержания.

Так, в среднем по всем маревым содержалось золы (в проц.): в фазе плодоношения 23,0, в сухих и полусухих осенних образцах 15,8 и в зимних 14,4. Если же взять однолетние наиболее сочные маревые, то разница здесь будет еще более резкая: у них в плодоношении содержалось золы 33,5%, в сухих и полусухих осенних образцах 13,0 и в зимних 9,7. В сухих однолетних и многолетних маревых в осенних образцах золы остается меньше, но разница в сравнении с фазой плодоношения незначительна.

Выщелачивание солей начинается в пустыне у однолетних маревых раньше (обычно в начале ноября), а у многолетних позднее (нередко в декабре).

Ранней весной (март) в образцах, собранных Лариным в Кзыл-Орде, золы оказалось (в проц.): у *Halostachys caspica* всего 16,2 в однолетних ветвях и 6,2 в многолетних (ранней осенью было 36,5), у *Salsola crassa* 8,6 (летом около 40) и у *S. brachiata* 9,3 (летом около 30).

Таблица 92

**Среднее по всем анализам химического состава маревых — *Chenopodiaceae* Less. (78 видов)**

| Фазы; что анализировалось | Число анализов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До цветения | 66 | 19,3 | 15,0 | 2,2 | 23,0 | 40,5 |
| Цветение | 127 | 21,0 | 13,5 | 2,3 | 23,0 | 40,2 |
| Состояние покоя (многолетние) | 8 | 17,0 | 13,0 | 2,0 | 16,7 | 51,3 |
| Плодоношение | 123 | 23,0 | 9,8 | 2,5 | 22,7 | 42,0 |
| Сухие и полусухие осенние | 42 | 15,8 | 8,4 | 2,1 | 30,1 | 43,6 |
| Сухие зимние | 26 | 14,4 | 8,1 | 2,1 | 32,7 | 42,7 |
| Отава | 3 | 19,6 | 20,0 | 2,6 | 23,7 | 34,1 |
| Одни плоды | 14 | 9,7 | 18,8 | 6,4 | 17,1 | 48,0 |
| Листья и семена (однолетние маревые) | 5 | 17,6 | 12,6 | 2,9 | 18,5 | 48,4 |
| Одни стебли (однолетние маревые) | 5 | 8,3 | 6,4 | 0,4 | 42,2 | 42,7 |
| Веточки, опавшие на землю (многолетние маревые) | 4 | 21,7 | 6,8 | 2,2 | 25,1 | 44,2 |
| Однолетние осенне-зимние побеги (многолетние маревые) | 14 | 10,8 | 13,0 | 2,2 | 24,4 | 49,6 |
| Многолетние осенне-зимние ветки | 12 | 7,4 | 8,0 | 1,2 | 36,0 | 47,4 |
| По всем анализам | 449 | 19,1 | 11,1 | 2,4 | 24,4 | 43,0 |
| **Среднее по злакам** | | | | | | |
| Цветение | 544 | 7,7 | 10,4 | 2,9 | 31,2 | 47,8 |
| Плодоношение | 401 | 7,8 | 8,8 | 2,8 | 32,5 | 48,1 |
| По всем анализам | 1453 | 8,0 | 10,9 | 3,1 | 31,2 | 46,8 |
| **Среднее по бобовым** | | | | | | |
| Цветение | 1263 | 8,8 | 18,4 | 3,1 | 27,8 | 41,9 |
| Плодоношение | 206 | 9,0 | 14,6 | 3,6 | 30,1 | 42,7 |
| По всем анализам | 1649 | 9,0 | 17,7 | 3,2 | 28,3 | 41,8 |
| **Среднее по всем однолетним (50 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 20 | 23,3 | 14,5 | 2,4 | 20,0 | 39,8 |
| Цветение | 67 | 22,7 | 13,5 | 2,6 | 22,5 | 38,7 |
| Плодоношение | 63 | 23,4 | 9,5 | 2,5 | 22,0 | 42,6 |
| Сухие осенние | 30 | 13,8 | 7,0 | 1,8 | 33,8 | 43,6 |
| Сухие зимние | 8 | 9,7 | 3,6 | 1,5 | 39,7 | 45,5 |
| Одни плоды | 11 | 9,7 | 14,4 | 5,9 | 17,2 | 52,8 |
| Листья и семена осенние | 5 | 17,6 | 12,5 | 2,9 | 18,5 | 48,5 |
| Одни стебли осенние | 5 | 8,4 | 6,4 | 0,4 | 42,2 | 42,6 |
| По всем анализам | 209 | 20,1 | 10,9 | 2,5 | 24,5 | 42,0 |
| **Среднее по наиболее сочным однолетним (14 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 7 | 31,4 | 11,1 | 1,8 | 17,0 | 38,7 |
| Цветение | 15 | 37,3 | 9,3 | 2,1 | 15,5 | 35,8 |
| Плодоношение | 25 | 33,5 | 8,0 | 2,3 | 14,4 | 41,8 |
| Сухие и полусухие осенние | 14 | 13,0 | 7,0 | 2,0 | 32,3 | 45,8 |
| Сухие зимние | 6 | 9,7 | 3,8 | 1,7 | 38,1 | 46,7 |
| Одни плоды | 3 | 23,1 | 8,2 | 3,9 | 13,4 | 51,4 |
| Листья осенние | 2 | 18,1 | 11,4 | 2,6 | 18,2 | 49,7 |
| Стебли зимние | 2 | 10,0 | 7,1 | 0,3 | 40,9 | 41,7 |
| По всем анализам | 74 | 26,7 | 8,2 | 2,1 | 21,0 | 42,0 |

Продолжение

| Фазы; что анализировалось | Число анализов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| **Среднее по сухим однолетним (17 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 11 | 17,3 | 15,8 | 2,8 | 22,4 | 41,7 |
| Цветение | 13 | 17,2 | 13,4 | 2,1 | 23,0 | 44,3 |
| Плодоношение | 19 | 11,8 | 9,1 | 2,1 | 30,0 | 47,0 |
| Сухие и полусухие осенние | 7 | 12,9 | 7,1 | 1,7 | 38,0 | 40,3 |
| Одни плоды | 3 | 4,0 | 18,4 | 7,9 | 5,5 | 64,2 |
| Листья и семена осенние | 3 | 17,3 | 13,3 | 3,2 | 18,7 | 47,5 |
| Одни стебли осенние | 3 | 7,2 | 5,9 | 0,5 | 43,1 | 43,5 |
| По всем анализам | 59 | 13,8 | 11,6 | 2,4 | 26,9 | 45,3 |
| **Среднее по полусочным однолетним (19 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 2 | 27,9 | 18,8 | 2,3 | 17,1 | 33,9 |
| Цветение | 39 | 18,9 | 15,2 | 3,0 | 25,2 | 37,7 |
| Плодоношение | 19 | 22,0 | 11,8 | 3,3 | 24,1 | 38,8 |
| Сухие осенние | 9 | 15,8 | 7,2 | 1,7 | 33,0 | 42,2 |
| Сухие зимние | 2 | 9,8 | 3,0 | 1,1 | 44,4 | 41,7 |
| Одни плоды | 5 | 5,2 | 15,7 | 6,0 | 26,6 | 46,5 |
| По всем анализам | 76 | 18,4 | 13,2 | 3,0 | 26,2 | 39,2 |
| **Среднее по многолетним (28 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 46 | 17,6 | 15,0 | 2,1 | 24,5 | 40,8 |
| Цветение | 60 | 19,1 | 13,3 | 2,1 | 23,4 | 42,1 |
| Состояние покоя | 8 | 16,9 | 13,1 | 2,0 | 16,7 | 51,3 |
| Плодоношение | 60 | 22,1 | 10,2 | 2,4 | 23,0 | 42,3 |
| Сухие и полусухие осенние | 12 | 20,7 | 11,9 | 2,9 | 20,7 | 43,8 |
| Сухие зимние | 18 | 16,4 | 10,1 | 2,3 | 29,6 | 41,6 |
| Отава | 3 | 19,7 | 19,0 | 2,6 | 23,7 | 34,1 |
| Веточки, опавшие на землю (полусочные) | 4 | 21,8 | 6,8 | 2,2 | 25,1 | 44,1 |
| Однолетние побеги осенне-зимние | 14 | 10,8 | 13,0 | 2,1 | 24,3 | 49,8 |
| Многолетние ветки осенне-зимние | 12 | 7,2 | 8,0 | 1,2 | 35,9 | 47,7 |
| Одни плоды | 3 | 9,7 | 35,0 | 8,2 | 16,3 | 30,8 |
| По всем анализам | 240 | 18,2 | 12,5 | 2,3 | 24,3 | 42,7 |
| **Среднее по наиболее сочным многолетним (7 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 3 | 25,8 | 13,0 | 2,4 | 16,4 | 42,4 |
| Цветение | 6 | 32,1 | 12,3 | 2,3 | 13,7 | 39,6 |
| Плодоношение | 18 | 29,4 | 9,2 | 2,4 | 20,1 | 38,6 |
| Осенние | 1 | 21,2 | 14,7 | 2,4 | 18,8 | 42,9 |
| Зимние | 4 | 20,8 | 11,4 | 2,0 | 26,9 | 38,9 |
| Отава | 1 | 23,2 | 22,6 | 3,0 | 17,2 | 34,0 |
| По всем анализам | 33 | 28,1 | 11,0 | 2,4 | 19,3 | 39,2 |
| **Среднее по сухим многолетним (4 вида)** | | | | | | |
| До цветения | 24 | 12,5 | 16,1 | 2,0 | 30,4 | 39,0 |
| Цветение | 17 | 10,8 | 12,8 | 2,0 | 36,0 | 38,4 |
| Плодоношение | 16 | 13,5 | 11,1 | 2,5 | 32,7 | 40,2 |
| Отава | 1 | 11,8 | 20,0 | 2,0 | 33,7 | 32,5 |
| Одни плоды | 3 | 9,7 | 34,2 | 8,2 | 16,3 | 31,6 |
| Однолетние побеги осенние | 9 | 9,3 | 14,7 | 2,4 | 23,2 | 50,4 |
| Многолетние побеги осенние | 9 | 6,4 | 7,5 | 1,1 | 38,3 | 46,7 |
| По всем анализам | 78 | 11,1 | 14,0 | 2,3 | 31,7 | 40,9 |

Продолжение

| Фазы; что анализировалось | Число анализов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| **Среднее по полусочным многолетним (17 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 19 | 22,8 | 14,1 | 2,1 | 18,0 | 43,0 |
| Цветение | 37 | 20,8 | 13,8 | 2,2 | 19,5 | 43,7 |
| Состояние покоя | 8 | 17,0 | 13,2 | 1,8 | 17,0 | 51,0 |
| Плодоношение | 26 | 22,3 | 10,4 | 2,4 | 19,5 | 45,4 |
| Осенние | 11 | 20,6 | 11,7 | 2,9 | 20,9 | 43,9 |
| Зимние | 14 | 15,2 | 9,8 | 2,4 | 30,4 | 42,2 |
| Отава | 1 | 24,3 | 17,0 | 2,7 | 20,1 | 35,9 |
| Опавшие на землю | 4 | 21,8 | 6,8 | 2,2 | 25,1 | 44,1 |
| Однолетние побеги осенне-зимние | 5 | 13,4 | 10,0 | 1,6 | 26,2 | 48,8 |
| Многолетние ветки осенне-зимние | 3 | 10,4 | 9,5 | 1,5 | 28,4 | 50,2 |
| По всем анализам | 128 | 20,0 | 12,0 | 2.7 | 21,1 | 44,2 |
| **Среднее по наиболее сочным однолетним и многолетним вместе (21 вид)** | | | | | | |
| До цветения | 10 | 29,8 | 11,7 | 2,0 | 16,8 | 39,7 |
| Цветение | 21 | 35,8 | 10,3 | 2,4 | 15,0 | 36,5 |
| Плодоношение | 43 | 31,8 | 8,6 | 2,4 | 16,7 | 40,5 |
| Сухие и полусухие осенние | 15 | 13,6 | 7,5 | 2,0 | 31,4 | 45,5 |
| Сухие зимние | 10 | 14,1 | 6,9 | 1,8 | 33,6 | 43,6 |
| Отава | 1 | 23,2 | 22,6 | 3,0 | 17,2 | 34,0 |
| Одни плоды (однолетние) | 3 | 23,1 | 8,2 | 3,9 | 13,4 | 51,4 |
| Листья (у однолетних) | 2 | 18.1 | 11,4 | 2,6 | 18,2 | 49,7 |
| Стебли (у однолетних) | 2 | 10,0 | 7,1 | 0,3 | 41,0 | 41,6 |
| По всем анализам | 107 | 27,2 | 9,0 | 2,2 | 20,4 | 41,2 |
| **Среднее по сухим однолетним и многолетним вместе (21 вид)** | | | | | | |
| До цветения | 35 | 14,0 | 16,1 | 2,2 | 28,0 | 39,7 |
| Цветение | 30 | 13,5 | 13,0 | 2,0 | 30,3 | 41,2 |
| Плодоношение | 35 | 12,6 | 10,1 | 2,3 | 31,3 | 43,7 |
| Сухие и полусухие осенние | 7 | 12,9 | 7,1 | 1,7 | 38,0 | 40,3 |
| Отава | 1 | 11,8 | 20,0 | 2,0 | 33,7 | 32,5 |
| Одни плоды | 6 | 6,8 | 26,6 | 8,1 | 10,9 | 47,6 |
| Листья и семена (однолетние маревые) | 3 | 17,3 | 13,3 | 3,2 | 18,7 | 47,5 |
| Одни стебли (однолетние маревые) | 3 | 7,2 | 5,9 | 0,5 | 43,1 | 43,3 |
| Однолетние побеги | 9 | 9,3 | 14,7 | 2,4 | 23,2 | 50,4 |
| Многолетние побеги | 9 | 6,4 | 7,5 | 1,1 | 38.3 | 46,7 |
| По всем анализам | 138 | 12,3 | 13,0 | 2,3 | 29,7 | 42,7 |
| **Среднее по полусочным однолетним и многолетним вместе (36 видов)** | | | | | | |
| До цветения | 21 | 23,0 | 14,6 | 2,1 | 18.0 | 42,3 |
| Цветение | 76 | 20,0 | 14,5 | 2,6 | 22,4 | 40,5 |
| Состояние покоя | 8 | 17,0 | 13,1 | 2,0 | 16,7 | 51,2 |
| Плодоношение | 45 | 22,2 | 10,9 | 2,8 | 21,3 | 42,8 |
| Сухие и полусухие осенние | 20 | 18,4 | 9.6 | 2,4 | 26,3 | 43,7 |
| Сухие зимние | 16 | 14,5 | 9,0 | 2,2 | 32,1 | 42,2 |
| Одни плоды | 5 | 5,1 | 15,7 | 6,0 | 26,6 | 46,6 |
| Отава | 1 | 24,3 | 17,0 | 2,7 | 20,1 | 35,9 |
| Опавшие на землю | 4 | 21,8 | 6,8 | 2,2 | 25,1 | 44,1 |
| Однолетние побеги | 5 | 13,4 | 10,0 | 1,6 | 26,2 | 48,8 |
| Многолетние ветки осенне-зимние | 3 | 10,1 | 9,5 | 1,5 | 28.4 | 50,5 |
| По всем анализам | 204 | 19,4 | 12,4 | 2,5 | 22,0 | 43,7 |

**Распределение видов маревых по группам табл. 92.**

1. Наиболее сочные однолетние растения (14 видов): *Salsola crassa, S. brachiata, S. foliosa, S. lanata, S. soda, S. transoxana, Halimocnemis Karelini, H. longifolia, H. sclerosperma, H. villosa, Salicornia herbacea, Petrosimonia crassifolia, Gamanthus gamocarpus, Suaeda prostrata.*

2. Сухие однолетние растения (17 видов): *Salsola Paulseni, S. pellucida, S. ruthenica, S. tamariscina, Girgensohnia oppositiflora, Corispermum aralocaspicum, C. nitidum, C. Lehmannianum, C. orientale, Agriophyllum latifolium, A. arenarium, A. minus, Horaninowia ulicina, H. anomala, Halocharis hispida, Ceratocarpus arenarius, C. turkestanicus.*

3. Полусочные (среднее положение между наиболее сочными и сухими) однолетние (19 видов): *Salsola carinata, S. forcipitata, S. scleranthа, Echinopsilon hyssopifolium, E. sedoides, Spinatia tetrandra, S. turkestanica, Atriplex dimorphostegia, A. hastata, A. hortensis, A. nitens, A. pamirica, A. pedunculata, Petrosimonia brachiata, P. sibirica, P. triandra, Chenopodium album, Ch. pamiricum, Ch. urbicum.*

4. Наиболее сочные многолетние (7 видов): *Halocnemum strobilaceum, Suaeda microphylla, Halostachys caspica, Kalidium caspicum, Anabasis salsa, A. eriopoda, A. Gontscharovii.*

5. Сухие многолетние (4 вида): *Kochia prostrata, Eurotia ceratoides, Camphorosma monspeliacum, C. Lessingii.*

6. Полусочные (среднее между наиболее сочными и сухими) многолетние (17 видов): *Salsola arbuscula, S. dendroides, S. gemmascens, S. laricina, S. Paletzkiana, S. rigida, S. Richteri, S. subaphylla, Haloxylon aphyllum, H. persicum, Atriplex cana, A. verrucifera, Nanophyton erinaceum, Anabasis aphylla, A. jaxartica, Arthrophytum Lehmannianum, A. Litwinowii.*

Как много выщелачивается золы под влиянием воды, показывает специальный опыт, который был проделан Лариным (1929). Два растения, *Salsola crassa* и *Petrosimonia brachiata*, собранные в конце сентября (в плодоношении), и третье, *Halostachys caspica*, собранное в марте (перезимовавшее), были подвергнуты вымачиванию в течение 8 часов. Потери зольных элементов в них видны из табл. 98.

Зольные элементы маревых изучены еще слабо. В среднем по всем анализам в них обнаружено (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 1,677, P — 0,245, K — 2,863, Na — 4,862, Mg — 0,584%, Si — 0,336, Fe — 0,760, S — 4,888 и Cl — 2,942 (табл. 93). В злаках (табл. 94) их было: Ca — 0,18—0,37%, P — 0,16—0,88%, Na — 0,69—1,30%, Cl — 0,51—1,30%, K — 0,33—1,15%.

Наибольшее количество Ca оказалось в сухих маревых (в проц.): у однолетних от 0,595 до 7,390, среднее 2,699; у многолетних от 0,866 до 2,410, среднее 1,677. Наименьшее — в сочных маревых: у однолетних от 0,515 до 3,250, среднее 1,308. Количество P в маревых в 7 раз меньше, чем Ca (колебания от следов до 0,820%). Как известно, для питания животных нормальное соотношение кальция и фосфора в корме должно быть как 2 : 1. Таким образом, при кормлении животных маревыми будет ощущаться недостаток в фосфоре.

Приведенные в табл. 93 анализы показывают также на исключительно большое количество в вегетирующих сочных маревых Na и Cl, наблюдались колебания в содержании (в проц.): Na от 1,530 до 17,600, среднее 7,526 и Cl от 0,400 до 26,322, среднее 6,463. Сравнительно небольшое количество этих элементов наблюдалось у сухих маревых: среднее содержание Na 1,045, при колебаниях от 0,165 до 3,720 и Cl среднее 0,501, при колебаниях от 0,220 до 0,869.

Анализы Казахстанской экспедиции Академии наук (табл. 94) обнаружили в растениях следующие количества поваренной (NaCl) и глауберовой ($Na_2SO_4$) солей (в проц.): в злаках NaCl от 0,83 до 2,15, $Na_2SO_4$ от 0 до 2,56; в сложноцветных NaCl от 0,50 до 1,50, $Na_2SO_4$ от 0 до 2,72; в бобовых NaCl от 1,01 до 5,63, $Na_2SO_4$ от 0 до 1,67; в маревых NaCl от 0,71 до 15,8, $Na_2SO_4$ от 0 до 22,92. Разница совершенно очевидна: маревые по количеству NaCl и по количеству $Na_2SO_4$ далеко превосходят другие семейства. Но и здесь, как видно из таблиц, сухие маревые, в частности эбелек (*Ceratocarpus arenarius*), достаточно хорошо поедающийся скотом, содержат NaCl и $Na_2SO_4$ в ничтожном количестве. Несомненно слабая поедаемость сочных маревых, в особенности крупн. рог. скотом, во многом зависит от излишнего содержания в них поваренной и глауберовой солей.

Анализы Келлера (табл. 95) обнаружили в маревых примерно такие же количества $Na_2SO_4$ и еще большее количество NaCl (у *Salicornia herbacea* 43,87%, у *Halocnemum strobilaceum* 32,66, у *Atriplex cana* 25,06, *A. verrucifera* 24,45). Следует отметить, что, видимо, содержание этих веществ даже в сочных маревых, в зависимости от условий местообитания и района, подвержены значительным колебаниям. Так, в казахстанском образце *Halocnemum strobilaceum* обнаружено было NaCl всего 0,66%, но зато много $Na_2SO_4$ — 22,02% (по Келлеру только 2,20).

В. А. Ковда (1946), * рассматривая маревые как накопители солей в почве, делит их также

* Не всегда он относит растения в соответствующие группы правильно. Этим объясняются в значительной мере сильные колебания зольных веществ в группах, а также и некоторое несходство в выводах с нашими.

на 3 группы (табл. 96). Основываясь на химических анализах, бывших в его распоряжении, он приходит к следующим выводам.

1. С уменьшением в растениях количества зольных веществ в них увеличивается количество Ca, K, $P_2O_5$ и $SiO_2$ и уменьшается количество Cl, Na и Mg.

2. В группе сочных маревых Cl составляет в среднем 15—17%, а в отдельных случаях (*Salicornia*, *Halocnemum*, *Salsola crassifolia*) 30—48% суммы зольных веществ. Содержание $SO_4$ обычно в несколько раз меньше Cl и не превышает 10—25% (*Halocharis*). Содержание $SiO_2$ и $P_2O_5$ выражается примерно одинаковыми величинами порядка 0,06—0,4%, в отдельных случаях повышаясь до 1—3%. В числе катионов первое место занимает Na (20—30%).

Доля остальных катионов невелика (в проц.): K — 1—3, Mg — 0,3 — 2 и Ca 0,03—1,0 (и до 1,3).

3. Группа полусочных маревых отличается сближением в соотношении Cl (в среднем 4—15% и не выше 30%) и $SO_4$ (в среднем 3—15% и не выше 26—36%). Содержание остальных веществ у них колеблется (в проц.): $SiO_2$—2—4 (и до 10), $P_2O_5$—1—4 (и до 7), Na — 12—16, K — 2—14, Mg — 2—3.

4. Группа сухих маревых (и полыни) содержит: немного Cl (3—4—9%) и $SO_4$ (4—11%), много $P_2O_5$ (11—13%) и Ca (4—12 и до 15—22%).

В результате рассмотрения данных по содержанию в маревых количества солей В. А. Ковда приходит к выводу, что роль маревых, даже наиболее сочных, в соленакоплении в почве невелика.

Однако все же надо считать вполне доказанным значительную разницу в содержании солей в почвах, формирующихся непосредственно под кустами сочных и полусочных маревых (Дубянский, Шукевич, Зонн и др.). Это положение достаточно хорошо иллюстрируется и анализами, приводимыми в табл. 95 и 97.

**Сырой протеин и белок.** По количеству сырого протеина маревые превосходят злаки (в фазе цветения у маревых 13,5%, у злаков 10,4%, в фазе плодоношения соответственно 9,8 и 8,8%). Динамика сырого протеина по фазам здесь выражена менее резко по сравнению со злаками; в среднем по всем анализам у маревых было (в проц.): до цветения 15,0, в цветении 13,5, в плодоношении 9,8, в осеннем состоянии 8,4, в зимнем 8,1; соответственно у злаков: 18,1, 10,4, 8,8, 5,0, 3,9. Как видно из этих данных, количество сырого протеина осенью и зимой у маревых в 2 раза больше, чем у злаков.

По отдельным группам наблюдается все же значительное отклонение от этой нормы. У многолетних маревых сырого протеина больше, чем у однолетних, причем у последних по фазам вегетации содержание протеина колеблется примерно так же, как у злаков. Таким образом, высокое содержание протеина осенью и зимой свойственно главным образом многолетним маревым.

Количество белка у маревых почти равно количеству его у злаков, что объясняется тем, что отношение белка к сырому протеину у маревых значительно меньшее по сравнению со злаками (у маревых 70%, у злаков 84%).

**Сырой жир.** Содержание жира у маревых близко к таковому у злаков и даже немного меньше (маревые 2,4%, злаки 3,1%). В содержании жира по фазам вегетации нет резкой разницы. Заметно большее количество жира в плодах (8,4%), меньше его в сухих осенних и зимних образцах (2,1%) и очень немного в стеблях (0,4 и 1,2%). Сочные однолетние маревые содержат меньше жира (2,1%) по сравнению с другими группами.

**Сырая клетчатка.** По количеству сырой клетчатки маревые резко выделяются из всех остальных семейств. В них в среднем в фазе цветения клетчатки только 23,0%, тогда как в злаках 31,2%, в бобовых 27,8% и соответственно в фазе плодоношения 22,7, 32,5 и 30,1%. Только в немногих образцах количество ее выше 25% (*Salsola gemmascens*, *S. laricina*, *Kochia prostrata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Corispermum aralocaspicum*, *Agriophyllum arenarium*, *A. latifolium*, *Atriplex cana*, *A. pedunculatum*, *Eurotia ceratoides*, *Spinacia tetrandra* и нек. др.). В то же время у очень многих маревых в некоторых анализах клетчатка обнаружено меньше 15% (*Salsola crassa*, *S. soda*, *S. laricina*, *Halimocnemis Karelini*, *Kalidium* и нек. др.).

Меньше клетчатки в группе наиболее сочных маревых (у однолетних 21,9 и у многолетних 19,3%) и больше в группе сухих (у однолетних 26,9 и у многолетних 31,7%). Количество клетчатки (в среднем по всем маревым) мало изменяется с весны до плодоношения (22,7—23,0%), но количество ее заметно возрастает к осени (30,1%) и зимой (32,7%).

**Безазотистые экстрактивные вещества.** Количество их у маревых заметно меньше по сравнению со злаками (среднее по маревым 43,0 и

**Минеральный состав маревых —**

| Названия растений | Что анализир. | Фаза и дата | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P |
| | | | | | | | I. Сочные |
| Солерос травянистый — *Salicornia herbacea* | — | — | 1 | 92,5 | 50,7 | — | — |
| Солянка мясистая — *Salsola crassa* | — | Плод. | 3 | — | 25,2 | 0,720 | 0,748 |
| То же | Сено | » | 1 | 7,4 | 29,9 | 0,710 | 0,700 |
| » | То же, но вымоч. в воде | » | 1 | 9,0 | 12,5 | 0,810 | 0,820 |
| Солянка шерстистая — *S. lanata* | — | Плод. 15/X | 1 | — | 32,1 | 0,515 | 0,152 |
| То же | — | Осып. плод. | 2 | — | 11,9 | 0,533 | 0,096 |
| » | — | 13/XII и 30/I Сухостой | 1 | — | — | 3,250 | 0,044 |
| Солянка заамударьинская — *S. transoxana* | — | Плод., 21/X | 1 | — | 29,5 | 1,870 | 0,055 |
| Галимокнемис Карелина — *Halimocnemis Karelini* | — | Цвет. | 1 | 76,0 | — | 1,420 | 0,042 |
| То же | — | Плод. | 1 | 47,0 | — | 1,320 | 0,057 |
| Галимокнемис длиннолистный — *H. longifolia* | — | До цвет. | 1 | 80,0 | 19,2 | 1,300 | 0,300 |
| То же | — | Плод. | 1 | 11,0 | 11,0 | 2,140 | 0,090 |
| Галимокнемис волосистый — *H. villosa* | — | Вегет. | 1 | 79,0 | — | 1,860 | 0,143 |
| То же | — | Бутон. | 1 | 74,5 | — | 0,706 | 0,274 |
| » | — | Сух. | 1 | 10,0 | — | 3,120 | 0,033 |
| Среднее по сочным однолетним | — | — | — | — | 23,7 | 1,308 | 0,302 |
| Число анализов | — | — | — | — | 12 | 17 | 17 |
| | | | | | | | II. Однолетние |
| Марь белая — *Chenopodium album* | Сено | 25/VII | 1 | — | 16,1 | 1,743 | 0,218 |
| То же | Семена | — | 1 | — | — | 0,473 | 0,859 |
| » | Силос | — | 1 | 74,8 | 19,3 | 1,480 | 0,368 |
| Лебеда татарская — *Atriplex tatarica* | Сено | Цвет. | 1 | 8,0 | 24,4 | 0,750 | 0,190 |
| Солянка килеватая — *Salsola carinata* | Трава | — | 2 | 67,2 | — | 1,448 | 0,237 |
| То же | Сухое | — | 1 | — | — | 3,620 | 0,055 |
| Петросимония супротивнолистная — *Petrosimonia brachiata* | Сено | Плод. | 1 | 7,4 | 18,3 | 0,850 | 0,630 |
| То же | То же, но вымоченное в воде | » | 1 | 5,3 | 9,0 | 1,000 | 0,160 |
| Среднее по полусочным однолетним | — | — | — | — | 17,4 | 1,423 | 0,328 |
| Число анализов | — | — | — | — | 5 | 9 | 9 |
| | | | | | | | III. Однолетние |
| Рогач — *Ceratocarpus* | Сено | Цвет. | 1 | 27,5 | 5,9 | 1,046 | 0,351 |
| То же | Трава | До цвет.? | 1 | — | — | 1,475 | 0,175 |
| » | Сухостой | — | 1 | 10,0 | 3,8 | 0,611 | 0,344 |
| » | Сено | — | 1 | 13,5 | 8,7 | 1,174 | 0,226 |
| Курай — *Salsola ruthenica* | Сено | Цвет. | 1 | 5,6 | 9,0 | 1,800 | 0,550 |
| То же | — | До цвет. | 1 | — | 27,7 | 3,390 | 0,169 |
| » | — | Плод. | 1 | — | 12,2 | 2,610 | 0,180 |
| » | — | — | 1 | — | — | 7,390 | 0,584 |
| » | — | — | 1 | — | — | 7,150 | 0,693 |

Таблица 93

***Chenopodiaceae* Less.**

| в проц. | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | |
| **однолетние** | | | | | | | |
| — | 17,600 | — | — | — | 0,073 | 26,322 | Келлер, 1940, перечисления Ларина |
| 1,091 | 8,122 | 0,755 | 0,284 | 0,040 | 1,693 | 7,126 | Томмэ и др., 1948; Ларин и др., 1929. |
| 1,330 | 10,200 | 0,790 | 0,320 | 0,060 | 1,330 | 9,600 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 6,600 | 4,200 | 0,660 | 0,210 | 0,070 | 2,100 | 1,930 | |
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948. Казах. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 2,08 | 2,320 | 1,190 | — | — | 1,410 | 0,490 | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | Боровский, Туркмен. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Казах. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 3,320 | 7,520 | 0,095 | — | — | 0,286 | 4,190 | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |
| 1,330 | 1,530 | 0,313 | — | — | 0,431 | 0,590 | |
| — | — | 0,634 | — | — | 0,167 | 0,133 | |
| 1,982 | 7,526 | 0,660 | 0,276 | 0,50 | 1,088 | 6,463 | |
| 8 | 3 | 9 | 5 | 5 | 10 | 10 | |
| **полусочные** | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | Попов, Томмэ и др., 1944 |
| — | — | 0,547 | 0,600 | 0,266 | 2,040 | 2,090 | Сульменов, 1893, Лаборатория Брусянина |
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948. |
| 2,780 | 4,920 | — | — | — | 0,350 | 0,580 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 1,170 | 8,800 | 1,070 | — | — | 0,487 | 1,900 | Томмэ и др., 1948 |
| 1,870 | 3,650 | 1,120 | — | — | 0,141 | 0,304 | |
| 0,800 | 5,450 | — | — | — | 1,500 | 4,030 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 1,200 | 0,180 | — | — | — | 0,920 | 0,530 | |
| 1,498 | 5,300 | 0,952 | 0,600 | 0,266 | 0,846 | 1,619 | |
| 6 | 6 | 4 | 1 | 1 | 7 | 7 | |
| **сухие** | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, а) Южно-Казахстан. обл. б и в) Казах. ССР г) Вост.-Казахстан. обл. |
| 2,925 | 1,125 | 0,275 | — | — | 1,625 | 0,725 | |
| — | — | 0,222 | — | — | — | — | |
| 2,841 | 0,571 | 0,509 | — | — | 0,399 | 0,869 | |
| 1,250 | 0,410 | — | — | — | 0,120 | 0,500 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 9,200 | 0,936 | 0,980 | 0,064 | — | 3,200 | — | Западнюк, 1940, Ставроп. край |
| 2,260 | — | 0,850 | 0,230 | — | 1,150 | — | |
| 16,200 | 3,720 | 0,610 | — | — | 2,780 | — | Томмэ и др., 1948, Алма-Атин. обл. |
| 2,430 | 1,340 | 0,435 | — | — | 1,990 | — | |

| Названия растений | Что анализир. | Фаза и дата | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P |
| Галохарис щетинистоволосый — *Halocharis hispida* | Трава | Плод. | 1 | 68,0 | 21,8 | 0,595 | 0,094 |
| То же | — | Сух. | 1 | 10,0 | — | 2,340 | 0,045 |
| Среднее по сух. однолетним | — | — | — | — | 12,7 | 2,689 | 0,310 |
| Число анализов | — | — | — | — | 7 | 11 | 11 |
| **IV. Сочные** | | | | | | | |
| Сарсазан шишковидный — *Halocnemum strobilaceum* | — | Плод. | 1 | 6,6 | 29,6 | 1,040 | 0,140 |
| То же | — | — | 1 | — | 31,2 | 1,050 | 0,150 |
| Среднее по сочным многолетним | — | — | — | — | 30,2 | 1,045 | 0,145 |
| Число анализов | — | — | — | — | 2 | 2 | 2 |
| **V. Полусочные** | | | | | | | |
| Кокпек — *Atriplex cana* | — | До цвет. | 1 | — | 22,0 | 0,414 | 0,131 |
| То же | — | Цвет. | 4 | — | 18,9 | 1,286 | 0,263 |
| » | — | Осен. состоян. | 2 | — | 21,6 | 0,782 | 0,152 |
| » | — | Отава | 1 | — | 25,9 | 1,390 | 0,437 |
| Лебеда бородавчатая — *Atriplex verrucifera* | — | До цвет. | 1 | — | 27,6 | 1,143 | 0,315 |
| То же | — | Плод. | 1 | — | 21,7 | 1,560 | 0,344 |
| Солянка почечконосная — *Salsola gemmascens* | — | Цвет. 26/VI | 1 | — | — | 1,502 | 0,082 |
| То же | — | Плод. 22/X | 1 | — | — | 1,305 | 0,051 |
| Солянка малолистная — *S. subaphylla* | — | Отраст. | 1 | — | — | 2,190 | 0,187 |
| То же | — | Бутон. | 1 | — | — | 0,586 | 0,180 |
| » | — | Сух. | 1 | — | — | 1,100 | 0,044 |
| Ежовник безлистный — *Anabasis aphylla* | — | — | 1 | 8,3 | 18,0 | 1,020 | Следы |
| То же | — | — | 1 | 5,5 | 19,1 | 4,500 | 0,070 |
| Биюргун — *A. salsa* | — | До цвет. | 2 | 65,7 | 21,0 | 1,185 | 0,225 |
| То же | — | Цвет. | 3 | 67,7 | 21,1 | 2,021 | 0,190 |
| » | — | Плод. | 1 | 50,8 | 20,8 | 2,520 | 0,162 |
| » | — | Осен. состоян. | 3 | 32,7 | 17,1 | 1,989 | 0,156 |
| » | — | Отава | 1 | 71,8 | 23,1 | 3,110 | 0,220 |
| Саксаул черный — *Haloxylon aphyllum* | Однол. веточки | Летн. покой, 25/VI | 1 | — | — | 2,380 | 0,108 |
| То же | То же | Плод., 22/X | 1 | — | — | 2,140 | 0,040 |
| Среднее по полусочным многолетним | — | — | — | — | 20,6 | 1,654 | 0,180 |
| Число анализов | — | — | — | — | 22 | 29 | 29 |
| **VI. Сухие** | | | | | | | |
| Кохия стелющаяся — *Kochia prostrata* | Трава | Июнь | 1 | 75,0 | 11,2 | 2,410 | 0,096 |
| То же | » | Бутон. | 1 | 70,0 | 7,7 | 0,820 | 0,270 |
| » | » | Цвет. | 1 | 65,0 | 12,2 | 0,866 | 0,165 |
| » | — | До цвет. | 1 | — | 9,8 | 1,266 | 0,132 |
| » | — | Плод. | 1 | — | 18,4 | 2,390 | 0,248 |
| Среднее по сухим многолетним | — | — | — | — | 11,8 | 1,550 | 0,180 |
| Число анализов | — | — | — | — | 5 | 5 | 5 |
| Среднее по всем группам | — | — | — | — | 20,1 | 1,677 | 0,245 |
| Число анализов | — | — | — | — | 53 | 73 | 73 |

Продолжение

| в проп. K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948 |
| 0,712 | 1,290 | 0,690 | — | — | 0,266 | 0,189 | |
| 4,727 | 1,342 | 0,571 | 0,147 | — | 1,441 | 0,571 | |
| 8 | 7 | 6 | 2 | — | 8 | 4 | |
| **многолетние** | | | | | | | |
| 2,710 | 8,230 | — | — | — | 1,600 | 0,400 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 2,950 | 7,000 | 0,690 | — | — | 0,270 | 0,190 | Томмэ и др., 1948 |
| 2,830 | 7,615 | 0,69 | — | — | 0,935 | 0,295 | |
| 2 | 2 | 1 | — | — | 2 | 2 | |
| **многолетние** | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | Давыдова, 1939, Актюбин. обл.; Томмэ и др. 1948 |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 3,410 | 7,300 | 0,392 | 0,113 | — | 1,680 | — | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| 1,920 | 3,580 | 0,453 | 0,323 | — | 1,510 | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 3,080 | 8,270 | 0,327 | — | — | 0,280 | 1,820 | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |
| 3,780 | 8,160 | 0,363 | — | — | 0,180 | 1,670 | |
| 1,200 | 7,020 | 0,476 | — | — | 0,089 | 1,440 | |
| 2,700 | 3,240 | 0,370 | — | 0,040 | 0,190 | 0,440 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 1,000 | 2,500 | 0,900 | — | 0,022 | 0,090 | 0,900 | |
| — | — | — | — | — | — | — | Попов, Томмэ и др., 1944, пастбища с преоблад. биюргуна |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 2,441 | 5,730 | 0,480 | 0,218 | 0,031 | 0,574 | 1,254 | |
| 7 | 7 | 7 | 2 | 2 | 7 | 5 | |
| **многолетние** | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Астрахан. обл. |
| — | — | — | — | — | — | — | |
| 3,260 | 0,165 | 0,177 | 0,425 | 0,106 | — | 0,220 | Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл. |
| 2,550 | 0,498 | 0,334 | — | — | — | — | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| 4,160 | 0,396 | 0,529 | 0,900 | — | — | — | |
| 3,325 | 0,353 | 0,347 | 0,672 | 0,106 | — | 0,220 | |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | — | 1 | |
| 2,863 | 4,862 | 0,584 | 0,336 | 0,760 | 4,888 | 2,942 | |
| 34 | 34 | 32 | 12 | 9 | 7 | 29 | |

**Зольные элементы различных растений, собранных**

(Ларин и др.,

| Названия растений | Золы | Гигр. воды | Сухой остаток | От абс. сух. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | K | Na | Cl | NaCl | $P_2O_5$ | S | $SiO_2$ |
| *Atriplex tatarica* | 24,37 | 8,00 | 92,00 | 2,78 | 4,92 | 0,58 | 0,95 | 0,19 | 0,35 | — |
| *Anabasis aphylla* | 18,04 | 8,25 | 91,75 | 2,70 | 3,24 | 0,44 | 0,71 | Следы | 0,19 | 0,33 |
| *A. salsa* | 19,05 | 5,53 | 94,47 | 1,00 | 2,50 | 0,90 | 1,45 | 0,07 | 0,09 | 1,03 |
| *Halocnemum strobilaceum* | 29,63 | 6,59 | 93,41 | 2,71 | 8,23 | 0,40 | 0,66 | 0,14 | 1,60 | — |
| *Salsola crassa* | 29,91 | 7,37 | 92,63 | 1,33 | 10,20 | 9,60 | 15,82 | 0,70 | 1,33 | 0,32 |
| *S. crassa* (то же раст., но вымоченное) | 12,45 | 8,99 | 91,11 | 6,60 | 4,20 | 1,93 | 3,20 | 0,82 | 2,10 | 0,21 |
| *Petrosimonia brachiata* | 18,32 | 7,40 | 92,60 | 0,80 | 5,45 | 4,03 | 6,64 | 0,63 | 1,50 | — |
| *P. brachiata* (то же, но вымоченное раст.) | 9,02 | 5,30 | 94,70 | 1,20 | 0,18 | 0,53 | 0,90 | 0,16 | 0,92 | — |
| *Ceratocarpus arenarius* | 9,04 | 5,60 | 94,40 | 1,25 | 0,41 | 0,50 | 0,80 | 0,55 | 0,12 | — |
| *Aeluropus littoralis* | 10,59 | 9,31 | 90,69 | 1,15 | 0,69 | 1,30 | 2,15 | 0,57 | 0,32 | 1,14 |
| *Agropyrum repens* | 6,87 | 7,56 | 92,44 | — | — | 0,51 | 0,83 | 0,16 | 0,09 | 1,53 |
| *A. sibiricum* | 9,88 | 8,57 | 91,43 | 1,09 | 1,30 | 0,64 | 1,06 | 0,67 | 0,22 | — |
| *Festuca sulcata* | 6,57 | 5,50 | 94,50 | 0,73 | 0,27 | 1,15 | 1,90 | 0,88 | 0,09 | 1,53 |
| *Phragmites communis* | 12,15 | 6,67 | 93,33 | 0,33 | 1,24 | 0,55 | 0,90 | 0,67 | 0,30 | — |
| *Artemisia pauciflora* | 4,94 | 9,05 | 90,95 | 0,26 | 1,16 | 0,30 | 0,50 | 0,40 | 0,23 | 0,20 |
| *A. pauciflora* | 5,32 | 9,02 | 90,98 | 0,80 | 1,35 | 0,73 | 1,22 | 0,33 | 0,21 | — |
| *A. santolina* | 5,13 | 13,97 | 86,03 | 1,09 | 0,32 | 0,70 | 1,14 | 0,36 | 0,24 | — |
| *A. maritima incana* | 6,64 | 9,04 | 90,96 | 6,09 | 0,60 | 0,91 | 1,50 | 0,27 | 0,22 | 0,42 |
| *A. procera* | 5,65 | 8,05 | 91,45 | 0,60 | 1,23 | 0,64 | 1,05 | 0,33 | 0,22 | — |
| *Lathyrus pratensis* | 7,49 | 9,73 | 90,27 | 0,61 | 1,00 | 0,61 | 1,01 | 0,22 | 0,17 | — |
| *Medicago falcata* | 7,56 | 8,20 | 91,80 | 1,01 | 0,86 | 1,12 | 1,80 | 0,36 | 0,20 | 0,8 |
| *Melilotus albus* | 7,17 | 9,56 | 90,44 | 0,91 | 0,63 | 3,42 | 5,63 | 0,24 | 0,30 | — |
| *Vicia cracca* | 8,77 | 8,76 | 91,24 | 1,23 | 0,37 | 0,91 | 1,50 | 0,64 | 0,11 | — |

* Образцы собраны в Казахской ССР в 1926 и 1927 гг. сотрудниками Казахстанской экспедиции Академического комитета О. И. Грюнберг.

Таблица 95

**Химический анализ ассимилирующих частей маревых (мясистых однолетних стеблей и листьев)**

(по Б. А. Келлеру, 1940)

| Почва | Название растения | Хим. состав в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | от веса живого растения | | | | | от абс. сух. вещ. | | | |
| | | воды | золы | NaCl | $Na_2SO_4$ | щелочность, выраженная в $Na_2CO_3$ | золы | NaCl | $Na_2SO_4$ | щелочность, выраженная в $Na_2CO_3$ |
| Корково-столбчатый солонец | *Camphorosma monspeliacum* | 67,9 | 5,05 | 1,27 | 0,10 | 0,56 | 15,79 | 4,00 | 0,31 | 1,75 |
| То же | *Anabasis salsa* | 80,2 | 6,74 | 1,10 | 0,16 | 3,21 | 33,69 | 5,49 | 0,79 | 16,48 |
| | *Atriplex cana* | 83,1 | 6,55 | 4,26 | 0,26 | 0,63 | 38,53 | 25,06 | 1,53 | 3,71 |
| | *A. verrucifera* | 84,5 | 5,00 | 3,79 | 0,38 | 0,13 | 32,26 | 24,45 | 2,45 | 0,84 |
| Переходные к солончакам | *Petrosimonia crassifolia* | 86,4 | 4,99 | 1,94 | 2,11 | 0,10 | 36,69 | 14,26 | 15,51 | 0,73 |
| Солончаки и осолоненные грязи | *Halocnemum strobilaceum* | 85,1 | 6,93 | 4,90 | 0,33 | 0,95 | 46,20 | 32,66 | 2,20 | 6,33 |
| | *Salicornia herbacea* | 92,5 | 3,80 | 3,29 | 0,02 | 0,34 | 50,7 | 43,87 | 0,27 | 4,52 |
| Корково-столбчатый солонец | *Artemisia pauciflora* | 67,3 | 4,08 | 0,86 | 0,26 | 0,81 | 12,85 | 2,61 | 0,79 | 2,45 |

Таблица 94

**Казахстанской экспедицией Академии наук СССР**

**1929 *)**

| вещ. в проц. | | | | Процентное отношение хим. вещ. к золе | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fe | CaO | MgO | $SiO_2$ | Fe | CaO | MgO | S | K | Na | $SO_3$ | Теоретическое количество глаубер. соли |
| — | 0,75 | — | — | — | 4,01 | — | 1,33 | 10,51 | 18,57 | 3,34 | 12,91 |
| 0,04 | 1,02 | 0,37 | 3,54 | 0,16 | 7,36 | 3,27 | 3,16 | 13,79 | 16,51 | 7,89 | 7,16 |
| 0,22 | 4,50 | 0,90 | 10,82 | 1,04 | 31,22 | 7,36 | 0,42 | 4,93 | 12,30 | 1,05 | Нет |
| — | 1,04 | — | — | — | 4,63 | — | 4,94 | 8,52 | 25,86 | 12,34 | 22,02 |
| 0,06 | 0,71 | 0,79 | 2,11 | 0,16 | 3,02 | 4,14 | 5,86 | 4,15 | 31,66 | 14,63 | 11,30 |
| 0,07 | 0,81 | 0,66 | 3,33 | 0,51 | 8,34 | 2,96 | 7,33 | 4,42 | 12,98 | 18,31 | 8,27 |
| — | 0,85 | — | — | — | 6,08 | — | 7,66 | 4,06 | 27,67 | 10,13 | 8,15 |
| — | 1,00 | — | — | — | 14,94 | — | 9,74 | 12,43 | 1,98 | 24,32 | Нет |
| — | 1,80 | — | — | — | 26,81 | — | 1,26 | 13,27 | 4,27 | 3,15 | Следы |
| 0,05 | 0,39 | 0,23 | 20,79 | 0,42 | 4,78 | 3,39 | 2,75 | 9,93 | 5,99 | 6,87 | Нет |
| 0,09 | 0,23 | 0,12 | 43,09 | 0,15 | 4,53 | 1,93 | 1,19 | — | — | 2,97 | — |
| — | 0,37 | — | — | — | 4,83 | — | 2,03 | 10,11 | 12,0 | 5,07 | 2,47 |
| 0,01 | 0,18 | 0,06 | 46,61 | 0,16 | 3,64 | 1,46 | 1,28 | 10,63 | 3,82 | 3,19 | 0,77 |
| — | 0,21 | — | — | — | 3,54 | — | 2,25 | 2,59 | 9,61 | 5,62 | 2,56 |
| 0,03 | 0,28 | 0,18 | 7,90 | 0,44 | 7,69 | 5,56 | 4,19 | 4,88 | 21,62 | 10,46 | 2,72 |
| — | 0,26 | — | — | — | 5,36 | — | 3,14 | 11,64 | 19,62 | 7,84 | 2,44 |
| — | 0,72 | — | — | — | 16,90 | — | 4,03 | 18,34 | 5,50 | 10,06 | Нет |
| 0,08 | 0,55 | 0,18 | 12,37 | 1,02 | 10,67 | 4,08 | 3,07 | 1,26 | 8,25 | 7,67 | Следы |
| — | 6,59 | — | — | — | 13,65 | — | 3,62 | 9,92 | 20,10 | 9,04 | 2,32 |
| — | 1,09 | — | — | — | 18,30 | — | 2,09 | 7,36 | 12,05 | 5,22 | 1,67 |
| 0,01 | 1,19 | 0,19 | 2,18 | 0,15 | 20,23 | 3,81 | 2,45 | 12,30 | 10,40 | 6,12 | 0,43 |
| — | 2,35 | — | — | — | 41,57 | — | 3,70 | 11,50 | 8,00 | 9,24 | Нет |
| — | 1,78 | — | — | — | 26,12 | — | 1,13 | 12,70 | 3,92 | 2,82 | Нет |

наук СССР (Лариным, Русановым, Щелоковым, Кнорринг и др.). Анализы производились в лаборатории Геологи-

Таблица 96

**Пределы содержания и состав зольных веществ в растениях различного типа**

[Составлено В. А. Ковда (1946) по работам Б. А. Келлера, И. В. Ларина, Н. И. Усова, М. М. Шукевич, В. А. Ковда, Л. Я. Маевой и др.]

| Группы растений | Содержание золы в проц. | Содержание от суммы зольных веществ в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cl | $SO_3$ | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | Na | K | Mg | Ca |
| Маревые мясистые (мокрые) . . . . . | 40—55 | 15—17 (30—48) | 10—25 | 0,06—0,4 (1—3) | 0,06—0,4 (1—3) | 22—30 | 1—3 | 0,3—2 | 0,03—1 (1—3) |
| Маревые полусухие . . | 20—30 | 4—15 (30) | 3—15 (26—36) | 2—4 (10) | 1—4 (7) | 12—26 (14) | 2—8 | 2—3 | 3—6 (11—22) |
| Маревые сухие, ксерофиты, полыни . . . . . | 10—20 | 3,5—9 | 4—11 (18—22) | 1,5—5 (21—62) | 11—13 | 4—9 (30—65) | 4—12 | 0,5—1,5 (2,5—4,5) | 4—12 (15—22) |
| Злаки, бобовые, полыни | 10 | 4—8 | 4—8 (15—30) | 19 (50—75) | 6—15 (28) | 1—5 (10—20) | 6—13 (15—18) | — | 10—15 (20) |

Примечание. В скобках дано максимальное содержание для отдельных растений.

по злакам 46,8%). Наименьшее количество в сочных многолетних маревых (39,2%) и наибольшее в сухих однолетних (45,3%). Наименьшее количество безазот. экстракт. вещ. наблюдается в ранних фазах вегетации, но разница небольшая.

Чрезвычайно существенную роль в поедаемости растений животными играют растворимые углеводы (сахара): часто чем больше сахаров, тем охотнее растения поедаются. По материалам Казахстанской экспедиции (1939), в среднем по 13 анализам в маревых содержалось 2,8% растворимых углеводов, из них только по сочным маревым (2 анализа) — 0,57%; только по сухим (3 анализа) — 4,1%. По данным той же экспедиции растворимых углеводов

Таблица 97

**Состав солей у маревых (водная вытяжка из различных частей растений)**
(по Шукевич)

| Растения | Какие части анализировались | Сухой остаток | Общая щелочность в $HCO_3$ | От возд.-сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Cl | $SO_4$ | Ca | Mg | Na + K по вычислению |
| *Halocnemum strobilaceum* | Надземн. часть | 51,66 | 0,97 | 25,08 | 2,98 | 0,02 | 0,19 | 17,65 |
| | Корни | 27,70 | 0,16 | 14,00 | 1,59 | 0,72 | 0,07 | 8,83 |
| *Salicornia herbacea* | Надземн. часть | 49,70 | 1,68 | 25,61 | 2,29 | 0,03 | 0,48 | 17,4 |
| | Корни | 7,80 | 0,26 | 3,50 | 0,47 | 0,08 | 0,05 | 2,41 |
| *Haloxylon aphyllum* | Опад | 52,05 | 2,09 | 3,80 | 14,90 | 0,07 | 0,26 | 9,77 |
| | Стебли | 6,9 | 0,52 | 0,22 | 0,52 | 0,02 | 0,06 | 0,44 |
| | Корни | 11,7 | 0,67 | 0,64 | 0,38 | 0,06 | 0,14 | 0,53 |
| *Salsola Richteri* | Опад | 33,9 | 1,53 | 4,96 | 0,37 | 0,03 | 0,16 | 3,64 |
| | Стебли | 8,02 | 0,69 | 0,66 | 0,25 | 0,01 | 0,14 | 0,53 |
| | Корни | 7,47 | 0,69 | 0,38 | 0,35 | 0,02 | 0,16 | 0,35 |
| *Tamarix Karelini* | Опад | 29,32 | 1,09 | 6,70 | 5,27 | 0,44 | 0,62 | 5,60 |
| | Стебли | 12,22 | 0,28 | 1,21 | 3,89 | 0,58 | 0,31 | 1,50 |
| *Reaumuria fruticosa* | Однол. стебли | 14,18 | 0,44 | 3,20 | 0,15 | 0,25 | 0,16 | 1,73 |
| | Многол. стебли | 3,48 | 0,20 | 0,72 | 0,38 | 0,21 | 0,04 | 1,40 |

Таблица 98

**Потери зольных элементов после вымачивания**

| Название растения | Состояние | Какие части вымачивались | Потеря золы в проц. |
|---|---|---|---|
| *Salsola crassa* | Не вымач. | Однолетние растения | 29,92 |
| | Вымач. | » » | 12,45 |
| *Petrosimonia brachiata* | Не вымач. | » » | 18,32 |
| | Вымач. | » » | 9,02 |
| *Halostachys caspica* * | Не вымач. | Однолетние ветви | 16,17 |
| | Вымач. | » » | 15,68 |
| | Не вымач. | Многолетние ветви | 6,20 |
| | Вымач. | » » | 5,78 |

* После перезимовки.

в злаках (среднее по 22 анализам) — 5,81%, в сложноцветных (8 анализов) — 6,89%, в бобовых (3 анализа) — 5,67%.

Содержание различных углеводов в надземных частях маревых более подробно изучалось Шматоком (1937) и Некрасовой (1949). Результаты их исследований сведены в табл. 99—101.

Исследованиями Шматока установлено, что в сочных маревых растворимые углеводы составляют от 5,45 до 14,55% от сух. вещ. ра-

Таблица 99

**Содержание растворимых углеводов в надземных частях маревых — *Chenopodiaceae***
(от абс. сух. вещества в проц.; исследование И. Д. Шматок, окр. оз. Эльтон, 1937)

| Название растения | Лето 1932 г., в фазе вегетации | | | | | Осень 1932 г., в фазе цветения — плодоношения | | | | | Весна 1933 г., в фазе вегетации | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | дата сбора | моносахариды | дисахариды | крахмал и декстрин | сумма | дата сбора | моносахариды | дисахариды | крахмал и декстрин | сумма | дата сбора | моносахариды | дисахариды | крахмал и декстрин | сумма | осмотическое давление |
| *Anabasis salsa* | — | 2,35 | 4,63 | 0,20 | 7,18 | 3/IV | 3,10 | 6,07 | 2,68 | 11,85 | 8/V | 2,45 | 5,42 | 2,33 | 10,20 | — |
| *Halocnemum strobilaceum* | — | 2.01 | 4,85 | 2,87 | 9.73 | 5/IX | 2,49 | 5,38 | 2,57 | 10,44 | 26/V | 2,13 | 2,21 | 1,11 | 5,45 | — |
| *Petrosimonia crassifolia* | 3/VI | 2 16 | 4,04 | 2.85 | 9,05 | — | — | — | — | — | 9/VI | 1.99 | 2,44 | 1,43 | 5,86 | — |
| *Salicornia herbacea* | 23/VI | 2,37 | 3,26 | 0,99 | 6,53 | 5/IX | 2,11 | 5,09 | 1,67 | 8,87 | 26/V | 2,24 | 2,34 | 1,36 | 5,94 | — |
| *Suaeda physophora* | 2/VII | 4,06 | 3,57 | 3.57 | 11,20 | 4/IX | 3,06 | 4,17 | 2.49 | 9,72 | 7/V | 7.69 | 5,10 | 1,76 | 14,55 | — |
| *Artemisia maritima incana* | — | 7,14 | 9,90 | 3,22 | 20,26 | 2/IX | 6,77 | 10,44 | 5,50 | 22,71 | 4/V | 4,22 | 5,24 | 5,08 | 14,54 | — |
| *Agropyrum ramosum* | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5/V | 4,46 | 3,54 | 0,81 | 8.81 | — |
| *Tulipa Schrenkii* | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7/V | 13,20 | 18,63 | 2,21 | 34,04 | 4,33 |

Таблица 100

**Изменения в общем количестве углеводов за вегетационный период 1939 г. в ассимилирующих органах, многолетних стеблях и корнях**
(исследования в Джезказганском р-не Караганд. обл. Л. Ф. Некрасовой, 1949)

| Название растения | Что анализир. | Общее колич. углеводов от абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7/V | 29/V | 26/VI | 17/VII | 28/VIII | 27/IX | 21/X |
| *Kochia prostrata* | Листья | — | — | 21,05 | 21,50 | 15,86 | 19,60 | 13,88 |
| | Многол. стебли | — | — | 23,45 | 22,62 | 14,03 | 17.51 | 15,03 |
| | Корни | — | — | 26,79 | 27,50 | 27,11 | 22,35 | 23,03 |
| *Salsola laricifolia* | Листья | 12,84 | 16.78 | — | — | — | — | 18,39 |
| | Многол. стебли | 18,62 | 20.39 | — | — | — | — | 17.84 |
| | Корни | 17,18 | 18,83 | — | — | — | — | 16,99 |
| *Artemisia semiarida* | Листья | 12,28 | 16,99 | 20,35 | 23,76 | 18,59 | 16,71 | 15,64 |
| | Многол. стебли | 15,49 | 19,13 | 18,81 | 18,82 | 13,56 | 14,95 | 13.91 |
| | Корни | 12,28 | 17,38 | 19,58 | 14,38 | 12,57 | 14,47 | 12,97 |
| *A. pauciflora* | Листья | 12,33 | 20,61 | 24,93 | 24,40 | 21,41 | 21,14 | 21,60 |
| | Многол. стебли | 14,46 | 18,81 | 10,35 | 17,81 | 17,70 | 17,70 | 15,37 |
| | Корни | 11,62 | 18,18 | 17,63 | 17,68 | 14,83 | 14,78 | 16,09 |

Примечание. По определению Ларина, Климочкиной и Пехмана, установлены следующие весовые соотношения в проц. от общего веса всего растения:

у полыней { ассимилирующие органы . . . 12; многолетние стебли . . . . . 18; корни . . . . . 70 }

у кохии { ассимилирующие органы . . . . 15; многолетние стебли . . . . . 25; корни . . . . . 60 }

Таблица 101

**Сезонные изменения содержания углеводов (сахаров, крахмала и гемицеллюлозы) в ассимилирующих органах различных растений**

(по Некрасовой, 1949 г.)

| Виды растений | Углеводы | В проц. от абс. сух. вещ. в зависимости от времени сбора образца | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7/V | 29/V | 26/VI | 17/VII | 28/VIII | 24/IX | 21/X |
| *Kochia prostrata* | Сахар | — | — | 7,56 | 7,66 | 4,53 | 5,11 | 4,05 |
| | Крахмал | — | — | 0,59 | 0,60 | 0,27 | 0,46 | 0,08 |
| | Гемицеллюлоза | — | — | 12,89 | 13,23 | 11,06 | 14,03 | 9,75 |
| *Salsola laricida* | Сахар | 5,21 | 7,13 | — | — | — | — | 4,56 |
| | Крахмал | 1,00 | 1,95 | — | — | — | — | 0,75 |
| | Гемицеллюлоза | 6,63 | 7,70 | — | — | — | — | 13,08 |
| *Artemisia semiarida* | Сахар | 3,35 | 6,13 | 10,56 | 10,73 | 6,62 | 5,35 | 4,83 |
| | Крахмал | 1,00 | 1,90 | 2,06 | 1,47 | 0,79 | 1,04 | 0,86 |
| | Гемицеллюлоза | 7,53 | 7,49 | 7,73 | 11,51 | 11,18 | 10,38 | 9,95 |
| *Artemisia pauciflora* | Сахар | 4,01 | 9,36 | 9,80 | 10,25 | 6,28 | 7,59 | 7,41 |
| | Крахмал | 1,38 | 2,00 | 0,71 | 0,55 | 0,76 | 0,90 | 0,10 |
| | Гемицеллюлоза | 6,94 | 8,29 | 14,36 | 13,60 | 14,37 | 11,56 | 14,09 |

Таблица 102

**Содержание каротина (провитамина А) в маревых — *Chenopodiaceae* пустынь Узбекской ССР**

(Бегизов и Чаплина, 1949)

| Виды растений | В *мг* на 100 *г* вещества по фазам вегетации | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | отрастание | бутонизация | полная бутонизация | начало цвет. | полное цвет. | бутониз. — нач. плод. | цвет. — плод. | плодон. | плод. — нач. подсыхания | сухостой |
| *Girgensohnia oppositiflora* | 16,35 | 7,36 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ceratocarpus turkestanicus* | — | 22,08 | — | 6,65 | — | — | 0—2,18 | — | — | — |
| *Agriophyllum minus* | — | — | 22,78 | — | — | — | — | 4,90 | — | — |
| *Salsola subaphylla* | 27,70 | 22,08 | 6,6 | 1,00 | — | — | — | — | — | — |
| *Salsola carinata* | — | — | 8,41 | — | — | — | — | 6,20 | — | — |
| *Salsola lanata* | — | — | — | — | — | — | 4,09 | — | — | — |
| *Gamanthus gamocarpus* | — | — | — | — | — | — | 1,79 | — | 0,37 | — |
| *Halimocnemis villosa* | — | — | — | — | — | 4,31 | — | — | 3,50 | — |
| *Trigonella grandiflora* | — | — | 37,35 | — | 41,53 после дождя | — | — | 19,28 | — | 0,15 |
| *Alhagi camelorum* | 8,59 | — | — | — | 3,24 | — | — | 2,37 | — | — |
| *Stipa Hohenackeriana* | 24,9 | 15,41 | — | — | 6,28 | — | — | 1,22 | — | — |
| *Eremopyrum Buonapartis* | — | 69,69 до колош. | 27,18 | — | 20,54 | — | — | — | — | — |
| *Carex physodes* | — | — | — | — | 25,48 | — | 17,88 | — | — | — |
| *Euclidium syriacum* | — | — | — | — | — | 33,01 | 39,91 | 21,19 | — | — |

стений. На долю легко растворимых в воде моно- и дисахаров приходится не менее $^2/_3$ и на долю крахмала и декстринов — около $^1/_3$ всего количества растворимых углеводов. Динамика их по сезонам в исследованиях Шматока выявилась недостаточно, можно только предполагать, что количество их больше осенью, чем весной и летом.

По исследованиям Некрасовой, у кохии стелющейся наибольшее количество углеводов, особенно растворимых в воде (сахаров), обнаружено в ассимилирующих органах в наиболее жаркую (26/VI и 17/VII) часть лета. В корнях максимальное количество углеводов не только почти совпало с указанной датой, но и немного переместилось на конец лета (26/VI, 17/VII и 28/VIII). Эти данные в значительной мере объясняют высокую засухоустойчивость кохии.

**Каротин.** В кормлении животных крупнейшую роль играет каротин. Изучение его у маревых началось недавно. Исследованиями Бегизова и Чаплина (1949; табл. 102) установлено, что маревые весной содержат около 20 *мг* (на 100 *г*) каротина, и уже к фазе цветения — плодоношения количество его не превышает 6,2 *мг* (и падает до нуля). Содержание каротина в маревых близко к содержанию его в ксерофильных *Stipa Hohenackeriana* и *Alhagi camelorum* и в 2—3 раза меньше, чем у *Carex physodes*, *Eremopyrum Buonapartis*, *Euclidium syriacum*, *Trigonella grandiflora*. У последних 4 растений даже в фазе плодоношения количество каротина не опускается ниже 19—20 *мг*. Определение каротина в маревых из других районов в основном подтверждает данные Бегизова. Исключение составили анализы лебеды (видимо молодой) из Московской обл. и зеленых осенних листьев кохии из Казахской ССР; в первом растении обнаружено 94,0 *мг* %, а во втором 50,0 *мг* % каротина.

## ПОЕДАЕМОСТЬ МАРЕВЫХ

Поедаемость маревых животными сильно отличается от поедаемости злаков и бобовых. Лучше других животных (табл. 103) поедаются маревые верблюдом (хорошо и удовлетворительно поедается 73% видов), несколько хуже они поедаются овцами и козами (67%) и плохо поедаются лошадьми (26%) и крупн. рог. скотом (23%). Разница эта окажется еще большей, если рассматривать поедаемость по био-экологическим группам. Наиболее сочные маревые, за очень редким исключением, начинают поедаться только с осени, лучше всего они поедаются после заморозков в полусочном состоянии и затем вполне удовлетворительно поедаются в течение всей зимы. Эта группа в основном используется верблюдами (хорошо и удовлетворительно поедаемых видов 85%), хуже поедается овцами и козами (60%), плохо поедается лошадьми (удовлетворительно поедаются только 17%) и почти не поедается крупн. рог. скотом (удовлетворительно поедается только 2%).

Совершенно иная поедаемость сухих маревых. Они поедаются часто охотно весной и в первой половине лета и только некоторые из них (*Kochia prostrata*, *Camphorosma monspeliacum*, *C. Lessingii*, *Halocharis hispida*, *Girgensohnia* и нек. др.) охотно поедаются осенью и зимой. Поедаются они всеми видами животных, хотя все же и они лучше поедаются верблюдами (хорошо и удовлетворительно поедается 83% видов), овцами (79%) и несколько хуже лошадьми (44%) и крупн. рог. скотом (43%).

Полусочные маревые, занимающие промежуточное положение между первыми двумя группами по содержанию воды и золы, поедаются достаточно хорошо верблюдами (62% видов), овцами и козами (65%) и малоудовлетворительно лошадьми (25%) и крупн. рог. скотом (23%). За редким исключением, начинают поедаться они также только с осени. В этой группе имеются ядовитые и подозрительные на ядовитость растения (*Salsola Richteri*, *Anabasis aphylla*, *Chenopodium ambrosioides* и др.), животными почти непоедаемые.

При более подробном анализе поедаемости все маревые можно разбить на 7 групп. Поедаемость каждой из них имеет свои особенности.

В первую группу следует отнести растения, хорошо (или реже удовлетворительно) поедаемые в течение всей вегетации и часто хорошо или удовлетворительно поедаемые и зимой. Сюда можно отнести: изень, кохию (*Kochia prostrata*), эбелек (*Ceratocarpus arenarius*), верблюдки (*Corispermum orientale*, *C. hyssopifolium*, *C. nitidum*, *C. aralo-caspicum*, *C. laxiflorum*), саган (*Girgensohnia oppositiflora*), виды лебеды однолетние (*Atriplex dimorphostegia*, *A. turcomanica*) и нек. др. Это главным образом сухие маревые. Содержат они небольшое количество золы (около 10% и реже выше), поедаются не только верблюдом и овцой, но и другими видами скота.

К этой же группе тесно примыкает вторая группа, поедаемая животными в то же время, но уже менее охотно (удовлетворительно или даже почти плохо). К ней можно отнести сле-

**Поедаемость маревых —**

| Группы маревых | Рекоменд. для испытания в культуре | Число изученных видов | Из них пое | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | верблюдами | | | | | овцами и козами | | | | |
| | | | хорошо и отлично | удовлетворительно | плохо | не поедается | поедаем. не выяснена | хорошо и отлично | удовлетворительно | плохо | не поедается | поедаем. не выяснена |
| **Однолетние** | | | | | | | | | | | | |
| Сочные | 13 | 40 | 20 | 15 | 4 | 1 | — | 17 | 13 | 2 | 5 | 3 |
| Полусочные | 13 | 53 | 25 | 5 | 1 | 5 | 17 | 21 | 11 | 10 | 6 | 5 |
| Сухие | 9 | 35 | 20 | 8 | 2 | 1 | 4 | 19 | 8 | 3 | 1 | 4 |
| По всем однолетним | 35 | 128 | 65 | 28 | 7 | 7 | 21 | 57 | 32 | 15 | 12 | 12 |
| **Многолетние** | | | | | | | | | | | | |
| Сочные | — | 9 | 1 | 6 | 2 | — | — | — | — | 6 | 3 | — |
| Полусочные | 6 | 36 | 20 | 6 | 3 | 2 | 5 | 22 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Сухие | 5 | 7 | 5 | 2 | — | — | — | 5 | 2 | — | — | — |
| По всем многолетним | 11 | 52 | 26 | 14 | 5 | 2 | 5 | 27 | 7 | 9 | 6 | 3 |
| **Однолетние и многолетние вместе** | | | | | | | | | | | | |
| Сочные | 13 | 40 | 21 | 21 | 6 | 1 | — | 17 | 13 | 8 | 8 | 3 |
| В проц. | 29 | 100 | 43 | 42 | 13 | 2 | — | 35 | 25 | 17 | 17 | 6 |
| Полусочные | 19 | 88 | 45 | 11 | 4 | 7 | 22 | 43 | 16 | 13 | 9 | 8 |
| В проц. | 21 | 100 | 50 | 12 | 4 | 8 | 24 | 48 | 17 | 15 | 11 | 9 |
| Сухие | 14 | 42 | 25 | 10 | 2 | 1 | 4 | 24 | 10 | 3 | 1 | 4 |
| В проц. | 34 | 100 | 58 | 25 | 5 | 2 | 10 | 54 | 25 | 7 | 2 | 10 |
| По всем маревым (колич. видов) | 46 | 180 | 90 | 42 | 12 | 9 | 26 | 83 | 39 | 24 | 18 | 15 |
| В проц. | 26 | 100 | 50 | 23 | 7 | 5 | 15 | 47 | 20 | 14 | 10 | 9 |

дующие растения: камфоросмы *(Camphorosma monspeliacum, C. Lessingii)*, гораниновии *(Horaninowia ulicina, H. minor)*, лебеду белую *(Chenopodium album)*, терескень *(Eurotia ceratoides)*. Эта группа также содержит небольшое количество золы (но уже нередко свыше 15%). В нее же входит часть колючих, или жестких растений.

Близка к двум первым и третья группа — поедаемых главным образом в ранних фазах вегетации. Сюда относятся: перекати-поле *(Salsola ruthenica)* и близкие к ней виды, кумарчики *(Agriophyllum)*. Это растения сухие, содержат небольшое количество золы (в среднем около 10—12%). Из-за своей грубости поедаются чаще до цветения и главным образом только верблюдом.

Совершенно иными будут 3 следующие группы. Это растения, содержащие обычно свыше 20% золы и большей частью имеющие сочные листья или же сочные и листья и одногодичные веточки. Поедаются они верблюдом и овцой главным образом уже осенью и зимой. По степени поедаемости такие растения можно распределить следующим образом.

Хорошо поедаемые с осени и удовлетворительно летом: черкез *(Salsola Richteri)*, чогон *(S. subaphylla)*, тытр *(S. gemmascens)*, кийреук *(S. rigida)*, боялыч *(S. arbuscula)*, тургай-оте *(S. brachiata)*, ак-шур *(S. carinata)*, сита *(S. sclerantha)*, гамантусы *(Gamanthus ovinus, G. gamocarpus, G. Kelifi)*. Бóльшая часть растений этой группы имеет листья и молодые веточки менее сочные (меньше воды), чем у двух следующих групп.

Хорошо поедаемые с осени и плохо (редко удовлетворительно) летом: шора *(Salsola verrucosa, S. dendroides)*, балык-куз *(S. lanata,*

Таблица 103

***Chenopodiaceae* Less.**

| дается видов | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| лошадьми | | | | | крупн. рог. скотом | | | | | Из общего числа ядовитых или подозрит. на ядовитость | Можно использовать видов | |
| хорошо и отлично | удовлетворительно | плохо | не поедается | поедаем. не выяснена | хорошо и отлично | удовлетворительно | плохо | не поедается | поедаем. не выяснена | | для сенокошения | для заготовки силоса |
| — | 8 | 1 | 14 | 16 | — | 1 | — | 24 | 14 | — | 1 | — |
| 3 | 11 | 4 | 14 | 20 | 7 | 10 | 5 | 10 | 21 | 4 | 1 | 11 |
| 6 | 9 | 7 | 1 | 12 | 4 | 12 | 7 | — | 12 | — | 5 | — |
| 9 | 28 | 12 | 29 | 48 | 11 | 23 | 12 | 34 | 47 | 4 | 7 | 11 |
| — | — | — | 6 | 3 | — | — | — | 6 | 3 | — | — | — |
| 5 | 3 | 2 | 11 | 15 | 1 | 2 | — | 11 | 22 | 2 | — | — |
| 3 | 1 | — | — | 3 | 1 | 2 | 1 | — | 3 | — | 2 | — |
| 8 | 4 | 2 | 17 | 21 | 2 | 4 | 1 | 17 | 28 | 2 | 2 | — |
| — | 8 | 1 | 20 | 19 | — | 1 | — | 30 | 17 | — | 1 | — |
| — | 17 | 2 | 42 | 39 | — | 2 | — | 63 | 35 | — | 2 | — |
| 8 | 14 | 6 | 25 | 35 | 8 | 12 | 5 | 21 | 43 | 6 | 1 | 11 |
| 9 | 16 | 7 | 28 | 39 | 9 | 14 | 4 | 24 | 48 | 7 | 1 | 12 |
| 9 | 10 | 7 | 1 | 15 | 5 | 14 | 8 | — | 15 | — | 7 | — |
| 22 | 22 | 17 | 2 | 27 | 12 | 31 | 20 | — | 27 | — | 17 | — |
| 17 | 31 | 14 | 46 | 69 | 13 | 26 | 13 | 51 | 75 | 6 | 9 | 11 |
| 9 | 17 | 8 | 26 | 40 | 8 | 15 | 7 | 28 | 42 | 3 | 5 | 7 |

*S. crassa)*, саксаулы *(Haloxylon)*, биюргун *(Anabasis salsa, A. ramosissima)*, галимокнемисы *(Halimocnemis)*, тас-биюргун *(Nanophyton erinaceum)*, кокпек *(Atriplex cana)* и нек. др.

Удовлетворительно поедаемые с осени и летом почти непоедаемые (редко удовлетворительно): *Salsola nitraria, S. soda, S. mutica*, подземки *(Petrosimonia triandra, P. crassifolia, P. brachiata, P. glaucescens, P. Litwinowi)*, сведы (*Suaeda physophora, S. maritima, S. altissima, S. splendens, S. corniculata, S. linifolia, S. confusa, S. heterophylla)*, *Halogeton glomeratus* и др.

В две предыдущие группы входят почти исключительно растения сочные и с большим содержанием золы. Разница в их поедаемости, надо полагать, зависит от характера солей и от времени их выщелачивания.

Последняя группа — это непоедаемые (реже плохо поедаемые) * растения: *Salsola affinis, S. clavifolia, S. glauca, S. nodulosa, S. tamariscina, S. monandra, Camphorosma annua* (жестковатое), ежовники (*Anabasis aphylla, A. eriopoda, A. truncata, A. brachiata, A. cretacea*), сарсазан *(Halocnemum strobilaceum)*, поташники (*Kalidium)*, карабарак *(Halostachys caspica)*, *Axyris amaranthoides*, *Ofaiston monandrum*, *Salicornia herbacea*, лебеды, часто крупные и сочные *(Atriplex hortense, A. nitens, A. hastatum, A. patulum, A. roseum, A. verruciferum, A. littoralis, A. flabellum)*, мари *(Chenopodium vulvaria, Ch. urbicum, Ch. aristatum, Ch. glaucum, Ch. murale, Ch. ambrosioides, Ch. foliosum, Ch. polyspermum)* и нек. др.

* О причине непоедаемости этой группы маревых или поедаемости их только с осени см. в разделе о химизме.

В эту последнюю группу входят, с одной стороны, наиболее сочные и зольные, и с другой стороны, жесткие растения. Здесь же имеются растения ядовитые (*Anabasis aphylla*), с плохим вкусом (многие *Atriplex*, *Chenopodium*).

Причина такой своеобразной поедаемости маревых, надо полагать, в первую очередь зависит от большого содержания в них золы и избытка в ней некоторых зольных веществ. Известно, что растения с небольшим содержанием золы (например лишайники) поедаются плохо большинством домашних животных и удовлетворительно только оленями. Излишек золы также приводит к плохой поедаемости растений, это, по крайней мере, наблюдается в отношении крупного рогатого скота и частично лошадей. Поедаемость маревых, содержащих золы свыше 15—20%, как показали наблюдения, за редким исключением становится удовлетворительной только с осени — с фазы плодоношения. Нами и рядом других исследователей момент резкого улучшения поедаемости маревых связывался с уменьшением в них золы после заморозков, выщелачивания и выветривания. Однако последующие, более подробные наблюдения О. И. Морозовой установили, что удовлетворительно (а иногда даже хорошо) сочные и полусочные маревые начинают поедаться значительно раньше прекращения их вегетации, т. е. еще до заморозков и до выщелачивания зольных веществ. О. И. Морозова предполагает, что начало удовлетворительного и хорошего поедания совпадает с общим похолоданием, когда, возможно, в маревых начинается перегруппировка химических веществ в сторону, более благоприятную для питания животных. Это положение в свое время высказывалось и нами, но до сих пор оно аналитическими материалами еще не подтверждено. В то же время с похолоданием сама потребность в корме у животных становится иной по сравнению с жарким периодом года. Наблюдения показывают, что в это время животные более охотно начинают поедать не только высокозольные растения, но и горькие, пахучие. Эти соображения прямыми опытами еще тоже не проверены.

Поедаемость сочных и полусочных маревых заметно улучшается после заморозков. Это уже несомненно связано с уменьшением в растениях зольных веществ. Выше при рассмотрении содержания золы в маревых показано, что в осенних и особенно в зимних образцах количество золы уменьшается в 2—3 раза и осенью часто опускается до 13—28% и зимой до 10—15% (и ниже). В то же время осенью и зимой происходит значительное изменение и в содержании отдельных зольных элементов. Это положение впервые было констатировано Бергманом еще в 1827 г. анализами растений, собранных по нижней Волге (табл. 104). В старых растениях в несколько раз уменьшается количество NaCl и $N_2CO_3$ и резко уменьшается $K_2SO_4$, $Na_2SO_4$ и KCl.

После вымачивания растений, как показали опыты Ларина (табл. 105), также в несколько раз (на вес всего растения) уменьшалось содержание NaCl, Na, Cl, немного уменьшается содержание Mg, Si и увеличивается Ca. Еще большая разница получится, если эти перечисления сделать на золу.

Судя по анализам зольных веществ, приведенным в табл. 93, 94, 104, можно с значительной долей вероятности предполагать, что одной из причин непоедания растений может быть наличие у них избыточного количества солей. Характер их различен не только у отдельных семейств, но даже в пределах рода у отдельных его видов. Так, в качестве ориентировки можно принять, что из числа растений, приведенных в таблицах, не поедаются (или плохо поедаются до осени):

1) от избытка поваренной и других хлористых солей — *Halimocnemis crassifolia*, *Salsola brachiata* (молодые растения), *S. lanata*, *Salicornia herbacea*, *Kalidium caspicum*, *Tamarix laxa*, *Atriplex verruciferum*, *Nitraria Schoberi*, *Statice suffruticosa*, *Salsola crassa*, *Petrosimonia brachiata*;

2) от избытка глауберовой и других сернокислых солей — *Halocnemum strobilaceum*, *Salsola crassa*, *Petrosimonia brachiata*, *Atriplex tataricum*, *Petrosimonia crassifolia*, *Salsola laricina*, *Statice suffruticosa*;

3) от избытка углекислых солей ($Na_2CO_3$ и др.) — *Salsola clavifolia* (*S. foliosa*), *S. ruthenica*, *Kochia sedoides*, *Kalidium caspicum*.

Некоторые растения, как видно из указанного, обладают излишком не одной, а сразу двух и более солей. Так, у *Kalidium caspicum*, *Salsola clavifolia* избыток NaCl и $Na_2CO_3$, у *Petrosimonia crassifolia* — NaCl и сернокислых солей и т. д.

Следует отметить, что изменение состава зольных элементов в маревых с их возрастом и после выщелачивания далеко не исчерпывается приведенными выше материалами. В этой области предстоит сделать еще многое. При решении этого вопроса будут более ясными

Таблица 104

**Химический анализ зольных элементов растений**

(по Бергману)

| Название и возраст растений | | Колич. всей золы в проц. | Количество солей в проц. ко всему растению | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $K_2SO_4$ | $Na_2SO_4$ | KCl | NaCl | $K_2CO_3$ | $Na_2CO_3$ | валового Na |
| *Petrosimonia crassifolia* | старое | 7,6 | 0,6 | 1,1 | — | 0,22 | — | 0,5 | 0,2 |
| | молодое | 30,0 | 2,8 | 0,1 | — | 11,5 | — | 3,4 | — |
| *Salsola clavifolia* | старое | 22,4 | 0,2 | — | 2,0 | 1,1 | — | 1,0 | 1,0 |
| | молодое | 42,0 | 0,6 | — | 5,2 | — | 0,8 | 18,4 | 3,2 |
| *S. brachiata* | старое | 18,7 | 1,7 | 0,5 | — | 3,6 | — | 4,5 | 0,7 |
| | молодое | 33,0 | 2,9 | 1,5 | — | 4,9 | — | 8,7 | 1,7 |
| *S. kali* — молодое | | 25,0 | 1,4 | — | 0,8 | — | 0,2 | 8,5 | 1,3 |
| *S. lanata* — молодое | | 19,0 | 1,2 | — | 1,7 | 2,1 | — | 0,8 | 0,8 |
| *S. laricina* — старое | | 7,1 | 0,6 | 0,5 | — | 0,8 | — | 0,5 | 0,1 |
| *S. tamariscina* — старое | | 9,3 | 0.6 | — | — | 1,7 | — | 0,7 | 0,2 |
| *Kochia prostrata* — старое | | 11,7 | 0,5 | — | 0,2 | 0,2 | — | 0,1 | 0.1 |
| *K. sedoides* — старое | | 9,2 | 0,7 | — | 0,3 | 1,1 | — | 2,7 | 0,2 |
| *Salicornia herbacea* — старое | | 16,5 | 0,8 | 0,7 | — | 8,3 | — | 1,0 | 0,6 |
| *Kalidium caspicum* — молодое | | 22,9 | 1,2 | — | — | 5,2 | — | 8,5 | 0,5 |
| *Anabasis aphylla* — молодое | | 19,0 | 1,6 | — | 0,9 | 2,0 | — | 1,9 | 1,0 |
| *Atriplex verruciferum* — старое | | 12,5 | 0,9 | 0,5 | — | 2,9 | — | 0,1 | 0,2 |
| *Tamarix laxa* — молодое | | 33,6 | 1,0 | 0,4 | — | 17,5 | — | 3,3 | 0,3 |
| *Nitraria Schoberi* — старое | | 4,8 | 0,15 | 0,1 | — | 1,6 | — | 0,2 | — |
| *Statice Gmelini* — старое | | 7,7 | 0,2 | 0,3 | — | 0,3 | — | 0,1 | — |
| *S. suffruticosa* — старое | | 5,7 | 0,4 | 0,6 | — | 1,1 | — | 0,1 | — |

Таблица 105

**Содержание зольных элементов в сочных маревых — *Chenopodiaceae* после их вымачивания в воде в течение 8 часов**

(опыт Ларина, 1929)

| Название растения | Состояние растения | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | Ca | P | Na | Cl | NaCl | S | Si | Fe | Mg |
| *Salsola crassa* | Не вымочено | 29,9 | 0,71 | 1,33 | 10,20 | 9,60 | 15,82 | 1,33 | 0,32 | 0,06 | 0,79 |
| | Вымочено | 12,5 | 0,81 | 2,10 | 4,20 | 1,93 | 3,20 | 2,10 | 0,21 | 0,07 | 0,6[illegible] |
| *Petrosimonia brachiata* | Не вымочено | 18,3 | 0,81 | 1,50 | 5,45 | 4,03 | 6,64 | 1,50 | — | — | — |
| | Вымочено | 9,0 | 0,85 | 0,92 | 0,18 | 0,53 | 0 90 | 0,92 | — | — | — |

причины непоедания маревых, но равно и более четко можно будет поставить вопрос о роли маревых, как рассолонителей солонцов и солончаков. Для окончательного решения вопроса о причинах непоедаемости или плохой поедаемости до осени сочных и полусочных маревых необходима постановка точных наблюдений за их поедаемостью животными с параллельной постановкой подробного изучения их химического состава.

## ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ

Специальные опыты по определению питательной ценности маревых были поставлены Бегучевым и Александровским в Саратове в 1931 г. с *Suaeda prostrata, Atriplex tatarica, A. cana, Kochia prostrata*. В данное время опубликованы результаты 41 опыта по 17 растениям (табл. 106, 107). По общей питательной ценности маревые немного уступают бобовым

Таблица 106

**Питательная ценность маревых — *Chenopodiaceae***
(сводная таблица)

| Фаза | Число опытов | В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | перевар. белка (кг) | | корм. единиц | |
| | | среднее | колебания | среднее | колебания |
| До цветения | 12 | 7,1 | 2,5—12,4 | 51,8 | 20,5—66,8 |
| Цвет. — плод. | 18 | 6,2 | 2,8—12,9 | 47,5 | 23,4—75,3 |
| Осенне-зимние | 11 | 2,5 | 0,0— 5,1 | 38,8 | 18,6—52,7 |
| Среднее по всем | 41 | 5,5 | 0,0—12,9 | 45,6 | 18,6—75,3 |

Таблица 107

**Питательная ценность маревых — *Chenopodiaceae***

| Виды растений | Что анализир. | Фаза | Число анализов | Число опытов по перевар. | Процент воды | В 100 кг абс. сух. вещ. корма: перевар. белка (кг) | В 100 кг абс. сух. вещ. корма: корм. единиц | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Сочные однолетние** | | | | | | | | |
| Сведа стелющаяся — *Suaeda prostrata* | Сено | До цвет. | — | 1 | 19,6 | 2,5 | 20,5 | Александровский, Бегучев, 1931, Саратов |
| Солянка супротивнолистная — *Salsola brachiata* | Трава | Осень | — | 3 | 48,0—50,0 | 2,4—3,4 | 46,3—51,8 | Советкина, 1941, опыты оп. ст. верблюдоводства |
| Солянка мясистая — *Salsola crassa* и *S. lanata* | Сено с преобл. солянок | Сухостой 23/XII | — | 2 | 11,4 | 2,9 | 18,6 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР |
| Спайноцветник спайноплодный — *Gamanthus gamocarpus* | — | Сухостояние после дождей, декабрь, январь | — | 1 | — | 3,5 | 34,0 | Балабан и Строкова, Узбек. ССР |
| | | | — | 1 | — | 0,0 | 23,3 | |
| **II. Полусочные однолетние** | | | | | | | | |
| Марь белая — *Chenopodium album* | Силос | Цвет. | — | 2 | 61,7 | 8,6 | 58,3 | Трошин, 1938; Кормщиков, 1932; Зап. Сибирь |
| | » | — | 6 | — | 70,5 | 7,7 | 66,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР |
| | Трава | — | 9 | — | 78,0 | 10,4 | 51,4 | |
| Шпинат туркестанский — *Spinacia turkestanica* | » | Образование плодов; 28/IV—3/V 1934 | — | 1 | — | 12,9 | 54,1 | Балабан и Строкова, Узбек. ССР |
| Лебеда садовая — *Atriplex hortensis* | Силос | — | — | 1 | 74,8 | 5,8 | 70,8 | Чижик, Ленинград. обл. |
| Лебеда татарская — *A. tatarica* | Сено | Бутон. | — | 1 | 21,5 | 3,2 | 29,7 | Бегучев и Александровский, 1931, Саратов |
| **III. Сухие однолетние** | | | | | | | | |
| Рогач туркестанский — *Ceratocarpus turkestanicus* | Трава | Плод. | — | 1 | 66,4 | 4,7 | 75,3 | Куклинский, 1933, Узбек. ССР |
| Рогач песчаный — *C. arenarius* | » | До цвет. | — | 1 | 59,8 | 11,2 | 55,2 | Салюков, Голодов, Баннйков, 1940, Темирск. оп. станция |

Продолжение

| Виды растений | Что анализир. | Фаза | Число анализов | Число опытов по перевар. | Процент воды | В 100 кг абс. сух. вещ. корма: перевар. белка (кг) | В 100 кг абс. сух. вещ. корма: корм. единиц | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верблюдка аралокаспийская — *Corispermum aralocaspicum* | Сено | Перед цвет. | — | 1 | 9,3 | 6,3 | 66,8 | Жугина и Салин, 1933, окр. г. Урды |
| Верблюдка лоснящаяся — *C. nitidum* | » | Бутон. | — | 1 | 18,7 | 5,9 | 44,9 | Александровский и Бегучев, 1931, растения из р-на оз. Эльтон |
| Курай — *Salsola ruthenica* | Трава | До цвет. | — | 2 | 78,7 | 12,4 | 64,1 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край и Салюков и др., Темирск. оп. станция |
| | Сено | Перед цвет. — цвет. | — | 3 | | 5,2 | 48,4 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край и Жугина и др., 1933, Зап. Казахстан |
| Галохарис щетинистоволосый — *Halocharis hispida* | — | Ноябрь | — | 1 | 9,1 | 4,1 | 37,5 | Балабан и Строкова, Узбек. ССР |
| **IV. Полусочные многолетние** | | | | | | | | |
| Кокпек — *Atriplex cana* | — | В зрелых плодах после заморозков и снегопада, конец XI—30/XII | — | 2 | 30,1 | 1,6 | 27,7 | Банников; Барляева, 1948, Зап. Казахстан |
| | Сено | — | — | 1 | 18,6 | 2,8 | 23,4 | Бегучев и Александровский, 1931, Саратов |
| | Трава зимняя | — | — | 1 | 37,1 | 5,1 | 44,4 | Попов, Томмэ и др., 1944 |
| Лебеда бородавчатая — *Atriplex verrucifera* | Трава | Цвет. — нач. плод., сентябрь 1937 | — | 1 | 81,7 | 5,9 | 67,2 | Западнюк и др. 1940, Ставроп. край |
| Саксаул белый — *Haloxylon persicum* | Однолетние веточки | Декабрь | — | 1 | — | — | 52,7 | Морозова, 1932, Туркм. ССР |
| **V. Сухие многолетние** | | | | | | | | |
| Терескень седой — *Eurotia ceratoides* | Трава | Осыпание плодов, август | — | 1 | 61,3 | 9,1 | 37.9 | Пехачек, 1946, Вост. Памир |
| Камфоросма Лессинга — *Camphorosma Lessingii* | » | Полн. плод., осень | — | 1 | 48,4 | 6,6 | 51,6 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| Кохия стелющаяся — *Kochia prostrata* | — | До цвет. | — | 2 | 63,9 | 7,2 | 65,3 | Опыты Александровского и Бегучева (Саратов), |
| | — | Цвет. | — | 2 | — | 5,0 | 35,6 | Западнюк (Ставроп. край) |
| | — | Плод. | — | 6 | — | 5,3 | 41,5 | Анфиногентов (Астрахан. обл.) Салюков, Голоднов и Барляева, Казах. ССР |
| Среднее по фазам | | | | | | | | |
| До цветения . . . . . 12 опытов | | | — | — | — | 7,1 | 51,8 | |
| Цветение — плодоношение . . . . . 18 » | | | — | — | — | 6,2 | 47,5 | |
| Осень — зима . . . . . 11 » | | | — | — | — | 2,5 | 35,8 | |
| По всем . . . . . 41 » | | | — | — | — | 5,5 | 45.6 | |

Таблица 108

**Состав некоторых маревых — *Chenopodiaceae* и злаков — *Gramineae* по морфологическим фракциям**

(в проц. от возд.-сух. вещества; исследования Амелина и Бахренькова, совхоз Мубарек Узбекской ССР, 1940)

| Названия растений и местообитание, где они собраны | Время сбора | Стебли | Листья | Стебли и листья вместе | Метелки | Соплодия и плоды |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Gamanthus gamocarpus* | | | | | | |
| супесчаная равнина | X | | | 49 | — | 51 (семена 1, оболочка и прицветники 50) |
| | XI | 31 | 13 | 44 | — | 56 (семена 8) |
| | XII | 76 | 3 | 79 | — | 21 |
| полутакыр | XI | 61 | 11 | 72 | — | 28 |
| | XII | 28 | 11 | 39 | — | 61 |
| *Halimocnemis villosa*. такыр | X | | | 62 | — | 38 (семена 5) |
| | XI | 17 | 30 | 47 | — | 53 |
| | XII | 30 | 30 | 60 | — | 40 (семена 6) |
| *Halocharis hispida*, | | | | | | |
| супесчаная равнина | XI | 43 | 57 | 100 | — | — |
| | XII | 77 | 23 | 100 | — | — |
| *Salsola carinata*, | | | | | | |
| супесчаная равнина | X | — | — | 52 | — | 48 |
| | XII | 18 | 82 | 100 | — | — |
| *S. lanata*, | | | | | | |
| супесчаная равнина | X | — | — | 63 | — | 37 |
| | XI | 20 | 69 | 89 | — | 11 |
| | XII | 38 | 56 | 94 | — | 6 (семена 15) |
| *Eremopyrum orientale*, | | | | | | |
| супесчаная равнина | VIII | — | — | 30 | — | 66 |
| *E. Buonapartis*, | | | | | | |
| там же | XI | — | — | 90 | — | 10 |
| | XII | — | — | 86 | — | 14 |
| *Poa bulbosa*, | | | | | | |
| там же | VIII | — | — | 54 | — | 46 (луковички) |
| *Bromus tectorum*, | | | | | | |
| супеси там же | VIII | — | — | 50 | 49,5 | 0,5 |
| *B. Danthoniae*, | | | | | | |
| там же | VIII | — | — | 32 | 53 пустые пленки | 15 |
| *Pholiurus persicus*, | | | | | | |
| там же | VIII | — | — | 68 | — | 32 (колосья) |

и злакам. Переваримого белка они содержат значительно больше (в фазах цветение —плодоношение 6,2%) злаков и приближаются к бобовым. Наименьшее количество питательных веществ оказалось в сочных однолетних маревых, наибольшее в полусочных однолетних; к последним приближаются сухие маревые. Из отдельных видов наиболее высокая питательность (переваримого белка свыше 5% и кормовых единиц свыше 40,0) для фазы цветение — плодоношение установлена у мари белой, шпината, рогача, терескеня, камфоросмы, кохии стелющейся, лебеды бородавчатой (*Chenopodium album, Spinacia turkestanica, Ceratocarpus arenarius, Eurotia ceratoides, Camphorosma Lessingii, Kochia prostrata, Atriplex verrucifera*).

Многие маревые в осенне-раннезимний период являются нажировочными растениями для верблюдов, овец и коз. Такими растениями являются: *Salsola brachiata, S. carinata, S. cras-*

Таблица 109

**Урожай зеленых однолетних побегов деревьев, кустарников и полукустарников в песчаной пустыне Кара-Кум**

(средние данные по учетам Муравлянского, 1936)

| Название растения | Мощность куста | Средние размеры в *см* | | Вес в *г* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | высота | диаметр | сырой | сухой |
| *Haloxylon persicum* | Крупный | 190 | 180 | 2600 | 1400 |
| | Средний | 150 | 140 | 1600 | 800 |
| | Мелкий | 90 | 70 | 370 | 250 |
| *H. aphyllum* | Очень крупный | 300 | 300 | 10000 | 5000 |
| | Крупный | 200 | 200 | 4000 | 2000 |
| | Средний | 130 | 150 | 1000 | 500 |
| | Мелкий | 70 | 100 | 600 | 300 |
| *Salsola Richteri* | Крупный | 125 | 100 | 1000 | 600 |
| | Средний | 100 | 90 | 600 | 400 |
| | Мелкий | — | — | 350 | 200 |
| *S. arbuscula* | Крупный | — | — | 1000 | 500 |
| | Средний | — | — | 500 | 300 |
| | Мелкий | — | — | 100—200 | 50—100 |
| *S. rigida* | Крупный | 35 | 50 | 150 | 70 |
| | Средний | 30 | 34 | 90 | 50 |
| | Мелкий | 10 | 15 | 14 | 7 |
| *Eurotia ceratoides* | Средний | — | — | 300 | — |
| *Nanophyton erinaceum* | Крупный | — | — | 128 | — |
| *Artemisia terrae albae* | Весьма крупный | 60 | 70 | 700 | 420 |
| | Крупный | 60 | 50 | 300 | 180 |
| | Средний | 30 | 30 | 80 | 48 |
| | Мелкий | 20 | 15 | 30 | 18 |
| *Calligonum* | Крупный | 100 | 220 | 1000 | 500 |
| | Средний | 60 | 100 | 400 | 200 |
| | Мелкий | 30 | 50 | 200 | 100 |
| *Ferula foetida* | Крупный | 140 | 110 | 5100 | 1000 |
| | Средний | 130 | 62 | 1115 | 309 |
| | Мелкий | 100 | 58 | 480 | 100 |
| *Aristida Karelini* | Крупный | 83 | 67 | 326 | 229 |
| | Средний | 55 | 38 | 119 | 87 |
| | Мелкий | 47 | 19 | 27 | 15 |

***sa***, *S. gemmascens*, *S. lanata*, *S. sclerantha*, *S. transoxana*, *S. turcomanica*, *Halocharis hispida*, *Halimocnemis Karelini*, *H. sclerosperma*, *Gamanthus gamocarpus*, *G. Kelifi*, *Camphorosma Lessingii*, *C. monspeliacum*, *Kochia prostrata*, *Girgensohnia oppositiflora*, *Petrosimonia crassifolia* и нек. др.

Значительное количество растений этой группы (сочные однолетние и частично сочные и полусочные многолетние) в осенний период имеют большое количество плодов, обладающих высокой питательной ценностью (в среднем по всем анализам 18,8% протеина и только 17,1% клетчатки). Кроме того, рядом авторов (Балабан, Ибраимов, Морозова и др.) отмечается, что поедание этих растений в предслучной период способствует многоплодию овец.

Практикой животноводов Казахской ССР давно уже установлено, что осеннее использование солянковых (и полынных) пастбищ придает жиру плотную консистенцию, что способствует животным лучше переносить неблагоприятные условия зимовки.

Практикой установлено также (в местах отгонного животноводства и при зимней тебеневке), что полынные, полынно-солянковые (маревые) и солянково-злаковые с большим участием полыней и маревых пастбища являются наилучшими для зимнего выпаса.

В то же время имеется ряд наблюдений, показывающих, что при одностороннем кормлении маревыми (особенно сочными и полусочными) животные страдают поносом и поедают корма меньше нормы. В условиях пастбищ-

Таблица 110

**Динамика массы вещества маревых — *Chenopodiaceae* по сезонам года**

(в проц. к максимальному; первая строка по данным Нечаевой, Мордвинова и Мосолова, 1930; вторая строка по данным Морозовой, 1946)

| Название растения | Весна | | Лето | | Осень | | Зима | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | валовой | поедаемой | валовой | поедаемой | валовой | поедаемой | валовой | поедаемой |
| *Haloxylon persicum* | 60 | 15/40 | 100 | 5/50 | 85 | 50/70 | 50 | 60/80 |
| | 40 | 0 | 100 | 0 | 80 | 30 | 45 | 45 |
| *H. aphyllum* | 60 | 15/40 | 100 | 5/50 | 85 | 50/70 | 50 | 60/80 |
| | 40 | 10 | 100 | 2 | 80 | 25 | 45 | 45 |
| *Salsola Richteri* | 60 | 5/20 | 100 | 0/20 | 60 | 15/80 | 20 | 30/10 |
| | 70 | 5 | 100 | 5 | 30 | 30 | 15 | 40 |
| *S. subaphylla* | 30 | 5/0 | 100 | 5/20 | 80 | 50/75 | 20 | 30/10 |
| | 65 | 30 | 80 | 30 | 100 | 60 | 50 | 60 |
| *S. gemmascens* | 60 | 0/30 | 80 | 0/10 | 100 | 35/60 | 85 | 50/75 |
| | 70 | 0 | 80 | 5 | 100 | 70 | 80 | 70 |
| *S. rigida* | 60 | 5/30 | 100 | 10/50 | 100 | 45/75 | 70 | 50/75 |
| | 40 | 30 | 40 | 60 | 100 | 60 | 70 | 60 |
| *S. dendroides* | 50 | 15/10 | 100 | 0/0 | 100 | 20/70 | 90 | 50/70 |
| *S. arbuscula* | 70 | 15 | 100 | 10 | 30 | 70 | 15 | 40 |
| *Anabasis salsa* | 60 | 0/30 | 80 | 0/5 | 100 | 20/60 | 85 | 40/70 |
| *Girgensohnia oppositiflora* | 0 | 0 | 100 | 70 | 50 | 50 | 20 | 50 |
| *Horaninovia anomala* | 10 | 0/0 | 100 | 60/50 | 80 | 60/50 | 50 | 60/40 |
| *Ceratocarpus turkestanicus* | 10 | 0/0 | 100 | 60/50 | 80 | 60/50 | 40 | 60/75 |
| | 60 | 30 | 100 | 30 | 80 | 50 | 70 | 50 |
| *Agriophyllum latifolium* | 70 | 50 | 100 | 40 | 70 | 30 | 30 | 40 |
| *A. minus* | | | | | | | | |
| *Halocharis hispida* | 0 | 0/0 | 80 | 20/10 | 100 | 50/60 | 40 | 60/75 |
| *Gamanthus gamocarpus* | 0 | 0/0 | 80 | 20/10 | 100 | 50/60 | 40 | 60/75 |
| | 20 | 0 | 80 | 0—5 | 100 | 70 | 50 | 70 |
| *Halimocnemis villosa* | 0 | 0/0 | 80 | 20/10 | 100 | 50/60 | 40 | 60/75 |
| | 20 | 0 | 80 | 0—5 | 100 | 70 | 50 | 70 |
| *Salsola sclerantha* | 0 | 0/0 | 80 | 20/10 | 100 | 50/60 | 40 | 60/75 |
| | 40 | 30 | 100 | 50 | 75 | 80 | 25 | 50 |
| *S. carinata* | 40 | 30 | 100 | 50 | 75 | 80 | 25 | 50 |
| *S. turcomanica* | 0 | 0/0 | 80 | 5/0 | 100 | 50/60 | 75 | 65/75 |
| *S. crassa* | 20 | 0 | 80 | 0—5 | 100 | 70 | 70 | 70 |
| *S. lanata* | 0 | 0/0 | 80 | 5/0 | 100 | 50/60 | 75 | 65/75 |
| | 20 | 0 | 80 | 0—5 | 100 | 70 | 70 | 70 |
| *S. transoxana* | 0 | 0/0 | 80 | 5/0 | 100 | 50/60 | 75 | 65/75 |

Примечания. 1. Для поедаемой массы дается процент от валового в данном сезоне. 2. По Нечаевой и др., поедаемая масса в числителе для овец и коз, в знаменателе для верблюдов; по Морозовой — только для овец.

ного содержания фактически почти всегда маревые поедаются вместе с другими растениями, и указанное выше явление наблюдается редко. Однако вопрос о возможности одностороннего кормления маревыми для пустынных и полупустынных районов имеет уже и теперь большое значение. Всестороннее освещение его необходимо также и потому, что некоторые маревые безусловно станут и культурными кормовыми растениями.

## ХАРАКТЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РАСТЕНИЯ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ В КУЛЬТУРЕ

В громадном большинстве маревые являются пастбищными растениями и дают даже при явном преобладании над другими растениями в среднем 1—2 *ц/га* поедаемого корма (в переводе на сухое вещество). Однако часть их может заготовляться на сено. К таким растениям

Таблица 111

**Интенсивность транспирации маревых по сравнению с другими растениями в тех же условиях**
(на 1 *г* сырого веса в 1 час; опыты Климочкиной в 1939 г. в полынной пустыне Джезказганского р-на Карагандинской обл.)

| Время наблюдений | *Kochia prostrata* | *Salsola laricifolia* | *Anabasis salsa* | *Ferula pyramidata* | *Rheum tataricum* | *Artemisia semiarida* | *Artemisia pauciflora* | *Phragmites communis* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14/IV | В нач. вегет. | | | Перед бутон. | | | | |
| | 0,779 * | — | — | 0,696 | 0,266 | 1,112 | 1,042 | — |
| | 0,242 | | | 0,194 | 0,060 | 0,310 | 0,299 | — |
| 22/IV | | В нач. вегет. | | Бутон. | | Вегет. | Вегет. | |
| | — | 0,638 | 0,081 | 1,256 | 0,881 | 1,153 | 1,089 | — |
| | — | 0,166 | 0,037 | 0,350 | 0,172 | 0,304 | 0,373 | — |
| 15/V | В нач. бутон. | Перед бутон. | | Конец цвет. — нач. плод. | | Вегет. | Вегет. | |
| | 0,545 | 0,514 | 0,181 | 0,844 | 0,288 | 0,894 | 0,789 | — |
| | 0,305 | 0,229 | 0,054 | 0,439 | 0,047 | 0,494 | 0,376 | — |
| 28-30/V | | | | В незрел. плодах | | | | |
| | — | — | — | 0,197 | — | — | — | — |
| | — | — | — | 0,081 | — | — | — | — |
| 14—17/VI | | | | | | Бутон. | Бутон. | |
| | 0,470 | — | — | — | — | 0,398 | 0,387 | 1,651 |
| | 0,237 | — | — | — | — | 0,250 | 0,242 | 0,504 |
| 8/VII | Цвет. | Цвет. | В конце цвет. | | | Бутон. | Бутон. | |
| | 0,425 | 0,327 | 0,190 | — | — | 0,200 | 0,199 | — |
| | 0,255 | 0,202 | 0,077 | — | — | 0,153 | 0,134 | — |
| 23/VII | — | — | — | — | — | — | — | 1,982 |
| | — | — | — | — | — | — | — | 0,564 |
| 10—12/VIII | Конец цвет. | Плод. | В незрел. плод. | | | Цвет. | Цвет. | |
| | 0,303 | 0,215 | 0,096 | — | — | 0,159 | 0,136 | — |
| | 0,200 | 0,059 | 0,044 | — | — | 0,088 | 0,075 | — |

* Первая строка — среднее по наблюдениям в 10 и в 15 час., вторая — среднее по наблюдениям в 5 и 20 час.

относятся: кохия, терескень серый, Т. Эверсмана, рогач песчаный, Р. туркестанский, кумарчик песчаный, К. широколистный, солянка русская, С. натронная, С. содоносная, петросимония трехтычиночная *(Kochia prostrata, Eurotia ceratoides, E. Ewersmanniana, Ceratocarpus arenarius, C. turkestanicus, Agriophyllum arenarium, A. latifolium, Salsola ruthenica, S. soda, S. nitraria, Petrosimonia triandra)* и нек. др.

Часть маревых можно с успехом использовать для силосования и зеленой подкормки. Таковы: марь белая, М. калинолистная, М. торчащая, М. городская, М. зеленая, М. гигантская, лебеда копьевидная, Л. разносемянная, Л. садовая, Л. лоснящаяся, Л. розовая, свекла обыкновенная *(Chenopodium album, Ch. opulifolium, Ch. strictum, Ch. urbicum, Ch. viride, Ch. giganteum, Atriplex hastata, A. heterosperma, A. hortensis, A. nitens, A. rosea, Beta vulgaris)* и нек. др.

Среди маревых имеются и ядовитые растения, но в этом отношении маревые изучены еще плохо. В данное время можно считать ядовитыми следующие виды: марь амброзиевидную *(Chenopodium ambrosioides)*, М. гибридную *(Ch. hybridum)*, М. вонючую *(Ch. vulvaria)*, солянку Рихтера *(Salsola Richteri)*, ежовник безлистный *(Anabasis aphylla)*, петросимонию однотычиночную *(Petrosimonia monandra)*.

В пустынях и частично в полупустынях в данное время культивируются растения только на поливе или при наличии близких грунтовых вод. Здесь же распространены солончаки, солонцы, сильно солонцеватые почвы, пески, на которых без соответствующих мелиораций культура обычных кормовых растений невозможна (или почти невозможна). Невольно поэтому взоры обращаются на представителей семейства маревых, хорошо приспособившихся к местным специфическим условиям климата и почв. Имея это в виду, для испытаний в культуре можно рекомендовать следующие 50 видов:

1) для культуры на светлокаштановых почвах, солонцах, солонцовых комплексах полу-

пустыни — кохию стелющуюся *(Kochia prostrata)*, камфоросму Лессинга, К. марсельскую *(Camphorosma Lessingii, C. monspeliacum)*, эхинопсилон очитковидный *(Echinopsilon sedoides)*, петросимонию трехтычиночную *(Petrosimonia triandra)*;

2) для культуры на сероземах и бурых почвах (не солонцеватых и солонцеватых) — кохию

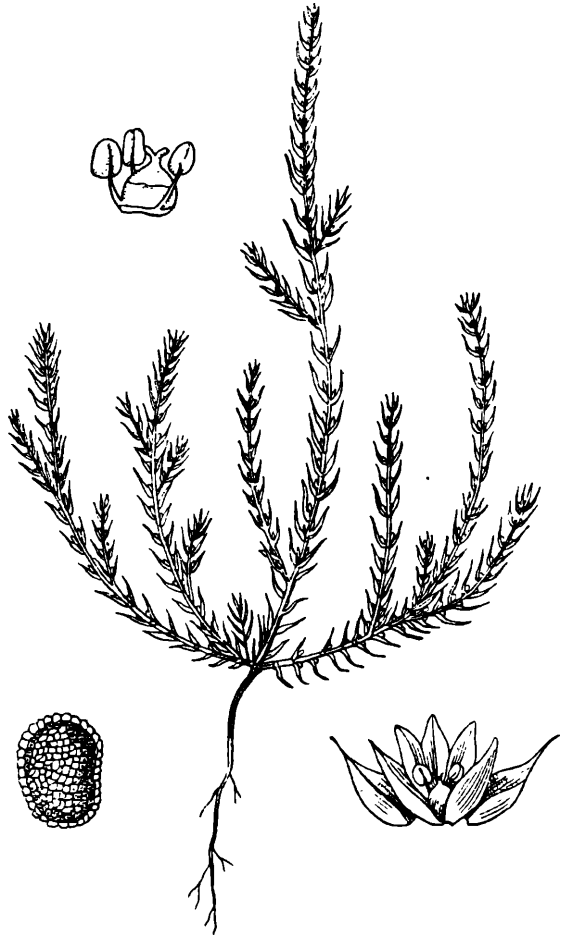

Рис. 77. Хруплявник полевой — *Polycnemum arvense* L.

стелющуюся *(Kochia prostrata)*, камфоросму Лессинга, К. марсельскую *(Camphorosma Lessingii, C. monspeliacum)*, шпинат огородный, Ш. четырехтычиночный *(Spinacia oleracea, S. tetrandra)*, солянку деревцевидную, С. корявую, С. малолистную, С. килеватую, С. хрящеватую *(Salsola arbuscula, S. rigida, S. subaphylla, S. carinata, S. sclerantha)*, гиргензонию супротивноцветковую *(Girgensohnia oppositiflora)*, галохарис щетинистоволосый *(Halocharis hispida)*;

3) для культуры на песках и песчаных бурых и сероземных почвах — кохию стелющуюся *(Kochia prostrata)*, терескень серый, Т. Эверсмана *(Eurotia ceratoides, E. Ewersmanniana)*, рогач песчаный, Р. туркестанский *(Ceratocarpus arenarius, C. turkestanicus)*, верблюдку аралокаспийскую *(Corispermum aralocaspicum)*, кумарчик песчаный, К. широколистный *(Agriophyllum arenarium, A. latifolium)*, солянку Палецкого, С. Рихтера, С. малолистную, С. русскую, С. килеватую, С. хрящеватую *(Salsola Paletzkiana, S. Richteri, S. subaphylla, S. ruthenica, S. carinata, S. sclerantha)*, гораниновию неправильную, Г. улексовидную *(Horaninowia anomala, H. ulicina)*, галохарис щетинистоволосый *(Halocharis hispida)*;

4) для культуры на солончаках (и такырах) — солянку мясистую, С. шерстистую, С. супротивнолистную, С. заамударьинскую, С. туркменскую, С. почечконосную, С. хрящеватую, С. натронную *(Salsola crassa, S. lanata, S. brachiata, S. transoxana, S. turcomanica, S. gemmascens, S. sclerantha, S. nitraria)*, камфоросму Лессинга *(Camphorosma Lessingii)*, петросимонию толстолистную, П. трехтычиночную *(Petrosimonia crassifolia, P. triandra)*, галимокнемис Карелина, Г. твердоплодный *(Halimocnemis Karelini, H. sclerosperma)*, спайноцветник спайнолистный, С. келифский *(Gamanthus gamocarpus, G. kelifi)*, галохарис щетинистоволосый *(Halocharis hispida)*, эхинопсилон очитковидный *(Echinopsilon sedoides)*, лебеду татарскую *(Atriplex tatarica)*;

5) для культуры на силос (и частично зеленую подкормку) в степи (и полупустыне) — марь белую, М. калинолистную, М. торчащую, М. зеленую, М. гигантскую *(Chenopodium album, Ch. opulifolium, Ch. strictum, Ch. viride, Ch. giganteum)*, лебеду копьевидную, Л. садовую, Л. лоснящуюся, Л. розовую, Л. татарскую *(Atriplex hastata, A. hortensis, A. nitens, A. rosea, A. tatarica)*, солянку русскую *(Salsola ruthenica)*.

### POLYCNEMUM L. — ХРУПЛЯВНИК

К этому роду относится 6 видов, из них в СССР встречается 5 видов. Это небольшие (10—15 *см* выс.) ксерофильные однолетники или полукустарнички (Ильин, 1936), произрастающие на сухих местообитаниях. В формировании травостоя сенокосов и пастбищ играют ничтожную роль. В кормовом отношении род не изучен. Имеются скудные сведения только о Х. полевом.

1448. *P. arvense* L. — Х. полевой (рис. 77). Однолетнее растение 3—10 *см* выс. Встречается в степных и полупустынных районах (за исключением Дальн. Востока), преимущественно на песчаных почвах, по сорным местам, в борах, по обрывам, на залежах и в качестве ингредиента в степных ценозах. Считается хорошим кормовым растением (Ильин, 1936). По наблюдениям Нечаевой в Аскании-Нова, самостоятельного кормового значения не имеет — поедается попутно с другими.

## BETA L. — СВЕКЛА

Всего в роде 13 видов, из них в СССР произрастает 5 видов: 4 в диком состоянии и 1 (*B. vulgaris* L.) широко используется в культуре и является одним из ценнейших культурных растений СССР. Хозяйственное значение диких видов, за исключением скудных сведений о *B. perennis* (L.) Freyn, не выявлено.

1449. *B. perennis* (L.) Freyn (= *B. maritima* L.) — С. многолетняя, джыр-чугундур (азерб.), чакнедех (арм.), чархали (груз.).

Многолетнее растение, редко однолетнее, 50—120 *см* выс. Корень деревянистый, стебель прямой или приподнимающийся; прикорневые листья крупные, длинночерешковые, большей частью овальные, стеблевые — коротко-черешковые, ромбические, заостренные, верхние — ланцетные. Встречается на морских побережьях и в предгориях у Черного и Каспийского морей. Корни в Закавказье употребляются как овощь (Гроссгейм, 1946), листья поедаются скотом.

1450. *B. vulgaris* L. — С. обыкновенная (рис. 78), буряк (укр.), чугундур (азерб.), чакндех (арм.), чархали (груз.). Однолетнее, двулетнее и редко, многолетнее растение с толстым корнем. В СССР — культурное растение, но иногда в Закавказье встречается в виде одичалой, выродившейся формы с тонким корешком [*B. vulgaris* ssp. *foliosa* (Ehrenb.) Aschers.]. Культурные свеклы обычно делятся на три группы: свекла столовая, используемая в пищу как овощь — *B. vulgaris* ssp. *esculenta* (Salisb.) Guerke; свекла сахарная — *B. vulgaris* ssp. *esculenta* var. *altissima* Rössig (Ильин, 1936) и свекла кормовая — *B. vulgaris* ssp. *rapacea* Krass., часто совмещающая признаки первой и второй.

В овощеводстве культивируются 2 формы: корнеплодная и лиственная форма — мангольд [*Beta vulgaris* ssp. *cicla* (L.) Moq.]. Корнеплодная форма для кормовых целей не культивируется. Мангольд употребляется в пищу, как шпинат, культивируется также для декоративных и редко для кормовых целей (на силос и зеленый корм).

Основное значение имеет свекла кормовая, которая специально для этих целей широко культивируется у нас в лесной, лесостепной зонах и на севере степной. С. сахарная культивируется для получения сахара на черноземах степной зоны, на юге лесостепи, и в последние

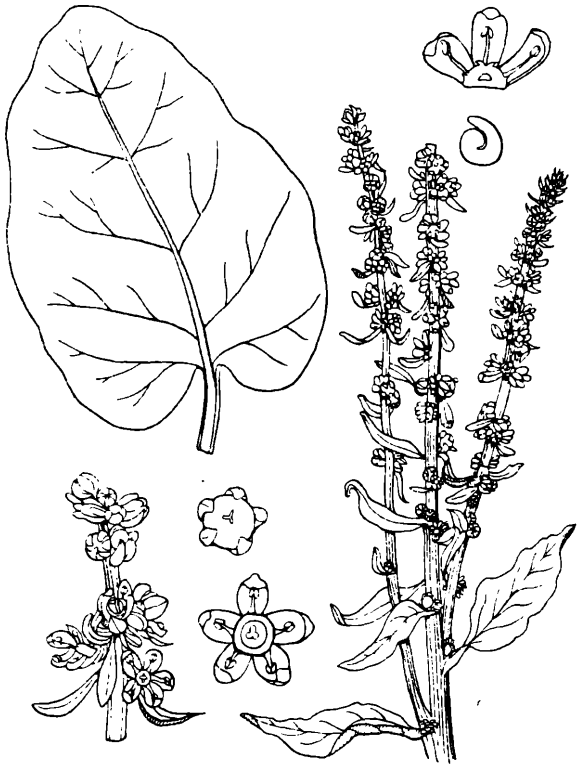

Рис. 78. Свекла обыкновенная — *Beta vulgaris* L.

годы культура ее продвигается на север лесостепи и в лесную зону. В военные и особенно послевоенные годы С. сахарная начала с успехом использоваться и в корм животным. Площади посева свеклы в СССР занимают свыше трети всех мировых посевов; по сравнению с 1913—1916 гг. посевы С. сахарной возросли почти в 2 раза и С. кормовой примерно в 30 раз.

Как по С. сахарной, так и по С. кормовой имеется большая литература (см. списки литературы у Прянишникова и Якушкина, 1936; у Якушкина, 1948). Далее остановимся только на некоторых вопросах биологии и их кормовых особенностях.

И та и другая группа свеклы имеет много сортов как отечественных, так и иноземных. Корни (корнеплоды) С. сахарной имеют белую окраску и форму усеченного конуса (наиболее типичная форма для русских сортов). Сорта не резко отличаются друг от друга. Наибольшее значение имеют сорта Харьковской, Ивановской, Уладовской, Рамонской, Мироновской селекционных станций.

Сорта С. кормовой отличаются друг от друга по окраске и форме корней. Наиболее распространенными сортами в СССР являются: Эккендорфская желтая, Э. красная, Идеал полтавский, Полтавский гибрид № 463, Арним кривенская, Баррес, Маммут, Оберндорфская. Полусахарная свекла имеет коническую форму корней. Наиболее распространенные сорта: Полусахарная зеленоголовая и Полусахарная розовоголовая.

Сахарная и кормовая свеклы, отбиравшиеся многие годы в определенных направлениях, довольно резко отличаются друг от друга по ряду хозяйственно важных признаков. Количество сахара в среднем составляет: в сахарной 16—18%, в кормовой 5—7% от веса корня. Сухого вещества в корне больше у сахарной (около 20—25%) и меньше у кормовой свеклы (около 12—15%), у последней, следовательно, больше воды (около 85—88%). Полусахарная свекла по содержанию сахара и сухого вещества стоит ближе к кормовой (табл. 114 и 115).

С. сахарная дает примерно в 2 раза меньший урожай по сравнению с С. кормовой. Средние урожаи при высокой агротехнике С. сахарной определяются в 300—400 *ц/га*, кормовой 600—700 *ц/га*. В лесной зоне в засушливые годы С. сахарная дает такие же или даже бóльшие урожаи, как и С. кормовая. Максимальные урожаи на стахановских участках в СССР были получены такие: на поливе С. сахарной 1410 *ц/га* (звено С. Утенбергенева из колхоза им. Ленина Южно-Казахстанской обл.) и без полива 1036 *ц/га* (Х. Байдич из колхоза им. Ворошилова Винницкой обл.) и С. кормовой 2280 *ц/га* (Е. А. Зыкова на оп. участке в 1,6 *га* в «Васильевском» Московской обл.).

Культурная свекла — двулетнее растение. При посеве семенами (или при высадке рассадой) в первый год она дает листья (ботву) и корнеплод. Величина последнего у С. сахарной в среднем 300—600 *г* (и до 2000 *г* и более), а С. кормовой в среднем 600—800 *г* (и до 5000 *г* и более). Вегетационный период ее, в зависимости от сорта и места возделывания, колеблется в пределах 120—200 дней. На второй год жизни при высадке корня свекла дает семена.

В начале роста свеклы идет усилённое развитие ботвы (листьев), и только в августе корней нарастает по весу больше, чем ботвы (табл. 112). В момент уборки у С. кормовой вес корней в 2—5 раз больше веса ботвы, тогда как вес корней С. сахарной нередко равняется весу ботвы и реже он выше в 2—4 раза.

В корнях как С. сахарной, так и С. кормовой содержится немного золы (2,8—7,2% на сухой вес), тогда как в ботве ее большое количество (20,8—32,7%). Питательная ценность как корней, так и ботвы высокая, причем пита-

Таблица 112

**Динамика урожая листьев и стеблей у сахарной свеклы — *Beta vulgaris* ssp. *esculenta***

| Месяцы | Опыт Зубаревой, Винницкая обл. | | | Опыт Фрунзенской оп. станции на поливе | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Вес в *г* | | Вес корня в проц. к весу листьев | Вес в *г* | | Вес корня в проц. к весу листьев | Проц. сахара в корне |
| | корня | листьев | | корня | листьев | | |
| Июнь | 7,7 | 39 | 20 | 35 | 138 | 26 | 9,0 |
| Июль | 123 | 265 | 44 | 393 | 503 | 80 | 13,0 |
| Август | 375 | 375 | 100 | 787 | 433 | 181 | 16,3 |
| Сентябрь | 660 | 570 | 116 | 1159 | 360 | 323 | 17,0 |
| Октябрь | 745 | 313 | 238 | 1094 | 252 | 430 | 18,1 |
| | Среднее по опытам в Молотове, Иркутске, Бурово под Москвой | | | Среднее по основной зоне посевов сахарной свеклы в европ. части СССР | | | |
| 1 июля | 0,5 | 4 | — | 19 | 50 | — | — |
| 1 августа | 29 | 150 | — | 123 | 125 | — | — |
| 1 сентября | 180 | 325 | — | 161 | 175 | — | — |
| 1 октября | 262 | 410 | — | 270 | 155 | — | — |

Примечание. Сведения по первым двум опытам взяты из учебника И. В. Якушкина «Растениеводство», по двум остальным — из статьи И. И. Синягина (Советская агрономия, 5, 1949), причем цифры здесь округлены и часть их высчитана по графикам.

тельная ценность С. сахарной немного выше питательной ценности С. кормовой (табл. 114). В 100 *кг* сухого вещества в корнях содержится около 100 корм. единиц, но по количеству переваримого белка корни и ботва значительно уступают зерну фуражных культур.

В листьях свеклы содержится (на 1 *кг* сухого веса) 122—1153 *мг* каротина (Тауциньш, 1949), в корнях каротин отсутствует (Гроссгейм, 1946).

Уже давно известна исключительно большая ценность корне-клубнеплодов и особенно С. кормовой в зимнем кормлении крупн. рог. скота (в первую очередь дойных коров) и свиней. Высокая продуктивность этих животных обычно обеспечивается только в том случае, когда большая часть кормового рациона состоит из С. кормовой. Опыты последних лет доказали полную возможность использования в зимнем кормлении С. сахарной. Это положение подтверждено и в недавно проведенном по поручению Т. Д. Лысенко опыте Иоаннисяна (1949) под Москвой в Горках Ленинских (табл. 115). При даче дойным коровам в день в среднем по 21,7 *кг* С. сахарной (в дополнение к другим кормам) получено в среднем в сутки 20,9 *кг* молока и 0,566 *кг* привеса. При даче 40,1 *кг* С. кормовой были получены такие же удои (20,7 *кг*), но привесы оказались меньшими (0,407 *кг* в сутки). При одинаковых условиях агротехники в С. сахарной оказалось более благоприятное соотношение питательных веществ и с 1 *га* С. сахарной было собрано в 1,7 раза больше сухого вещества и почти в 3 раза больше протеина (табл. 115).

В последние годы свекла приобретает все большее значение и как подкормочная культура пастбищного периода. Из табл. 114 видно, что ботва свеклы содержит большое количество питательных веществ. Она вполне удовлетворительно поедается крупным рог. скотом, свиньями и овцами и широко используется в виде зеленой подкормки во время летних прорывок и осенью во время уборки.

Таблица 113

**Сравнительный урожай корней и листьев у разных сортов свеклы — *Beta* L.**
(опыты на запольном участке Московской с-х. академии им. К. А. Тимирязева; Харченко, 1935)

| Сорта | Урожай в *ц/га* | | Отношение веса корней к весу листьев | Проц. сух. вещ. в корнях | Проц. сахара |
|---|---|---|---|---|---|
| | корней | листьев | | | |
| *Кормовые сорта* | | | | | |
| Цилиндрическая форма корней | | | | | |
| Эккендорфская желтая | 634,5 | 171,8 | 3,7 | 10,68 | 7,9 |
| Эккендорфская красная | 720,8 | 170,6 | 4,2 | 10,10 | 4,5 |
| Арнимкривенская | 725,1 | 155,7 | 4,6 | 8,80 | 4,2 |
| Вейбуль | 720,0 | 175,1 | 4,1 | 7,65 | — |
| Асканийская | 589,8 | | | | |
| Идеал Кирше | 970 | 217,5 | 4,0 | 10,0 | 8,3 |
| Полушаровидная форма корней | | | | | |
| Оберндорфская желтая | 656,3 | 284,6 | 2,3 | 11,13 | 4,8 |
| Оберндорфская красная | 682,8 | 236,6 | 2,3 | 12,46 | — |
| Суттон | 781,1 | 171,0 | 4,5 | 9,42 | — |
| Овальная или удлиненноовальная коническая форма корней | | | | | |
| Баррес | 662,9 | — | — | 8,4 | 5,2 |
| Вормак | 601,1 | 207,5 | 2,9 | 11,30 | — |
| Маммут | 549,8 | 238,1 | 2,8 | 10,89 | 7,0 |
| *Полусахарные сорта* | | | | | |
| Полусахарная красная | 572,3 | 222,8 | 2,6 | — | — |
| Полусахарная розовая | 643,7 | — | — | 12,43 | 7,5 |
| *Сахарные сорта* | | | | | |
| Империаль | 352,8 | 337,8 | 1,04 | 18,87 | — |

Таблица 114

**Химический состав и питательная ценность свеклы — *Beta* L.**

| Число анал. | Что анализир. | В процентах: воды | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | В 100 кг свеклы: натур. влажности — перевар. белка (кг) | натур. влажности — корм. единиц | абс. сухой — перевар. белка (кг) | абс. сухой — корм. единиц | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Свекла кормовая** | | | | | | | | | | | | |
| 101 | Корни | 87,3 | 0,9 | 1,3 | 0,6 | 0,1 | 0,9 | 9,5 | 0,3 | 11,5 | — | — | Попов, Томмэ, Елкин, Попандопуло, 1944, Корма СССР |
| | | — * | 7,1 | 10,2 | 4,7 | 0,8 | 7,1 | 74,8 | — | — | 2,4 | 90,6 | |
| 11 | Ботва | 86,7 | 2,8 | 3,1 | 1,7 | 0,3 | 1,6 | 5,6 | 0,7 | 9,3 | — | — | |
| | | — | 21,5 | 23,8 | 13,1 | 2,3 | 12,3 | 40,1 | — | — | 5,3 | 70,0 | |
| 8 | Силос ботвы | 76,9 | 6,8 | 3,2 | — | 0,7 | 3,7 | 8,7 | 1,0 | 11,8 | — | — | |
| | | — | 29,5 | 14,0 | — | 3,1 | 16,1 | 37,3 | — | — | 4,3 | 51,3 | |
| 182 | Корни | 85,3 | 0,9 | 1,5 | 0,8 | 0,1 | 1,0 | 11,2 | 0,4 | 13,7 | — | — | Захарченко и Каленич, 1948, Корма УССР |
| | | — | 6,0 | 10,0 | 5,3 | 0,8 | 7,0 | 76.2 | — | — | 2,6 | 91,3 | |
| 28 | Ботва | 84,2 | 3,7 | 3,0 | 1,9 | 0,5 | 2,1 | 6,5 | 1,3 | 13,5 | — | — | |
| | | — | 23,1 | 18,8 | 11,8 | 3.1 | 13,1 | 41,9 | — | — | 8,1 | 84,4 | |
| 18 | Силос ботвы | 77,7 | 7,2 | 3,1 | 2.0 | 0,9 | 3,7 | 7,4 | 1,1 | 13,7 | — | — | |
| | | — | 32,7 | 14.7 | 9,1 | 4,1 | 16,8 | 32,3 | — | — | 5,0 | 62,3 | |
| | **Свекла полусахарная** | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Корни | 84,4 | 1,0 | 1,8 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 11,7 | 0,6 | 15,3 | — | — | Попов, Томмэ, Елкин, Попандопуло, 1944, Корма СССР |
| | | — | 6,2 | 11,2 | 6,2 | 0,7 | 6,2 | 75,7 | — | — | 3,8 | 95,7 | |
| 3 | Ботва | 86,7 | 2,7 | 2,7 | 1,8 | 0,4 | 2,6 | 4,9 | 1,2 | 11,3 | — | — | |
| | | — | 20.8 | 20,8 | 13,8 | 3,7 | 20,0 | 34,7 | — | — | 9,2 | 87,0 | |
| 17 | Корни | 82,6 | 1,0 | 1,5 | 0,8 | 0,1 | 1,1 | 13,7 | 0,5 | 17,5 | — | — | |
| | | — | 5,8 | 8,8 | 4,7 | 0,7 | 6,4 | 78,3 | — | — | 3,0 | 103,0 | |
| | **Свекла сахарная** | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Корни | 75,9 | 0.9 | 1,5 | 0,9 | 0.1 | 1.4 | 20,2 | 0,6 | 25,7 | — | — | Попов, Томмэ, Елкин, Попандопуло, 1944, Корма СССР |
| | | — | 3,7 | 6,3 | 3,7 | 0,4 | 5,8 | 33,8 | — | — | 2,5 | 107,1 | |
| 11 | Ботва | 73,5 | 5,8 | 3,1 | 2,5 | 0,8 | 3,2 | 13,6 | 1,7 | 19,5 | — | — | |
| | | — | 22,3 | 11,9 | 9,5 | 3,1 | 12,3 | 50,4 | — | — | 6,4 | 73,6 | |
| 4 | Силос ботвы сах. свеклы | 76,4 | 6,7 | 3,3 | 2,1 | 1,1 | 4,8 | 7,5 | 1,0 | 11,5 | — | — | |
| | | — | 29,1 | 14,3 | 9,1 | 4,4 | 20,8 | 31,6 | — | — | 4,3 | 50,0 | |
| 12 | Корни | 75,3 | 0,7 | 1,5 | 0,8 | 0,1 | 1,5 | 20,9 | 0,5 | 26,3 | — | — | Захарченко и Каленич, 1948, Корма УССР |
| | | — | 2,8 | 6,0 | 3,2 | 0,4 | 6,0 | 84,8 | — | — | 2,0 | 105,2 | |
| 11 | Ботва | 73,5 | 5,8 | 3,1 | 2,5 | 0,8 | 3,2 | 13,6 | 1,5 | 22,8 | — | — | |
| | | — | 22,3 | 11,9 | 9,6 | 3,1 | 12,3 | 50,4 | — | — | 6,0 | 88 | |
| 13 | Силос ботвы сах. и полусах. свеклы | 76,4 | 6.4 | 3,6 | 2,3 | 1,3 | 5,2 | 7.1 | 1,3 | 15,3 | — | — | |
| | | — | 26,7 | 15,0 | 9,5 | 5,5 | 21,7 | 31,1 | — | — | 5,5 | 64 | |
| 21 | Свежий жом | 83,7 | 11,1 | 1,7 | 1,5 | 0,3 | 4,8 | 8,4 | 0,7 | 17,5 | — | — | Попов и др., 1944 |
| | | — | 7,0 | 10,6 | 9,4 | 2,0 | 30,0 | 50,4 | — | — | 4,4 | 109,4 | |
| 70 | Кислый » | 88,6 | 0,8 | 1,6 | 1,4 | 0,3 | 3,6 | 5,1 | 0,6 | 9,7 | — | — | |
| | | — | 7,2 | 14,5 | 2,7 | 2,7 | 32,3 | 43,3 | — | — | 5 4 | 88,2 | |
| 15 | Сушеный » | 13,2 | 3,8 | 7.4 | 6,7 | 0,5 | 19,2 | 55,9 | 3,3 | 84,5 | — | — | |
| | | — | 4,3 | 8,5 | 7,7 | 0,6 | 22,1 | 64,5 | — | — | 3,8 | 97,1 | |

* Первая строка — в проц. от возд.-сух. вещества, вторая — от абс. сух. вещества.

Таблица 115

**Сравнительные данные по химическому составу и урожайности сахарной и кормовой свеклы и картофеля**

(опыт Иоаннисяна (1949) в 1947—1948 гг. на экспериментальной базе ВАСХНИЛ Горки Ленинские *)

| Корма | Воды (проц.) | Содержание в проц. ** | | | | | Урожай в *ц/га* | | | Средние данные в опыте по кормлению коров | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | всего | из них: сух. вещ. | из них: протеина | суточный удой в *кг* | молоч. жира за сутки в *кг* | среднесуточ. привесы в *кг* |
| Свекла сахарная: | | | | | | | | | | | | |
| корни | 75,7 | 1,24 | 0,97 | 0,16 | 1.49 | 20,44 | — | — | — | — | — | — |
| | — | 5,1 | 4,0 | 0,7 | 6,2 | 84,0 | 653 | 158.6 | 6,33 | 20,9 | 0,731 | 0,566 |
| ботва | 88.4 | 0,29 | 2,16 | 0,37 | 2,15 | 6,60 | — | — | — | — | — | — |
| | — | 2,4 | 18,0 | 3,1 | 18,0 | 58.5 | 600 | 69,6 | 12,69 | — | — | — |
| Всего | — | — | — | — | — | — | 1253 | 228,2 | 19,02 | — | — | — |
| Свекла кормовая: | | | | | | | | | | | | |
| корни | 86,3 | 1,01 | 0.73 | 0,30 | 0,94 | 10,66 | — | — | — | — | — | — |
| | — | 7.2 | 5.2 | 2,1 | 7.0 | 78.5 | 621 | 85,0 | 4,53 | 20,7 | 0,706 | 0,407 |
| ботва | 89,4 | 0,21 | 1,96 | 0,43 | 1,26 | 6,67 | — | — | — | — | — | — |
| | — | 1,9 | 18,0 | 4,0 | 11,4 | 64,7 | 117 | 12,4 | 2,29 | — | — | — |
| Всего | — | — | — | — | — | — | 738 | — | 6,82 | — | — | — |
| Картофель | 79,6 | 0,99 | 1,41 | 0,09 | 0,71 | 17,6 | — | — | — | — | — | — |
| | — | 4.9 | 7,0 | 0,45 | 3.5 | 84,2 | 280 | 57,1 | 3.94 | — | — | — |

* Опыт по кормлению продолжался 280 дней. В дополнение к другим кормам ежедневно в среднем коровам давалось: в одной группе свеклы сахарной по 21,7 *кг*, в другой свеклы кормовой — 40,1 *кг*.

** Верхние строки — при натур. влажн., нижние — в абс. сух. вещ.

В осеннее время, когда на пастбищах корма становится мало, в качестве подкормки часто используют и корнеплоды.

Имеются указания на отравление свиней вареной кормовой свеклой (Наляжный, 1948; Чурина, 1948). Считается, что она при длительном запаривании образует токсические вещества, вызывающие острое заболевание свиней, оканчивающееся обычно уже в течение 2—3 часов гибелью животного. По исследованию Атаева (1948, Ленинабад), в сухой свекле алкалоидов не оказалось.

Во время массовой копки свеклы в хозяйствах получается много ботвы, и скормить скоту ее не представляется возможным. В этом случае ее силосуют или сушат на сено. Как сено, так и силос получаются высокого качества.

Ботву и корнеплоды хорошо поедают свиньи, овцы и крупн. рог. скот и непосредственно на пастбище. Для использования свеклы как пастбищной культуры более всего подходят сорта, у которых значительная часть корнеплода возвышается над поверхностью почвы (Эккендорфская, Арним кривенская, Оберндорфская и т. п.). В опытах Института овцеводства, проводившихся в 1932 и 1933 гг. в Ростовской обл. (Обухова и др., 1939), получены интересные наблюдения по пастбищной оценке кормовой свеклы (Эккендорфской и Маммут). При срезании ботвы на высоте 1 *см* от корневой шейки 7/VII и 5/VIII через 28—30 дней отрастала отава, урожай которой был больше первоначального. После этого через 31—42 дня нарастала вторая отава, но урожай ее был уже меньше первоначального. В общем при 3 скашиваниях получен был больший урожай, чем при однократном осеннем ее скашивании. Однако многократное срезание ботвы снизило урожай корней больше чем в 2 раза. Этими

опытами было установлено, что на пастбище стравливать свеклу можно только один раз — в период с 1 сентября до глубокой осени. Взрослые овцы и молодняк начали хорошо поедать свеклу не сразу, а через 3—5 дней. Сначала поедали полностью ботву, а затем корнеплод сгрызали почти до поверхности почвы (на 76—91% от части, которая возвышалась над поверхностью почвы). Наблюдался понос овец, но его легко удавалось ликвидировать, переводя овец на несколько дней на естественные пастбища. Ярки 2 лет (рамбулье) съедали 7,5 *кг* корней и 3,4 *кг* ботвы, ягнята (после отбивки) съедали по 4,0 *кг* корней и по 5,5 *кг* ботвы в день. Вследствие большой сочности свеклы и малого содержания в ней белка овцам давали ежедневно по 0,25 *кг* сена. В течение 20 дней скармливания свеклы овцы не нуждались в водопое. Суточный привес ярок 44 *г* и ягнят 167 *г*. Урожай свекловичного пастбища составлял 344,7 *ц/га* корней и 133 *ц/га* ботвы; на 1 *га* пастбища в течение месяца можно было продержать свыше 140 ярок.

На пастбище наиболее выгодно использовать свеклу комбинированно: сначала крупн. рог. скотом или овцами (они поедают ботву и надземную часть корнеплода), а затем свиньями.

Как отход свеклосахарного производства в нашей стране ежегодно получается до 10 млн. *т* жома. Свежий жом содержит около 10% сухого вещества и по питательной ценности выше корней С. кормовой. Он только частично используется в свежем виде. Большая часть его хранится в особых ямах, здесь заквашивается и скармливается скоту в виде кислого жома, который по питательной ценности уже много ниже свежего жома (табл. 114). Кроме того, в корм используется сушеный жом, который получается из свежего после прессовки и сушки. Сушеный жом является высокоценным углеводистым кормом. При скармливании жома в рацион скота непременно вводят корма, богатые белками, фосфором и известью.

Сок свеклы иногда служит для окрашивания вин и употребляется в качестве витаминных экстрактов (Ильин, 1936).

## CHENOPODIUM L. — МАРЬ

Однолетние, двулетние и, редко, многолетние растения и еще реже кустарники. Всего в роде около 250 видов, из них в СССР произрастает 32 вида. В кормовом отношении виды этого рода в СССР изучены слабо. Имеются кормовые характеристики, большей частью отрывочные, в отношении 21 вида.

Все изученные виды мари содержат, по сравнению с сочными маревыми, небольшое количество золы (меньше 20% от абс. сух. вещ.) и клетчатки (часто меньше 25%) и значительное количество протеина (часто больше 15%). Семена их содержат питательных веществ еще больше. Некоторые из них, такие, как *Ch. album*, *Ch. pamiricum*, *Ch. opulifolium*, *Ch. viride* и др., охотно поедаются скотом в зеленом виде (особенно в виде зеленой подкормки), а семена их дают концентрированный корм. Значительное количество их может быть использовано для силосования: *Ch. album*, *Ch. opulifolium*, *Ch. giganteum*, *Ch. strictum*, *Ch. urbicum*, *Ch. viride* и др.

В естественных условиях некоторые мари (*Ch. album*, *Ch. opulifolium*, *Ch. urbicum*, *Ch. giganteum* и др.) развиваются в мощные растения и мирятся с почвами, на которых плохо растут или совсем не растут культурные растения. Все это приводит к необходимости изучить мари и в культуре как силосные и одновременно зернофуражные растения. В первую очередь следует изучить *Ch. album*, *Ch. opulifolium*, *Ch. rubrum*, *Ch. urbicum*, *Ch. viride*, *Ch. giganteum*, *Ch. strictum*.

В других странах мира культивируются или культивировались как овощные или зерновые следующие виды, встречающиеся у нас в СССР: *Ch. album*, *Ch. capitatum*, *Ch. Bonus Henricus*, *Ch. giganteum*, *Ch. quinoa* (культурное).

Имеются также среди марей ядовитые или подозрительные на ядовитость растения, таковы: *Ch. ambrosioides*, *Ch. hybridum*, *Ch. vulvaria*.

1451. *Ch. album* L. — М. белая, М. обыкновенная, лебеда белая (рис. 79). Однолетнее растение 10—300 *см* выс. (среднее 80—100 *см*). Стебель большей частью ветвистый, почти всегда с мучнистым налетом. Листья овально-дельтовидные, реже ланцетные, часто довольно крупные (достигают 7—10 *см* длины и 2—3 *см* ширины), нежные. Встречается во всех районах СССР. Одно из самых обычных сорных растений в посевах, в огородах, садах, на мусорных местах, у дорог, у жилья и т. д. В степных и лесостепных районах в посевах нередко в большом количестве, а на залежах первого года, особенно на хорошо унавоженных почвах, часто является основным растением. Мирится со значительной солонцеватостью и солончаковатостью почвы (наблюдения Ларина в Зап.

Сибири). В особо благоприятных условиях (на черноземах, на поймах рек) развивается в мощные растения до 2,5—3 *м* выс. и со стеблем толщиною в 1,5—2 *см*. На сильно уплотненных почвах, на старых залежах представлена слабо развитыми экземплярами 10—30 *см* выс.

Всходы М. белой появляются в небольшом количестве осенью, но главным образом семена прорастают весной, причем прорастание их сильно растягивается (на 1—2,5 мес.), поэтому молодые растения можно встречать даже в июле. Цветет во второй половине лета (с июля по сентябрь), плодоносит обыкновенно в сентябре. Семена чечевицеобразные, 1—1,6 *мм* в диаметре, черные, блестящие, горькие на вкус. Вес 1000 семян 1—2 *г*. Одно растение может приносить до 100 000 семян. Семена отличаются высокой жизнеспособностью. По исследованиям Котта (1948), даже после 68 месяцев нахождения в почве 1,8% их еще не потеряли всхожести. В воде семена сохраняют всхожесть свыше 32 месяцев. Имея твердую и водонепроницаемую оболочку, семена М. белой накапливаются в почве и нередко составляют до 50—80% общего запаса семян почвы (Котт).

М. белая уже давно известна как кормовое растение. Судя по хим. анализу, она содержит (в среднем) в своих вегетативных частях (от абс. сух. вещ. в проц.): довольно много золы (13,8—30,0), много протеина (11,4—23,0), среднее количество жира (2,0—3,3), мало клетчатки (15,0—24,5) и немного безазот. экстракт. вещ. (30,0—47,9). Все это указывает на высокую питательную ценность М. белой. Так, по специальному опыту (по переваримости) Кормщикова (Омск, 1938), в силосованной М. белой в фазе плодоношения в 100 *кг* корма (при содержании влаги 51,7%) содержалось 3,1 *кг* переваримого белка и 28,5 корм. единицы (табл. 117). Несомненно, что семена растения имеют еще более высокую питательную ценность. В золе вегетативных частей содержится много Ca (Троицкий, 1938; табл. 118). По сводке Попандопуло (1949), в М. белой в фазе цветения (из лесной зоны) содержится 62,9 *мг/кг* (среднее по 4 анализам) и в фазе плодоношения (из полупустынь Дагестана) 12,7 *мг/кг* (среднее по 2 анализам) каротина. По исследованиям Ботанического ин-та АН СССР (Юрашевский и др., 1942), в ней содержится до 1200 *мг/кг* аскорбиновой кислоты, а также леуцин (хеноподин), бетаин, эфирное масло, парахолестерин (Ильин, 1936). По исследованиям растений из других районов, в листьях на сырой вес содержится от 93 до 180 *мг*% витамина C (Панкова, 1949). Исследования Атаева (1948, Сталинабад) в свежем растении алкалоидов не обнаружили.

На М. белую, как на хорошее кормовое растение, указывал еще П. А. Костычев. В Земледельческой газете за 1882 г. (№ 49) он приводит хим. анализ ее семян (табл. 116) и приходит к выводу, что семена ее по составу питатель-

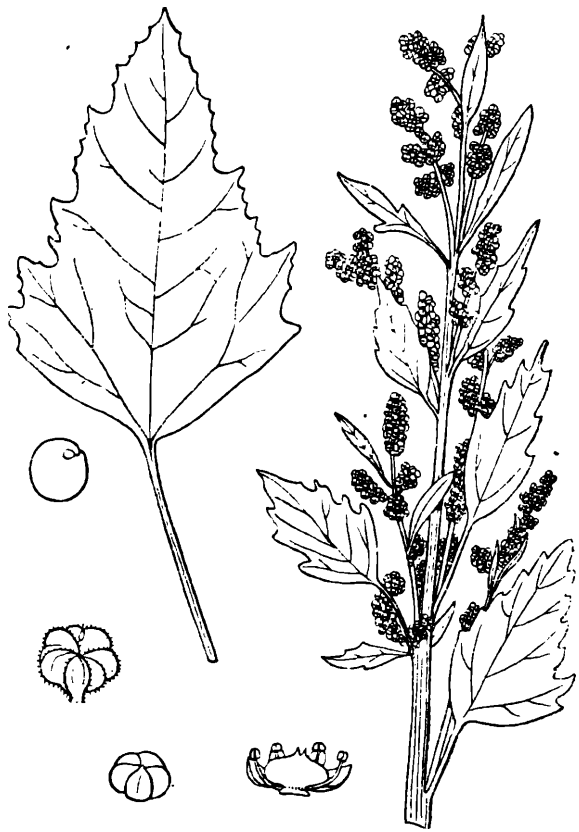

Рис. 79. Марь белая — *Chenopodium album* L.

ных веществ лучше отрубей. Он рекомендует скармливать их скоту как прибавочный корм, а для уничтожения горечи советует их пропаривать. В той же Земледельческой газете за 1886 г. (№ 44) он описывает интересный опыт Субботина по использованию лебеды в корм скоту. В 1882—1883 гг. Субботин получил до 900 четвертей семян М. белой. Для уничтожения в ней горечи он употреблял следующий способ. Ворох только что обмолоченных семян покрывал соломой; в нем начиналось брожение, но температура не поднималась высоко — можно было держать в нем руку. Благодаря самонагреванию и брожению околоцветники становятся желтыми или краснобурыми, го-

Таблица 116

**Химический состав мари белой — *Chenopodium album* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 9 | Трава | — | — | 78,0 | 16,3 | 20,0 | 15,4 | 3,1 | 20,8 | 39 8 | Попов, Томмэ, Елкин и др., 1944 |
| 6 | Силос | — | — | 70,5 | 19,6 | 19,0 | — | 3,3 | 23,0 | 35,1 | |
| 1 | » | — | Плод. | 51,7 | 18,8 | 17,9 | 10,5 | 2,9 | 24,5 | 33,9 | Кормщиков, 1932, Омск |
| 1 | » | 17/VIII | — | 73,0 | 13,0 | 12,5 | — | 3,3 | 41,1 | 30,1 | Коковкин, 1941, Чкалов |
| 1 | » | — | — | 71,3 | 13,8 | 13,8 | 9,0 | 4,5 | 24,5 | 43,4 | Демченко, 1941, Вологда |
| 1 | » | — | — | 71,7 | 26,0 | 22,1 | — | 4,1 | 21,0 | 27,0 | Трошин, 1938, Омск |
| 1 | Высуш. трава | 8/IX | Цвет. | 5,4 | 25,1 | 11,4 | 7,4 | 2.5 | 24,6 | 36,4 | Хим. состав сибирских кормов, Ларин и др., 1932 |
| 1 | » » | 25/VII | » | — | 16,1 | 12,0 | — | — | — | — | Троицкий, 1950, Семипалатинск |
| 1 | Семена | — | — | 12,2 | 5,6 | 17,3 | — | 7,3 | 23,0 | 46,8 | Клинг по Бруттини, 1931 |
| 1 | » | — | — | 17,0 | 7,1 | 18,9 | — | 7,3 | 21,3 | 45,4 | Костычев, 1882 |
| 1 | » | — | — | 10,9 | 4,6 | 17,6 | 16,9 | 6,9 | 21,4 | 49,5 | Сульменов, 1893. Анализ лаборатории Шидловского |

Таблица 117

**Питательная ценность мари белой — *Chenopodium album* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Фаза вегетации | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 1 | Силос | — | Хим. состав | 71,7 | 26,0 | 22,1 | — | 4 1 | 21,0 | 27,0 | 3,0 | 16.0 | 10,7 | 57,2 | Трошин, 1938, Зап. Сибирь |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 68,5 | — | 72,5 | 37,0 | 79,4 | — | — | — | — | |
| 1 | » | Плод. | Хим. состав | 51,7 | 18,8 | 17,9 | 10,5 | 2,9 | 24,5 | 33,9 | 3,1 | 28,5 | 6,5 | 59,4 | Кормщиков, 1932, Омск |
| 6 | » | — | Хим. состав | 70,5 | 19.6 | 19,0 | — | 3.3 | 23,0 | 35,1 | 2.3 | 19,8 | 7,7 | 66,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| 9 | Трава | — | Хим. состав | 78,0 | 16,3 | 20,0 | 15,4 | 3,1 | 20,8 | 39,8 | 2,3 | 11,3 | 10,4 | 51,4 | |

речь пропадает, и семена постепенно просыхают. Затем их перемалывали на мельнице и скармливали свиньям без всякой прибавки других кормов. Оставшимися от обмолота стеблями, на вид совершенно несъедобными и грубыми, Субботин кормил овец в течение значительной части зимы. Овцы с жадностью поедали их (без всяких объедков), и к весне все стадо было в прекрасном состоянии.

В последние 20 лет М. белая широко используется как кормовое растение во многих районах СССР. По многочисленным опытам (Омск, Ленинград, Вологда, Московская обл., Астраханская обл., Ставропольский край, Узбекская и Казахская ССР и др.) из нее получался хороший или вполне удовлетворительный силос. В то же время есть указания и на то, что она в чистом виде не силосуется (Куйбышев-

Таблица 118

**Химический состав золы мари белой — *Chenopodium album* L.**

| Что анализир. | Дата | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | Mg | Fe | S | Si | Cl | K+N | |
| Высуш. трава | 25/VII | — | 16,1 | 1,743 | 0,218 | — | — | — | — | — | — | Троицкий, 1950. Семипалатинск |
| Семена | — | — | — | 0,473 | 10,859 | 0,547 | 0,266 | 2,040 | 0,600 | 2,090 | Около 28,000 | Сульменов, 1893, по данным лаборатории Брусянина |
| Силос | — | 7,48 | 19,3 | 1,480 | 0,368 | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948 |

Таблица 119

**Химический состав марей — *Chenopodium* L.**

| Виды | Число анал. | Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | 7 | Сено солянковое | — | 12.0 | 19,4 | 6,8 | 5,9 | 2,4 | 33,9 | 37,5 (?) | Попов, Томмэ и др., 1944, Корма СССР |
| *Ch. pamiricum* | 1 | — | Созр. плодов | 9,6 | 18,4 | 14,5 | 12,5 | 7,4 | 32,7 | 26,9 | Пехачек, Вост. Памир |
| *Ch. urbicum* | 1 | Силос | — | 75,0 | 14,0 | 15,2 | — | 2,8 | 28,0 | 40,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, Корма СССР |
| | 1 | — | — | — | 15,2 | 20,3 | 14,1 | 2,0 | 21,4 | 41,1 | |

ская оп. ст. животноводства), поэтому следует, во избежание неудач, силосовать ее с хорошо силосующимися растениями (с злаковыми дикорастущими травами, подсолнечником, кукурузой, сорго и т. п.). Силос хорошо поедается всеми видами с-х. животных, особенно свиньями.

На пастбищах М. белая в молодом состоянии вполне удовлетворительно и даже иногда хорошо поедается верблюдами, овцами, крупн. рог. скотом, свиньями и хуже лошадьми (Ларин, Полякова, 1930). Отлично поедается кроликами, является отличным кормом сусликов во время засух (Худяков, Фурсаев и др., 1939). Листья, молодые стебли, цветки хорошо поедаются летом и в начале осени кроликами; хуже поедаются стебли (Бегучев, 1935). Прекрасно поедается она в виде зеленой подкормки свиньями, несколько хуже другими видами скота и хорошо кроликами (Окольский, 1933; Ларин, Бегучев и др.). По наблюдениям в Алтайском крае (Ларин, 1943 год) и в Дагестане (Пальчевский, 1946), в сене поедается удовлетворительно верблюдом, овцой, крупн. рог. скотом и, видимо, лошадью (прямых наблюдений за поедаемостью лошадью не было). Прибавка муки из М. белой в количестве 0,5—1,0% от рациона, по опытам Беленького, предохраняла цыплят от А-авитаминоза. В летне-осенний период М. белой питается тетерев (Соколов, 1949).

Как отмечено выше, семена М. белой имеют твердую оболочку и в организме животных плохо перевариваются. При скармливании животным из них надо варить кашицу или же размалывать в муку и перед скармливанием запаривать. В таком виде мука в качестве приправы взамен отрубей хорошо поедается крупн. рог. скотом и свиньями. В опыте Звонникова (1936) в подгорной полупустыне Алма-Атинской обл. с кроликами, лебедовое сено прекрасно поедалось и по питательной ценности оказалось близким люцерновому сену (коэф. переваримости белка 66,9, получено в 100 *кг* корма 5,6 *кг* переваримого белка и 44,8 корм. единиц). В результате опыта взрослые самцы и самки за 30-дневный период дали экономию в расходе овса по 740 и 900 *г* на голову.

Помимо использования М. белой для кормовых целей, она еще в древности была известна как пищевой продукт. В пищу употребляются

молодые листья и самые нежные стебли как овощь (салаты, приправа к пище, для варки супов, маринады), а равно и мука из семян. Семена М. белой используются в народной медицине (от ангины, при болях живота), употребляются для винокурения, а из травянистых частей приготовляется красная краска (Ильин, 1936). Пчелы собирают с нее для приготовления перги большое количество пыльцы (Глухов, 1937).

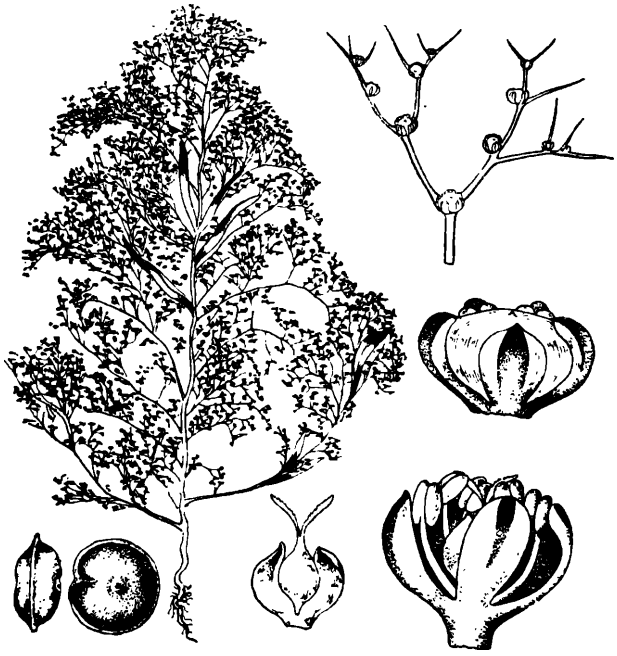

Рис. 80. Марь остистая — *Chenopodium aristatum* L.

М. белая на залежах первого года может давать большие урожаи, достигающие в благоприятных условиях 100 *ц/га* и более. В подобных случаях она может дать не менее 4—6 *ц/га* семян. Как отмечено выше, она мирится с различными почвами. Достаточно высокая питательная ценность М. белой побудила к предложению ее (Ларин) для возделывания как силосного растения. Однако первые опыты в этом направлении были не вполне удачны. На Вологодской оп. станции в первый год опыта был получен урожай в 9,2 *т* зеленой массы. Опыты на Омской оп. станции животноводства (Ларин) установили, что для получения высоких урожаев необходимо добиться резкого повышения ее полевой всхожести, а также разработать основные приемы агротехники, в первую очередь необходимо определить сроки и способы посева. Для пищевых целей М. белая еще в доисторические времена культивировалась наравне с некоторыми другими видами марей (Ильин, 1937).

М. белая в то же время является одним из самых злостных сорняков культурных растений. Котт (1948) рекомендует для борьбы с ней скашивание до цветения на всех необрабатываемых местах, обязательную полку в посевах даже единичных растений, тщательную очистку посевного материала от семян М. белой, лущение и рыхление жнивья ранней весной и предпосевную культивацию зяби, черные и ранние чистые пары, боронование посевов, своевременную уборку посевов. Несомненно также, что М. белую, особенно всходы ее, можно уничтожать и путем опрыскивания различными ядовитыми хим. веществами (железный купорос, серная кислота, хлорпикрин, метаксон и др.).

1452. *Ch. ambrosioides* L. — М. амброзиевидная. Однолетнее или многолетнее растение 30—80 *см* выс. с неприятным запахом. Вид очень полиморфный. Североамериканская раса, западноевропейскими ботаниками ошибочно принимается за особый вид под названием *Ch. anthelminticum*. Встречается изредка по сырым местам в Украинской ССР и в Закавказье. Скотом не поедается. Культивируется в разных странах для получения противоглистного эфирного масла. Выход последнего из плодоносящих соцветий доходит до 2,3% на воздушносухой вес, выход из травянистых частей редко достигает 1%. Действующим токсическим началом в масле является пероксид-аскаридол ($C_{10}H_{16}O_2$), содержание которого колеблется в пределах от 50 до 77%. Кроме того, в масле имеется еще цилеол, количество которого иногда достигает 44% (Ильин, 1936). Применение масла из этой мари в качестве антигельминтика может обусловить отравление пациента с симптомами рвоты, поноса, расстройства слуха, комы (Гусынин со ссылкой на Сошественского). Скармливать корма, содержащие М. амброзиевидную, следует с осторожностью (Гусынин, 1947).

1453. *Ch. aristatum* L. — М. остистая (рис. 80). Однолетнее растение 5—30 *см* выс. Встречается как сорное в посевах, как рудеральное, на обнажениях, на каменистых и песчаных почвах во многих районах СССР. Много в Сибири (Ильин, 1936). Скотом не поедается или поедается плохо (Ларин, 1937).

1454. *Ch. Bonus Henricus* L. — М. Доброго Генриха. Многолетнее растение 15—60 *см* выс. Встречается по мусорным местам, садам в лесной зоне европ. части СССР. По наблюдениям

в Швеции (Линней, Рессельгрин и др.), поедают иногда лишь козы, остальные виды скота не поедают. В некоторых местах употребляется как дикий шпинат и спаржа. В средние века, до введения огородного шпината, ввезенного в Зап. Европу во время крестовых походов, этот вид широко культивировался. В народной медицине отвар из листьев употребляется против парши, а из корней — против хронической сыпи. В вегетативных частях содержится сапонин (Ильин, 1936).

1455. *Ch. botrys* L. — М. душистая. Однолетнее растение 15—60 *см* выс. с приятным запахом. Встречается по песчаным почвам, каменистым местам, мелам, сухим руслам рек, в посевах и на мусорных местах в степных, полупустынных и пустынных районах. Верблюдом, овцой и частично крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно (Ларин, 1937). В надземной части содержится (на поедаемое растение) от 0,01 до 0,04% эфирного масла желтого цвета (Кудрявцев, 1936; Исаев, 1932). В траве алкалоидов нет (Атаев, Сталинабад, 1948) или их немного (Массагетов, 1947). Употребляется против моли и в народной медицине как противоастматическое, противокатаральное и противоспазматическое и как средство против мигрени (Ильин, 1936).

1456. *Ch. foetidum* Schrad. — М. пахучая. Однолетнее сильно пахучее растение 20—60 *см* выс. Встречается на сорных местах, культивируется и дичает по верхн. и средн. Днепру, в Причерноморье и на Кавказе. По хозяйственному использованию близка к М. душистой (Ильин, 1936).

1457. *Ch. foliosum* (Moench) Aschers. — М. многолистная, жминда. Однолетнее растение 15—80 *см* выс. Плоды собраны в шаровидные ягодообразные клубочки, при созревании краснеющие. Встречается по каменистым склонам, известнякам и мелам, а также по сорным местам по всему СССР, кроме крайн. севера и Дальн. Востока. Домашними животными поедается плохо (Ларин, 1937). В некоторых местах используется как листовая овощь. Сочные цветочные клубочки имеют приторно сладкий вкус, употребляются иногда как лакомство и содержат красное красящее вещество, которым можно окрашивать вина. В семенах содержится сапонин (Ильин, 1936).

1458. *Ch. glaucum* L. — М. сизая. Однолетнее растение 5—75 *см* выс. Встречается по огородам и мусорным ямам, на солончаках, по берегам рек и озер почти по всему СССР. По наблюдениям на юго-западе Казахской ССР (Ларин, 1937), хорошо поедается верблюдом и даже считается для него нажировочным растением и немного поедается овцой. По наблюдениям в Швеции поедается охотно всеми видами скота. В семенах содержится большое количество жира (9—13%), семена дают слабо застывающее бурое масло с иодным числом 139,56 (Фурсаев и Назаров, Саратов, 1934). В листьях

Рис. 81. Марь гибридная — *Chenopodium hybridum* L.

в фазе цветения содержится (на сырой вес) 60 *мг*% витамина С (Панкова, 1949, по Клопотову). В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад).

1459. *Ch. hybridum* L. — М. гибридная (рис. 81). Однолетнее растение 25—100 *см* выс. с длинночерешковыми яйцевидными или треугольно-яйцевидными листьями. Встречается по всему СССР, кроме крайн. севера, в лесах, садах, на сорных и мусорных ямах. Имеет запах дурмана, содержит алкалоид леуцин (хентодин) — $C_6H_{13}NO_2$ (Ильин, 1936). В семенах содержится 8—9% жира, масло темно-

зеленого цвета, жидкое и имеет иодное число 120,14 (Фурсаев и Назаров, Саратов, 1934). Дамман сообщает, что растение ядовито для овец и вызывает оглушение, растворение крови и синекрасные пятна во рту, пищеводе и желудке (Вильнер, 1948). Симптомы отравления

Рис. 82. Марь многосемянная — *Chenopodium polyspermum* L.

наблюдались также у человека при даче внутрь масла, полученного из этой мари (Гусынин, 1947). В народной медицине считается средством от рожи и как наружное болеутоляющее средство (Ильин, 1936). Скармливать корма, содержащие М. гибридную, надо с осторожностью (Гусынин, 1947). В то же время следует отметить, что в Швеции, по давним наблюдениям (Работнов, 1940), охотно поедается крупн. рог. скотом, поедается овцами и не поедается козами и лошадьми.

1460. *Ch. murale* L. — М. стенная. Однолетнее растение 30—100 *см* выс., с длинночерешковыми, яйцевидно-ромбическими листьями. Встречается по сорным и мусорным местам во многих районах СССР, за исключением Дальн. Востока и крайн. севера. По наблюдениям в Швеции (Работнов, 1940), охотно поедается крупн. рог. скотом и менее охотно овцами. Во Франции употребляется в пищу как салат.

1461. *Ch. opulifolium* Schrad. — М. калинолистная. Однолетнее растение 25—120 *см* выс. По внешнему виду близка к М. белой, но имеет широковетвистый стебель и более крупные, 2—4 *см* длины, шириной почти равные длине, трехлопастные листья. Встречается как сорное в посевах, а также на мусорных местах у дорог и пр., в южн. половине европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, в горной части Туркменской ССР. Является злостным сорняком посевов, особенно пропашных культур. В хозяйственном отношении используется так же, как М. белая.

1462. *Ch. pamiricum* Iljin — М. памирская. Однолетнее растение 3—20 *см* выс. Встречается как сорняк в посевах и в изобилии на кочевьях в вост. части Таджикской ССР. По наблюдениям Пехачек, очень охотно поедается всеми видами с-х. животных, особенно овцами и козами. Даже в фазе созревания плодов содержит 14,5% протеина (табл. 119).

1463. *Ch. polyspermum* L. — М. многосемянная (рис. 82). Однолетнее растение 10—100 *см* выс., с лежачими, сильно ветвистыми, реже приподымающимися стеблями, с цельнокрайними округлыми листьями (верхние ланцетные). Встречается как сорняк в посевах, на песчаных обрывах рек, по берегам водоемов, лиманов, на сорных и мусорных местах во всей европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири. В благоприятных условиях дает большие кусты, до 2,5 *м* в диаметре (Горки Ленинские под Москвой, наблюдения Котта). Цветет в июле — сентябре. Семена мелкие, до 1 *мм* в диаметре. Вес 1000 семян 0,3 *г*. Одно растение может образовать до 100 тыс. семян. Является злостным сорняком. Меры борьбы те же, что и для М. белой. По наблюдениям Евсеева (1937), на пастбищах в Чкаловской и Актюбинской обл. с-х. животными не поедается. По наблюдениям в Швеции (Работнов), охотно поедается крупн. рог. скотом, менее охотно овцой. Лошади и козы не поедают. Плоды являются основой питания кряковой утки на

Тальинских зимовках ее в Азербайджане (Соколов, 1949). В некоторых местностях побеги употребляются как овощь; употребляется в народной медицине от головной боли, а рыбаками для приманки рыб. Зола содержит много поташа. В плодах содержится 14—18% жира, иодное число масла 106,30—131,06 (Фурсаев, Назаров, Саратов, 1934). В листьях (в фазе плодоношения) в растении, собранном в Ленинграде в парке Ботанического сада, содержалось на сырой вес 120 *мг*% витамина С (Панкова, 1949, по Клопотову).

1464. *Ch. quinoa* Willd. — М. киноа. Однолетнее растение, большей частью 40—100 *см* выс. Стебель толстый, крепкий, одиночный, в соцветии сильно ветвистый. Листья длинночерешковые, большей частью ясно трехлопастные, до 6 *см* длины и 5 *см* ширины, средние и верхние более узкие. Родом из Южн. Америки. У нас разводится, но очень редко. Культивируется как зерновое растение в Южн. Америке (главным образом в Чили и Перу). В последнее время испытывается в культуре в Зап. Европе и в СССР. В семенах содержится (в проц.): воды 10,8—16,0, азотсодержащих веществ 15—19, жира 4,5—6,5, безазот. вещ. 48—62, клетчатки только 1,7—8, золы 2,7—5,5, причем на крахмал падает 40—51, на сахар 6 и целлюлозу 1,8. По питательности приближается к ржи. Содержит витамин В, витамины А, С и D отсутствуют. При прибавлении в пищу недостающих витаминов, киноа представляет высокоценный питательный продукт (Ильин, 1936).

1465. *Ch. rubrum* L. — М. красная (рис. 83). Однолетнее растение до 100 *см* выс. с голым, рано краснеющим стеблем. Листья большей частью мясистые, до 11 *см* длины и 9 *см* ширины.

Встречается по солонцовым и мусорным местам, огородам, берегам водоемов по всей европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии. По исследованиям сухого растения, алкалоиды в нем не обнаружены (Ленинабад, 1948). В Швеции (Работнов) охотно поедается крупн. рог. скотом и не поедается лошадью. В некоторых странах употребляется как салат и идет на изготовление борща; в народной медицине применяется как средство от ушибов и ран (Ильин, 1936).

1466. *Ch. strictum* Roth — М. торчащая. Однолетнее растение до 200 *см* выс. Встречается по сорным местам почти по всему СССР. По внешнему виду и кормовым и пищевым свойствам близка к *Ch. viride*.

1467. *Ch. urbicum* L. — М. городская (рис. 84). Однолетнее растение 25—100 *см* выс., с голым (большей частью) стеблем и черешковыми, треугольными или треугольно-копьевидными листьями. Встречается по мусорным местам, у дорог, в посевах почти по всему СССР, за исключением крайн. севера. Широко

Рис. 83. Марь красная — *Chenopodium rubrum* L.

распространена в степных и полупустынных районах Казахской ССР (Ларин), здесь иногда на залежах первого года является основным растением. Судя по имеющимся анализам, по питательной ценности не уступает М. белой (табл. 119). Сведения о поедаемости с-х. животными противоречивы. По наблюдениям Ларина (1929) и Евсеева (1937), на пастбищах в Казахской ССР и Чкаловской обл. с-х. животными не поедается. По старым наблюдениям в Швеции, поедается козами и овцами, крупн. рог. скот и лошади не едят (Работнов). Кролики удовлетворительно поедают листья (Бе-

гучев, 1935). В засушливые периоды является одним из основных кормовых растений суслика (Худяков, Фурсаев и др., 1933). Для сухих степей и полупустынь может иметь значение при заготовке силосного сырья.

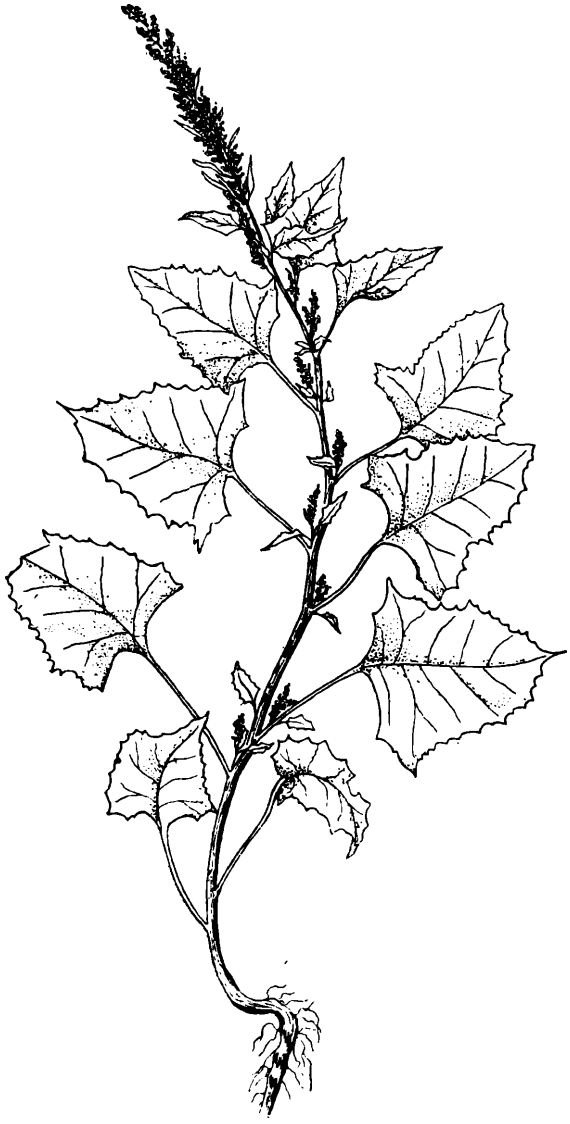

Рис. 84. Марь городская — *Chenopodium urbicum* L.

1468. *Ch. viride* L. — М. зеленая. Однолетнее растение до 100 *см* выс. Нередко наблюдаются гибриды с М. белой. Встречается по сорным местам в лесной и степной частях СССР. Еще Линней отмечал, что это растение охотно поедается крупн. рог. скотом, менее охотно овцами и козами и не поедается лошадьми и свиньями. По Ильину (1936), хозяйственное использование этого растения такое же, как и М. белой. В растении в фазе цветения, собранном в Ленинграде в Ботаническом саду, содержалось 100 *мг*% витамина С (Панкова, 1949, по Клопотову).

1469. *Ch. vulvaria* L. — М. вонючая (рис. 85). Однолетнее растение 10—60 *см* выс., с запахом

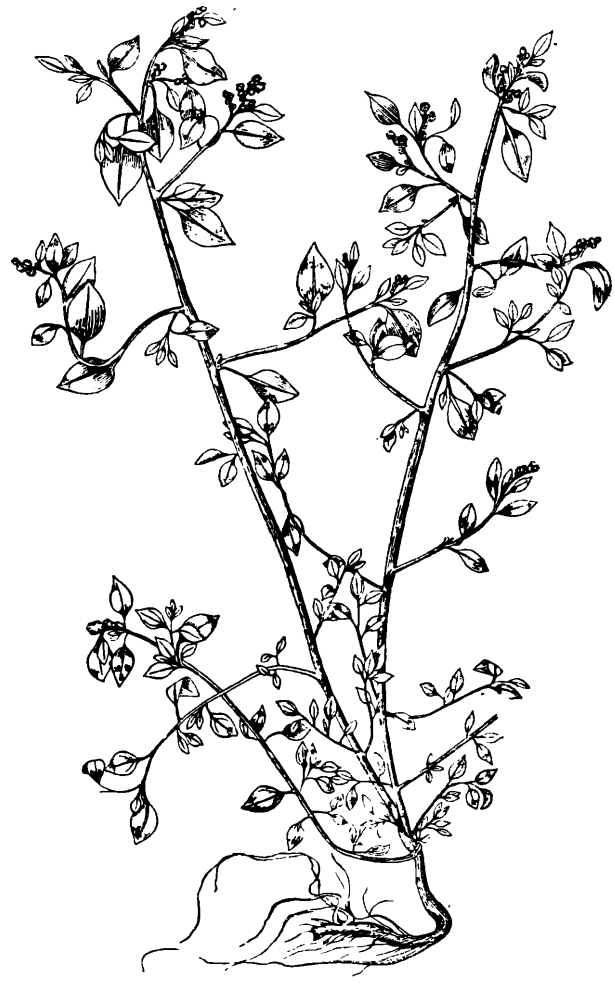

Рис. 85. Марь вонючая — *Chenopodium vulvaria* L.

испорченных сельдей, большей частью серо-зеленое от мучнистого налета. Стебель прямой и растопыренно ветвистый или простертый; листья мелкие (2—4 *см* длины и 1—4 *см* ширины и мельче). Встречается по сорным местам в южн. половине европ. части СССР, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Содержит большое количество триметиламина ($C_3H_9$) и бетаина. По исследованиям Атаева (1948), в сухом растении из окр. Ленинабада алкалоидов не

оказалось. Предполагается, что является ядовитым для с-х. животных, но точно ядовитость этого растения не установлена (Гусынин, 1947). В народной медицине употребляется как ревматическое, противопростудное и как средство от истерии, заменяющее валериану (Ильин, 1936).

М. М. Ильин (1936) отмечает еще следующие виды, используемые как овощи и шпинат.

1470. *Ch. capitatum* (L.) Aschers. — М. головчатая, жминда головчатая.

1471. *Ch. giganteum* Don. — М. гигантская с Дальн. Востока. Этот последний вид, как дающий большую зеленую массу, может иметь значение в силосовании.

## SPINACIA L. — ШПИНАТ

Род представлен 3 видами, из них 2 вида в СССР встречаются в диком виде и один в культуре. Это однолетние растения, причем все они широко используются как пищевые. Все 3 вида вследствие своей высокой питательной ценности представляют интерес и как кормовые растения. Крайне желательно изучение их как кормовых растений также и в культуре.

1472. *S. oleracea* L. — Ш. огородный. Однолетнее или двулетнее растение 25—50 *см* выс., с черешковыми треугольно-копьевидными мягкими листьями. Культивируется на огородах как овощь и идет на приготовление консервов. Впервые начал возделываться в культуре в Индии и в Европу был завезен в XII—XIII вв. во время крестовых походов. Содержит значительное количество витаминов A, B и C, а также железо и фосфор (Ильин, 1936). По анализам Никитинского (1921), в сухих листьях русского шпината содержалось (в проц.): влаги 14,4, золы 1,9, клетчатки 11,6, пентозанов 3,5 и белка 20,5. По Ильину (1936), на сухой вес листья содержат около 34% сырого протеина, около 33% безазот. экстракт. вещ. и 4,5% жира. Считается важным укрепляющим и пищевым средством для рахитных детей, стариков и малокровных. Семена употребляются как корм для скота, питательная ценность их ниже питательной ценности молодых листьев (табл. 120). Листья шпината скотом поедаются охотно.

1473. *S. tetrandra* Stev. — Ш. четырехтычиночный (рис. 86). Однолетнее растение 10—40 *см* выс. По внешнему виду близок к *S. turkestanica*, но встречается только в южн. и вост. частях Закавказья по степным каменистым склонам. Павлов (1947) указывает, что это растение — любимейшая овощь в Закавказье и является, вероятно, родоначальником культурного шпината. Кормовое использование его то же, что и *S. turkestanica*.

1474. *S. turkestanica* Iljin — Ш. туркестанский, усманак, исмалак (туркм., узб.). Однолетнее растение 10—60 *см* выс. Стебель простой или не сильно ветвистый, без опушения,

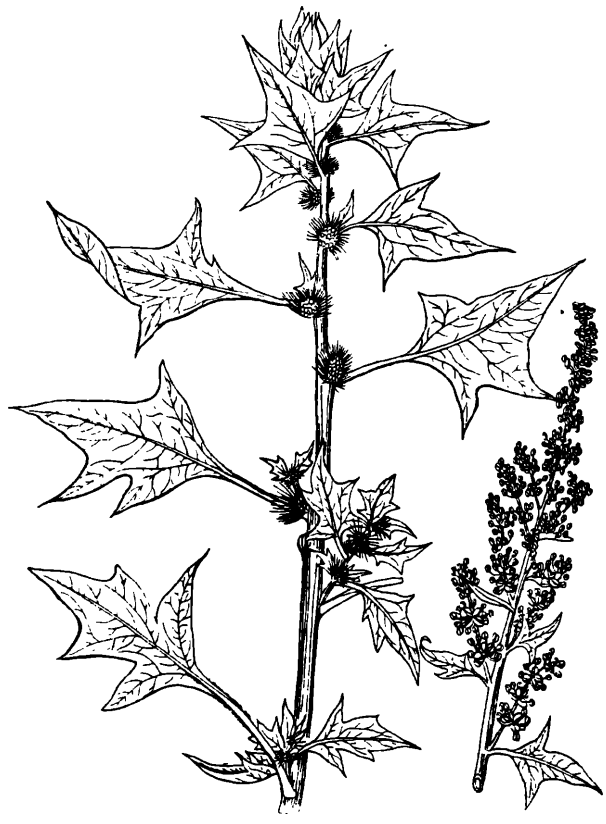

Рис. 86. Шпинат четырехтычиночный — *Spinacia tetrandra* Stev.

с длинночерешковыми струговидными или треугольно-копьевидными листьями. Соплодия 10—15 *мм* в диаметре, деревянистые, колючерогие. Встречается как сорное растение в посевах по мусорным местам, а также иногда на песчано-галечных и полынных пустынях лессовых предгорий в Сред. Азии (Ильин, 1936). По опытам Балабана и Строковой (табл. 121), питательная ценность шпината оказалась высокой, особенно много в нем оказалось переваримого белка.

В растении, собранном в цвету, было обнаружено (в сух. вещ. в проц.): Ca — 1,414 и P — 0,250 (Троицкий, Вост.-Казахстан. обл.);

Таблица 120

**Химический состав шпината — *Spinacia* L.**

| Виды | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *S. tetrandra* | — | — | Цвет. | — | 17,3 | 9,3 | 7,0 | 2,8 | 15,9 | 54,7 | Попов, Томмэ и др., 1944 |
| *S. turkestanica* | Все раст. | 28/IV—8/V—34 | Образов. плод. | 9,6 | 21,1 | 21,1 | 16,3 | 3,8 | 16,1 | 37,9 | Балабан и Строкова, 1937, Узбек. ССР |
| | » | — | Молочн. спел. | 6,2 | 13,2 | 14,8 | — | 3,3 | 37,4 | 31,3 | Куклинский. 1933, Узбек. ССР |
| | Одни плоды | — | — | 6,6 | 3,6 | 13,0 | — | 4,4 | 44,0 | 35,0 | |
| *S. oleracea* | Семена | — | — | 8,5 | 5,0 | 12,0 | — | 4,2 | 23,2 | 55,6 | Бруттини. 1931, Утилизация отбросов |

Таблица 121

**Питательная ценность шпината туркестанского — *Spinacia turkestanica* Iljin**
(опыт Г. И. Балабана и Е. С. Строковой в Узбекской ССР)

| Время опыта | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| 28/IV—8/V — 1934 | Образование плодов | Хим. состав | 9,6 | 21.2 | 21.1 | 16,3 | 3,8 | 16,1 | 37,9 | 11.6 | 48,6 | 12,9 | 54,1 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 84 | — | 61 | 61 | 86 | — | — | — | — |

анализами Атаева (Ленинабад, 1948) в сухом растении алкалоиды не обнаружены.

По наблюдениям Якимовой в Узбекской ССР, прекрасно поедается овцами до цветения (февраль — март) и в теплые зимы. В Туркменской ССР поедается скотом (овцы, верблюды) не выше удовлетворительного (Боровский, Минервин и др., 1940).

По опытам Куклинского (бывш. Катта-Курганская оп. ст. в Узбекской ССР) силосуется хорошо и силос поедается овцами весьма охотно. При суточной даче в 1 *кг* остатки составили всего 5,5%.

Узбеками и туркменами используется в пищу в виде зеленых щей и пюре.

В листьях растения, собранного в Узбекской ССР, содержалось на абс. сух. вес 1160 *мг*% витамина С (Панкова, 1949, по Благовещенскому).

Имея в виду высокую питательную ценность этого растения и его хорошую поедаемость животными, необходимо детально изучить его агротехнику в условиях предгорных пустынь Сред. Азии. Старые опыты (1928—1933 гг.) посева его на Катта-Курганской оп. станции в ботаническом питомнике в течение 3 лет давали хорошие результаты (Москвин, 1940). Опыты предвоенных лет в подгорной полупустыне в Южн. Казахстан. обл. И. Г. Андреева показали, что он может дать на богаре до 300 *ц/га* зеленой массы, пригодной для силосования (Павлов, 1947).

### ATRIPLEX L. — ЛЕБЕДА

К данному роду относится до 225 видов. По количеству видов это самый большой род сем. маревых. В СССР представлен 33 видами. Это главным образом однолетние растения и реже полукустарники. В кормовом отношении изучены еще слабо. Те или иные кормовые сведения имеются в отношении 16 видов. Исполь-

дуются как пастбищные растения, силосные и для зеленой подкормки. Как пастбищные растения наибольшее хозяйственное значение имеют *A. cana*, *A. dimorphostegia*, *A. pamirica*, *A. tatarica*, *A. turcomanica*, *A. verrucifera* и др.

Бо́льшую часть однолетних видов лебеды можно использовать одновременно и для силосования и для зеленой подкормки. Наибольший кормовой интерес из этой группы видов представляют *A. hastata*, *A. heterosperma*, *A. hortensis*, *A. nitens*, *A. rosea*.

Часть видов, встречающихся в СССР, необходимо испытать в культуре для силосования и зеленой подкормки. К таким растениям следует отнести (из числа изученных) *A. hastata*, *A. heterosperma*, *A. hortensis*, *A. rosea*, *A. tatarica*.

1475. *A. cana* С. А. М. — Л. белая (рис. 87), кокпек (каз.). Полукустарник 20—50 *см* выс. В нижней части сильно ветвистый, с деревянистыми стеблями. Однолетние побеги и толстоватые продолговатоовальные (до обратноланцетных) листья густо покрыты серебристобелыми чешуйками. Основной деревянистый стебель иногда имеет диаметр 1—1,5 *см* при возрасте растения в несколько десятков лет. Размножается семенами, путем укоренения стеблей и путем продольного деления корней (партикуляция). Все три типа размножения часты у Л. белой (Новиков, 1943). Встречается по нижн. Волге, в вост. части Закавказья, в верховьях Тобола, Иртыша, в Прибалхашье и в зап. части Казахской ССР. Особенно часто и в значительном количестве встречается в полупустынных районах Зап.-Казахстанской, Актюбинской, Акмолинской и Карагандинской обл. Казахской ССР. В этих областях кокпек является типичным растением на солонцах-солончаках, корковых и призматических солонцах, реже на солончаках. Обыкновенно кокпек растет вместе с *Artemisia pauciflora*, *A. maritima*, реже с *Atriplex verruciferum*, *Camphorosma monspeliacum*, *Statice suffruticosa*, *Aneurolepidium ramosum*, *Kochia prostrata*, *Atropis distans*, *Psathyrostachys juncea*, нередко является господствующим растением.

В полупустыне Казахской ССР (наблюдения Ларина, Давыдовой) начинает отрастать в конце апреля, бутоны начинают образовываться в конце июня — начале июля, зацветает во второй половине июля и полное цветение наступает в августе, зрелые плоды обыкновенно дает только в сентябре — начале октября. Максимальная масса нарастает в конце цветения — в начале плодоношения. В опыте Давыдовой при срезании на 4 *см* от поверхности почвы за 2 месяца до конца цветения наросло (в проц.): в колошении 86, в цветении 100 и в плодоношении 102. Урожай однолетних побегов с листьями (в сухой массе) в чистых кокпековых травостоях в среднем 4—5 *ц/га*, но может в наилучших для него условиях развития и в благоприятные годы достигать 12—14 и даже 20 *ц/га*. В среднем по 7 учетам растений различных

Рис. 87. Лебеда белая, кокпек — *Atriplex cana* С. А. М.

районов Казахской ССР (Ларин, 1933) при срезании их у поверхности почвы однолетние ветви с листьями составили 49% от всей массы (на сух. вещество). В опытах Давыдовой и Степанова в Актюбинской сбл. листья оставались на стеблях и зимой и составляли от общей массы однолетних побегов около 38%. После скашивания (или стравливания) отрастает плохо. В опытах Давыдовой в Актюбинской обл. (1939) в среднем за 2 года при скашивании 22/V в конце сентября дал отавы только 30% от первого укоса, а при скашивании 21/VI только 5%. Фактически, следовательно, стравливать кокпек можно только один раз в лето. Однако, если стравливать кокпек не ниже 8 *см* от по-

Таблица 122

**Химический анализ кокпека — *Atriplex cana* С. А. М.**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1 | Однолет. части | 1934 | Вегет. сост. | 7,7 | — | 14,4 | — | 2,8 | 22,5 | — | Давыдова, 1939, Актюбин. обл. |
| 1 | » | — | Цвет. | 6,2 | 19,1 | 12,1 | 9,9 | 2,3 | 24,9 | 41,7 | |
| 1 | » | — | Осен. сост. | 6,2 | 20,9 | 15,2 | 11,5 | 2,6 | 18,8 | 42,5 | |
| 1 | » | — | Отава | 6,0 | 24,3 | 17,0 | 12,1 | 2,7 | 20,1 | 35,9 | |
| 1 | » | 1935 | Вегет. сост. | 4,9 | 20,9 | 11,9 | 5,2 | 2,6 | 20,8 | 43,8 | |
| 1 | » | — | Бутон. | 4,8 | — | 10,3 | — | 2,5 | 23,0 | — | |
| 1 | » | — | Цвет. | 6,2 | 21,3 | 9,9 | 6,2 | 2,7 | 22,9 | 43,2 | |
| 1 | » | — | Плод. | 6,3 | 18,0 | 9,9 | 6,0 | 3,3 | 23,1 | 45,7 | |
| 1 | » | — | Осен. сост. | 6,6 | 19,5 | 10,6 | 5,3 | 2,7 | 20,8 | 46,4 | |
| 1 | » | — | Отава | — | — | 17,3 | — | 2,2 | 12,2 | — | |
| 1 | » | 3/XII | Зимн. ран. | 32,3 | 6,9 | 10,9 | 10,0 | 5,0 | 30,3 | 46,9 | |
| 1 | » | 1/XI | В зрел. плод. | 27,7 | 18,8 | 10,1 | 9,4 | 4,4 | 29,0 | 37,7 | Башников, Зап.-Казахстан. обл. |
| 4 | | Зима | — | 37,1 | 16,3 | 8,6 | 8,0 | 2,4 | 31,2 | 41,5 | Попов, Томмэ и др., 1944, видимо из работы Давыдовой и Степанова, 1936 |
| 1 | Однолет. части | 23/IX | Нач. цвет. | 8,8 | 10,0 | 13,5 | 8,0 | 3,4 | 14,0 | 59 1 | Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР |
| 1 | Многолет. деревянист. части того же раст. | 23/IX | » | 8,1 | 7,8 | 8,4 | 2,8 | 2,3 | 51,0 | 30,5 | |
| 1 | Однолет. части | X | Плод. | 5,0 | 28,4 | 11,5 | 8,1 | 1,8 | 16,2 | 42,1 | |
| 1 | » | VI | Нач. цвет. | 6,3 | 27,0 | 14,1 | — | 2,7 | 18,4 | 35,8 | |
| 1 | » | | Бутон. | 18,6 | 13,7 | 7,7 | 7,0 | 1,7 | 38,4 | 38,5 | Александровский и Бегучев, 1931, Саратов |
| — | — | 25/V 1939 | Вегет. | 6,8 | 25,6 | 12,8 | 9,8 | 2,5 | 14,9 | 44,2 | Шахов и Земцева, 1948, образцы из Наурзумского заповедника Кустан. обл. |
| — | — | 22/V 1941 | » | 6,0 | 26,1 | 12,7 | 9,5 | 2,8 | 15,0 | 44,4 | |
| — | — | 21/VIII 1939 | Бутон. | 6,4 | 24,5 | 12,4 | 9,5 | 2,4 | 15,3 | 45,4 | |
| — | — | 20/VII 1941 | » | 6,2 | 25,2 | 13,2 | 10,0 | 2,2 | 14,8 | 44.6 | |
| — | — | 20/VIII 1939 | Цвет. | 5,5 | 25,6 | 11,5 | 7,7 | 2,2 | 14,6 | 46,1 | |
| — | — | 20/VII 1941 | » | 6,1 | 23,8 | 12,1 | 8,3 | 2,7 | 15 2 | 46,2 | |
| — | — | 20/VII 1941 | » | 5,9 | 25,3 | 11,8 | 8,1 | 2.2 | 15,1 | 45,5 | |
| — | — | 1/IX 1939 | Плод. | 6,0 | 21,3 | 12,0 | 10,2 | 0,9 | 22,7 | 42,1 | |
| — | — | 11/X 1939 | » | 5,6 | 24,5 | 10,9 | 7,1 | 2,2 | 18,2 | 44,2 | |
| — | — | 27/IX 1941 | Плод. | 6,3 | 21,7 | 10,8 | 7,4 | 2,3 | 19,2 | 46,0 | |
| — | — | 26/X 1941 | » | 5,9 | 23,4 | 10,2 | 7,0 | 2,2 | 18,6 | 45,6 | |
| | Среднее | | | | | | | | | | |
| До цветения . . . . . 6 анал. | | | | 6,8 | 22,7 | 12,0 | 8,5 | 2,5 | 16,9 | 45,9 | |
| Цветение . . . . . 7 » | | | | 6,4 | 22,0 | 12,1 | 8,0 | 2,6 | 17,8 | 45,5 | |
| Плодоношение . . . . 7 » | | | | 5,8 | 22,3 | 10,5 | 7,9 | 2,6 | 20,8 | 43,8 | |
| Осенне-зимние образцы . . . . . 7 » | | | | — | 16,1 | 10,1 | 8,3 | 2,8 | 27,9 | 43,1 | |
| Отава . . . . . 1 » | | | | — | 24,3 | 17,0 | 12,1 | 2,7 | 20,1 | 35,9 | |

поверхности почвы, не затрагивая прошлогодних стеблей и оставляя при первом стравливании часть побегов текущего года, можно в отавах получить такой же или больший урожай массы по сравнению с первым стравливанием (Давыдова получила отавы в среднем за 2 года 175% от первого скашивания в конце мая). При таком стравливании кокпек можно стравить в мае — начале июня и вновь в конце лета — осенью. Опыты Давыдовой показали также, что низкое стравливание кокпека недопустимо. Так, в 1934 г. делянки, скашиваемые на различной высоте от поверхности почвы, дали такие относительные урожаи (в проц. от скашивания на выс. 1 *см* от поверхности почвы): на 1 *см* — 100, на 4 *см*— 52, на 8 *см* — 25. На тех же делянках в 1935 г. эти соотношения уже были: на 1 *см* — 100, на 4 *см* — 84 и на 8 *см* — 49. Можно определенно сказать, что в 1936 г. (если бы опыт продолжался) варианты с высоким скашиванием дали бы наибольший урожай.

Судя по хим. составу (табл. 122), кокпек содержит довольно много протеина (среднее в фазе цветения 12,1%) и немного клетчатки (среднее в фазе цветения 17,8%), причем количество их под осень меняется не так резко, как это наблюдается у злаков. Исследования образцов из Наурзумского заповедника (Шахов и Земцева, 1948) выявили еще одну закономерность — незначительность колебаний в содержании зольных и безазот. экстракт. вещ. с начала вегетации до середины или конца октября. Количество золы немного понижается в фазе плодоношения, и заметно меньше ее в зимних образцах (среднее 17,6%; анализировались побеги текущего года). В ветвях прошлых лет, как показал анализ образца из Казахской ССР (Ларин и др., 1929), содержится очень много клетчатки (51,0%), очень мало белка (2,8%), золы (7,8%) и безазот. экстракт. вещ. (30,5%).

Питательная ценность кокпека, выявленная при опытах с лошадьми, высокая, а при опытах с овцами не вполне определенная (табл. 124). В последнем случае (в опытах Банникова) особенно низким оказался коэфициент переваримости протеина (0,55), белка (4,58) и клетчатки (27,51). Опыт Банникова был проведен в полупустыне к югу г. Уральска в конце ноября, после заморозков и снегопада. Валухам в среднем давалось 2,1 *кг* травы (только однолетние веточки и листья), непоеденные остатки были довольно значительны — 0,77 *кг*.

Кокпек содержит золы в среднем около 20—21% и много кальция и фосфора (табл. 123).

Весной и в первой половине лета кокпек скотом почти не поедается. Начиная с цветения, он поедается удовлетворительно верблюдом и лошадью; осенью и зимой этими животными поедается хорошо (Ларин, Давыдова). По наблюдениям в Актюбинской обл., зимой листочки у кокпека сохраняются, и цвет их и всего растения остается светлосерым. Лошади объедают в это время молодые ветви с листьями и цветоносные побеги. Табунщики считают, что пасти на нем зимой лошадей, из-за большого количества солей, можно не более 2 часов подряд (Давыдова и Степанов, 1936). По наблюдениям в конных заводах Зап.-Казахстанской обл., ранней весной, как только сойдет снег (и по снегу), лошади предпочитают перезимовавшие веточки кокпека всем другим кормовым растениям. На конских и верблюжьих осенне-зимних пастбищах он, несомненно, является одним из наиболее желательных растений (Ларин, Евсеев). Крупн. рог. скот кокпек не поедает. О поедаемости овцами и козами сведения противоречивы: по наблюдениям Родионовой (Темир-

Таблица 123

**Содержание фосфора и кальция в кокпеке — *Atriplex cana* С. А. М.**
(от абс. сух. вещ. в проц.)

| Фаза вегетации | Число анал. | Золы | | Ca | | P | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | среднее | колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Вегетация | 1 | 22,0 | — | 0,414 | — | 0,131 | — |
| Цветение | 4 | 18,92 | 15,90—22,60 | 1,286 | 0,358—1,821 | 0,263 | 0,144—0,529 |
| Осеннее состояние | 2 | 21,62 | 20,90—22,34 | 0,782 | 0,424—1,140 | 0,152 | 0,075—0,227 |
| Отава | 1 | 25,90 | — | 1,390 | — | 0,437 | — |

Примечание. В данной таблице сведены 2 анализа из работы Томмэ и др. (1948) и 6 анализов из работы Давыдовой (1939).

Таблица 124

**Питательная ценность и коэфициенты переваримости кокпека — *Atriplex cana* С.А.М.**

| Дата | Что анализировано | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстрайт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| Конец XI, после заморозков и снегопада | Зрелые плоды | Хим. состав | 27,7 | 18,8 | 10,1 | 9,4 | 4,4 | 29,0 | 37,7 | 0.29 | 5,9 | 0,4 | 8,2 | Банников, Зап.-Казахст. обл., опыт с овцами |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 0,55 | 4,58 | 41,02 | 27,51 | 46,16 | — | — | — | — | |
| 3/XII | — | Хим. состав | 32.3 | 6,9 | 10,9 | 10,0 | 5.0 | 30,3 | 46,9 | 1,8 | 32,0 | 2,7 | 47,1 | Барляева, 1948, Зап.-Казахст. обл. |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 30,4 | 26,8 | 17,8 | 65,2 | 47,0 | — | — | — | — | |
| — | Трава зимняя | Хим. состав | 37,1 | 16,3 | 8,6 | 8,0 | 2,4 | 31,2 | 41,5 | 3,2 | 28,0 | 5.1 | 44,4 | Попов, Томмэ и др., 1944 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 68 | 66 | 54 | 46 | 56 | — | — | — | — | |
| — | Сено | Хим. состав | 18,6 | 13,7 | 7.7 | 7,0 | 1.7 | 38,4 | 38,5 | 2,3 | 18,9 | 2,8 | 23,4 | Бегучев и Александровский, 1931. Саратов, опыт с овцами |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 46,4 | 46,2 | 40,7 | 42,1 | 41,5 | — | — | — | — | |

* По всей вероятности это относится к хим. анализам, приводимым Давыдовой и Степановой в их работе «Зимняя пастьба лошадей» (1936). Если это так, то эти авторы опытов с переваримостью кокпека не ставили.

Таблица 125

**Химический состав лебеды — *Atriplex* L.**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстрайт. вещ. | |
| *A. dimorphostegia* | 2/V | Цвет. | 11,2 | 21,9 | 22,7 | — | 3,6 | 17,9 | 33,9 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| » | — | — | 81,0 | 26,4 | 15,1 | 13,8 | 4,2 | 17,6 | 35,7 | Жугина, из книги Советкиной (1938), Кара-Кум |
| *A. hastata* | — | — | 67,7 | 18,7 | 11,2 | — | 4,0 | 22,0 | 44,1 | Бруттини, 1931 |
| *A. hortensis* | — | — | 74,8 | 19,5 | 17,9 | 7,9 | 3,5 | 29,1 | 30,0 | Чижик, Ленингр. обл. |
| *A. nitens* | — | Созр. плод. | 78,5 | 16,0 | 14,4 | 12,0 | 3,0 | 30,1 | 36,5 | Пехачек, 1948, вост. Памир |
| *A. pamirica* | — | Нач. цвет. | 81,1 | 25,5 | 27,9 | 24,8 | 2,9 | 22,7 | 21,2 | Пехачек, 1946, вост. Памир |
| | — | Осып. сем. | 74,8 | 16,6 | 13,9 | 11,4 | 5,3 | 29,4 | 34,7 | |
| *A. pedunculata* | — | — | 7,5 | 28,6 | 5,5 | — | 3,2 | 32,9 | 28,6 | Богданов, 1932, Сев. Кавказ |
| *A. verrucifera* | — | Цвет. | 81,7 | 27,3 | 13,6 | 9,3 | 2,2 | 15,8 | 40,5 | Западнюк, 1948, Ставроп. обл. |
| » | 10/VIII | » | 7,1 | 25,4 | 7,9 | — | 2,0 | 15,2 | 49,5 | Ларин, Щелоков и др., Казах. ССР |
| » | 3/VIII | » | 7,2 | 26,8 | 9,1 | 6,8 | 2,3 | 16,2 | 45,6 | |

Примечание. Западнюк указывает, что в 100 *кг* Л. бородавчатой содержалось 1,2 *кг* переваримого белка и 12,3 корм. единицы.

ская оп. станция), не поедается; по наблюдениям же Брянцевой (та же станция, но в другом месте), Ларина и Щелокова (1926), ранней весной и зимой поедается почти удовлетворительно и хорошо используется при тебеневке (Евсеев). Имеет значение как возбуждающее аппетит (Евсеев, 1949).

Причиной плохой поедаемости зеленых вегетирующих частей кокпека летом, по всей вероятности, является высокое содержание в них поваренной соли (25,06% от золы). Надо полагать поэтому, что односторонним кормом для животных (вероятно за исключением верблюдов) он быть не может.

Кокпек является прекрасным топливом, горит даже в сыром состоянии. Дает тепла больше, чем полынь, баялыч, и среди маревых уступает в этом отношении только саксаулу.

1476. *A. dimorphostegia* Kar. et Kir. — Л. диморфная (рис. 88), сельме (туркмен.). Весенне-летнее однолетнее растение 5—40 *см* выс. (среднее 15—20 *см*), серозеленое, растопыренно-ветвистое, с беловатыми голыми стеблями, листья снизу вишнево окрашенные. Встречается в пустынях Сред. Азии по пескам, особенно бугристым, а также по окраинам такыров, мелам, на щебнистой почве. Хорошо развивается в зарослях черного саксаула, где почва под кустами саксаула слабо засолена и уплотнена.

Начинает вегетировать в начале — середине апреля и заканчивает вегетацию в июле. Всходы появляются в конце февраля — начале марта, начинает цвести в конце марта — начале апреля и в полном цветении во второй половине апреля — середине мая; плодоносит в начале — середине июня и засыхает в конце июня. В сухостойном состоянии сохраняется до конца августа — начала сентября. В мае в растении еще содержится до 88% воды. Запас массы 2—3 *кг/га*, в зарослях черного саксаула местами доходит до 30 *кг/га* (Морозов, 1940; Боровский, Минервин и др., 1940).

В фазе цветения содержит (табл. 125) большое количество протеина (22,7%) и немного клетчатки (17,9%). Судя по этим анализам, питательная ценность этого растения должна быть высокой. Поедается хорошо с конца апреля до середины июня, позже — удовлетворительно или плохо. Верблюды поедают лучше, чем овцы (Боровский, Минервин и др., 1940). В высохшем растении алкалоиды не найдены (Атаев, Ленинабад, 1948).

1477. *A. flabellum* Bge. — Л. вееплодная. Однолетнее растение 10—100 *см* выс. Встречается на каменистых склонах и как сорное на полях, залежах, мусорных ямах, в пустынях и низкогорных районах Сред. Азии. Линчевский (1935) отмечает как кормовое растение. Употребляется в пищу в виде салата с кислым молоком (Андросов, 1942). В зеленом растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948).

1478. *A. hastata* L. — Л. копьевидная (рис. 89). Однолетнее растение 20—100 *см* выс. (средняя 60—70 *см*) с треугольно-копьевидными листьями. Широко распространена почти по

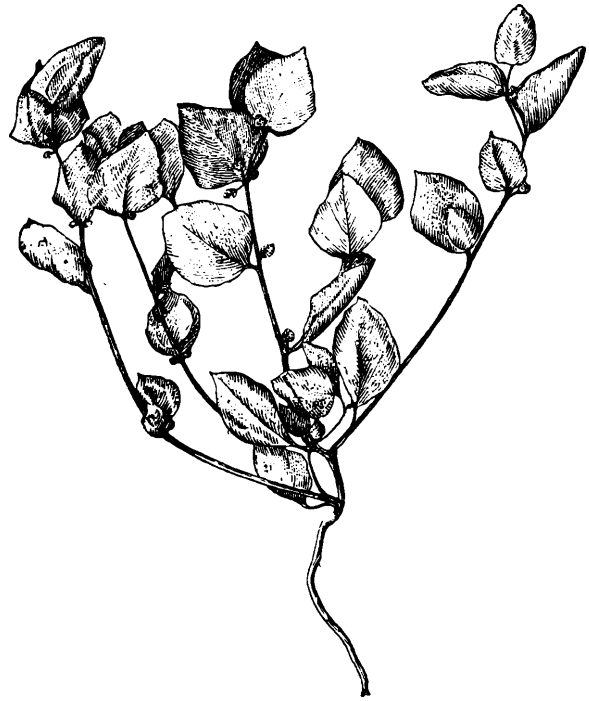

Рис. 88. Лебеда диморфная — *Atriplex dimorphostegia* Kar. et Kir.

всему СССР, за исключением крайн. севера и Дальн. Востока. Встречается на солончаках, солончаковатых лугах, как сорное (особенно в городах). Иногда дает значительную массу. Судя по хим. составу (табл. 125), должно быть растением, по питательной ценности не уступающим лучшим многолетним злакам. По наблюдениям Поляковой (1939), на тинчаково-ковыльных пастбищах в Ростовской обл. крупн. рог. скотом в состоянии вегетации хорошо поедалась верхняя часть растения; позже (в цветении — плодоношении) поедалась плохо. Может представить интерес для зеленой подкормки и силосования.

Молодые растения Л. копьевидной иногда используются как овощь. Служит источником для добывания поташа. Семена имеют рвотное и

слабительное свойства (Ильин со ссылкой на Роллова, 1936).

1479. *A. heterosperma* Bge. — Л. разносемянная (рис. 90). Однолетнее растение 50—150 *см* выс. Встречается на солончаковых лугах, по берегам рек в сухой степи, полупустыне и пустыне. Андросов (1942) указывает, что в Туркменской ССР употребляется в пищу в виде салата с кислым молоком. Представляет интерес как зеленая подкормка для скота и сырье для силосования. Евсеев (1949) относит это растение в группу непоедаемых с-х. животными. В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1946).

Рис. 89. Лебеда копьевидная — *Atriplex hastata* L. (ориг.)

1480. *A. hortensis* L. — Л. садовая (рис. 91). Однолетнее растение 60—150 *см* выс., с прямым, большей частью ветвистым стеблем, с треугольными, у основания ширококопьевидными листьями. Встречается в садах, огородах, сорных местах, изредка на солончаках в лесной и степной зонах и в горных районах европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в горной части Туркменской ССР. По опытам Чижика (Ленинград), в 100 *кг* силоса при влажности 74,8% содержалось: 1,46 *кг* переваримого белка

Рис. 90. Лебеда разносемянная — *Atriplex heterosperma* Bge.

и 17,7 корм. единиц, соответственно от абс. сух. вещ. — 5,82 *кг* и 70,8 корм. единиц (табл. 125). Такой силос надо отнести к кормам высокой питательной ценности. Беляев (1905) указывает на Л. садовую, как на любимое кормовое растение верблюдов. Евсеев (1937) относит эту лебеду на пастбище к непоедаемым растениям всеми

Рис. 91. Лебеда садовая — *Atriplex hortensis* L.

видами с-х. животных. В листьях содержится от 70 до 205 *мг*% (на сырой вес) витамина С (Панкова, 1949).

Употребляется как овощь. В семенах содержится сапонин, они вызывают рвоту и понос; дают синюю краску (Ильин, 1936). Из-за своих пищевых и декоративных свойств (красиво в плодах) прежде разводилось на огородах и в садах (Павлов, 1947). Учитывая указанное, Л. садовую, видимо, можно использовать не только как силосную массу, но и для зеленой подкормки. Необходимо ее изучить и в культуре как силосное растение.

1481. *A. littoralis* L. — Л. прибрежная (рис. 92). Однолетнее растение 25—75 *см* выс. Встречается на солончаках, морских побережьях,

Рис. 92. Лебеда прибрежная — *Atriplex littoralis* L.

речных обрывах, на песчаных почвах, иногда как сорное в степи и полупустыне. По наблюдениям в Зап. Сибири и в Казахской ССР (Ларин, Мусатова), поедается скотом плохо. На Фальинских зимовках Азербайджанской ССР

Рис. 93. Лебеда лоснящаяся — *Atriplex nitens* Schkuhr (ориг.).

плоды составляют основу питания кряковой утки (Соколов, 1949). Употребляется как листовая овощь (Ильин, 1936).

1482. *A. moneta* Bge. — Л. монетоплодная. Однолетнее растение 10—50 *см* выс. Встречается по пескам, глинистым склонам, а также в посевах в пустынях Сред. Азии. Линчевский (1935) отмечает как кормовое растение. Андросов (1942) указывает, что в Туркменской ССР употребляется в виде салата с кислым молоком.

1483. *A. nitens* Schkuhr (= *A. acuminata* W. et K.) — Л. лоснящаяся (рис. 93). Однолетнее растение 60—150 *см* выс., с треугольно-яйцевидными или ланцетными, сверху зелеными и лоснящимися, снизу большей частью серовато-мучнистыми листьями. Встречается на обрывах берегов рек и озер, на пустырях, сорных местах в европ. части СССР (за исключением крайн. севера), на Кавказе, Зап. Сибири и Сред. Азии. Содержит значительное количество протеина и белка даже в фазе созревания плодов (табл. 125). В 100 *г* зеленой травы содержится от 53 до 70 *мг* витамина С. По наблюдениям Пехачек (1946), на вост. Памире встречается в большом количестве на старых кочевьях и в полях и скотом охотно поедается. Евсеев (1937) указывает, что эта лебеда на пастбищах в Чкаловской и Актюбинской обл. поедается верблюдом, плохо поедается овцами и не поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. В Туркменской ССР употребляется в пищу в виде салата с кислым молоком (Андросов, 1942). Надо полагать, что эту лебеду можно использовать в качестве зеленой подкормки и как сырье для силосования.

1484. *A. pamirica* Iljin — Л. памирская, жалбрак (кирг.). Однолетнее растение 5— 25 *см* выс. Встречается на Памире. Растет в большом количестве на старых стойбищах, в посевах, на арыках, на солонцеватых, бесплодных побережьях озер. Судя по анализам (табл. 125), в начале цветения является растением высокой питательной ценности. В 100 *г* зеленой травы содержится 86 *мг* витамина С. По наблюдениям Пехачек (1946), в Таджикской ССР, на вост. Памире поедается скотом хорошо, особенно овцами и козами. Местное население употребляет золу этого растения в мыловарении.

1485. *A. patula* L. — Л. раскидистая. Однолетнее растение 30—90 *см* выс. Растет по дорогам, пустырям, берегам рек, на сорных местах и как сорное в посевах почти по всему СССР, за исключением крайн. севера и Дальн. Востока. По наблюдениям в Швеции (Работнов, 1940), поедается всеми видами с-х. животных. Беляев (1905) считает любимым растением верблюдов. Евсеев (1949) для верблюдов это растение относит в группу средних кормовых растений.

1486. *A. pedunculata* L. — Л. стебельчатая (рис. 94). Однолетнее пепельносерое растение 10—50 *см* выс. Растет одиночно или группами на солончаках и солончаковатых лугах в степных, полупустынных и пустынных районах. По наблюдениям в Казахской ССР (Ларин,

1933), прекрасно поедается верблюдом и удовлетворительно овцой. По наблюдениям в Зап. Сибири (Мусатова, 1946), на пастбищах крупн. рог. скотом не поедается.

1487. *A. rosea* L. — Л. розовая (рис. 95). Однолетнее растение 30—90 *см* выс. Встречается по сорным местам, на мелах, в степных и полупустынных районах европ. части СССР.

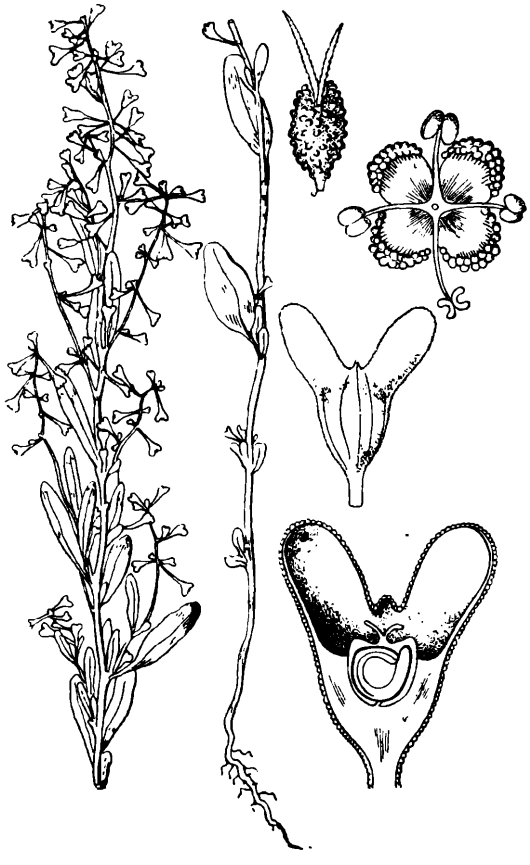

Рис. 94. Лебеда стебельчатая — *Atriplex pedunculata* L.

Роллов указывает, что в Зап. Европе молодые побеги употребляются в маринованном виде. В Греции из него добывается поташ. В народной медицине — средство против золотухи и скорбута (Ильин, 1936). Пайпер указывает, что из всех ввезенных в Америку видов *Atriplex* этот вид, начиная с 1900 г., распространился почти повсюду в засушливых областях западных штатов. Такая исключительная приспособляемость этого растения заслуживает того, чтобы испытать его в культуре как силосное растение.

1488. *A. sphaeromorpha* Iljin — Л. шарообразная. Однолетнее, сильно растопыренно-ветвистое растение 15—70 *см* выс. Встречается как сорное в посевах, у заборов, на солонцах, суглинках, на юге европ. части СССР (в Предкавказье) и по Арало-Каспийской низменности. По наблюдениям Тереножкина (1937), развивается летом, цветет в августе, плоды созре-

Рис. 95. Лебеда розовая — *Atriplex rosea* L. (ориг.).

вают в сентябре — начале октября. Хорошо поедается верблюдами, удовлетворительно овцами и козами и плохо крупн. рог. скотом. Пригодна для силосования.

1489. *A. tatarica* L. (= *A. laciniata* L.) — Л. татарская (рис. 96), сиркен (азерб.), ала-бута (казах.). Однолетнее растение 10—100 *см* выс. Довольно хорошо облиственное с прямым или приподымающимся ветвистым стеблем. Встречается почти во всех лесостепных, степных и

пустынных районах СССР (за исключением Вост. Сибири и Дальн. Востока). Часто на солончаках и солонцах, где изредка является преобладающим растением. Особенно много этого растения вблизи населенных пунктов, скотных дворов и при усадьбах.

Поедаемость и питательная ценность этого растения еще не вполне выяснены. Большинство

Рис. 96. Лебеда татарская — *Atriplex tatarica* L.

показаний сводятся к тому, что поедается оно вполне удовлетворительно и даже хорошо. Еще в прошлом столетии Партанский (1894) указывал, что молодую лебеду обдают кипятком, посыпают мукой и дают дойным коровам по возвращении их с поля. По наблюдениям Евсеева (1933) в Казахской ССР, крупн. рог. скот поедает хорошо во влажные годы, в сухие плохо; лучше поедается после водопоя. Возбуждает аппетит, необходимо для минерального питания организма. По наблюдениям на Сев. Кавказе (Танфильев, 1940), летом и осенью овцы поедают удовлетворительно и хорошо. Хорошая поедаемость лошадьми Л. татарской подтверждена также для Ростовской обл. (Полякова, 1939). Есть также указания (Жугина, Ларин, 1929), что лебедовые пастбища для верблюдов являются одними из лучших, и верблюды на них нажировываются. В то же время имеющиеся анализы хим. состава и опыты с переваримостью, поставленные в Саратове Александровским и Бегучевым (1931), такую высокую оценку не подтверждают. По их опытам, в фазе бутонизации в 100 *кг* корма при влажности 21,5% содержится 23,3 корм. единицы и 2,6 *кг* переваримого белка, от абс. сух. вещ. соответственно будет 29,7 и 3,2, т. е. по питательности не выше овсяной соломы.

В цветущем образце из Казахской ССР (Ларин, 1929) оказалось такое количество зольных элементов (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 24,37, калия 2,78, натрия 4,92, хлора 0,58, фосфора 0,19, серы 0,35, кальция 0,75. В Казахской ССР зола используется для приготовления мыла. В образце из Саратова на сырой вес содержалось 72,6 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948).

В южной части прикаспийских песков (Астраханская обл.) широко используется на заготовки сена для верблюдов, давая при этом на низкобугристых песках до 1 *т/га* сена; на равнинных песках густые заросли ее (вместе с *Salsola nitraria)* дают до 60—80 *ц/га* зеленой массы (Якубов, 1949), а в Хошеутских песках с зарослей *A. tatarica* за 1 укос собирается даже до 100—120 *ц/га* зеленой массы (Якубов, со ссылкой на Бурмистрова).

Высокая солевыносливость этой лебеды и вполне удовлетворительные ее кормовые качества ставят вопрос об испытании ее в окультуривании солончаков.

1490. *A. turcomanica* F. et M. — Л. туркменская. Полукустарничек 40—75 *см* выс. с растопыренно-ветвистым беловатым стеблем и ветвями и небольшими очередными продолговатояйцевидными или продолговато-копьевидными листьями. Встречается на такырах и в долинах рек в Закавказье и в Туркменской ССР. В конце лета и осенью хорошо поедается верблюдом и удовлетворительно или плохо лошадью и овцой (Ларин и др., 1937). В зеленом растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948).

1491. *A. verrucifera* M. B. (= *Obione verrucifera* Moq.) — Л. бородавчатая (рис. 97), жалман кулак (казах.). Полукустарничек 15—50 *см* выс., ветвистый, пепельносерый с овальными или продолговатояйцевидными небольшими супро-

тивными листьями. Размножается семенами и путем укоренения стеблей. Сильное укоренение стелющихся стеблей этого растения — обычное явление. Главный корень рано отмирает и заменяется мощной системой придаточных корней, которые нередко достигают 0,7 *см* в диаметре и уходят на 1,5 *м* в глубину (Новиков, 1943). Одно из самых распространенных растений на солончаках и солонцах-солончаках в сухой степи, полупустыне и пустыне. Нередко на больших площадях является доминирующим растением. Содержит значительное количество золы (от абс. сух. вещ. 25,4%) и сравнительно мало протеина (7,9%). По старым анализам (Гебель, 1837), в осенне-зимнем выщелоченном растении содержалось (в проц.): золы 12,5, $K_2SO_4$ — 0,9, $Na_2SO_4$ — 0,5, NaCl — 2,9, $Na_2CO_3$ — 0,1. По анализам Келлера (табл. 95), в мясистых однолетних ассимилирующих частях растения оказалось много поваренной соли (24,45%). Этим, видимо, и надо объяснить непоедаемость этого растения летом. Значительное содержание Na обнаружено также в вегетирующих растениях Ставропольского края (табл. 126).

Поедаемость этого растения еще недостаточно выявлена. Богданов (1932) для Сев. Кавказа оценивает это растение как хороший осенне-зимний корм, способствующий нагулу овец. Ларин и Советкина указывают как на удовлетворительный или хороший осенне-зимний корм только для верблюдов. Михеев (1933) по наблюдениям в Орском совхозе указывает, что крупн. рог. скот отлично поедает листья и молодые побеги, даже не пренебрегает тонкими ветвями. Евсеев (1949) по наблюдениям в Чкаловской и Актюбинской обл. указывает, что верблюдами, овцами и лошадьми плохо поедается летом, удовлетворительно осенью и хорошо зимой при тебеневке. Круп. рог. скот не поедает. Положительную оценку дает также и Танфильев (1940). По его наблюдениям на Маныче (Ростовская обл.), дает осенний и зимний корм для овец и считается здесь очень ценной травою. Хорошим зимним кормом на пастбищах считается в Дагестане (Степанов, 1950).

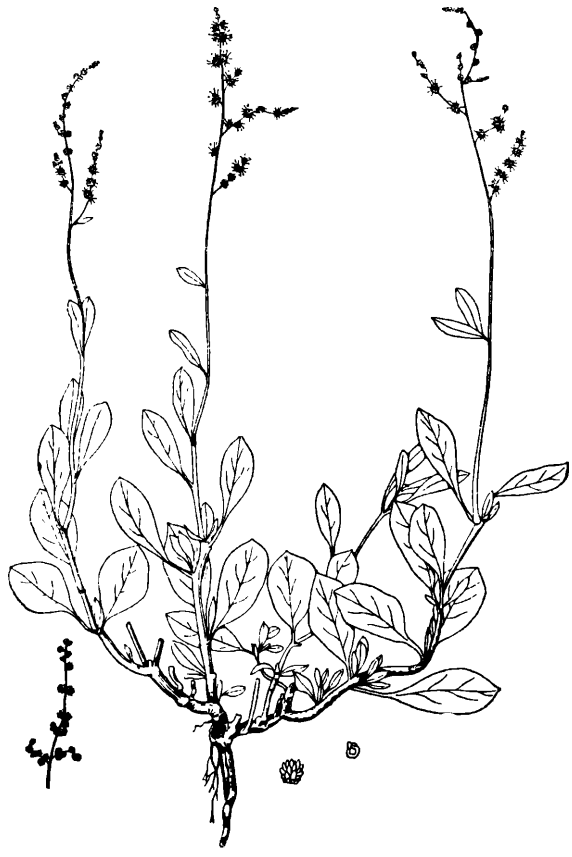

Рис. 97. Лебеда бородавчатая — *Atriplex verrucifera* М. В.

Более подробно эта лебеда изучалась на Орджоникидзевской (Ставропольской) оп. станции (Западнюк и др., 1940). Здесь был поставлен специальный опыт по определению ее питательной ценности. Опыт был проведен в сентябре в фазе цветения — начала плодоноше-

Таблица 126

**Минеральный состав лебеды бородавчатой — *Atriplex verrucifera* М. В.**
(по Западнюку и др., 1940)

| Фаза | В проц. от абс. сух. вещ. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S |
| Вегет. . . . . | 27,6 | 1,143 | 0,315 | 3,410 | 7,340 | 0,392 | 0,113 | 1,680 |
| Плод. . . . . | 21,7 | 1,560 | 0,344 | 1,920 | 3,580 | 0,453 | 0,323 | 1,510 |

Таблица 127

**Питательная ценность лебеды бородавчатой — *Atriplex verrucifera* М. В.**
(опыт на Ставропольской оп. станции животноводства, Западнюк и др., 1940)

| Время опыта | Фаза | Что скармливалось | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц |
| Сентябрь 1937 | Цвет. — нач. плод. | Трава | Хим. состав | 81,7 | 27,6 | 13,7 | 9,4 | 2,2 | 16,2 | 40,2 | 1,2 | 12.3 | 5,9 | 67,2 |
| | | | Коэф. перевар. . . . . | — | 75,8 | 81,8 | 66,2 | 17,5 | 41,3 | 83,6 | — | — | — | — |

ния растения. Питательная ценность Л. бородавчатой оказалась высокой (табл. 127). Однако в процессе опыта выявились и некоторые отрицательные ее качества. Бараны, стоявшие на опыте, ежедневно поедали всю задаваемую траву (3,5 *кг*), но выпивали в сутки 3,1 *л* воды, в то время, как при поедании зеленой люцерны с меньшей влажностью (в лебеде было воды 81,7%, в люцерне 63%) они выпивали только 1,2 *л*. В то же время валухи мочились 16 раз в день (нормально 3—4 раза), и кал их был жидкой консистенции. У одного из баранов (в опыте было 6 баранов) наблюдалось солевое отравление, выразившееся в тонических судорогах, появлявшихся ежедневно (в течение всех 22 дней опыта), главным образом после поения. Продолжительность судорог 40—50 минут. Другие подопытные бараны находились в угнетенном состоянии.

При расспросе пастухов Левакумского и Караногайского районов Ставропольского края выяснилось, что появление судорог наблюдается у крупн. рог. скота и у овец на солонцовых пастбищах, где лебеда растет в значительном количестве. Судя по составу золы лебеды, причиной солевого отравления (в Америке это отравление называется «пастбищной тетанией») являются калийные соли, которые обезвоживают организм, нарушают изотонию и действуют как сердечные яды. Во избежание солевого отравления авторы советуют скармливать эту лебеду в смеси с другими растениями и только с осени после выщелачивания из нее части солей. Станция организовала также специальные наблюдения за поедаемостью Л. бородавчатой непосредственно на пастбище (табл. 128). Поедается она в течение всего года, но поедаемость ее с осени заметно увеличивается. Лучше других животных она поедается крупн. рог. скотом и почти не поедается лошадьми. Зимних наблюдений не было.

Таблица 128

**Поедаемость (в проц.) лебеды бородавчатой — *Atriplex verrucifera* М. В.**
[Наблюдения Орджоникидзевской (Ставропольской) оп. станции, Западнюк и др., 1940]

| Фаза вегетации | Овцами | Крупн. рог. скотом | Лошадьми |
|---|---|---|---|
| До цветения . . . . . | 41,9 | 53,2 | — |
| Цветение . . . . . | 52,7 | 57,8 | 2,3 |
| Плодоношение . . . . . | 73,4 | 77,8 | 15,7 |

Виды рода *Atriplex* широко распространены в Австралии, Южн. Африке и в Америке. Растительность центр. и зап. Австралии состоит главным образом из различных видов этого рода, большинство которых является хорошим кормом для овец, дающих шерсть высокого качества. В Новом Южном Уэльсе (Бидл, 1946) насчитывается около 100 видов маревых, из них около 20 видов *Atriplex*. Наиболее ценным кормовым растением здесь является *A. nummularia*, хорошо произрастающая на различных почвах. Близки по кормовой ценности *A. vesicaria* и *A. halimoides*, но растут они в безлесных равнинах на тяжелых солончаковатых (солонцеватых) почвах. Хорошо поедается здесь однолетняя *A. spongeosa*, хорошо развивающаяся после дождей. На западе Австралии одной из лучших кормовых марей является *A. semibaccata*. Это невысокое ползучее растение, способное разрастаться на самой сухой (выжженной) почве. С ней сходна *A. leptocarpa*,

растение, перспективное для освоения эродированных земель. В образце *A. semibaccata* (Семевский, 1937), содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 20,8, протеина 12,5, жира 2,1, клетчатки 17,0, воды 78,0 и безазот. экстракт. вещ. 47,6.

В Южн. Африке в заповеднике Доусмис были испытаны в культуре (Генричи, 1936) как пастбищные растения некоторые кустарники, из них из рода *Atriplex* овцы хорошо поедали *A. nummularia*, *A. capensis*, *A. semibaccata* и *A. Muelleri*. В культуре наиболее стойкой при выпасе овец оказалась *A. capensis*. Автор делает вывод, что овец можно начинать пасти со второго года жизни кустарников, не перетравливать их и не держать овец на одном виде кустарника. Установлено также, что летом овцы предпочитают злаки, а зимой кустарники.

В США из диких марей наибольшее кормовое значение имеют *A. canescens* и *A. confertifolia* (Range Plant Handbook, 1937).

*A. confertifolia*, Shadscale (амер.). Растение сухих равнин. Стравливается осенью, зимой и весной. Поедается всеми с-х. животными. Семена — самая поедаемая часть растения и, повидимому, самая питательная. В сырую погоду веточки смягчаются и слегка обгрызаются животными.

Другим ценным растением является *A. canescens* (= *A. occidentalis*, *A. tetraptera*), Tourwing saltbush (амер.). Один из наиболее ценных кормовых кустарников в засушливых местах. Растет обильно и остается в течение почти всего года зеленым. Листья, стебли, цветки и плоды поедаются всеми видами пасущихся животных, кроме лошадей, которые едят его в голодные зимы. Поедаемость вида считается вполне удовлетворительной для крупн. рог. скота и хорошей для овец и коз. Олени хорошо обгрызают его зимой. Иногда оказывался ядовитым для овец. Благодаря своим кормовым качествам и способности расти на бедных почвах рекомендуется для введения в культуру.

Пайпер (1930) указывает, что *A. semibaccata* ввезена была из Австралии в США в надежде, что будет ценным растением на засоленных почвах, на которых не могли возделываться другие кормовые растения. Эта надежда не оправдалась. В настоящее время разводится только на семена. В южн. Калифорнии натурализовалась и сильно распространилась, в особенности вблизи побережья. Кроме того, испытано было много других марей, привезенных из Австралии и Южн. Африки. Многие из них росли хорошо, получили значение как декоративные растения, но для использования на корм ни одна из них не получила распространения.

### EUROTIA ADANS. — ТЕРЕСКЕНЬ

В этом роде 7 видов. В СССР имеется 2 вида. Оба используются как пастбищные растения и иногда (в песках и в высокогорьях Памира) играют значительную роль в пастбищном кормлении животных. Обладая широкой амплитудой

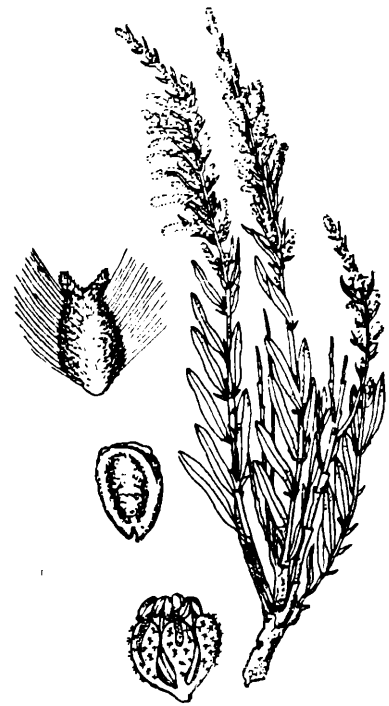

Рис. 98. Терескень серый — *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M.

приспособляемости к различным почвам, а равно и вполне удовлетворительной поедаемостью скотом, терескень является хорошим объектом для испытания в культуре при создании в пустыне специальных кустарниковых и полукустарниковых пастбищ.

1492. *E. ceratoides* (L.) C. A. M. — Т. серый (рис. 98). Полукустарник или мелкий кустарник 40—100 *см* выс., ветвистый, главным образом в нижней части. Листья яйцевидно-ланцетные или линейно-ланцетные, к основанию суженные или закругленные. Довольно часто встречается в сухой степи, в полупустыне и пустыне, на каменистых и щебнистых почвах, по мелам, обрывам, почти по всему СССР, за исключением

Дальн. Востока. Заходит в горы (на Кавказе до лесного пояса). Одно из самых распространенных растений в высокогорьях Памира. По расчету Райковой, здесь около 970 000 *га* покрыто ассоциациями, в которых присутствует терескень.

На севере пустынь терескень начинает вегетировать в мае, цветет в июне — начале июля и зрелые плоды дает в августе. В высокогорных пустынях вост. Памира он цветет в июле — августе и дает зрелые плоды в середине августа — сентябре. Судя по хим. составу, однолетние ветви с листьями являются кормовым средством, близким к многолетним травам (табл. 129). В листьях содержится на свежий вес 78 *мг*% витамина С (Панкова, 1949, по Гросс-гейму).

Опыты по переваримости, поставленные в августе на вост. Памире (Пехачек, 1946) с растением в фазе осыпания плодов, обнаружили в тескене большое количество переваримого белка при сравнительно невысокой общей питательной ценности (в 100 *кг* абс. сух. вещ. корма — 9,1 *кг* переваримого белка и 37,9 корм. единицы; табл. 130). За время опыта валухи прибавили в весе 1,3 *кг* и съедали без остатка в день 3,6 *кг* свежего тескеня (влажность 61,3%). По исследованиям Пехачек (вост. Памир), в конце цветения в тескене при натуральной влажности было 64,9 *мг* каротина на 1 *кг* корма. Исследования Массагетова (1947) обнаружили следы алкалоидов в зеленых частях растения.

Годичные ветви и листья поедаются в течение всего года верблюдами, лошадьми и овцами, хуже крупн. рог. скотом. Летом поедаются попутно с другими кормами, зимой, где тескеня много (вост. Памир), он является основным кормом. Есть указания, что во второй половине лета и в начале осени для верблюдов является нажировочным растением (Ларин и др., 1929). В сене, убранном не позже цветения, поедается вполне удовлетворительно. Считается растением, возбуждающим аппетит, необходимым для минерального питания животных (Евсеев, 1934). По наблюдениям Непли (1948) на Памире, при поедании деревянистых частей тескеня случаются механические повреждения кишечника и желудочной системы. При вскрытии погибших животных оказывалось прободение стенок желудка. Одно из основных кормовых растений суслика в засушливую часть лета (Худяков и Фурсаев, 1933). Нередко употребляется на топливо.

Таблица 129

**Химический состав тескеня серого — *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M.**

| Время сбора | Фаза | Воды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 25/V | Цвет. | 8,4 | 11,7 | 13,5 | — | 2,1 | 31,8 | 40,9 | Советкина, 1938, Туркмен. эксп. Инст. кормов |
| — | Цвет. | 8,1 | 7,3 | 3,3 | — | 0,8 | 57,6 | 31,0 | |
| — | Вегет. | 75,2 | 12,5 | 27,2 | 24,7 | 4,2 | 25,2 | 30,9 | |
| — | Бутон. | 72,1 | 14,9 | 28,1 | 25,1 | 4,8 | 22,7 | 29,5 | |
| — | Цвет. | 7,9 | 11,9 | 16,7 | 14,5 | 1,5 | 36,2 | 33,7 | |
| — | Цвет. | 6,9 | 12,6 | 11,1 | 9,8 | 2,2 | 30,6 | 43,5 | |
| — | Осып. плод., сух. участок | 7,6 | 7,9 | 14,7 | 11,8 | 2,3 | 32,5 | 42,6 | Пехачек, 1946, вост. Памир |
| — | Осып. плод., полусух. участок | 8,1 | 10,4 | 12,4 | 9,6 | 1,9 | 26,4 | 48,9 | |
| — | Осып плод. | 61,3 | 15,0 | 13,1 | 12,0 | 3,3 | 41,9 | 26,8 | Муравлянский и др., 1934, Кзыл-Кум |
| 11/VI | — | 8,5 | 8,4 | 13,6 | — | 1,7 | 39,8 | 36,4 | |
| 6/VIII | Цвет. | 9,9 | 7,4 | 14,0 | — | 2,6 | — | — | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 13/IV | Сух., анализ. корни | | 1,1 | 5,3 | 5,1 | 1,1 | 46,2 | 46,3 | Непли, 1948, вост. Памир, анализировались корни |
| 6/VI | Нач. вегет., анализ. корни | | 13,1 | 13,5 | 13,2 | 1,0 | 40,5 | 31,9 | |
| | Среднее: | | | | | | | | |
| | До цвет. 3 анал. | | 11,9 | 22,9 | — | 3,6 | 29,2 | 32,4 | |
| | Цвет. 5 » | | 10,2 | 11,7 | — | 1,8 | 39,0 | 37,3 | |
| | Плод. 3 » | | 11,1 | 13,4 | 11,1 | 2,5 | 33,6 | 39,4 | |

Таблица 130

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность терескеня серого — *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M.**

| Время сбора | Фаза | Что дается | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Август | Осып. плод. | Хим. состав | 61,3 | 15,0 | 13,1 | 12,0 | 3,3 | 41,9 | 26,7 | 3,5 | 14,7 | 9,1 | 37,9 | Пехачек, 1946, вост. Памир. |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 76,9 | 75,4 | 68,6 | 41,3 | 63,6 | — | — | — | — | |

1493. *E. Ewersmanniana* Stschegl. — Т. Эверсмана. Кустарничек до 100 *см* выс. Морфологически отличается от *E. ceratoides* тем, что он ветвится главным образом в верхней части и имеет овальные или продолговато-яйцевидные листья с сердцевидным, реже округлым (не суженным) основанием, с обеих сторон сильно опушенные. М. М. Ильин (1936) указывает также, что этот вид характерен для крупных песчаных массивов полупустынь и севера пустынь и встречается только в Сред. Азии.

До последнего времени этот вид смешивался с *E. ceratoides*, поэтому часть приведенных в табл. 129 анализов и характеристики поедаемости его скотом относятся также и к этому виду. Надо полагать также, что он в среднеазиатских полупустынях и на севере пустынь благодаря своей распространенности играет значительно бо́льшую кормовую роль, чем *E. ceratoides*. В больших количествах этот вид произрастает в песках Малые и Большие Барсуки, Кзыл-Кум, в песках Карагандинской обл., на север от оз. Балхаша и в прибалхашских песках Муюн-Кум. По исследованиям Гаеля и Останина (1939), в этих последних тескенники, где тескень преобладает над всеми другими растениями, протягиваются с запада на восток по древней террасе р. Чу более чем на 200 *км* и занимают площадь в 445 тыс. *га* (из общей площади Муюн-Кум в 2510 тыс. *га*). Кроме того, почти всегда он в том или ином количестве растет в джузгунниках *(Calligonum)*, белосаксаульниках *(Haloxylon persicum)* и черносаксаульниках *(Haloxylon aphyllum)*, занимающих в Муюн-Куме площадь 1600 тыс. *га*. Хорошо развивается Т. Эверсмана на бугристых неподвижных песках. Наиболее характерными спутниками его в песках Муюн-Кум являются: *Astragalus brachypus* Schrenk, *Agropyrum sibiricum* (Willd.) P. B., *Stipa Hohenackeriana* Trin. et Rupr., *Carex physodes* M. B. и *Poa bulbosa* var. *vivipara* Koeler. Общий запас воздушно-сухой массы тескенников на песках определяется в 10—12 *ц/га*, поедаемый запас в 6—7 *ц/га*, из них на тескень падает около 2,0—2,5 *ц/га*.

Так же, как и предыдущий вид, следует испытать в культуре.

В США на солонцеватых пастбищах имеет широкое распространение *E. lanata*. Растет он вместе с другими кустарниками. Поедается всеми видами с-х. животных, а также оленями, лосями. Животные чувствуют себя хорошо на таких пастбищах. Хим. анализы обнаружили в *E. lanata* высокий процент протеина. Продолжительное перетравливание резко снижает урожай этого растения.

## CERATOCARPUS L. — РОГАЧ

К этому роду относится 2 вида, оба — однолетние растения высокой питательной ценности и большей частью вполне удовлетворительно поедаются скотом.

1494. *C. arenarius* L. — Р. песчаный (рис. 99), устели-поле, эбелек (узб., казах.), ат-да-мак, сетс (туркмен.), камчок. Однолетнее растение, образует шаровидный кустик 6—30 *см* выс. (среднее 12—15 *см*). Прицветники оканчиваются короткими остями, благодаря чему при созревании растение становится колючим (не сильно). Широко распространен в лесостепи (юг), в степи и в полупустыне. Отсутствует на Дальн. Востоке и в пустыне. На выбитых пастбищах, залежах, особенно на солонцеватых и песчаных, светлокаштановых и бурых почвах нередко образует почти чистые покровы. Наличие большого количества

рогача на пастбищах (в лесостепи и степи) показывает на их неправильное использование, чрезмерную нагрузку скотом.

Начинает развиваться в мае, цветет в июне и плодоносит в конце июня — в июле.

Урожайность пастбища с преобладанием рогача даже при густом травостое не превышает 10—12 *ц/га* (сухой 3—3,5 *ц/га*). Чаще она не

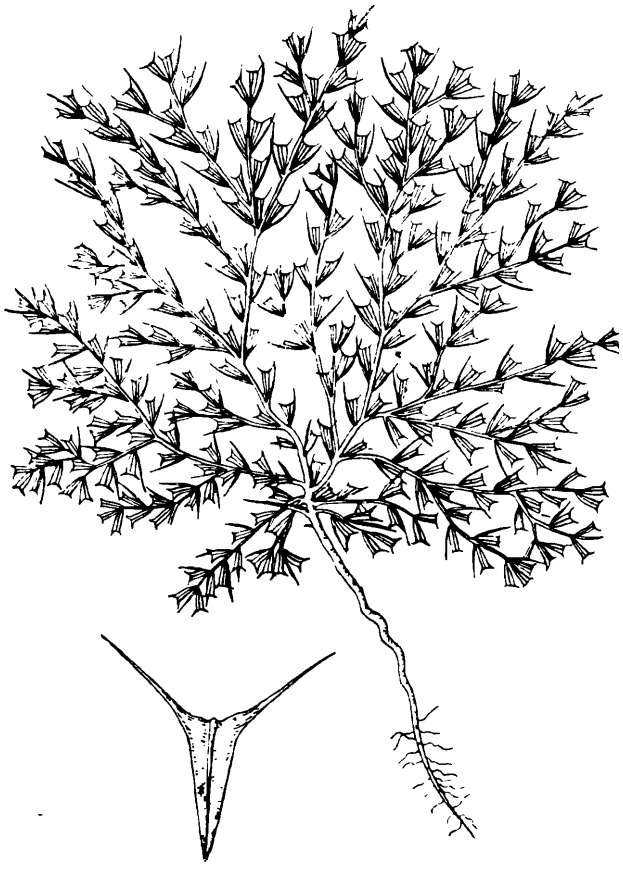

Рис. 99. Рогач песчаный, эбелек — *Ceratocarpus arenarius* L.

свыше 1—2 *ц/га* сухой массы. Судя по хим. составу (табл. 131) и по опытам по переваримости, сено рогача даже в фазе плодоношения по своей питательной ценности не ниже хорошего лугового сена. Рогач содержит каротина *(мг/кг)*: в фазе вегетации 12,3, в плодоношении 36,7 и в сухих листьях 7,0 (Попандопуло и др., 1949). В нем оказалось золы столько же, сколько у бобовых и злаков (3,8—11,7%), Ca — 0,611—1,475, K — 2,925—2,841, $Na_2O$ — 0,571—1,125 и P — 0,175—0,351%. Скот при кормлении будет иметь в избытке Ca и в недостатке P (табл. 132). В зеленом растении алкалоиды не были обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948) или они были в очень небольшом количестве (следы) (Массагетов, 1947).

В лесостепи и степи поедается скотом плохо (Ларин). Танфильев для предгорий Сев. Кавказа указывает, что поедается только в сене и то, если оно немного отмокнет. По наблюдениям Евсеева (1937), на пастбищах в Чкаловской и Актюбинской обл. поедается овцами, лошадьми, верблюдами и плохо поедается крупн. рог. скотом. В полупустыне и особенно на севере пустыни он скотом поедается удовлетворительно. Костычев (1886) даже отмечает, что в полынной степи поедается исключительно это растение. Такая оценка преувеличена, однако действительно в некоторых местах полупустынь и севера пустынь Казахской ССР (Ларин и др., 1929) он нередко выступает в роли наиболее ценного кормового растения.

На севере пустынь поедается круглый год всеми видами животных. Особенно хорошо его поедают лошади: для них со второй половины лета и почти до осени является нажировочным кормом. Удой кобылиц, пасущихся на нем, повышается, спиртность кумыса увеличивается (Ларин и др., 1929). Овцы весной (май) поедают его хорошо, летом удовлетворительно (и даже плохо). К осени рогач часто у выхода стебля из земли обламывается, растения относятся ветром и задерживаются в местах естественных препятствий и в понижениях. Эти сухие растения с осени и зимой хорошо поедаются овцами и лошадьми, удовлетворительно верблюдами, плохо крупн. рог. скотом. Следует отметить, что с середины лета; осенью и зимой весь скот неохотно поедает его в середине дня в сухую погоду, утром, вечером и особенно после дождя или зимой в оттепель поедаемость его резко возрастает. Евсеев (1949) относит это растение по кормовому достоинству во II класс (для лошадей и верблюдов). Хорошо поедается кроликами (Бегучев, 1935). Суслики в начале и в конце лета поедают листья, концы веточек и плоды (Худяков, Фурсаев, 1933).

1495. *C. turkestanicus* Sav.-Rycz. — Р. туркестанский, устели-поле, эбелек, иваляк (узб.), ат-дамак, сете (туркмен.). Однолетнее растение 3—30 *см* выс. По внешнему виду чрезвычайно близко к предыдущему виду. Отличается более широкими листьями и обратнояйцевидными плодами с выпуклыми боками. Кроме того, этот вид совсем не встречается в лесостепи и степи и является типичным растением пустынь и только в Дагестане, в вост. и южн. частях Закавказья заходит в полупустыни. На севере пустынь

Таблица 131

**Химический состав рогача — *Ceratocarpus* L.**

| Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстрант. вещ. | |
| | | | | *C. arenarius* | | | | | | |
| 1 | — | — | — | 10,6 | 9,8 | — | 1,6 | 21,0 | 57,0 | Попов, степь цвет. |
| 4 | — | — | — | 8,3 | 10,1 | — | 1,7 | 32,4 | 47,5 | Горы Сред. Азии |
| 1 | — | — | 8,5 | 7,8 | 10,1 | 6,6 | 1,8 | 29,7 | 50,6 | Советкина, 1938, Туркмен. ССР, ссылка на Морозова |
| 1 | 24/VIII | Нач. плод. | 55,0 | 9,9 | 15,7 | 12,9 | 3,1 | 36,3 | 35,0 | Троицкий, 1950, Семипалатинск |
| 3 | — | Плодон. | 6,6 | 11,9 | 11,7 | — | 1,8 | 26,5 | 48,1 | Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР |
| 1 | — | — | 66,4 | 11,6 | 6,5 | 6,1 | 1,9 | 38,0 | 42,0 | Куклинский, Узбек. ССР |
| | | | | *C. turkestanicus* | | | | | | |
| — | 3/X | Усохшее растение. | 9,1 | 7,8 | 9,4 | 6,9 | 2,1 | 37,4 | 43,3 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |

Таблица 132

**Состав зольных элементов у рогача — *Ceratocarpus* L.**

| Что анализир. | Фаза вегетации | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl | |
| Сено | Цвет. | 27,5 | 5,9 | 1,046 | 0,351 | — | — | — | — | — | Томмэ и др. 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| Трава | Отраст. | 60,3 | — | 1,475 | 0,175 | 2,925 | 1,125 | 0,275 | 1,625 | 0,725 | Томмэ и др., 1948, Казах. ССР |
| Сено | Сух. | 10,0 | 3,8 | 0,611 | 0,344 | — | — | 0,022 | — | — | |
| | — | 13,5 | 8,7 | 1,174 | 0,226 | 2,841 | 0,571 | 0,509 | 0,399 | 0,869 | Томмэ и др., 1948, Вост.-Казахстан. обл. |

(Арало-Каспийская низменность, Прибалхашье) ареалы обоих видов смыкаются.

Растет на песках и суглинистых почвах пустынь, на галечниках, конгломератах, молодых залежах, сорное в посевах.

В пустыне начинает вегетировать в марте, цветет в конце мая и плодоносит в июне — июле. После плодоношения довольно хорошо сохраняется на корню. Урожаи его на полынных пастбищах юга Кызыл-Кума 20—30 *кг/га* с колебанием от 1—2 до 80 *кг/га* (Морозов, Морозова). В 1934 г. на суглинисто-супесчаных почвах территории совхоза Талимарджан на лучших участках отмечен запас в 272 *кг/га* (Боровский, Минервин и др., 1940). Советкина (1938) указывает также, что это растение на поливных землях достигает выс. 50—60 *см* при диаметре кустов в 70—80 *см* и при условии густых зарослей выс. 30—40 *см* пригодно для сенокошения. На пастбищах запас его по времени года колеблется в таких пределах (за 100% принят летний запас): весна 60, лето 100, осень 80 и зима 70 (Морозова, 1947).

Опыты Куклинского (1933) с овцами показали, что по питательной ценности рогач выше хорошего лугового сена (табл. 133).

Сведения о поедаемости этого растения различны. По наблюдениям Гранитова (1937), в Кашка-Дарьинской обл. Узбекской ССР весной и осенью поедается хорошо всеми с-х. животными, летом и зимой поедается лошадьми и верблюдами. По Боровскому, Минервину и др. (1940), в предгориях юго-восточной части Туркменской ССР хорошо поедается всеми с-х. жи-

Таблица 133

**Химический состав и питательная ценность рогачей — *Ceratocarpus* L.**

| Вид | Фаза вегетации | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | | | Автор, район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| *C. turkestanicus* | Плодоношение | 66,4 | 11,6 | 6,5 | 6,1 | 1,9 | 38,0 | 42,0 | 1,6 | 25,6 | 4,7 | 75,3 | Куклинский, 1933, Узбек. ССР |
| *C. arenarius* | До цветения | 59,8 | — | — | — | — | — | — | 2,8 | 13,8 | 11,2 | 55,2 | Салюков, Голоднов, Банников, 1940, Темирская оп. станция |

вотными в течение круглого года. В северо-западной части республики на кыровых равнинах овцы и козы поедают удовлетворительно зимой и очень плохо летом, верблюды удовлетворительно или даже плохо в течение круглого года. На песках вокруг колодцев часто остаются нестравленными зеленые кустики этого растения. По словам чабанов, в местах обильного произрастания его ости-колючки набиваются между копыт у овец и вызывают опухоли и язвы.

В общем надо считать, что как этот вид, так и предыдущий, в полупустынях и пустынных районах могут служить для животных кормом вполне удовлетворительного качества. В то же время оба растения являются весьма пластичными и резко повышают свою массу в благоприятных условиях существования. Все это обязывает испытать их в культуре, особенно на песчаных почвах пустынь.

### AXYRIS L. — АКСИРИС

Всего в роде 6 видов. В СССР произрастает 5 видов, все они однолетние растения. Имеются сведения по кормовой ценности только одного вида — *A. amaranthoides*. Надо полагать, что и все остальные виды в кормовом отношении близки к этому виду.

1496. *A. amaranthoides* L. — А. щирицевый (рис. 100). Однолетнее растение 15—30 *см* выс. Встречается как сорняк в посевах, на залежах, сорных местах, на обрывах рек в лесных, степных и горных районах многих областей СССР. В Сибири является одним из самых злостных сорняков посевов. Домашними животными не поедается (Ларин и др., 1937). По наблюдениям в совхозах Алтая, поедается маралами удовлетворительно (Ларин и Паламарчук).

### CAMPHOROSMA L. — КАМФОРОСМА

В роде около 10 видов, в СССР произрастает 4 вида, из которых 2 — полукустарнички (К. Лессинга и К. марсельская). Все виды принадлежат к группе сухих маревых и содержат сравнительно с сочными маревыми небольшое количество золы (11,8—16,8%). Оба полукустарничка довольно часто встречаются в засушливых районах СССР и вполне удовлетворительно поедаются скотом, а К. Лессинга является хорошим объектом для испытания ее в культуре солончаков.

1497. *C. Lessingii* Litw. — К. Лессинга (рис. 101). Полукустарничек 25—80 *см* выс., с короткими деревянистыми веточками, образующими на почве дернинку с пучками листьев и с приподымающимися беловатыми однолетними побегами. Встречается в степи, полупустыне и пустыне. Растет группами, иногда большими, на солончаках, мелах, каменистых склонах. На солонцы, как это свойственно *C. monspeliacum*, не заходит.

По опросам чабанов в Дагестане, является лучшим осенне-зимним кормовым растением для овец (Ларин, в 1937). Подробные наблюдения и кормовая оценка этого растения произведены были на Ставропольской оп. станции животноводства (Западнюк и др., 1940). Ранней весной удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и овцами, в мае плохо (лучше в это время поедаются виды полыни и лебеды). В июле

поедаемость камфоросмы повышается, а полыни понижается. В августе и сентябре поедается еще лучше (стравливается 55—60% массы). Менее охотно в это время поедается крупн. рог. скотом. В октябре и ноябре поедаемость ее всеми с-х. животными значительно повышается. Лучше

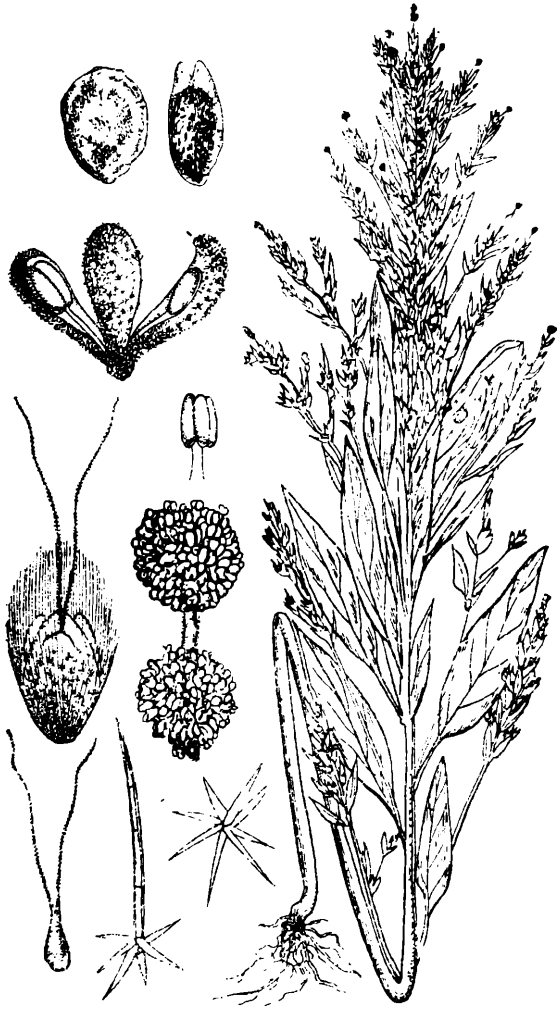

Рис. 100. Аксирис щирицевый — *Axyris amaranthoides* L.

других поедают овцы, за ними лошади и далее крупн. рог. скот. Осенью, когда камфоросма была в полном плодоношении и уже пожелтела, были поставлены опыты по переваримости. Трава имела 48,4% влаги, и в 100 *кг* ее содержалось 3,4 *кг* переваримого белка и 26,8 корм. единицы (табл. 134). Такая питательная ценность выше питательной ценности многих видов пастбищной травы конца плодоношения. Каждому барану в опыте ежедневно давалось 2,5—3 *кг* травы, и она поедалась на 80%. В зеленом растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад) или найдены следы их (Массагетов, 1947). При натуральной влажности содержит каротина: в ноябре 22,3 и в январе 16,9 *мг* на 1 *кг* (Лазаревич, 1949).

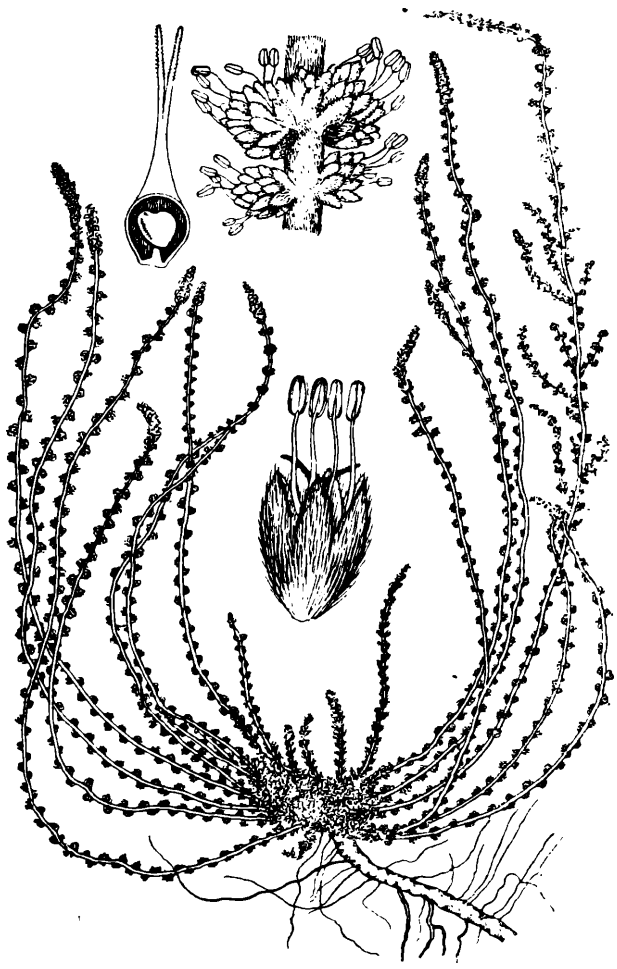

Рис. 101. Камфоросма Лессинга — *Camphorosma Lessingii* Litw.

Вид этот несомненно является одним из интереснейших растений для испытания в культуре в пустыне, а в степи и полупустыне на солончаках. Рекогносцировочные посевы (Ларин и Пехман в 1939 г.) в Джезказганском р-не (Карагандинской обл.) на севере пустыни на бурых почвах (до распашки был боялыч — *Salsola laricifolia* и полынь — *Artemisia semiarida*) дали обнадеживающие результаты. В год посева с весны камфоросма развивалась медленно, но к осени дала цветущие веточки,

Таблица 134

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность камфоросмы Лессинга — *Camphorosma Lessingii* Litw.**

| Время сбора | Фаза вегетации | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Осень | Полн. плод. | Хим. состав | 48,4 | 11,8 | 14,4 | 10,1 | 2,2 | 35,2 | 39,3 | 3,4 | 26,8 | 6,6 | 51,6 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| | | Коэф. перевар. | — | 19,6 | 73,8 | 62,3 | 47,2 | 25,7 | 85,6 | — | — | — | — | |

и урожай сухой массы по расчету доходил до 5 *ц/га*, что для первого года жизни и для данного района является уже достаточно высоким.

1498. *C. monspeliacum* L. — К. марсельская (рис. 102), кара-матау (казах.). Полукустарничек 10—50 *см* выс., образует своими деревянистыми веточками на поверхности почвы густую дернинку, из которой выходят беловатые однолетние побеги с шиловидными листьями. Встречается на солонцах и солонцах-солончаках, по щебнистым и солонцеватым склонам в степи и полупустыне. Чистых покровов не дает, а часто встречается как примесь к черной и морской полыням, кокпеку, прутняку и др.

Начинает вегетировать в мае, цветет с конца июня — в июле и плодоносит в сентябре — октябре. Семена имеют высокую всхожесть (по Дударю, через 1,5 месяца после сбора 75%), но к весне становятся невсхожими. Дает невысокие урожаи, не выше 2—3 *ц/га* (сухой массы). Содержит, сравнительно с сочными маревыми, небольшое количество золы (15,6—16,8%), довольно много протеина (в цветении 11,7, в бутонизации 15,2%) и среднее количество клетчатки (22,0—31,4%). Судя по хим. составу (табл. 135), питательная ценность ее должна быть выше лугового сена среднего качества. По анализам Келлера (табл. 95), содержит, по сравнению с другими маревыми, немного золы (15,79%), NaCl (4,00%), $Na_2SO_4$ (0,31%) и $Na_2CO_3$ (1,75%), приближаясь в этом отношении к полыни черной. В зеленом растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948).

Содержит около 0,2% эфирного масла с запахом горького миндаля. Употребляется в народной медицине (Ильин, 1936).

Поедается овцами, козами, лошадьми и верблюдами с середины лета, осенью и зимой; верблюдами хорошо, лошадьми плохо, овцами и козами удовлетворительно; крупн. рог. скот не ест. Есть указания (подлежат проверке), что верблюды даже нажировываются (Ларин и др., 1929). Танфильев (1940) указывает, что на Сев. Кавказе очень ценится в качестве лет-

Таблица 135

**Химический состав камфоросмы — *Camphorosma* L.**

| Вид | Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. monspeliacum* | 2 | — | Цвет. | 8,1 | 15,6 | 11,7 | — | 2,7 | 28,3 | 41,7 | Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР |
| | 4 | — | Плод. | 6,4 | 16,8 | 8,5 | — | 3,6 | 22,0 | 49,1 | |
| | 1 | 27/VII | Бут. | 12,9 | 16,4 | 15,2 | — | 2,9 | 31,4 | 34,1 | Дударь, 1949, совхоз № 20 Айгурский, Ставроп. край |
| *C. Lessingii* | 4 | Осень | Полн. плод. | 48,4 | 11,8 | 14,4 | 10,1 | 2,2 | 35,2 | 39,3 | Западнюк, и др., 1940, Ставроп. край |

него, осеннего и особенно зимнего корма. Овцы и крупн. рог. скот начинают хорошо поедать ее уже с июня. Дударь (Институт овцеводства), исследовавший в последнее время это растение, характеризует его кормовую ценность таким образом. С наступлением холодов в предзимний период и зимой, по собственным наблюдениям и по отзывам многочисленных практиков-овцеводов, поедается отлично и является для них нажировочным кормом. Многие чабаны считают, что овце требуется этого растения в два раза меньше, чем других кормовых трав. Овцы, пасущиеся на камфоросмовых пастбищах, быстро нагуливаются, и матки более охотно идут в случку.

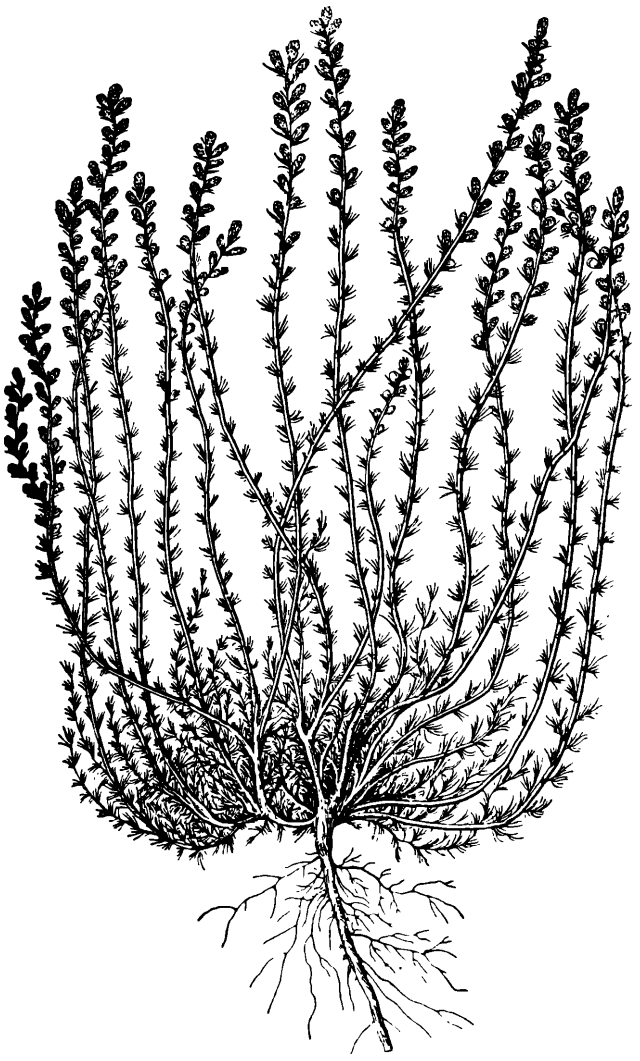

**Рис. 102.** Камфоросма марсельская — *Camphorosma monspeliacum* L.

Испытания в культуре на солонцах на Сталинградской оп. станции животноводства не дали положительных результатов. В культуре она давала ничтожную массу и угнеталась однолетними сорняками (Тереножкин, 1948). Подзимний посев на светлокаштановых почвах в Ставропольском крае дал также отрицательные результаты (Дударь, 1949). Однако, учитывая хорошую поедаемость ее и солевыносливость, дальнейшее изучение ее в культуре следует продолжить.

1499. *C. soongoricum* Bge. — К. джунгарская. Однолетнее растение 10—30 *см* выс. Встречается на мокрых солончаках и солончаковых лугах. Скотом не поедается или поедается случайно. Качественные анализы обнаружили в траве очень немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

## ECHINOPSILON MOQ. — ЭХИНОПСИЛОН, БАССИЯ

К данному роду относится около 10 видов, из них произрастает в СССР 4 вида. Однолетние растения, встречающиеся главным образом на солончаках и солонцах. Важным кормовым растением является *E. sedoides*, которое подлежит испытанию и в культуре. В растениях этого рода, повидимому, имеются и ядовитые сапонины. Так, Кречетович (1931) указывает, что в семенах у *Bassia longifolia* L. находится сапонин люврин.

1500. *E. hirsutus* (L.) Moq. (= *Bassia hirsuta* Aschers.) — Э. волосистый. Однолетнее растение 10—40 *см* выс. Встречается на солончаках, по преимуществу морских побережий. Встречается в степи, полупустыне на юге европ. части РСФСР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Аралo-Каспийской низменности. Растение редкое и растет рассеянно или небольшими группами. Скотом не поедается или почти не поедается (Ларин и Ларина, 1932).

1501. *E. hyssopifolium* (Pall.) Moq. (= *Bassia hyssopifolia* Volk.) — Э. иссополистный (рис. 103). Однолетнее растение 10—100 *см* выс. Встречается рассеянно или группами на солончаках и сорных местах в степи, полупустыне и пустыне. По прежним наблюдениям (Ларин и Ларина, 1932), скотом не поедается или поедается плохо. Однако в связи с получением новых сведений о *E. sedoides* по Асканию-Нова (Ларин), следует изучить это растение в кормовом отношении более подробно. В зеленом ра-

стении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948) или их было немного (Массагетов, 1947).

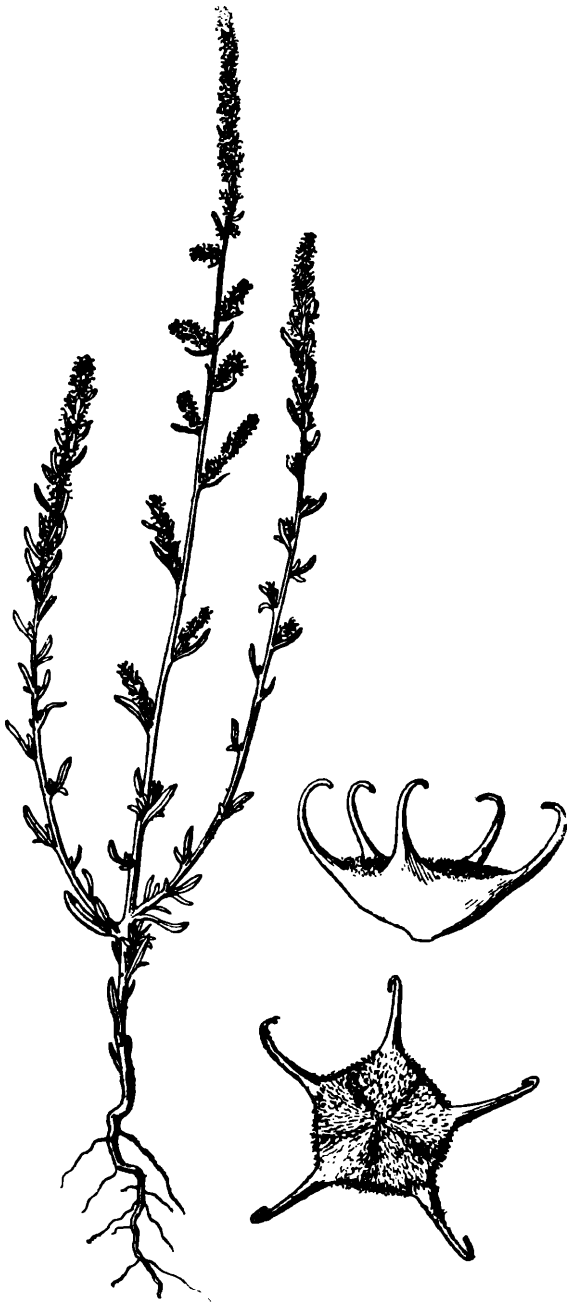

Рис. 103. Эхинопсилон иссополистный — *Echinopsilon hyssopifolium* (Pall.) Moq.

1502. *E. sedoides* (Pall.) Moq. (= *Bassia sedoides* Aschers.) — Э. очитковидный, боз-изень (казах.). Однолетнее растение 10—30 *см* выс. Широко распространен в степи, полупустыне и пустыне на солонцеватых почвах, солонцах, солончаках, на залежах, в посевах, у дорог. Нередко его много на выбитых пастбищах. Начинает развиваться в мае, но цветет в июле. Содержит значительное количество протеина, особенно до цветения (табл. 136). По старым анализам (Гебель, 1873), в осеннем (или зимнем) растении на воздушно-сухой вес содержалось (в проц.): золы 9,2, $K_2SO_4$ — 0,7, KCl — 0,3, NaCl — 1,1, $N_2CO_3$ — 2,7% и валового N — 0,2.

Часть исследователей относит это растение к числу плохо или удовлетворительно поедаемых и даже непоедаемых (Полякова, 1939; Цаценкин, 1950). Однако есть указания (Ларин и др., 1928), что оно (в полупустыне и пустыне) верблюдами и овцами не только хорошо поедается, но даже является нажировочным кормом. Такая оценка подтверждается также и по наблюдениям в Аскании-Нова (Ларин в 1947 г.). На зимних пастбищах поедается в Дагестане (Степанов, 1950). По Роллову, служит материалом для добычи соли. Учитывая большую солевыносливость этого растения, необходимо более тщательно изучить его поедаемость животными.

### KOCHIA ROTH — КОХИЯ, ИЗЕНЬ

В СССР род представлен 8 видами. Все они, за исключением К. стелющейся, являющейся полукустарником, однолетние растения. Однолетние кохии растут большей частью одиночно и почти не имеют хозяйственного значения, хотя все изученные виды так или иначе поедаются с-х. животными. К. стелющаяся (изень) в засушливых районах СССР часто является одним из основных растений на пастбищах и хорошо поедается животными. Испытания в культуре в сухой степи, в полупустыне и на севере пустыни дали весьма благоприятные результаты. Есть все основания предполагать, что это растение будет культурным кормовым растением юга СССР, там, где без полива нормально не развиваются известные в культуре кормовые растения.

1503. *K. iranica* (Hausskn. et Bornm.) Litw. — К. иранская. Однолетнее растение 5—50 *см* выс., от самого основания растопыренно-ветвистое; ветви и листья покрыты волосками.

Встречается одиночными кустами на солонцеватых почвах, солончаках и такырах в пустынях Кавказа и Сред. Азии. С-х. животными почти не поедается. Алкалоидов не обнаружено в растениях из песков Кызыл-Кум (Лазурьев-

Таблица 136

**Химический состав эхинопсилонов (бассий) — *Echinopsilon* Moq.**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *K. hyssopifolium* | — | Плод. | 7,4 | 21,6 | 10,1 | — | 3,0 | 45,3 | 20,0 | Плешко и Пехачек, Таджик. ССР |
| *E. sedoides* | 19/VII | Плод. | 8,0 | 19,8 | 8,3 | — | 3,8 | 33,8 | 34,7 | Богданов, Сев. Кавказ |
| | | До цвет. | 8,8 | 20,9 | 23,1 | 14,5 | 3,1 | 20,1 | 32,8 | Андреев и Цаценкин, Сталинград. обл. |

ский и Садыков, 1939) и из окрестностей Ленинабада (Атаев, 1948).

1504. *K. laniflora* (S. G. Gmel.) Borb. (= *K. arenaria* Roth in Schrad.) — К. шерстистоцветная (рис. 104). Однолетнее растение 5—80 *см* выс., большей частью ветвистое, с желтовато-зеленым или красноватым стеблем, покрытым в верхней половине волосками. Встречается на песках и песчаных местах в степи и в полупустыне почти по всему СССР. Поедаемость с-х. животными этой кохии точно еще не установлена. По наблюдениям Евсеева в Казахской ССР, хорошо поедается крупн. рог. скотом. По Соноткиной, удовлетворительно поедается овцами, козами и верблюдами. Ларин и Ларина считают, что она поедается всеми видами с-х. животных удовлетворительно. В семенах содержится сапонин. Может служить, по Роллову, для добывания соды (Ильин, 1936). Хозяйственная роль этой кохии невелика, так как большей частью она составляет незначительную примесь к другим растениям.

1505. *K. prostrata* (L.) Schrad. — К. стелющаяся (рис. 105), прутняк, изень (каз.), залтурген, залтургна (ногайское), золотурган (Ставрополь). Полукустарник 10—75 *см* выс. с приподымающимися ветвями, покрытыми волосками, с линейными или нитевидными волосистыми листьями и с колосовидным или метельчатым соцветием, с цветками, собранными в клубочки. Семя коричневое, гладкое, округло-овальное 1,2—2,0 *мм* длины и 1,0—1,5 *мм* ширины, по краю с выдающимся кольцевым зародышем, в центре с двух сторон вдавленное. Вес 1000 семян около 1,0 *г*.

К. стелющаяся весьма полиморфный вид. М. М. Ильин указывает на 3 разновидности этого растения.

*K. prostrata* (L.) Schrad. var. *lanuginosa* Ugo. — с беломохнатым опушением, форма, связанная с песками и песчаными местообитаниями полупустыни. Эту форму П. П. Бегучев пред-

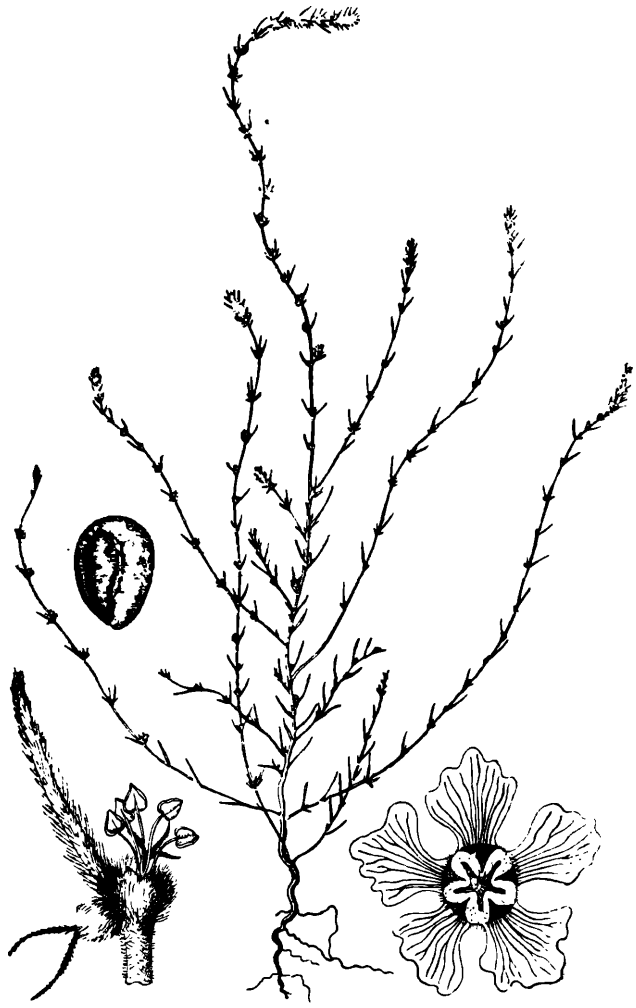

Рис. 104. Кохия шерстистоцветная — *Kochia laniflora* (S. G. Gmel.) Borb.

лагает выделить в особый вид *(Kochia prostrata sabulosa)*. Он дает ей такую характеристику (1936). Полукустарник с желтоватозелеными, позднее немного краснеющими утолщенными стеблями (диаметр 2,8—4 *мм*). Стебли постепенно восходящие, большей частью опушены короткими, густо расположенными белыми во-

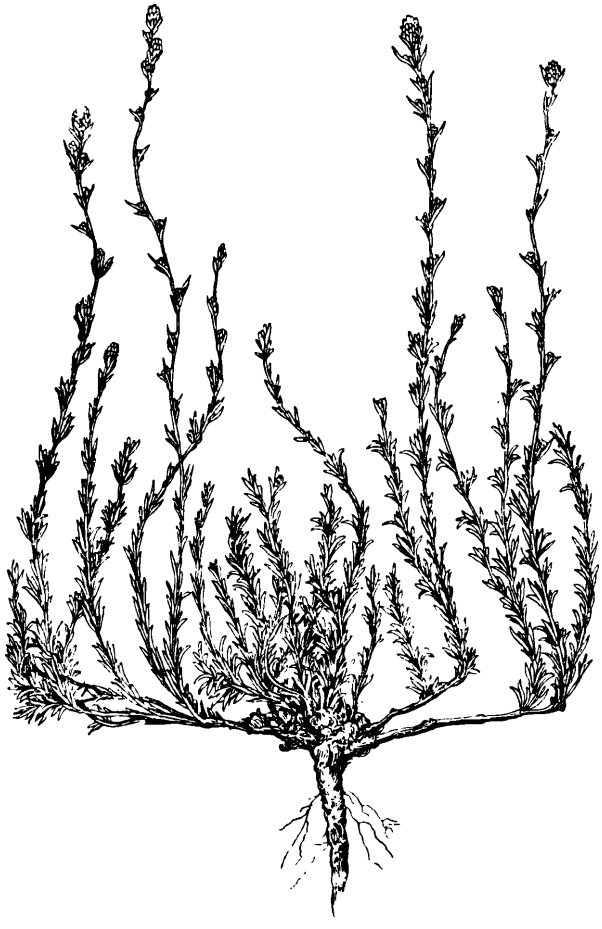

Рис. 105. Кохия стелющаяся, прутняк — *Kochia prostrata* (L.) Schrad.

лосками. Листья плодоносящих стеблей широколинейные (1,5—2 *мм* ширины), неплодоносящих — узколинейные (1 *мм* ширины). Соцветие имеет вид метелки; крыловидные придатки, отходящие от спинок долей околоцветника, полукруглые, к основанию суженные. Весовые отношения листьев к стеблям (в сухом виде) 2,5—2,8 : 1. Растения хорошо развитые, высота их большей частью от 50 до 100 *см*. Постоянным спутником в диком травостое является житняк сибирский.

*K. prostrata* (L.) Schrad. var. *virescens* Fenzl — по преимуществу солонцовая форма с почти голыми зелеными листьями. На Сев. Кавказе эта форма имеет даже особое местное название — конханширин (Западнюк и др., 1940).

*K. prostrata* (L.) Schrad. var. *canescens* Moq. — с прижатым, густым бледносерым опушением. Листья широколинейные. Главным образом горная форма, произрастает на щебенчатых, каменистых почвах, осыпях, обрывах, речных побережьях. М. М. Ильин указывает, что эта форма встречается и на супесчаных почвах. Выделенную Павловым как особый вид (*K. tianschanica* Pavl.) форму, встречающуюся в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая, М. М. Ильин относит также к этой последней разновидности.

И. И. Бегучев выделяет в особый вид (*K. prostrata argillosa)* К. глинистую, близкую к var. *virescens*. Форма эта охарактеризована им так: полукустарничек с тонкими, серозеленоватыми, опушенными стеблями (1,5—2 *мм* диаметром), позднее они сильно краснеют. Стебли при основании большей частью стелются по земле. Все листья узкие, линейные (0,5—1,0 *мм* ширины). Соцветие большей частью в виде колоса. Придатки на спинках долей околоцветника красноватые, туповато-треугольные, ромбические, укороченные. Весовые отношения листьев к стеблям 1,2—1,8 : 1. Высота менее развитых растений колеблется от 20 до 50 *см*. Встречается на глинистых почвах различной степени солонцеватости. Обычными спутниками ее является житняк пустынный и морская полынь.

К. стелющаяся широко распространена в сухих степях, в полупустыне, в сев. части пустыни, в предгорьях и низкогорьях по всему СССР, за исключением Дальн. Востока и южн. половины среднеазиатских пустынь.

Благодаря своей исключительной пластичности К. стелющаяся встречается на чрезвычайно разнообразных почвах и сопутствует многим растениям. Так, по нашим исследованиям в Зап.-Казахстан. обл. (1926, 1927, 1929), она встречается на разных почвах.

1. В виде единичных экземпляров (sol.):

а) на тяжелосуглинистых бедных черноземах в сообществах с господством ковыля красноватого, ковыля узколистного, овсяницы бороздчатой;

б) на тяжелосуглинистых и суглинистых темнокаштановых почвах в сообществах с господством овсяницы бороздчатой, ковыля Лессинга, тонконога стройного, осоки узколистной, *Galatella villosa*; здесь встречается заметно чаще, чем в предыдущем случае;

в) на супесчаных и песчаных темнокаштановых почвах в сообществе с ковылем Иоанна, К. волосатиком, житняком сибирским;

г) на песчаных почвах и даже на песках в полупустыне в сообществе с полынью морской и житняком сибирским;

д) на бурых почвах в сообществе с *Artemisia maritima*, *A. terrae albae*, мятликом живородящим, мортуком восточным, житняком пустынным.

2. В качестве значительной примеси (sp.) или в качестве одного из доминирующих растений (cop.):

а) на светлокаштановых легкосуглинистых почвах или на темнокаштановых солонцеватых почвах в сообществе с овсяницей бороздчатой, полынью морской, житняком пустынным и ромашником тысячелистным;

б) на солонцах с различной мощностью горизонтов в сообществе с полынью морской, П. черной, камфоросмой полукустарниковой, мятликом луковичным, *Galatella glabrata*, кермеком Гмелина, кокпеком *(Atriplex cana)*;

в) в неглубоких западинах Каспийской низменности вместе с овсяницей бороздчатой, полынью австрийской, *Galatella villosa*.

В качестве заметной примеси, и реже как преобладающее растение, встречается К. стелющаяся на «черных землях»Астраханской обл. (около 4 млн. *га*) (Цаценкин, 1935; Иванов, 1939; Басов, 1948). По приблизительным подсчетам, на «черных землях», отведенных под зимний выпас в количестве 202 тыс. *га* колхозам Ставропольского края, не менее 70 тыс. *га* (свыше 30%) пастбищ, в которых кохия стелющаяся составляет заметную примесь к другим кормовым травам (не менее 5—10% от поедаемой травы) или является преобладающим растением.

На северной окраине пустынь в Джезказганском р-не Карагандинской обл. К. стелющаяся в виде одиночно разбросанных растений встречается в ряде растительных группировок на бурых и солонцеватых почвах (*Artemisia semiarida*, *A. pauciflora*, *A. majkara*, *Rheum tataricum*, *Ferula pyramidata* и др.). Много ее обнаружено на песках Джеты-Конур севернее пустыни Бет-Пак-Дала вместе с житняком песчаным, полынью песчаной, тереском (Ларин).

По наблюдениям Коликова (1939), в сев. Приаралье (песчаный массив Большие Барсуки) К. стелющаяся составляла значительную примесь (1—10% от общего урожая) на разбитых бугристых песках (полынь песчаная, волоснец гигантский, верблюдка арало-каспийская, селин перистый, овсяница Беккера и др.), на песчаных светлокаштановых почвах (полынь песчаная, житняк сибирский, ковыль Иоанна, тонконог сизый и др.); на легкосупесчаных слабо солонцеватых светлокаштановых почвах (полынь астраханская, житняк сибирский, ковыль волосатик и др.).

В песках Муюн-Кум (Гаель и Останин, 1939) К. стелющаяся встречается в заметном количестве в белосаксаульниках (саксаул белый, *Astragalus brachypus*, жузгуны, *Carex physodes* и др.), в черносаксаульниках (саксаул черный, *Artemisia terrae albae*, мятлик луковичный + житняк сибирский + *Carex physodes* и др.). В меньшем количестве (реже много) произрастает она здесь в разнотравно-злаковом полыннике по грядово-бугристым пескам, жузгунникам и тескенникам по бугристым пескам.

Одним из преобладающих растений (5—10% от общего веса) К. стелющаяся является на сероземах (бурых почвах) предгорий юга Алма-Атинской обл., где она произрастает вместе с *Artemisia sublessingiana*, *Astragalus filicaulis*, *Trigonella orthoceras*, *Arenaria serpyllifolia*, *Papaver pavoninum*, *Carex pachystilis* и др. (Андреев, 1939).

Среди преобладающих растений К. стелющуюся отмечает Советкина (1938) на засоленных сероземах, каменистых с поверхности и гипсированных на той или иной глубине. Здесь она произрастает с *Salsola gemmascens*, *S. verrucosa*, *S. rigida*, *Artemisia turanica*, *A. herba alba*, *Noaea Regelii*, *Girgensohnia oppositiflora* и др.

В общем надо отметить, что К. стелющаяся, встречаясь в виде единичных экземпляров еще на бедных черноземах и темнокаштановых почвах, заметно возрастает в обилии на каштановых почвах. На светлокаштановых почвах и на солонцах, а также в песчаных массивах полупустынь и севера пустынь она иногда является доминирующим растением. В то же время следует иметь в виду, что К. стелющаяся на светлокаштановых и бурых почвах и на сероземах только в немногих случаях доминирует над полынями (*Artemisia maritima incana* и другими близкими ей полупустынными и пустынными формами), на песках и песчаных почвах — над житняком сибирским, полынью полевой, песчаной и на солонцах и солончаках — над полынью черной и маревыми (кокпеком, камфоросмой, *Salsola gemmascens*, *S. rigida* и др.).

Высота и мощность кустов кохии сильно колеблются в зависимости от условий среды. На корковых солонцах высота ее редко превышает 10 *см*, на различных тяжелых вариантах

каштановых почв и на севере пустыни, когда она является примесью к ксерофильным злакам, полыням, высота ее обычно колеблется в пределах 25—35 *см*. В чистых зарослях в степи, полупустыне, на севере пустыни, особенно на почвах легкого механического состава или на обрывах оврагов, она достигает выс. 70—80 *см* и более. На песках при разреженном стоянии (1—2 куста на 1 *м*²) вместе с житняком сибирским куст ее может состоять из 100—200 побегов и сухой вес его может достигать 0,5 *кг*.

При посеве кохия в первый год жизни достигает 20—25 и даже 30—40 *см* выс. В последующие годы средняя выс. ее 65—75 *см* и в очень благоприятных условиях достигает до 100 *см* и более. По учетам Бегучева и Николюкина (1939), достаточно высокие урожаи (в пределах 14—18 *ц/га* в первый год жизни при беспокровных посевах) кохия дает при довольно редком стоянии — 22—51 куст на 1 *м*².

К. стелющуюся надо отнести к хорошо облиственным растениям. По учету Анфиногентова (1939), у старовозрастных растений кохии из района г. Степного Астраханской обл. листья составляли (от ух. вещ. в проц.): 5 мая в фазе отрастания 80, 5 июня в фазе бутонизации 66,3 и 28 июля в фазе цветения 70,5. В других районах зарегистрирована много меньшая облиственность. Так, в растениях с севера пустынь (Джезказганский р-н Карагандинской обл.), по наблюдениям Ларина, Климочкиной, Нехмана (Некрасова, 1949), листья составляли около 40% от веса всего растения (листья и зеленые одногодичные веточки 15%, одревеснев-шие однолетние и многолетние стебли 25% и корни 60%).

У кохии масса однолетних побегов относительно больше, чем у других полукустарников полупустынь и пустынь.

По анализам ботаников Рожевица и Русанова (Ларин, 1933), однолетние побеги составляли (от веса всех побегов, срезанных у поверхности почвы в проц.): у кохии 55 (среднее по 26 образцам), у биюргуна 47 (среднее по 33 образцам), у тытра 18 (среднее по 32 образцам), у кокпека 49 (среднее по 7 образцам), у полыни морской 47 (среднее по 42 образцам), у полыни пустынной 34 (*Artemisia terrae albae*, среднее по 70 образцам) и др.

Корневая система у К. стелющейся развивается значительно быстрее надземных побегов (табл. 137). К 10/VI, когда стебли достигли всего 10,2 *см* выс., главный корень проник до глубины 31,6 *см* и к 20/VII до 54,2 *см*. Дальнейшее углубление в год посева не было прослежено, но, видимо, он к зиме проникает в почву до глубины не менее 1 *м*. Корни старовозрастной К. достигают глубины 2,0—2,5 *м* (Анфиногентов, Бегучев). На бо́льшую глубину их проникновения, по сравнению с житняком, указывает также и Тереножкин (1948). Дударь (1949) даже указывает, что главный корень проникает на глубину до 350 *см*, а боковые ответвления отходят в стороны на 140 *см*. Несомненно, что такое глубокое проникновение корней в почву позволяет растению получать воду из более глубоких горизонтов почвы по сравнению с другими степными травами и даже с полынями, чем и объясняется способность ее сохраняться в зеленом состоянии в июле — августе, когда громадное большинство растений степи и полупустыни находятся в полузасохшем состоянии.

Таблица 137

**Величина стеблей и корней кохии стелющейся в разные сроки в первый год жизни**

(наблюдения Анфиногентова в 1939 г. в окр. г. Степного Астраханской обл.)

| Время наблюдения | Длина главного корня в *см* | Высота стебля в *см* | Отношение высоты стебля к длине корня |
|---|---|---|---|
| 29/IV | 4,0 | 1,0 | 1:4,0 |
| 10/V | 7,8 | 2,6 | 1:3,0 |
| 20/V | 10,5 | 3,6 | 1:2,9 |
| 30/V | 20,6 | 8,0 | 1:2,6 |
| 10/VI | 31,6 | 10,2 | 1:3,1 |
| 20/VI | 33,4 | 11,8 | 1:2,8 |
| 30/VI | 44,3 | 12,6 | 1:3,5 |
| 10/VII | 51,5 | 16,0 | 1:3,2 |
| 20/VII | 54,2 | 20,6 | 1:2,6 |

Способность К. стелющейся черпать воду из глубоких слоев почвы точно была установлена И. И. Тереножкиным (Сталинградская обл.) специальными исследованиями корневой системы кохии в 1950 г. Этот год был исключительно засушливым, и светлокаштановая супесчаная солонцеватая почва по отдельным ее горизонтам в июле имела воды (в проц. на сухую почву): 0—10 *см* — 2,0, 40—60 *см* — 5,5, 100 *см* — 0,1, 200 *см* — 3,6, 300 *см* — 3,0, 350 *см* — 4,1, 400 *см* — 7,8 и 500 *см* — 17,1. Злаки и полыни засохли, так как корневая система их располагалась в пределах первых двух метров (и реже до 250—300 *м*). Корни К. стелющейся были обнаружены на глубине свыше 513 *см*, т. е. они достигли влажного горизонта грунта.

Таблица 138

**Динамика нарастания массы кохии стелющейся**

(наблюдения П. И. Анфиногентова в районе г. Степного Астраханской обл. в 1937 г.)

| Время укоса | Фаза | Средняя выс. в *см* | Урожай в *ц/га* | | Проц. выхода сух. вещ. | | Процентное соотношение в сух. массе | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | сырой массы | сухой массы | во всем растении | в одних листьях | листьев | стеблей |
| | I. В год посева | | | | | | | |
| 28/VI | Ветвление | 12 | 3,87 | 1,53 | 39,5 | — | — | — |
| 28/VIII | Бутонизация | 25 | 21,40 | 12,50 | 59,0 | — | — | — |
| 26/X | Полная спелость семян | 63,2 | 52,50 | 34,12 | 65,0 | — | — | — |
| | II. Старовозрастной | | | | | | | |
| 5/V | Отрастание | — | 28,00 | 10,00 | 64,3 | 61,9 | 80,0 | 20,0 |
| 2/VI | Бутонизация | — | 100,00 | 46,00 | 54,0 | 57,1 | 66,3 | 33,7 |
| 28/VII | Цветение | — | 109,00 | 49,00 | 54,5 | 50,0 | 70,5 | 29,5 |

По наблюдениям Анфиногентова, в первый год жизни (при развитии из семени) в течение первых 30—40 дней (к концу апреля, при всходах в марте) К. стелющаяся почти не растет, оставаясь в виде еле заметных семядольных листочков. * Медленно растет и в последующие 1,5—2 месяца, достигая к концу июня выс. всего 10—15 *см*. Быстрый рост проявляется только с июля, но зато в сентябре молодые кохии оформляются уже в довольно мощные, частично цветущие (и затем плодоносящие) растения выс. 20—40 *см* и дают нередко в год посева урожай сена до 15—20 *ц/га*. Проф. Бегучев даже считает, что в год посева при высокой агротехнике можно получить урожай до 30 *ц/га* сена и до 3 *ц/га* семян. На второй год жизни и старовозрастная К. стелющаяся весной развивается довольно быстро и уже в июне может давать укосную массу сена в 15—20 *ц/га*.

Медленность роста в год посева и быстрое нарастание урожая на второй год жизни хорошо выявилось в опытах Анфиногентова (табл. 138). В год посева 28/VI он получил всего 1,53 *ц/га* сена, через месяц 12,50 и осенью 34,12 *ц/га*. На второй год уже 2/VI в фазе бутонизации им получен был урожай в 46 *ц/га*.

При осеннем или зимнем посеве кохия дает всходы весной уже при сходе снега и даже, как показали наблюдения П. П. Бегучева, под тающим снегом в Ставропольском крае и в р-не Степной оп. станции животноводства в конце марта, в Саратове в первой половине мая. Образует бутоны в июле — августе, в августе — начале сентября цветет и в октябре часто дает уже зрелые семена. Во второй и последующие годы жизни, а равно и в естественных условиях фазы вегетации проходит в такие сроки (колебания в зависимости от районов см. табл. 139): весеннее отрастание начинается в конце марта—в апреле, в конце мая — июне образует бутоны, и они не раскрываются большей частью до конца июля — начала августа, цветет в конце июля — в августе и дает зрелые семена чаще только в октябре и даже в начале ноября. Весьма характерна для К. стелющейся растянутость фаз бутонизации и цветения. Обычно от начала бутонизации до массового цветения проходит 2,5—3,5 месяца. Вегетационный период К. стелющейся продолжается 220—260 дней, а если взять только период от всходов и весеннего отрастания до полного созревания, то он продолжается в год посева 190—200 дней и 160—180 дней у старовозрастного растения. Листья достигают полного развития в мае — июне и почти все остаются на стеблях до конца вегетации, а значительная часть их сохраняется и зимой (до весны). Осенью наблюдается новое побегообразование и развитие листьев. В течение всего периода вегетации К. стелющаяся находится в зеленом состоянии. Это объясняется способностью ее использовать влагу даже в период засух. Косвенно это подтверждается своеобразным ходом и интенсивностью транспирации (табл. 140). В первую половину лета она транспирирует воды меньше (0,354—0,510 *г*

* По наблюдениям Дударя (Ставропольский край), в виде семядолей растения находятся максимально в течение 15—20 дней, а через 30—40 дней находятся в фазе начала стеблевания.

**Наступление фаз вегетации кохии стелю**

| Время посева | Появление всходов и весеннее отрастание | Начало ветвления — стеблевания | Начало бутонизации | Бутонизация | Начало цветения |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В год |
| Осень | 24/III | Конец V — начало VI | Первая половина VIII | — | — |
| Осень | 9/V | — | — | 23/VIII | 5/IX |
| Осень | 14/V | — | — | 10/VIII | 2/IX |
| 19/I | 25—27/III | 30/IV | — | 20/VII | 5/VIII |
| 17/I | 30/III—2/IV | 10/VI | — | 25/VIII | 10/VIII |
| 30/II | 5—7/IV | 5/V—20/VIII | — | 23/VII | 14/IX |
| Самосев | По сходе снега и при первом потеплении | Апрель—июнь | — | Июль | 20/VII—20/VIII |
| | | | | | В природе и посе |
| Самосев | 20/III | — | 25/V | — | 20/VI |
| Самосев | — | — | 20/VI | — | 5/VIII |
| Самосев | 28/IV—31/IV | — | — | 5/VII | — |
| Самосев | 2—3-я декады IV | 3-я декада VI, перед бутониз. | — | 2—3-я декады VII | 2—3-я декады VIII |
| Самосев | 1—15/IV | — | 20—25/VI | VII | Начало VIII |
| Самосев | Первая половина IV | Конец IV | — | — | — |
| Самосев | V | — | — | 5/VI | 11/VI |

Таблица 139

**щейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad.**

| Цветение (полное) | Молочная спелость семян | Созревание семян | Автор и место наблюдений |
|---|---|---|---|
| **посева** | | | |
| Конец VIII | — | X | Анфиногентов, 1939, окр. г. Степного |
| IX | Первая половина X | — | Бегучев, 1936, Саратов; «глинистая» разновидность кохии |
| 12/IX | — | 10/X | Там же; «песчаная» разновидность |
| — | — | 15/XI | Дударь, Ставроп. край; первые 3 наблюд. 1948 г., первое в совхозе Айгурском, второе в оп. хоз-ве Ин-та овцеводства Спицев. р-на и третье на оп. участке в Ставрополе. Последн. наблюд. 1947 г. на диких зарослях в совхозе Айгурском |
| — | — | 25/X—5/XI | |
| — | — | 11/XI | |
| — | — | 20/X—10/XI | |
| **ов прошлых лет** | | | |
| 20/VII | — | IX | Анфиногентов, 1939, окр. г. Степного, Астрах. обл. |
| 20/VIII | — | — | Давыдова, Актюбин. обл. |
| 2/IX—10/VIII | — | 4—5/X | Бегучев, 1936, Саратов, по глинистой и песчаной разностям |
| 3-я декада VIII—1-я декада IX | — | 2—3-я декады IX | Андреев и Салюков, 1938, полынно-эфемеровая предгорная полупустыня в р-не г. Алма-Ата |
| Конец VIII | IX | 10—20/X | Ларин, 1939, полынная сев. пустыня Джезказган. р-на Карагандин. обл. |
| Июль | — | 20/X и массовая спелость в 1-й декаде XI | Дударь, наблюдения 1947—1949 гг. в Ставроп. крае |
| 21/VI | 1/IX | — | Советкина, 1938, горные полынные пастбища на выс. 1670 *м* н. у. м. на берегу оз. Иссык-Куль |

Интенсивность транспирации листьев пустынных

| Дата наблюдений | *Kochia prostrata* * | *Salsola laricifolia* | *Anabasis salsa* | *Rheum tataricum* | *Ferula pyramidata* | *Artemisia semiarida* | *Artemisia pauciflora* | *Phragmites communis* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14/IV | Нач. вегет., 0,510 | — | — | Перед бутон., 0,163 | Перед бутон., 0,445 | Вегет., 0,711 | Вегет., 0,670 | — |
| 22/IV | — | Нач. вегет., 0,402 | Нач. вегет., 0,059 | Бутон., 0,527 | Бутон., 0,803 | Вегет., 0,729 | Вегет., 0,731 | — |
| 14—15/V | Нач. бутон., 0,425 | Перед бутон., 0,372 | Перед бутон., 0,118 | Кон. цвет., нач. плод., 0,168 | Кон. цвет., нач. плод., 0,642 | Вегет., 0,694 | Вегет., 0,582 | — |
| 28—30/V | — | — | — | — | Незр. плоды, 0,139 | — | — | — |
| 14—17/VI | Бутон., 0,354 | — | — | — | — | Бутон., 0,324 | Бутон., 0,315 | 1,07 |
| 28—29/VI | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8/VII | Цвет., 0,340 | Цвет., 0,265 | В конце цвет., 0,134 | — | — | Бутон., 0,176 | Бутон., 0,167 | |
| 23—29/VII | — | — | — | — | — | — | — | 1,273 |
| 10—12/VIII | Кон. цвет., 0,252 | Плод., 0,137 | В незр. плод., 0,070 | — | — | Цвет., 0,124 | Цвет., 0,106 | — |
| 16—17/IX | — | — | — | — | — | — | — | — |

* Первые 8 растений исследовались Климочкиной (1948), последние 9 — Кокиной (1935).

за 1 час на 1 *г* сырого веса), чем полыни (0,315 — 0,731), и больше, чем сочный полукустарник *Anabasis salsa* (0,059—0,118). В наиболее сухую часть лета (июль и август) у полыней интенсивность транспирации резко снижается (0,106—0,176), у *A. salsa* немного увеличивается (0,70—0,134), у К. стелющейся также заметно снижается (0,252—0,340), но менее резко по сравнению с полынями. Это косвенно показывает, что жизнедеятельность К. стелющейся в засушливый период лета идет много интенсивнее, чем у полыней. Этим и объясняется, что она не сбрасывает листьев в середине лета и фактически не прекращает вегетации в течение всего лета.

Как известно, в жизни многолетних растений исключительную роль играют запасные углеводы (моно- и дисахара, инулинообразные вещества, крахмал и частично гемицеллюлоза). В К. стелющейся они изучены еще слабо. Исходя из определений Л. Ф. Некрасовой (табл. 141), по содержанию их можно сделать следующие выводы.

1. Общее количество их колеблется в пределах от 13,88 до 27,50% от сухого веса растения — несколько больше, чем у полыни полусухой *(Artemisia semiarida)*. Наибольшее количество их находится в корнях (22,35—27,50%), тогда как у полыни полусухой их больше в листьях.

2. Больше половины всех запасных углеводов падает на гемицеллюлозу (11,23—17,81%), очень немного на долю крахмала (0,08—0,60%); среднее положение занимают углеводы, растворимые в воде (моно- и дисахара); их от 3,29 до 14,12%. У полыни меньше моно- и дисахаров (1,27—10,78%) и несколько больше крахмала (0,42—2,06%).

3. Наибольшее количество (в проц. от веса органа, содержащего запас) моно- и дисахаров сосредоточено в корнях (9,51—14,12%), тогда как у полыни их больше всего в листьях (3,35—10,78%) и меньше в корнях (1,27—7,49%). Эти углеводы, как наиболее легко усвояемые растением, в критические периоды жизни растения (морозы, засуха) часто приобретают решающее значение.

4. Как у полыни, так и у К. стелющейся максимум запасных углеводов накапливается в фазе бутонизации, тогда как у мезофильных многолетних трав максимум их падает на фазы цветение — плодоношение. Это, надо полагать, объясняется тем, что листьев у пустынных и полупустынных кустарничков больше в фазу бутонизации, чем в последующие фазы.

Таблица 140

растений в граммах за 1 час на 1 *г* сырого веса

| *Arthrophytum arborescens* | *Arthrophytum haloxylon* | *Salsola Richteri* | *Salsola subaphylla* | *Horaninowia ulicina* | *Salsola praecox* | *Salsola sogdiana* | *Atriplex dimorphostegia* | *Kochia stellaris* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | 0,452 | 0,306 | 0,235 | 0,225 | 0,194 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 0,266 | 0,231 | 0,299 | 0,072 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 0,214 | 0,208 | 0,277 | 0,069 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 0,134 | 0,126 | 0,172 | 0,048 | — | — | — | — | — |

В общем приведенные в табл. 142 цифры характеризуют К. стелющуюся как растение более засухоустойчивое, более пластическое по сравнению с таким типичным пустынным (для севера пустынь) растением, каким является полынь полусухая *(Artemisia semiarida)*.

Урожай К. стелющейся в зависимости от условий произрастания сильно колеблется. На корковых солонцах (с примесью черной полыни, камфоросмы) он не превышает 2 *ц/га* сухой массы. На светлокаштановых и темнокаштановых почвах (с примесью овсяницы бороздчатой, полыни морской, житняка пустынного и др.) — 4—6 *ц/га*. На светлокаштановых супесчаных почвах, на окраинах песков полупустынь и севера пустынь (с примесью житняка сибирского, полыни морской и др.) он может достигать 15—20 *ц/га* всей сухой массы (8—10 *ц/га* поедаемой). В благоприятные по осадкам и теплу годы урожай даже в естественных условиях может быть исключительно высоким. Так, 12 августа 1947 г. в фазе формирования плодов по учетам Дударя (Ставропольский край, совхоз № 20 Айгурский) на метровых площадках с преобладанием К. стелющейся валовой урожай (при пересчете на 1 *га*) колебался в пределах от 10 до 115 *ц/га* (среднее 41,9 *ц/га*) зеленой и от 6 до 55 *ц/га* сухой массы (среднее 23,3 *ц/га*). Для «черных земель» Астраханской обл. Дударь (1948) указывает, что кохия, скошенная в мае — начале июня, даже в самые засушливые годы дает 15—20 *ц/га* сена. Такие урожаи, как нам кажется, могут быть только как исключение.

В культуре К. простертая дает урожай в 2,5—4 раза больший, чем целинная растительность тех же самых почв. Так, в первый год своей жизни (при беспокровном посеве) в опытах Анфиногентова (г. Степной Астраханской обл.) урожай сена колебался в пределах 2,0—34,1 *ц/га* и урожай семян 0,40—12,4 *ц/га*; в опытах Института овцеводства до 20 *ц/га* зеленой массы (Дударь, 1948). В производственных посевах в колхозах Астраханской обл. в 1937 г. (первый год освоения в производстве) средний урожай колебался в пределах 14,4—18,6 *ц/га* и семян 1,8 *ц/га*, причем в колхозах с лучшими посевами урожай воздушно-сухой поедаемой массы достигал 30 *ц/га* и семян до 3 *ц/га* (Бегучев, Николюкин, 1939). В опытах на севере пустыни в Джезказганском р-не Карагандинской обл. на бурых солонцеватых почвах в первый год жизни (1939 г.) К. стелющаяся дала изреженные всходы, но кусты ее достигли выс. 40 *см*.

Урожаи второго и последующих лет жизни значительно выше урожая первого года. На комплексе из солонцов (40—60% площади) и светлокаштановых почв на Сталинградской

Таблица 141

**Сезонные изменения запасных углеводов в кохии простертой — *Kochia prostrata* (L.) Schrad. и в полыни пустынной — *Artemisia semiarida***

| Даты сбора и фазы вегетации | Определяемые углеводы | *Kochia prostrata* | | | *Artemisia semiarida** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | листья** | стебли многолетн. | корни | листья | стебли многолетн. | корни |
| 7/V Вегетативная фаза | Моно- и дисахара | — | — | — | 3,55 | 1,87 | 2,05 |
| | Крахмал | — | — | — | 9,00 | 1,05 | 0,36 |
| | Гемицеллюлоза | — | — | — | 8,53 | 12,57 | 9,87 |
| | Сумма | — | — | — | 21,08 | 15,49 | 12,28 |
| 29/V Вегетативная фаза | Моно- и дисахара | — | — | — | 6,13 | 4,64 | 7,49 |
| | Крахмал | — | — | — | 1,90 | 1,45 | 0,67 |
| | Гемицеллюлоза | — | — | — | 7,49 | 13,04 | 8,22 |
| | Сумма | — | — | — | 15,52 | 19,13 | 16,38 |
| 26/VI Бутонизация | Моно- и дисахара | 7,56 | 5,48 | 14,12 | 10,56 | 3,07 | 5,79 |
| | Крахмал | 0,58 | 0,16 | 0,25 | 2,06 | 1,78 | 0,64 |
| | Гемицеллюлоза | 12,89 | 17,81 | 12,42 | 7,73 | 14,96 | 13,13 |
| | Сумма | 21,03 | 23,45 | 26,79 | 20,35 | 19,81 | 19,56 |
| 17/VII Бутонизация | Моно- и дисахара | 7,65 | 7,62 | 11,39 | 10,78 | 4,14 | 3,39 |
| | Крахмал | 0,60 | 0,10 | 0,46 | 1,47 | 1,63 | 0,86 |
| | Гемицеллюлоза | 13,23 | 14,90 | 15,65 | 11,51 | 13,03 | 10,13 |
| | Сумма | 21,48 | 22,62 | 27,50 | 23,76 | 18,80 | 14,38 |
| 28/VIII Цветение | Моно- и дисахара | 4,53 | 5,53 | 11,40 | 6,62 | 3,37 | 2,09 |
| | Крахмал | 0,27 | 0,24 | 0,87 | 0,79 | 0,57 | 0,54 |
| | Гемицеллюлоза | 11,06 | 10,26 | 15,04 | 11,18 | 9,62 | 9,94 |
| | Сумма | 15,86 | 16,03 | 27,31 | 18,59 | 13,56 | 12,57 |
| 24/IX Плодоношение | Моно- и дисахара | 5,11 | 4,37 | 10,89 | 5,35 | 3,67 | 2,22 |
| | Крахмал | 0,46 | 0,14 | 0,23 | 1,04 | 0,69 | 0,91 |
| | Гемицеллюлоза | 14,03 | 13,00 | 11,23 | 10,36 | 10,51 | 11,34 |
| | Сумма | 19,60 | 17,51 | 22,35 | 16,75 | 14,87 | 14,47 |
| 21/X Созревание семян | Моно- и дисахара | 4,05 | 3,29 | 9,51 | 4,83 | 2,31 | 1,27 |
| | Крахмал | 0,08 | 0,39 | 0,23 | 0,86 | 0,58 | 0,42 |
| | Гемицеллюлоза | 9,75 | 11,35 | 13,31 | 9,95 | 11,02 | 11,28 |
| | Сумма | 13,88 | 15,03 | 23,05 | 15,64 | 13,91 | 12,97 |

* Анализы Л. Ф. Некрасовой (1949) растений, собранных в 1940 г. И. В. Лариным, Л. В. Климочкиной и А. П. Пехманом.

** Анализы (проведенные в сентябре) отдельных частей растений показали (в проц. от общего веса): по кохии простертой — листья и веточки текущего года 15, многолетние стебли 25 и корни 60; по полыни соответственно 12, 18 и 70.

Таблица 142

**Изменение содержания воды в листьях и в целых растениях за вегетационный период**
(в проц. к весу растения с натуральной влажностью)

| Названия растений | 14/IV | 22—30/IV | 9—15/V | 21—28/V | 14—23/VI | 8/VII | 2—12/VII | 6—12/X | 8/X | Автор и пункт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Anabasis salsa* . . . . | 81,2 | — | — | 79,5 | — | 73.3 | 65,3 | — | — | Климочкина, |
| *Salsola laricifolia* . . | 78,8 | — | — | 72,4 | — | 63,5 | 54,0 | — | — | 1948, наблюде- |
| *Kochia prostrata* . . . | 72,6 | — | 62,9 | — | 58,9 | — | — | — | — | ния в Джез- |
| *Artemisia semiarida* . | 74,0 | — | 65,2 | — | 53,6 | — | — | — | — | казган. р-не, |
| *A. pauciflora* . . . . . | 73,9 | — | 65,2 | — | 54,0 | — | — | — | — | Караганд. обл. |
| *Rheum tataricum* . . . | 84,0 | 82,7 | 81,0 | — | — | — | — | — | — | Среднее по |
| *Ferula pyramidata* . . | 83.2 | 82,5 | 79,7 | 79,2 | — | — | — | — | — | 4 дневным |
| *Salsola Richteri* . . . | — | — | 73,2 | — | 69,4 | — | 67,6 | 66,5 | 66,3 | определениям |
| *S. subaphylla* . . . . . | — | — | 79,2 | — | 77,1 | — | 76,0 | 75,1 | 74,8 | |
| *Haloxylon persicum* . | — | — | 51,4 | — | 60,9 | — | 58,6 | 56,7 | 56,3 | |
| *H. aphyllum* . . . . . | — | — | 78,9 | — | 75,8 | — | 74,1 | 73,2 | 72,9 | |

оп. станции животноводства был получен урожай сена от 14,5 до 22,2 *ц/га* (Тереножкин, 1948); в колхозах Астраханской обл. на каштановых почвах он достигал 40—50 *ц/га* (Бегучев, 1940). Для Ставропольского края зарегистрированы следующие урожаи (Дударь, 1948): в посевах хаты-лаборатории колхоза им. Ворошилова Левокумского р-на 170 *ц/га* зеленой массы, колхоза «Красная звезда» Апанасенковского р-на 50 *ц/га* и более зеленой массы.

К. стелющаяся после ее своевременного использования дает отаву, но литературные сведения по ее отавности крайне скудны. Проф. Бегучев указывает, что при стравливании в июле она дает отаву в размере 20—25% к запасу первого стравливания. На «черных землях» в Астраханской обл. в 1947 г. колхозы Апанасенковского р-на Ставропольского края провели два укоса, средний урожай сена составил свыше 12 *ц/га* (Дударь, 1948). Наблюдения Дударя (1947—1948 гг.) в естественных зарослях показали, что при скашивании до бутонизации (в конце мая — начале июня) она дает в начале августа отаву 25—35 *см* выс., причем к осени она может дать спелые семена.

Наблюдения Дударя показали также, что при скашивании в фазе бутонизации — цветения кохия отавы не дает. Интересное сравнительное изучение отавности кохии и полыни в ассоциации с преобладанием полыни было проведено в предгорьях Алма-Атинской обл. (Андреев и Салюков) (табл. 143).

Отавность кохии оказалась значительно выше отавности полыни. Так, при первом скашивании в период с 25/IV по 10/V отавы наросло: у кохии от 67 до 154% от первого укоса, у полыни от 58 до 174%; при скашивании 28/V: у кохии 120—317%, у полыни 26—27%; при скашивании 13/VI: у кохии 22—100%, у полыни 6—11%.

Приведенные наблюдения показывают, что кохию на пастбище можно использовать 2—3 раза в лето, а выкашивать ее на сено 2 раза. Такое многократное использование кохии необходимо еще и потому, что при однократном использовании ее осенью, когда она может дать максимальный урожай, стебли ее становятся грубыми.

Семенная продуктивность кохии довольно высокая. В естественных зарослях она может давать семян до 4 *ц/га*, а в среднем 1—1,5 *ц/га*. По исследованию Дударя, в диких зарослях в Айгурском совхозе № 20 Ставропольского края в 1947 г. (благоприятном для развития кохии), в среднем (из площадок в 1 $м^2$ в 10 повторностях) на одном кусте было 22,8 плодоносящего стебля (колебания от 4 до 105), 34,1 *г* сырых и 21,4 *г* высушенных плодов (с колебаниями соответственно от 10 до 80 *г* и от 10 до 50 *г*). По исследованиям Анфиногентова на «черных землях» Астраханской обл., наибольшие урожаи семян (4,4 *ц/га*) были получены при 5 растениях на 1 $м^2$.

При посеве кохия может давать семена в год посева (не все кусты), причем урожай их в среднем 1—1,5 *ц/га*, но может достигать и 3,0 *ц/га* (Бегучев и Николюкин). В последующие годы урожай повышается, и при уходе за растениями средний урожай обычно 2—3 *ц/га* и может достигать 5 *ц/га* и больше.

Таблица 143

**Отавность кохии стелющейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad. в сравнении с отавностью полыни — *Artemisia sublessingiana* Kell.**

(опыт Андреева и Салюкова, 1938)

| Растения и фаза | Первое скашивание | | | Второе скашивание | | | Третье скашивание | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Дата | Урожай | | Дата | Урожай | | Дата | Урожай | |
| | | ц/га | проц. | | ц/га | проц. | | ц/га | проц. |
| Опыт 1936 г. | | | | | | | | | |
| Кохия стелющаяся: | | | | | | | | | |
| вегет. | 25/IV | 0,46 | 100 | 1/VI | 0,71 | 154 | 1/VII | 0,30 | 65 |
| » | 25/IV | 0,46 | 100 | 1/VII | 0,31 | 67 | | Не отросла | |
| » | 10/V | 0,55 | 100 | 1/VII | 0,80 | 145 | — | — | — |
| Полынь: | | | | | | | | | |
| вегет. | 25/IV | 3,9 | 100 | 1/VI | 6,79 | 174 | 1/VII | 0,28 | 7 |
| » | 25/IV | 3,9 | 100 | 1/VII | 7,65 | 169 | | Не отросла | |
| » | 10/V | 6,1 | 100 | 1/VII | 3,58 | 58 | — | — | — |
| Опыт 1937 г. | | | | | | | | | |
| Кохия стелющаяся: | | | | | | | | | |
| вегет. | 5/V | 0,3 | 100 | 30/V | 0,2 | 66 | 12/VII | 1,0 | 333 |
| » | 5/V | 0,6 | 100 | 11/VI | 0,3 | 50 | 19/VIII | 1,1 | 144 |
| » | 28/V | 1,0 | 100 | 12/VII | 1,2 | 120 | | Не отросла | |
| » | 28/V | 0,6 | 100 | 19/VIII | 1,9 | 317 | — | — | — |
| » | 13/VI | 1,8 | 100 | 13/VII | 0,4 | 22 | — | — | — |
| Бутон. | 13/VI | 0,6 | 100 | 19/VIII | 0,6 | 100 | — | — | — |
| Полынь: | | | | | | | | | |
| вегет. | 5/V | 3,3 | — | 30/V | 1,5 | 46 | 12/VII | 3,7 | 112 |
| » | 5/V | 3,4 | — | 11/VI | 3,3 | 97 | 19/VII | 1,3 | 39 |
| » | 28/V | 7,5 | — | 12/VII | 2,0 | 27 | — | — | — |
| » | 28/V | 8,7 | — | 19/VIII | 2,3 | 26 | — | — | — |
| » | 13/VI | 10,9 | — | 13/VII | 0,7 | 6 | — | — | — |
| » | 13/VI | 10,1 | — | 19/VIII | 1.1 | 11 | — | — | — |

По своему хим. составу (табл. 144—146) К. стелющаяся имеет ряд особенностей, отличающих ее от большинства маревых, а равно от злаков и бобовых. В ней, сравнительно с другими маревыми, мало золы (по средним данным 10,6—14,0%), а по сравнению со злаками и бобовыми мало жира (1,5—2,5%). Протеина и белка она содержит больше, чем злаки (цветение 13,3 и 10,6% и плодоношение 10,4 и 8,6%), и меньше, чем бобовые, но зато клетчатки она содержит больше (цветение — плодоношение 33,1—35,2%), а безазот. экстракт. вещ. меньше, чем злаки и бобовые. Хозяйственно важной особенностью К. стелющейся является также и то, что количество белка и клетчатки с июня по октябрь мало изменяется. Как и у других полукустарников, в листьях содержится большое количество протеина (14,7%) и мало клетчатки (23,2%), но в то же время и в многолетних стеблях еще немало протеина (7,5%) и не так много клетчатки (38,3%). Много протеина (34,9%) и жира (8,2%) и мало клетчатки (16,3%) в плодах и семенах.

По содержанию кальция К. стелющаяся близка к бобовым (0,820—2,410%), но в ней, сравнительно с кальцием, мало фосфора (0,096—0,270%; табл. 145).

В К. стелющейся оказалось небольшое количество каротина. В зеленом растении количество его колеблется в пределах от 4,7 до 39,6 *мг/кг*, причем мало его (менее 10 *мг*) в феврале — марте и осенью. В одном из анализов (Алма-Атинская обл.) листья содержали 50,0 *мг/кг* (Попандопуло и др., 1949). В зеленом растении алкалоиды не были обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948), или их оказалось немного (Массагетов, 1947).

Питательная ценность по опытам с животными определялась 10 раз (табл. 147). Коэфициенты переваримости достаточно высокими оказались только для белка (среднее из 10 опытов 62,5%) и низкими для клетчатки (40,0%) и особенно для жира (32,7%). Низкая питательная ценность получена в 3 опытах (Бегучева в Саратове в 1928 г., Западнюка в Ставропольском крае и в опытах в Южно-Казахстан-

Таблица 144

**Химический состав кохии стелющейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Все раст. | 7/V | Весен. отраст. | 10,6 | 11,2 | 15,6 | 12,0 | 2,4 | 26,0 | 44,8 | Анфиногентов, 1939, образцы из окр. Степного Астрахан. обл. |
| Стебли | » | » | 10,0 | 11,1 | 11,1 | 6,4 | 1,1 | 30,3 | 46,4 | |
| Листья | » | » | 10,7 | 11,7 | 19,1 | 15,0 | 2,8 | 22,5 | 43,9 | |
| Все раст. | 16/V | Раст. стебл. | 9,7 | 9,6 | 14,0 | 8,8 | 1,9 | 28,7 | 45,8 | |
| Стебли | » | » | 10,2 | 8,8 | 11,1 | 4,9 | 1,0 | 33,7 | 45,4 | |
| Листья | » | » | 11,0 | 10,1 | 15,8 | 11,6 | 2,3 | 21,2 | 50,6 | |
| Все раст. | 1/VI | » | 8,9 | 8,1 | 13,0 | 8,1 | 1,5 | 25,7 | 51,6 | |
| Стебли | » | » | 8,3 | 6,1 | 8,3 | 4,7 | 1,9 | 35,2 | 49,5 | |
| Листья | » | » | 8,2 | 10,7 | 15,8 | 11,5 | 2,7 | 20,6 | 50,2 | |
| Все раст. | 19/VI | Бутон. | 8,2 | 9,2 | 13,8 | 8,7 | 1,4 | 28,5 | 47,1 | |
| Стебли | » | » | 7,7 | 4,5 | 7,9 | 10,1 | 0,8 | 38,6 | 48,1 | |
| Листья | » | » | 8,4 | 10,8 | 16,0 | 10,8 | 1,9 | 22,2 | 49,1 | |
| Все раст. | 28/VII | Цвет. | 11,2 | 8,2 | 13,7 | — | 1,5 | 27,2 | 49,4 | |
| Стебли | » | » | 10,3 | 4,2 | 5,5 | 2,7 | 0,7 | 37,5 | 52,1 | |
| Листья | » | » | 11,4 | 10,4 | 16,6 | — | 2,2 | 19,9 | 50,9 | |
| Семена | 16/XII | | 9,4 | 17,0 | 27,0 | — | 4,6 | 19,1 | 32,3 | |
| Все раст. | 30/V | Нач. стебл. | 9,2 | 8,8 | 13,7 | 10,4 | 2,0 | 29,2 | 46,3 | Коликов, 1939, растения с Приаральской оп. станц. ВИР |
| » | 31/VII | Бутон. | 8,4 | 5,6 | 10,6 | 7,3 | — | 39,0 | — | |
| Листья | — | » | 9,5 | 9,2 | 16,6 | 11,6 | — | 19,8 | — | |
| Стебли | — | » | 8,1 | 3,0 | 5,4 | — | — | 48,2 | — | |
| Все раст. | 26/IX | Плод. | 8,5 | 13,8 | 9,7 | — | 2,2 | 32,0 | 42,3 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| » | 20/IX | » | 5,6 | 28,4 | 9,9 | — | 2,0 | 15,1 | 44,6 | |
| — | — | » | — | 13,8 | 9,6 | — | 2,2 | 32,0 | 42,4 | Гранитов, 1935, Узбек. ССР |
| — | — | Цвет. | 8,5 | 11,8 | 21,9 | — | 2,4 | 25,2 | 38,7 | Котов, Опперман, Карнаухов и др., 1941, УССР |
| — | — | Цвет. | 13,0 | 11,8 | 11,1 | 9,0 | 2,2 | 32,2 | 42,7 | Попов, Томмэ и др., 1944. На каждую фазу вегетации по 2 образца |
| — | — | Плод. | 12,0 | 6,3 | 6,5 | 5,6 | 4,6 | 36,7 | 45,9 | |
| — | — | До цвет. | 7,1 | 21,1 | 9,8 | — | 2,1 | 23,6 | 43,4 | Аболин и Советкина, Киргиз. ССР |
| Трава, «песчаная» разновидность | — | Бутон. | 68,8 | 9,8 | 13,9 | 10,1 | 1,8 | 39,6 | 34,9 | Западнюк и др., 1940, образцы из Левокумского р-на Ставроп. края |
| | — | Плод. | 48,3 | 18,4 | 11,4 | 9,3 | 2,7 | 39,2 | 28,3 | |
| Трава, «глинистая» разновидность | — | Плод. | 46,8 | 12,4 | 15,6 | 11,4 | 2,6 | 35,7 | 33,7 | |
| Трава, «солонцеватая» разновидность | — | Нач. плод. | 49,5 | 15,2 | 13,2 | 10,6 | 2,7 | 30,7 | 38,2 | |
| | — | Плод. | 42,7 | 10,4 | 14,6 | 12,2 | 2,6 | 35,8 | 36,6 | |
| Сено | — | Цвет. | 21,2 | 12,6 | 9,7 | 9,0 | 3,0 | 35,2 | 39,5 | Александровский и Бегучев, 1931, Саратов |
| Трава | V | До бут. | 69,7 | 13,0 | 20,2 | 9,4 | 2,8 | 25,8 | 38,2 | Бегучев, 1936, Саратов |
| Трава | 27/VI—8/VII | Цвет. | 46,4 | 7,8 | 12,0 | 9,1 | 3,3 | 31,5 | 46,2 | Барляева, 1948, образцы из Алма-Атин. и Южно-Казахстан. обл. |
| Сено | — | Плод. | 25,0 | 17,8 | 3,8 | 3,5 | 1,2 | 46,6 | 30,6 | |

Продолжение

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | 29/VII | Бутон. | 18,7 | 14,2 | 21,0 | — | 1,2 | 23,3 | 40,3 | Дударь, 1949, Ставроп. край |
| — | » | » | 20,2 | 15,2 | 15,7 | — | 1,5 | 39,7 | 27,9 | |
| — | » | » | 17,7 | 10,6 | 15,1 | — | 1,7 | 44,1 | 28,5 | |
| — | 28/VII | » | 15,1 | 9,0 | 10,7 | — | 1,5 | 43,9 | 34,9 | |
| — | » | » | 11,7 | 14,0 | 20,0 | — | 1,2 | 25,1 | 39,7 | |
| — | 21/VIII | Цвет. | 15,0 | 10,5 | 15,3 | — | 1,6 | 58,6 | 14,0 | |
| — | » | » | 13,5 | 10,7 | 11,6 | — | 1,7 | 43,0 | 33,0 | |
| — | 27/VIII | » | 13,5 | 10,0 | 11,4 | — | 1,6 | 40,0 | 37,0 | |
| — | » | | 17,3 | 10,8 | 14,8 | — | 1,7 | 37,0 | 35,7 | |
| — | 25/VIII | Вегет. первого года посева | 16,4 | 21,5 | 20,7 | — | 3,0 | 30,0 | 24,8 | |
| — | — | | 14,7 | 19,0 | 23,5 | — | 2,1 | 28,4 | 27,0 | |
| — | 10/IX | Отава | 17,1 | 11,8 | 20,0 | — | 2,0 | 33,7 | 32,5 | |
| — | 2/XI | Сем. | 12,3 | 8,2 | 46,2 | — | 13,0 | 15,4 | 17,2 | |
| — | 2/XI | Одни плоды | 6,8 | 12,8 | 31,5 | — | 7,0 | 14,5 | 34,2 | |
| — | 29/V | До бутон. | 58,0 | 11,2 | 12,9 | 9,5 | 1,2 | 23,0 | 51,7 | Евсеев, 1949. Пастбища юго-востока |
| — | 25/VI | Бутон. | 59,4 | 12,6 | 12,6 | 9,6 | 1,5 | 29,6 | 43,7 | |
| — | 18/VII | Бутон. | 59,4 | 11,0 | 11,3 | 9,6 | 4,0 | 25,0 | 48,7 | |
| — | 25/VIII | Цвет. | 41,0 | 11,8 | 12,4 | 9,5 | 1,7 | 25,0 | 49,1 | |
| — | 16/IX | Плод. | 46,4 | 11,0 | 13,0 | 11,6 | 1,3 | 24,1 | 50,6 | |
| — | VII | Нач. бутон. | — | 8,8 | 12,0 | 8,3 | — | 30,0 | — | Волохов, 1949, «черные земли» Астраханск. обл. |
| — | VIII | Цвет. | — | 12,4 | 13,4 | 9,2 | — | 33,6 | — | |
| — | X | Нач. плод. | — | 10,9 | 13,8 | 9,2 | — | 36,6 | — | |
| — | XII | Осып. сем. | — | 8,7 | 9,5 | 6,8 | — | 42,7 | — | |
| — | II | Зимн. сост. | — | 2,6 | 4,8 | 4,7 | — | 49,2 | — | |
| Молодые побеги | 4/V | Вегет. | — | 11,6 | 21,0 | 17,8 | 3,3 | 17,2 | 46,9 | Андреев и Салюков, 1938, полынно-эфемеровая степь предгорий в р-не г. Алма-Ата |
| » | 10/V | » | — | 14,3 | 23,4 | 14,3 | 4,3 | 18,6 | 39,4 | |
| Все раст. | 3/VI | » | — | 11,3 | 15,8 | 9,7 | 1,6 | 24,9 | 46,4 | |
| » | 5/VII | Бутон. | — | 7,8 | 9,9 | 7,4 | 2,2 | 30,3 | 49,8 | |
| Листья и молодые веточки | 9/VIII | » | — | 8,4 | 8,6 | — | 2,5 | 27,6 | 52,9 | |
| Стебли | 9/VIII | » | — | 4,3 | 3,9 | 3,6 | 1,1 | 47,9 | 42,8 | |
| Листья и молодые веточки | 28/VIII | Кон. бутон. — цвет. | — | 7,9 | 10,4 | 8,5 | 2,4 | 28,9 | 50,4 | |
| Стебли | 28/VIII | » | — | 7,4 | 5,5 | 4,4 | 0,9 | 45,7 | 40,5 | |
| Листья и молодые веточки | 26/IX | Плодон.— кон. цвет. | — | 6,2 | 13,3 | 9,7 | 2,3 | 25,9 | 53,3 | |
| Стебли | 26/IX | » | — | 8,4 | 8,6 | — | 1,5 | 27,6 | 53,9 | |
| **Среднее*** | | | | | | | | | | |
| До бутонизации . . . 9 анал. | | | — | 12,6 | 16,3 | 10,5 | 2,0 | 26,8 | 42,7 | |
| Бутонизация . . . 11 » | | | — | 12,2 | 14,3 | 10,0 | 1,5 | 33,5 | 38,5 | |
| Цветение . . . 11 » | | | — | 10,6 | 13,3 | 10,6 | 2,0 | 35,2 | 38,9 | |
| Плодоношение . . . 11 » | | | — | 14,0 | 10,4 | 8,6 | 2,5 | 33,1 | 40,0 | |
| Отава . . . 1 » | | | — | 11,8 | 20,0 | — | 2,0 | 33,7 | 32,5 | |
| Плоды и семена . . . 3 » | | | — | 9,7 | 34,9 | — | 8,2 | 16,3 | 31,3 | |
| Одни листья и молодые веточки 9 » | | | — | 9,3 | 14,7 | 11,4 | 2,4 | 23,2 | 50,4 | |
| Одни многолетние стебли . . . . 9 » | | | — | 6,4 | 7,5 | 5,4 | 1,1 | 38,3 | — | |

* В итоги не вошли анализы Волохова, так как в них отсутствуют сведения по содержанию жира и безазот. экстракт. веществ.

Таблица 145

**Минеральный состав кохии стелющейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad.**

| Вид корма | Фаза и время взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | |
| Трава | Июнь | 75,0 | 11,2 | 2,410 | 0,096 | — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Астрахан. обл. |
| | Бутон. | 70,0 | 7,7 | 0,820 | 0,270 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Цвет. | 65,0 | 12,2 | 0,866 | 0,165 | 3,260 | 0,165 | 0,177 | 0,425 | 0,106 | — | 0,220 | Троицкий, 1940. Вост.-Казахстан. обл. |
| | До цвет. | — | 9,8 | 1,266 | 0,132 | 2,550 | 0,498 | 0,334 | — | — | — | — | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| | Плод. | — | 18,4 | 2,390 | 0,248 | 4,160 | 0,396 | 0,524 | 0,900 | — | — | — | |

Примечание. Анализы из Ставропольского края в работе Томмэ и др. отнесены к *Kochia arenaria* Roth. in Schrad. Вероятнее всего, они относятся к «песчаной» разновидности *K. prostrata*, поэтому они и помещены в данной таблице.

Таблица 146

**Химический состав стеблей и листьев кохии стелющейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad по фазам вегетации**

(образцы из окр. г. Степного Астраханской обл., Анфиногентов, 1939)

| Что анализир. | Дата | Фаза | Первоначальн. влажность в проц. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Все раст. | 7/V | Весенн. отрастание | 62,9 | 10,6 | 11,2 | 15,6 | 12,0 | 2,4 | 26,0 | 44,8 |
| Стебли | » | » | — | 10,0 | 11,1 | 11,1 | 6,4 | 1,1 | 30,3 | 46,4 |
| Листья | » | » | — | 10,7 | 11,7 | 19,1 | 15,0 | 2,8 | 22,5 | 43,9 |
| Все раст. | 16/V | Вегет. | 56,6 | 9,7 | 9,6 | 14,0 | 8 8 | 1,9 | 28,7 | 45,8 |
| Стебли | » | » | — | 10,2 | 8,8 | 11,1 | 4,9 | 1.0 | 33,7 | 45,4 |
| Листья | » | » | — | 11,0 | 10,1 | 15.8 | 11,6 | 2,3 | 21,2 | 50,6 |
| Все раст. | 1/VI | Растущ. стебл. | 58,1 | 8,9 | 8,1 | 12,0 | 8,1 | 1,5 | 25,7 | 51,6 |
| Стебли | » | » | — | 2,3 | 6,1 | 8,3 | 4,7 | 0,9 | 35,2 | 49,5 |
| Листья | » | » | — | 8,2 | 10 7 | 15,8 | 11,5 | 2,7 | 20,6 | 50,2 |
| Все раст. | 19/VI | Бутон. | 50,0 | 8,2 | 9,2 | 13.8 | 8,7 | 1,4 | 28,5 | 47,1 |
| Стебли | » | » | — | 7,7 | 4,5 | 7,9 | 10,1 | 0,9 | 38.6 | 48,1 |
| Листья | » | » | — | 8,4 | 10,8 | 16,0 | 10,8 | 1,9 | 22,2 | 49,1 |
| Все раст. | 28/VII | Цвет. | 33,0 | 11 2 | 8,2 | 13,7 | — | 1,5 | 27,2 | 49,4 |
| Стебли | » | » | — | 10,3 | 4,2 | 5,5 | 2,7 | 0.7 | 37,5 | 52,1 |
| Листья | » | » | — | 11,4 | 10,4 | 16,6 | — | 2,2 | 19,9 | 50,9 |

ской обл.). В этих опытах в 100 *кг* сена (от абс. сух. вещ.) получено всего от 14,7 до 28,2 корм. единицы. В большинстве опытов в 100 *кг* сена содержится корм. единиц не меньше, чем в злаковом и бобовом сене (колебания 42,8—74,3). Такая большая разница объясняется не только фазой вегетации, в которой проводились опыты, но, вероятно, и тем, с какой разновидностью проводились опыты и в каком районе произрастания кохии. В среднем по 10 проведенным опытам, в 100 *кг* содержится 5,6 *кг* переваримого белка и 45,1 корм. единицы. Судя по приведенным данным, по общей питательной ценности К. стелющаяся ненамного ниже среднего злакового и бобового сена, а по содержанию переваримого белка она ближе к бобовым, чем к злакам. Особенно резко выделяются по содержанию переваримого белка образцы, полученные в 3 опытах, проведенных до цветения (Бегучевым в 1935 г., Салюковым и Барляевой).

Среди дикорастущих трав степей, полупустынь и пустынь К. стелющаяся по своей поедаемости с-х. животными должна быть отнесена в группу перворазрядных кормовых растений.

Таблица 147

**Питательная ценность кохии стелющейся — *Kochia prostrata* (L.) Schrad. по опытам с с-х. животными**

| Фаза | Время сбора образцов | Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Автор и источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | | | | | | | | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Цвет. | 1928 | Сено | Хим. состав | 21,2 | 12,6 | 9,7 | 9,0 | 3,0 | 35,2 | 39,5 | 2,5 | 17,3 | 3,1 | 22,0 | Александровский и Бегучев, 1931, Саратов, «глинистая» разновидность кохии стелющейся |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 42,2 | 46,7 | 43,3 | 37,7 | 37,7 | — | — | — | — | |
| До бутон. | V—1935 | Трава | Хим. состав | 69,7 | 13,0 | 10,2 | 9,4 | 2,8 | 25,8 | 38,2 | 1,7 | 22,5 | 5,6 | 74,3 | Бегучев, 1936, опыт в Саратове с «песчаной» разновидностью |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | — | 61,1 | 22,8 | 58,9 | 81,4 | — | — | — | — | |
| Бутон. | — | — | — | 58,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 8,8 | 56,3 | Салюков, Голоднов и др., Актюбин. обл. |
| Плод. | — | Трава «солонцовой» разновидн. | Хим. состав | 42,7 | 10,4 | 14,6 | 12,2 | 2,6 | 35,8 | 36,5 | 3,5 | 16,2 | 6,1 | 28,2 | Западнюк и др., 1940 и 1948, Левокумский р-н, Ставроп. края |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 55,8 | 56,6 | — | 32,4 | 52,37 | — | — | — | — | |
| Плод. | — | Трава «глинистой» разновидн. | Хим. состав | 46,8 | 12,4 | 15,6 | 11,4 | 2,6 | 35,7 | 33,5 | 3,6 | 22,8 | 6,8 | 42,8 | |
| Плод. | — | Трава «песчаной» разновидн. | Хим. состав | 68,8 | 9,6 | 13,8 | 9,9 | 1,9 | 39,4 | 35,0 | 1,9 | 21,4 | 6,1 | 68, | |
| Цвет. | 27/VI—8/VII | Трава | Хим. состав | 46,4 | 7,0 | 12,0 | 9.1 | 3,3 | 31,5 | 46,2 | 3,7 | 26,5 | 7,0 | 49,1 | Барляева, 1948, Алма-Атин. обл. |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 77,9 | 75,4 | 30,4 | 36,4 | 61,4 | — | — | — | — | |
| — | — | Сено | Хим. состав | 25,0 | 17,7 | 3,8 | 3,5 | 1,2 | 46,6 | 29,5 | 1,8 | 11,0 | 2,4 | 14,7 | Барляева, 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 36,9 | 50,1 | 23,1 | 40,0 | 50,2 | — | — | — | — | |
| Молочн. спелость семян | — | Сено | Хим. состав | 18,4 | 6,1 | — | 6.8 | 1,5 | 20,6 | 37,1 | 5,3 | 41,5 | 6,4 | 50,7 | Анфиногентов,* 1939, опыт Доржиновой на образцах, собранных на «черных землях» Астраханской обл. |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | — | 77,9 | — | 34,5 | 66,4 | — | — | — | — | |
| Восковая спелость семян | — | — | Хим. состав | 16,4 | 6,1 | — | 5,1 | 2,4 | 22,4 | 34,4 | 3,5 | 33,9 | 4,2 | 44,2 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | — | 69,5 | 44,0 | 40,7 | 61,0 | — | — | — | — | |
| Среднее | | | | — | — | — | 62,5 | 32,7 | 40,0 | 55,7 | — | — | 5,6 | 45,1 | |

* Хим. состав в анализах растений Анфиногентова с «черных земель» приводится для влажного сена. В таблице автора количество всех питательных веществ вместе с водой составляет меньше 100%. Ошибки обнаружить не удалось и поэтому результаты анализов даются так, как они приведены у автора.

Это было выявлено уже первыми наблюдениями и опросами населения, произведенными еще в 1923—1925 гг. (Ларина в Казахской ССР и Бегучева в Сталинградской и Астраханской обл.). Подтверждение хорошей поедаемости кохии было получено в результате работ Казахстанской экспедиции Академии наук СССР в 1926—1928 гг. Многочисленные опросы населения и наблюдения (Щелокова, Ларина, Ищенко и др.) показали, что она поедается в течение всего года (лучше осенью и зимой), причем хорошо и отлично поедается овцами и верблюдами и удовлетворительно и хорошо лошадьми и крупн. рог. скотом. Последним все же поедается хуже, чем другими животными. Установлено также, что для овец и верблюдов кохия является нажировочным кормом. На основании наблюдений последних 18 лет (1931—1948) в Ставропольском крае (Западнюк, Пальчевский и др., 1940), верблюды поедают хорошо, как грубостебельные, так и мелкостебельные формы. Лошади поедают лучше, чем жвачные животные. Овцы и крупн. рог. скот летом поедают не так охотно, как осенью.

Очень хорошо кохия поедается на участках, где вместе с ней растет житняк сибирский; сначала поедается житняк, затем кохия и уже после нее камфоросма, полынь и лебеда бородавчатая. На пастбищах стравливается полностью до самой поверхности почвы. Глинистая разновидность (менее стелющаяся) поедается лучше песчаной разновидности. Солонцовая разновидность, по сообщению местного населения, поедается животными главным образом зимой. Овцы поедают у нее главным образом тонкие стебли, листья, соцветия; верблюды поедают и грубые части. Считается здесь нажировочным кормом, особенно зимой. Прекрасную оценку поедаемости кохии дает и Дударь (1948).

По наблюдениям на «черных землях» в Астраханской обл. (Басов, 1948), осенью поедается хорошо, зимой очень хорошо, весной плохо и летом удовлетворительно и хорошо. Охотно поедается всеми видами с-х. животных. Для предгорий Узбекской ССР считается нажировочным кормом для овец в осенний период, охотно поедается лошадьми и хуже крупн. рог. скотом (Гранитов, 1935).

Евсеев (1949) включает ее по кормовым достоинствам в I класс. Кроме того, он относит ее к растениям, обеспечивающим хорошую нажировку и привес взрослого крупн. рог. скота, овец, а также считает хорошим пастбищным растением для лошадей (особенно рано весной, осенью и зимой) и верблюдов.

В овцеводческих хозяйствах кохиевые пастбища особенно ценятся в предслучной период и в период случки (в октябре — ноябре). В это время овцы охотно поедают соцветия кохии.

Из табл. 144 видно, что плоды и семена ее содержат (в среднем по 3 анализам) 34,9% протеина, 8,2% жира и только 16,3% клетчатки. Судя по этому составу, их питательная ценность не ниже питательной ценности овса. Как высокобелковый и в то же время зеленый корм они несомненно должны способствовать лучшему оплодотворению овец и получению при окотах большего процента двойневости.

В небольшом количестве поедается песчаным сусликом (Худяков, Фурсаев и др., 1933).

Первые опыты по пастбищному изучению были поставлены в 1937 г. в районе «черных земель» в колхозе «Сила пролетариата» Астраханской обл. (Анфиногентов, 1939). Под опыт было отведено пастбище с преобладанием кохии (примесь полыни морской и житняка сибирского). Для выпаса было взято 50 голов поместных ярочек в возрасте 1,5 года с живым весом 40—45 *кг*. Опыт велся с 21 августа по 21 сентября. Результаты опыта: перед стравливанием на пастбище было травы (при срезании на 5 *см* от поверхности почвы) от 11,5 до 21,9 *ц/га* сырой травы и от 6,1 до 13,6 *ц/га* в переводе на сухую массу. Нагрузка на 1 *га* колебалась в пределах 183—200 овце-дней; поедалось овцой в среднем 4,32 *кг* зеленой или в переводе на сухую массу 2,6 *кг*; поедено (коэфициент использования) 53,9% от запаса, причем лучшее использование было в начале выпаса (фаза бутонизации) и хуже в конце выпаса (фаза цветения). Поедаемость кохиевого пастбища оказалась много выше типчакового и ковыльного типов пастбища (табл. 148).

Таблица 148

**Сравнительная кормовая оценка различных степных типов пастбищ**

(по опытам бывш. Степной оп. станции животноводства Астраханской обл., Анфиногентов, 1939)

| Тип пастбища | Валовой запас в *ц га* | | Процент использования | Емкость пастбища в овце-днях | Место проведения опытов |
|---|---|---|---|---|---|
| | сырой массы | воздушно сухой | | | |
| Кохиевый | 15,0 | 8,8 | 53,9 | 183—200 | «Черные земли» Ергенинская возвышенность |
| Типчаковый | 17,6 | 11,3 | 41,4 | 131 | |
| Ковыльный | 37,2 | 24,8 | 23,1 | 118 | |

К. стелющаяся, хотя и считается пастбищным растением, но она в предвоенное время и

теперь (на «черных землях» Астраханской обл.) выкашивается на сено и вполне удовлетворительно силосуется. Сено кохии охотно поедается всеми видами с-х. животных. При осеннем скашивании хорошо развитых кустов сено получается грубое, поэтому следует заготовлять его летом или же скашивать, как указано далее, два раза, в мае и осенью.

Имеются указания (Варлаков, 1931), что в Китае (Тибет) употребляется в медицине как глистогонное средство.

На К. стелющуюся, как на хорошее кормовое растение, впервые было обращено внимание И. В. Лариным при обследовании им в 1923 г. Чижинских разливов Западно-Казахстанской обл. и П. П. Бегучевым при обследовании им в 1924 г. пастбищ Астраханской обл. Во время обследования Казахстанской экспедицией Академии наук СССР в 1926 и 1927 гг. юго-западной части Казахской ССР (современная Гурьевская обл. и юг Западно-Казахстанской и Актюбинской обл.) исключительно большое кормовое значение этого растения выявилось с еще большей четкостью. Это позволило К. стелющуюся рекомендовать для испытания в культуре (Ларин и др., 1929). Первые испытания в культуре были поставлены П. П. Бегучевым. Первые посевы, наряду с испытанием других трав, производились в питомнике в ящиках (под руководством Л. И. Казакевича) и затем высаживались в грунт в Зерновом институте юго-востока в Саратове в 1922—1926 гг. Испытания в полевых условиях на оп. станции животноводства в Саратове производились в 1932—1937 гг. Результаты этих опытов были настолько положительны, что по инициативе и под руководством П. П. Бегучева в 1936 г. в Астраханской обл. были произведены производственные посевы в колхозах на площади около 2000 *га*.

В 1936 г. начались опытные посевы этого растения на Степной оп. станции Астраханской обл. (П. И. Анфиногентов, 1939), давшие хорошие результаты. С 1937 г. начались опыты с ним на Сталинградской оп. станции животноводства (И. И. Тереножкин). Опыты эти дали положительные результаты и продолжаются и теперь. В 1939 г. Всесоюзный институт овцеводства начал опыты с кохией в Левокумском р-не Ставропольского края (А. М. Синицын), также давшие хорошие результаты. Опыты в Ставропольском крае ведутся успешно и в данное время А. К. Дударем. В 1939—1941 гг. производились опытные посевы И. В. Лариным, А. М. Пехманом и А. М. Габасовым на севере пустыни в Джезказганском р-не Карагандинской обл. Они также дали положительные результаты. Суммируя опубликованные наблюдения и результаты опытов, можно рекомендовать следующую агротехнику К. стелющейся.

Опыты Анфиногентова, посев 1936 и 1937 гг., показали, что при посеве под покров горчицы и ржи она сильно угнетается покровной культурой и в год уборки покровного растения урожая не дает. При беспокровном посеве в год посева ее можно уже выкашивать на сено и часто собирать семена. Угнетающее действие покровной культуры сказывается и в последующие годы. Все это показывает на необходимость посева кохии по крайней мере в первые годы ее освоения, в чистом виде, без покрова. В то же время можно предполагать, что при использовании покровного растения не на зерно, а на сено и особенно на зеленую подкормку возможны будут посевы кохии и под покров озимых и яровых культур. Этот способ посева следует изучить.

Как отмечено выше, кохия развивается в год посева очень медленно, поэтому быстро развивающиеся сорняки ее угнетают много больше, чем другие многолетние травы. Угнетается она сорняками также и потому, что является светолюбивым растением. Поэтому сеять ее следует только на землях, чистых от сорняков, по целине (по пласту и обороту пласта), по пару и после пропашных и бахчевых культур.

Предпосевная обработка почвы будет различной в зависимости от характера почвы, степени ее засоренности и предшественников, но во всех случаях глубина вспашки не должна быть меньше 18—20 *см*. На солонцовых комплексах полупустыни, где в первую очередь и надо вводить кохию в культуру, как показали опыты И. И. Тереножкина, вспашка должна производиться ранней весной с выворачиванием на поверхность почвы столбиков и глыб солонцового горизонта. Столбики и глыбы в течение лета под влиянием атмосферных осадков и резких колебаний температуры в течение суток и по отдельным месяцам утрачивают свою прочность и монолитность. В конце лета или ранней осенью, когда верхний слой солонцовой почвы бывает слегка влажным, производится предпосевная обработка почвы культиваторами и боронами.

При засоренной почве на несолонцеватых почвах вспашка производится весной и затем почва по мере появления сорняков несколько раз культивируется и осенью вновь вспахивается. Целина несолонцеватой почвы вспахивается в конце лета, разделывается боронами,

культиваторами и выравнивается волокушей. После уборки пропашных поле лущится, за 15—20 дней перед посевом вспахивается на полную глубину и выравнивается волокушей.

Семена кохии, как показали наблюдения Бегучева, а за ним и других (Анфиногентов, Тереножкин, Ларин, Дударь) теряют всхожесть в первые 2,5—3,5 мес. после их сбора. Поэтому посев их можно производить только в год их сбора, а так как семена созревают не ранее октября, то срок их посева возможен на юге степи в конце октября — в ноябре под снег, а в малоснежных районах и в течение зимы по январь включительно. При весенних посевах она всходов не дает.

Семена кохии — мелкие (1000 шт. весят от 0,5 до 1,1 *г*) и не выносят заделки в почву даже на глубину 2—3 *см*. Опыты показали (Анфиногентов, Бегучев, Толкачев), что лучшие результаты получаются при посеве на глинистых почвах без заделки или с заделкой хворостяной волокушей. На легких почвах допустима заделка легкой бороной в 1—2 следа.

Способ посева может быть разбросной, рядовой сплошной и широкорядный (междурядия от 25 до 50—60 *см*). Лучшие результаты на корм дает сплошной рядовой посев, на семена — широкорядный. При посеве сеялками сошники и диски должны быть подняты на такую высоту, чтоб они скользили по поверхности почвы. Первые два способа с успехом употребляются на незасоренных почвах, широкорядные (с непременной обработкой междурядий и полкой сорняков) — на засоренных почвах; они дают также более высокий урожай семян.

Судя по величине семян и ориентировочному подсчету густоты стояния растений, нормы высева могут быть очень низкими (0,5—2,0 *кг/га*). Практика показала, что наилучшие результаты дают разбросной и сплошной рядовой посевы при высеве 4—6 *кг/га* семян 100-процентной хозяйственной годности. Всхожесть их при своевременном сборе 85—90% при чистоте 85%, поэтому при средней хозяйственной годности (70—75%) следует высевать 5,5—8,5 *кг/га*. Подходя более диференцированно, можно считать приемлемыми такие средние нормы (при средней хозяйственной годности): для разбросных посевов 7—8, для сплошных рядовых 5—5,5, для широкорядных с междурядиями 60 *см* (на семена) 3,0—3,5 и для подсева на естественных пастбищах 8—10 *кг/га*. При посеве семена следует смешивать с 4—5 частями песка, а так как плоды кохии крылатые, легкие, то высев надо производить в безветренную погоду. Хорошо высеваются семена обыкновенными зерновыми сеялками.

В первый год жизни кохия развивается, как уже указывалось выше, крайне медленно, и сорняки ее обыкновенно сильно угнетают и даже заглушают. В целях борьбы с ними на разбросных и сплошных рядовых посевах необходима ручная полка сорняков и в крайнем случае, как минимум, подкашивание сорняков на такой высоте, чтобы не были скошены растения кохии.

При широкорядных посевах на семена в год посева необходимо провести не менее 3 рыхлений междурядий и полок сорняков в рядках. На второй и последующие годы можно обойтись 1—2 рыхлениями и полками; на разбросных и сплошных рядовых посевах полки и рыхления не обязательны, но, вероятно, будет целесообразно ранневесеннее боронование в 2—3 следа.

В год посева, особенно на солонцеватых почвах, часто на поверхности почвы образуется корочка. Для ее уничтожения применялось боронование. Опыты показали, что боронование в год посева недопустимо, так как при этом уничтожается много молодых всходов растений.

Семена кохии созревают, в зависимости от района, от начала октября до первой половины ноября. Время уборки можно определить по цвету соцветий: при созревании они становятся серыми, бурыми, а самые семена имеют коричневый цвет. Осыпаются семена быстро и через 15—20 дней их остается в соцветии не свыше 10—20%. Уборка их может производиться различными способами. При редком стоянии кустов производится ручной сбор путем ошмыгивания руками или специально приспособленными лотками. При достаточно густом травостое семенники скашивают лобогрейкой и для просушивания связывают в снопы (диаметр до 20 *см*) и складывают в бабки и суслоны по 10—15 штук. При хорошей погоде они достаточно просыхают через 2—4 дня. Обмолот производится цепами, катками. Надо предполагать, что уборка семенников кохии будет возможна и комбайнами при некотором их переоборудовании. Семена после обмолота имеют повышенную влажность (до 69% влаги), поэтому их необходимо просушить, рассыпав (на брезентах или на току) тонким слоем (5—10 *см*) и перелопачивая 3—4 раза в сутки. Для очистки от стеблей и соцветий семена пропускают через решета с диаметром отверстий сначала в 6,5, а затем в 3,5 *мм*.

Опытами Тереножкина установлена перспективность посева кохии вместе с житняком

пустынным. В этом случае житняк сеется осенью (август), а кохия под зиму (без заделки семян). Наблюдения показали, что несмотря на исключительную агрессивность житняка в травосмесях, кохия еще на 4—5-й год составляет не менее 30% урожая травосмеси. Необходимость посева кохиево-житняковой травосмеси диктуется как кормовыми, так и агротехническими соображениями. Известно, что злаково-бобовые травосмеси, как дающие более разнообразные компоненты, поедаются с-х. животными лучше, чем отдельные входящие в состав травосмеси растения. То же самое отмечается и для кохии и житняка. Б. К. Щелоков указывает (для Западно-Казахстанской обл.), что крупн. рог. скот поедает кохию особенно хорошо, если она растет в смеси с житняком. По его выражению, житняково-прутняковое пастбище для крупн. рог. скота все равно, что «хлеб с маслом для человека» (Бегучев, 1936).

Кохия имеет глубоко укореняющуюся корневую систему, однако, по сравнению с житняком, мало разветвленную в верхних горизонтах. Бегучев указывает на кохию как на хороший структурообразователь, но она, конечно, далеко уступает в этом отношении житняку. В то же время кохия, подобно бобовым травам, содержит в своих корнях, по сравнению с житняком, в несколько раз больше кальция, наличие которого, как показал еще В. Р. Вильямс, уплотняет структурные отдельности почвы. Таким образом, совместное произрастание позволит более полно использовать питательные вещества и влагу почвы и под ними почва будет содержать большее количество плотных структурных агрегатов.

Травосмеси, в состав которых может входить кохия, будут различны. Наиболее устойчивыми на солонцовых комплексах полупустыни будут травосмеси из кохии и житняка пустынного, кохии и овсяницы степной. На песчаных почвах полупустыни и на севере пустыни наиболее целесообразной будет смесь кохии с житняком сибирским. На несолонцеватых почвах сухой степи (на каштановых и темнокаштановых) вполне возможна травосмесь кохии с житняком и люцерной желтой или люцерной посевной.

При культуре отдельно или в травосмеси кохия используется как для выпаса, так и для заготовки на сено. Как показано выше, она в год посева дает уже значительный урожай. В то же время при высоком урожае значительное количество стеблей сильно древеснеет, и они почти не поедаются. Это обстоятельство заставляет рекомендовать использование кохии и ее травосмеси несколько не обычно. В год посева ее надо один раз стравить или скосить на сено, но не позже как за 30—40 дней до настоящих заморозков (примерно в августе — начале сентября). В последующие годы ее надо стравливать и скашивать 2 раза в лето, причем скашивать на сено первый раз в начале бутонизации (конец мая — июнь) и второй раз в августе — сентябре. При использовании на выпас надо иметь в виду, что в середине лета она не выгорает, поэтому при наличии выгорающих злаковых или злаково-полынных пастбищ один из основных сроков ее использования будет лето. В этом случае необходимо раннее стравливание с весны (апрель — май) и второе стравливание в июне—июле. В том случае, когда намечается стравливание осенью или зимой, тогда первое стравливание можно провести в более поздний срок (май). На зимних пастбищах с глубокими снегами могут стравливаться только высокие растения, поэтому в этом случае кохиевые пастбища надо стравливать один раз зимой.

Можно предполагать, что кохиевые и кохиево-житняковые пастбища можно будет использовать после посева много лет. Поэтому необходимо в подобном случае установить пастбищеоборот с чередованием различной интенсивности их использования с годом отдыха (самообсеменения и скашивания на сено). Примерная схема пастбищеоборота будет такой. В пастбищеоборот кохия включается со 2-го года жизни. В год посева легкое стравливание в июле — августе или укос на сено. Далее может быть предложен такой четырехгодовой сенокосо-пастбищеоборот: 1-й год два стравливания летом и зимой; 2-й год два стравливания — ранней весной и летом (или два укоса на сено весной и осенью); 3-й год отдых от использования или одно стравливание зимой; 4-й год два укоса на сено (или два стравливания — летом и глубокой осенью после заморозков или зимой).

При коренной реконструкции природы полупустынь и пустынь в направлении, предуказанном сталинским планом преобразования лесостепи и степи, полупустынь и пустынь, кохия может иметь крупнейшее народнохозяйственное значение в деле освоения (без полива) солонцовых комплексов полупустынь, сероземов и песков.

Однако до сих пор изучение ее как культурного растения еще не поставлено в план работ опытных учреждений полупустынь и пустынь СССР. Надо максимально расширить ее изу-

чение на Сталинградской оп. станции животноводства и в Институте овцеводства и начать ее изучение на оп. станциях полупустынь и пустынь в Дагестанской АССР, Азербайджанской, Казахской, Узбекской, Туркменской, Киргизской и Таджикской ССР.

В то же время, учитывая положительные результаты довоенных посевов ее в колхозах Астраханской обл. и в Институте овцеводства (Ставрополь), надо решительно внедрять ее посевы в колхозное и совхозное производство. В первую очередь освоение ее надо начать в Сталинградской, Астраханской, Западно-Казахстанской, Актюбинской, Карагандинской обл. и в Дагестанской АССР.

1506. *K. scoparia* (L.) Schrad. — К. веничная. Однолетнее растение 30—150 *см* выс., зеленое или под осень краснеющее, сильно ветвистое. Встречается одиночно или группами в садах, огородах, по мусорным местам, в степи, полупустыне и пустыне почти по всему СССР. Особая садовая форма К. веничной очень часто культивируется на клумбах как декоративное растение и используется для изготовления веников. Роллов указывает, что это растение обладает мочегонным, слабительным и потогонным свойствами и применяется в народной медицине при ревматизме, водянке и т. п. По исследованиям на Куйбышевской оп. станции животноводства, она содержала (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 10,3, протеина 9,4, жира 0,8, клетчатки 28,5, безазот. экстракт. вещ. 51,0. По исследованию Фурсаева и Назарова, семена содержат значительное количество жира (7,6% при влажности в 14,7%); иодное число жира равно 113,32. В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, Ленинабад, 1948). С-х. животные поедают в зеленом виде плохо (Ларин). В культуре (садовая форма) дает большой урожай, необходимо поэтому тщательное изучение ее для целей силосования и, если результаты силосования будут положительны, следует далее испытать в культуре на силос.

### CORISPERMUM L. — ВЕРБЛЮДКА, ПОЗЕМКА

К данному роду принадлежит около 50—60 видов, из них в СССР произрастает 34 вида.

Однолетние растения. Листья узкие (1—5 *мм*), короткие (1—5 *см*), цельнокрайные. Растения часто обильно ветвистые, изредка даже шарообразные, суховатые. Стебли и листья гладкие или опушенные (особенно молодые). Высота растения в зависимости от почвенных условий (и принадлежности к виду) колеблется от 3 до 60 *см*, средняя 20—25 *см*.

Растут на песках, песчаных почвах, солонцеватых песках, главным образом в полупустыне и пустыне, реже в степи. Встречаются и как сорняки в посевах и на залежах. Чаще разбросаны среди других растений или группами и

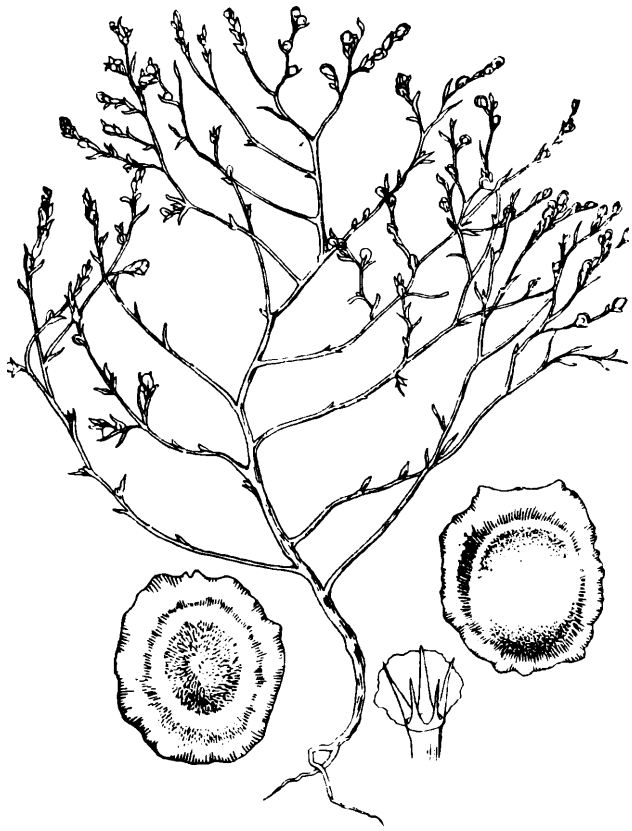

Рис. 106. Верблюдка арало-каспийская — *Corispermum aralo-caspicum* Iljin.

только на залежах песчаных почв изредка являются основными растениями.

В кормовом отношении род изучен еще слабо.

Поедаются верблюдки хорошо или удовлетворительно верблюдами, овцами и козами с весны и до осени (сентябрь), позже удовлетворительно. Иногда после засыхания почти не поедаются. В сене поедаются хорошо. Для верблюдов и реже для овец считаются нажировочным кормом. Крупн. рог. скот и лошади поедают на пастбищах плохо (реже удовлетворительно), в сене — удовлетворительно.

По кормовой оценке имеется немного сведений только по 7 видам. Имея в виду достаточно хорошую поедаемость и высокую питательную

ценность видов этого рода, необходимо изучить этот род более тщательно, чем это имеет место в данное время.

1507. *C. aralo-caspicum* Iljin (= *C. laxiflorum* ssp. *autumnale* Iljin) — В. арало-каспийская (рис. 106). Однолетнее растение 10—60 *см* выс. Встречается более или менее рассеянно (иногда обильно) на бугристых песках, подножьях барханов, солончаковатых песках, в низовьях Волги, в Дагестане, в вост. части Закавказья и в Арало-Каспийской низменности. Цветет в июле — сентябре и плодоносит в августе — октябре. По опытам в окр. Урды (Жугина, табл. 150), питательная ценность этого растения оказалась выше питательной ценности хорошего лугового сена. Хорошее летнее кормовое растение для всех с-х. животных. Представляет интерес для испытания в культуре на песках полупустынь.

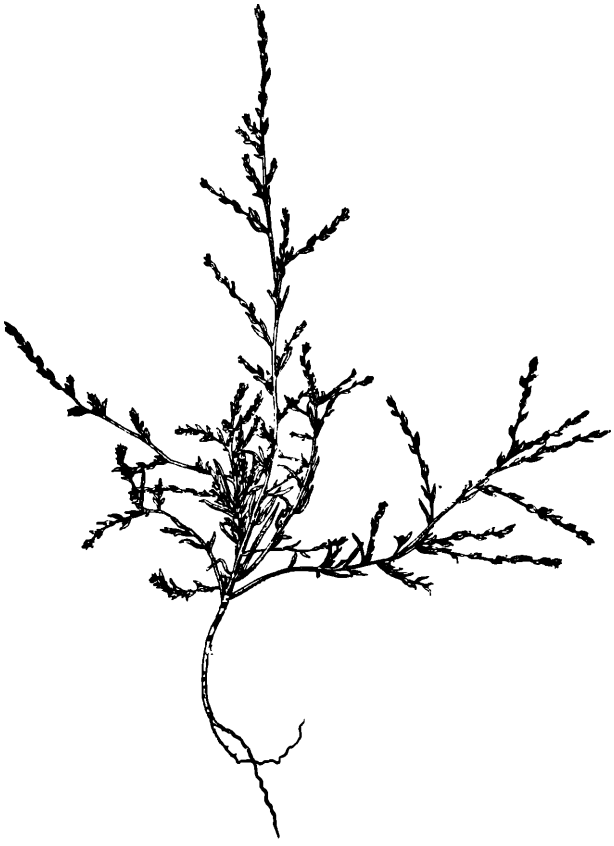

Рис. 107. Верблюдка восточная — *Corispermum orientale* Lam. (Ориг.).

1508. *C. laxiflorum* Schrenk — В. рыхлоцветная. Однолетнее растение 10—40 *см* выс. Встречается на бугристых песках и у подножья барханов в пустынях Сред. Азии. Поедается скотом так же, как *C. aralo-caspicum*.

1509. *C. Lehmannianum* Bge. — В. Лемана. Однолетнее растение 5—40 *см* выс. Встречается в пустынях Сред. Азии на бугристых и барханных песках как сорное растение, в исключительных случаях на каменистых склонах. По анализам Смирнова и Анурина (Гаель, Останин, 1939) растений в фазе плодоношения, в них оказалось очень немного протеина (4,2%) и много клетчатки (34,4%). В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад). Боровский и Минервин и др. (1940) считают кормовым растением среднего качества, близким по кормовым свойствам к *C. papillosum*.

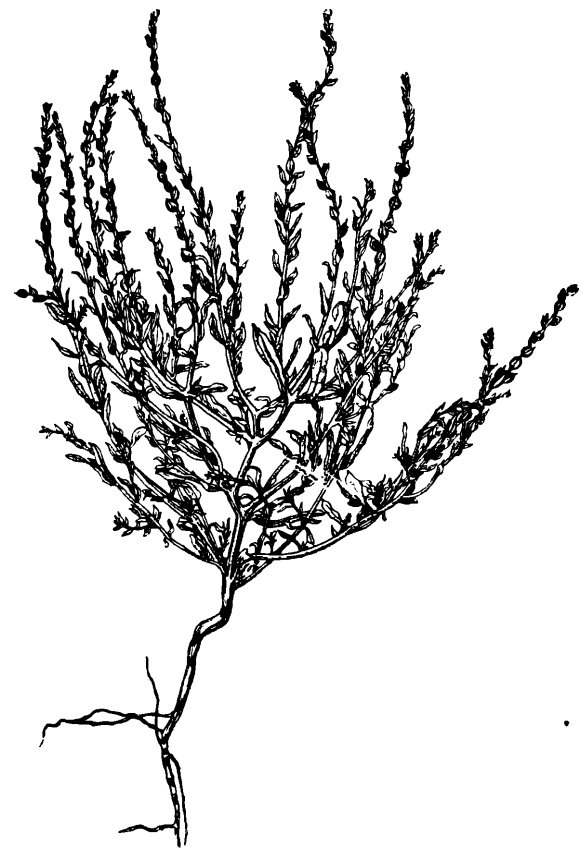

Рис. 108. Верблюдка бородавчатая — *Corispermum papillosum* (O. Kze.) Iljin. (Ориг.).

1510. *C. Marschallii* Stev. ( = *C. intermedium* β. *Marschallii* Schmalh., *C. borysthenicum* Andrz.) — В. Маршалла. Однолетнее растение 5—25 *см*. Растет группами на аллювиальных песках и отмелях рек в степи европ. части СССР.

в плодах с околоцветником при влажности 14,6% содержится 8,0% сырого жира. Надо полагать, что поедается это растение с-х. животными вполне удовлетворительно.

1511. *C. nitidum* Kit. — В. лоснящаяся. Однолетнее растение 10—50 *см* выс., от основания растопыренно-ветвистое, зеленое или реже пурпуровое. Встречается в степных и полупустынных районах европ. части СССР на приречных и приморских песках и как сорное в посевах. Хорошо поедается с-х. животными. Проведенный Бегучевым и Александровским опыт по переваримости сена этого растения показал (табл. 150), что по питательной ценности оно не ниже лугового сена хорошего качества.

1512. *C. orientale* Lam. — В. восточная (рис. 107). Однолетнее растение 5—60 *см* выс. Растение это свойственно северной части ареала рода и встречается главным образом в степных и полупустынных районах. Произрастает по песчаным степям, долинам и пескам, сосновым борам, в посевах и залежах на песчаных почвах. В фазе цветения содержит много протеина и мало клетчатки (табл. 149). Считается вполне удовлетворительным кормовым растением.

1513. *C. papillosum* (O. Kze.) Iljin ( = *C. hyssopifolium* var. *papillosum* O. Kze.) — В. бородавчатая (рис. 108). Однолетнее растение 3—30 *см* выс. Встречается только в пустынях Сред. Азии на бугристых и барханных песках, а равно и как сорное в посевах, на залежах на легких супесчаных почвах. Иногда развивается в большом количестве и в середине марта — первой половине апреля и тогда является одним из основных весенних кормовых растений. В середине — конце апреля усыхает, семена быстро осыпаются, и сухие стебли скотом уже не поедаются. Некоторые чабаны Туркменской ССР относят его в фазе плодоношения к нажировочным растениям, но, по наблюдениям Минервина и др. (1940), поедаемость его в это время не выше средней. В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Ленинабад, Атаев, 1948).

## AGRIOPHYLLUM M. B. — КУМАРЧИК

Род представлен 6 видами, из них 5 произрастает в СССР. Это однолетние растения песчаных почв. Начиная с цветения, грубеют и нередко становятся жесткими, колючими. Поедаются скотом в ранних фазах вегетации, а в сухом состоянии — во влажную погоду. Являются растениями-пионерами на подвижных песках. Семена съедобны, содержат большое количество масла и используются для пищевых целей, особенно в зап. части Казахской ССР. Желательно испытание в культуре на песках, как растений, закрепляющих пески, дающих корм скоту и пищевой продукт для населения.

1514. *A. arenarium* M. B. — К. песчаный (рис. 109). Однолетнее растение 20—100 *см* выс. Сильно ветвится почти от самого основания, с колючими узкими листьями и колючими

Таблица 149

**Химический состав верблюдок — *Corispermum* L.**

| Вид | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. aralo-caspicum* | — | Бутон. | — | 10,3 | 12,8 | 11,9 | 3,7 | 30,4 | 42,8 | Цаценкин и Андреев, Сталинград. обл. |
| | — | Перед. цвет. | 9,3 | 7,3 | 11,6 | 8,1 | 3,8 | 23,8 | 53,5 | Жугина, 1933, окр. г. Урды Казах. ССР |
| *C. Lehmannianum* | 12/IX | Плод. | 9,2 | 7,9 | 4,2 | 3,8 | 2,2 | 34.4 | 51,3 | Гаель и Останин, 1939, пески Муюн-Кум, анализы Смирнова и Анурина |
| *C. nitidum* | — | Бутон. | 18,7 | 10,3 | 12,9 | 11,9 | 3,7 | 30,4 | 42,7 | Александровский и Бегучев, 1931, растения из окр. оз. Эльтон |
| *C. orientale* | 11/VII | Цвет. | 6,9 | 11,6 | 14,2 | 10,4 | 2,1 | 12,5 | 59,6 | Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР |

Таблица 150

**Химический состав и питательная ценность верблюдок — *Corispermum* L.**

| Вид | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | | | | | | | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| *C. aralocaspicum* | Перед. цвет. | Хим. состав | 9,3 | 7,3 | 11,6 | 8,1 | 3,8 | 23,8 | 53,5 | 5,1 | 60,5 | 6,3 | 66,8 | Жугина, 1933, окр. г. Урды Казах. ССР, опыт с верблюдом |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 59,8 | 61,8 | 26,4 | 30,5 | 71,6 | — | — | — | — | |
| *C. nitidum* | Бутон. | Хим. состав | 18,7 | 10,3 | 12,9 | 11,9 | 3,7 | 30,4 | 42,7 | 4,8 | 36,4 | 5,9 | 44,9 | Александровский и Бегучев, 1931, растения из окр. оз. Эльтон, опыт с овцами |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 53,0 | 54,1 | 58,1 | 40,3 | 52,7 | — | — | — | — | |

прицветными листочками. Распространено в полупустыне и пустыне на подвижных бугристых и барханных песках, является здесь одним из пионеров при заселении подвижных песков. Особенно в большом количестве встречается в песках между Волгой и Уралом.

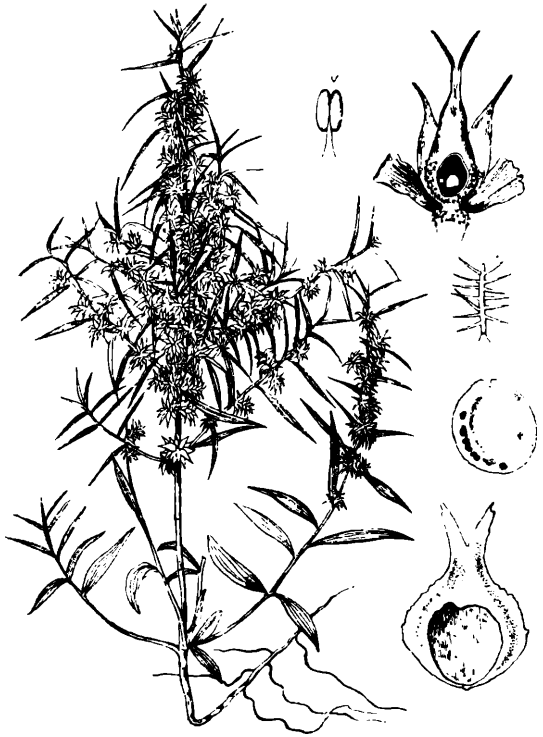

Рис. 109. Кумарчик песчаный — *Agriophyllum arenarium* М. В.

В Узбекской ССР начинает вегетировать в начале марта и засыхает в конце — середине мая (Гранитов).

Судя по хим. составу (табл. 151), листья и стебли в фазе плодоношения являются кормом, близким к среднему луговому сену.

Наибольшее количество наблюдений над хозяйственным использованием этого растения проведено в астраханских песках Жугиной. Она считает, что кумарчик охотно поедается крупн. рог. скотом и верблюдами только в самом молодом возрасте. Уже перед началом цветения поедаемость его снижается до 30%. В период созревания семян он становится настолько колючим, что скот его совсем не поедает. По наблюдениям Цаценкина и Андреева в Астраханской обл., в молодом возрасте поедается удовлетворительно и даже хорошо всем скотом. Зимой поедается только во время оттепелей, в сырую погоду. По наблюдениям Брянцевой (Кумсай, Актюбинской обл.), овцами совсем не поедается. Это утверждение подлежит проверке. По наблюдениям в Азербайджанской ССР, летом немного поедается крупн. рог. скотом и овцами и удовлетворительно — верблюдами.

На сено заготовляется очень редко. Сухое растение поедается только во время дождей, когда оно становится мягким.

Высокую кормовую оценку этому растению дают Советкина (1938) и Гранитов (1935). Последний указывает, что она поедается хорошо (под корень) овцами и верблюдами круглый год, как в зеленом, так и в высохшем состоянии.

Питательная ценность молодого растения, видимо, достаточно высокая (табл. 151), зрелого — невелика.

Уже давно кумарчик известен своими съедобными семенами. В пищу они идут в виде зерен, поджаренных в масле, сале или без них; размалывают их на муку, из которой пекут пресные лепешки или же ее смешивают с молоком, сливками, сметаной и т. п. По данным проф. Несмелова (табл. 151, Ларин, 1930), семена (при влажности в 9,1%) содержат 18,0% белковых веществ, 5,7% жира и 68,7% углеводов. Усвояемая часть их дает 343 калории в каждых 100 *г*, что равняется основным пищевым продуктам (пшеничной, ржаной муке, чечевице). Несмелов выделил из семян масло, по вкусу напоминающее подсолнечное и по составу близкое к кунжутному. Он же обнаружил в них небольшое количество алкалоида. Высокая питательная ценность семян и большое количество в них жира и масла были подтверждены и последующими анализами (Казакевич, 1929, Малишевский; Фурсаев и Назаров, 1934; Филипченко, 1934 и др.).

Высокая питательная ценность семян была проверена Звонниковым (1936) в Алма-атинской обл. на кроликах. В опытной группе каждому кролику давалось в день 27 *г* семян кумарчика, 77 *г* сена и 100 *г* корнеплодов. В контрольной группе семена были заменены 35 *г* овса. Кумарчиковая группа увеличила свой вес больше, чем контрольная (353 *г* против 318 контрольной).

В урожайные годы сырые, необработанные семена кумарчика ценятся на 30% дороже проса и на 15—20 % дороже ржаной и пшеничной муки (Павлов, 1947). В последние годы (1948) прекрасную пищевую оценку этому растению дал акад. Цицин.

Таблица 151

**Химический состав кумарчиков — *Agriophyllum* М. В.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | *A. arenarium* | | | | | | |
| Сено | 5/X | Плод. | 10,0 | 11,0 | 6,2 | 5,9 | 2,3 | 25,0 | 55,6 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| | 20/X | » | — | 11,4 | 7,0 | — | 2,7 | 26,2 | 52,7 | |
| Семена | — | — | 9,1 | 4,7 | 18,0 | — | 5,7 | 3,3 | 68,7 | Несмелов, Саратов |
| | — | — | 10,2 | 3,0 | 13,6 | — | 9,1 | 4,9 | 69,4 | Губарев, Ивановский, 1930, анализы Сарат. ин-та |
| | — | — | — | 2,5 | — | — | 9,9 | 7,4 | — | Казакевич, 1929 |
| | — | — | 10,6 | 4,4 | 23,6 | — | 9,0 | 8,3 | 51,8 | Милашевский, Саратов |
| | | | | *A. latifolium* | | | | | | |
| Сено | 21/VI 1930 | Цвет. | 12,1 | 16,6 | 15,7 | 11,8 | 2,2 | 27,5 | 38,0 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| | 30/VI 1937 | Бутон. | — | 16,9 | 23,5 | 17,2 | 2,6 | 25,1 | 31,9 | Морозова, 1948, Кызыл-Кум |
| | 1/VII 1937 | » | — | 26,2 | 8,5 | 7,7 | 1,8 | 25,3 | 38,2 | |
| | 3/VII 1938 | Нач. усых. | — | 11,1 | 11,7 | 9,2 | 0,8 | 27,6 | 48,8 | |
| | 20/X | Плод. | 7,5 | 14,6 | 7,5 | — | 2,0 | 22,7 | 53,2 | Муравлянский, 1936, Кызыл-Кум |
| | — | Цвет. | 6.3 | 9,7 | 6,3 | — | 2,9 | 36,5 | 44,6 | Якимова, 1936, Узбек. ССР |
| | | | | *A. minus* | | | | | | |
| Сено | X | Плод. | 9,2 | 8,0 | 12,8 | 10,0 | 4,0 | 16,2 | 59,0 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |

Об урожайности и способах добычи кумарчика в Казахской ССР, в районе между Уралом и Волгой, довольно подробно пишет Павлов (1947). Урожайность его, подсчитанная опытным путем, в лучшие годы достигает 30—32 *кг/га* семян и 15—20 *ц/га* растительной массы. Сбор семян производится в сентябре. Начинается сбор, когда семена немного не дозрели, а стебли растения еще мягкие. После скашивания (серпом или косой) растения сносят в кучи и приминают в плоские травянистые лепешки, называемые баспа, или бербаспа (диаметром в 1 *м*). На песчаных буграх баспы расставляют в копны на ребро для просушки, которая продолжается около месяца; в течение ее семена дозревают. Баспы молотят пачками на грубой шерстяной ткани. Жугина указывает, что в астраханских песках 1 рабочий в день собирает от 10 до 16 *кг* семян кумарчика. В 1921 г. в Казахской ССР собрано было около 40 000 *ц* семян этого растения.

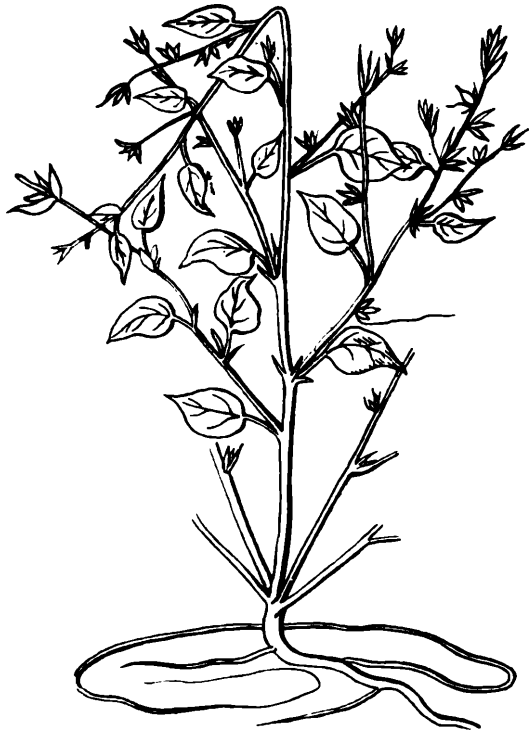

Рис. 110. Кумарчик широколистный — *Agriophyllum latifolium* F. et M.

В урожайные годы в районах массового производства кумарчика появляется большое количество грызунов, которые нередко являются носителями опаснейших инфекционных болезней, в том числе и чумы. Поэтому места обильного произрастания его находятся под особым контролем.

Кумарчик является также растением, используемым для закрепления песков, хотя роль его в этом отношении не считается большой. Представляет интерес для дальнейшего изучения в культуре как для пищевых, так и кормовых целей.

Опыты в этом направлении Жугиной (1933) в песчаной степи (не на песках) в районе г. Урды Казахской ССР не дали положительных результатов (сбор семян не более 30 *кг/га*).

1515. *A. lateriflorum* (Lam.) Moq. — К. бокоцветковый. Однолетнее растение 10—40 *см* выс. Встречается на бугристых и развеваемых песках, в котловинах выдувания, иногда на суглинках. На юге Закавказья, в Арало-Каспийской низменности, в Прибалхашье и в Кызыл-Куме. Имеет то же хозяйственное значение, как и К. песчаный.

1516. *A. latifolium* F. et M. — К. широколистный (рис. 110), зарук, гум-тары (узб.). Однолетнее растение 15—50 *см* выс. (по Ильину, и до 1,50 *м* по Андросову, 1942). Отличается от *A. arenarium* более широкими (яйцевидными) листьями. Встречается только в пустынях Средн. Азии, где на бугристых и барханных песках нередко, особенно у колодцев и вблизи их, является основным растением. Начинает развиваться в марте — апреле, цветет в июне, начинает засыхать в июле и зрелые семена дает в октябре. Кормовые запасы обыкновенно не превышают 40—50 *кг/га*. Наибольшую массу развивает летом, но и зимой на корню остается еще до 30% от максимума (Морозова, 1948). Данные по хим. составу противоречивы, однако большинство их (табл. 151) свидетельствует о значительном содержании в растении протеина и небольшом — клетчатки. В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад).

Советкина считает его ценным летне-осенним кормовым растением: хорошо поедается овцами, удовлетворительно верблюдами и хуже лошадьми; сведения о поедаемости крупн. рог. скотом разноречивы. Морозова расценивает это растение как вполне удовлетворительное для овец: в среднем стравливается на 40% всей массы. По усыхании становится грубым, жестким и в этом виде в сухую погоду поедается слабо, в сырую погоду удовлетворительно.

В урожайные годы на развеянных песках отдельные растения достигают крупных размеров — до 150 *см* выс. и 175 *см* в диаметре, тогда

с одного растения можно собрать до 265 *г* семян. Семена богаты белком и жиром, и выход масла достигает 20% (Андросов, 1942), семена и масло используются в пищу так же, как и семена К. песчаного.

Этот вид является наиболее ценным растением среди других кумарчиков как по поедаемости, так и по урожайности. Необходимо испытать его в селекции и в культуре на песках в качестве пищевого и кормового растения.

1517. *A. minus* F. et M. — К. малый. Однолетнее растение 5—40 *см* выс., по размерам много меньше предыдущих видов. Встречается на барханах рассеянно и в небольшом количестве в Кара-Куме, Кызыл-Куме и на Усть-Урте. Содержит даже в фазе плодоношения (табл. 151) значительное количество протеина (12,8%). Семена содержат 9,6% масла и в пищу употребляются мало (Андросов, 1942). Овцами поедается так же, как К. широколистный (Морозова, 1948).

## KALIDIUM MOQ. — ПОТАШНИК

К данному роду относится 4 вида, из них в СССР произрастают 3 вида. Сильно ветвистые кустарнички с мясистыми листьями. Типичные солончаковые растения. Относятся к группе сочных солянок. В однолетних веточках (с листьями) содержится свыше 90% воды и в сухом веществе от 32 до 44,4% золы. В золе содержится много поташа (у *K. caspicum* и *K. Schrenkianum* — углекалиевой соли) и соды (угленатриевая соль), и она нередко (в Казахской ССР и других среднеазиатских республиках) используется в мыловарении.

Скотом не поедаются и только одни верблюды поедают их зимой в сухом виде, когда в них остается небольшое количество зольных веществ.

1518. *K. caspicum* (L.) Ung.-Sternb. — П. каспийский, тюбе-соранг (казах.), сыры-баш (азерб.). Кустарничек 15—75 *см* выс. с неразвитыми мясистыми листьями. Корни достигают грунтовой воды (3—4 *м*), но главный корень развивается в длину до 1,5—2 *м*, в дальнейшем прекращает рост и живет от 4 до 15 лет. Вместо него вырастает ряд боковых ответвлений, пронизывающих пухлый соленосный горизонт и редко проникающих несколько ниже (Закржевский, 1934).

Советкина (1930) указывает, что в Нарынском р-не Киргизской ССР является излюбленным кормом верблюдов; все другие животные едят только после осенних заморозков и дождей. Однако позднее (1938), характеризуя поедаемость маревых, она причисляет П. каспийский к группе сочных солянок, не поедаемых или плохо поедаемых скотом. По наблюдениям в Азербайджанской ССР, летом и осенью немного поедается крупн. рог. скотом и овцами и хорошо верблюдами (Исаев). По исследованиям Атаева (Ленинабад, 1948), в высушенном растении обнаружено довольно много алкалоидов; по исследованиям Массагетова (1947) — очень мало.

Встречается на солончаках, сорах, такырах, группами и рассеянно в сухой степи,

Таблица 152

**Химический состав поташника каспийского — *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb., солянколосника прикаспийского — *Halostachys caspica* (Pall.) C. A. M. и сарсазана шишковатого — *Halocnemum strobilaceum* M. B.**

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *K. caspicum* | Однолет. побеги | 24/IX | Кон. плод. | 4,7 | 32,0 | 8,8 | — | 4,1 | 12.4 | 42,8 | Аболин и Советкина, 1930, Киргиз. ССР |
| | То же | 1/XI | То же | 4,2 | 44,4 | 6,9 | — | 3,5 | 15,9 | 29,3 | |
| *H. caspica* | » | — | Плод. | 9 4 | 19,7 | 6,0 | 3,2 | 1,3 | 55,0 | 18,0 | Плешков Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | » | — | » | 9,7 | 16,6 | 8,7 | 5,4 | 1,7 | 23,9 | 49,1 | |
| | » | 5/IX | » | 6,3 | 38,9 | 15,2 | — | 3,7 | 13,3 | 29,0 | Советкина, 1938, Узбек. ССР |
| *H. strobilaceum* | » | 1/VIII | Кон. цвет. | 6,6 | 30,9 | 15,9 | — | 4,0 | 13,3 | 35,9 | Ларин, Ищенко и др., 1929, Казах. ССР |

полупустыне и пустыне (кроме Сибири). Служит источником для получения поташа и соды. В растениях с Кавказа содержится золы 30,5—

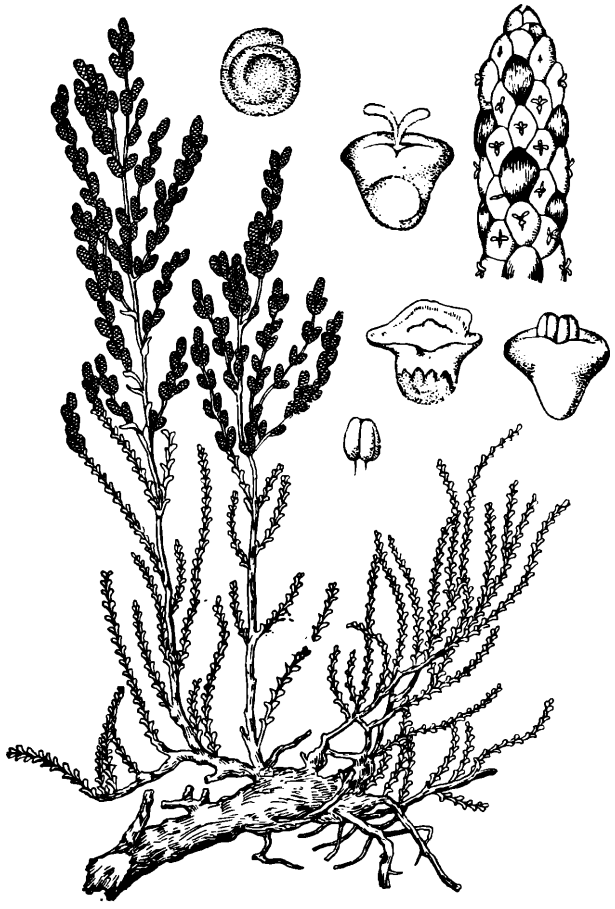

Рис. 111. Поташник облиственный — *Kalidium foliatum* (Pall.) Moq.

42,5%, в которой 4% соды и 19% поташа (Гроссгейм, 1946). Вытяжка из этого растения при прибавлении зеленого мыла токсически действует на насекомых — вредителей растений (Котов и др., 1936; Ильин, 1936).

1519. *K. foliatum* (Pall.) Moq. — П. облиственный (рис. 111), тюбе-соранг (казах.). Кустарничек 10—75 *см* выс. с мясистыми линейными или яйцевидными листьями. Встречается там же, где и предыдущий вид, и в Сибири по берегам соленых озер, овражным такырам, сорам, часто занимает большие площади. Поташа и соды содержит меньше предыдущего (Павлов, 1947). В надземных частях алкалоиды не обнаружены (Лазуревский, 1939), или их немного (Массагетов, 1947). По опросам (1934) в совхозе Джеуан-Тюбе Киргизской ССР, ядовит и вызывал падеж овец.

1520. *K. Schrenkianum* Bge. — П. Шренка, истр (казах.). Кустарничек 10—25 *см* выс. Встречается в Средн. Азии, в Арало-Каспийской низменности и в Прибалхашье. В зеленых частях найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). При сжигании дает 30—35% золы. Зола содержит поташ и соду и употребляется казахами для мыловарения (Павлов, 1947).

### HALOPEPLIS BGE. — СОРОВНИК

В роде 3 вида, в СССР произрастает один вид. Кормовое значение ничтожно.

1521. *H. pygmaea* (Pall.) Bge. — С. низкорослый. Маленькое (3—20 *см* выс.), сизое, голое, сочное однолетнее растение. Растет одиночно или небольшими группами на солончаках, морских побережьях, сорах, такырах в полупустыне и пустыне. По наблюдениям на западе Казахской ССР, осенью и зимой хорошо и удовлетворительно поедается верблюдами (Ларин, Щелоков и др., 1929). По исследованиям Лазурьевского и Садыкова (1939), надземные части дали отрицательную реакцию на содержание алкалоидов.

### HALOSTACHYS C. A. M. — СОЛЯНОКОЛОСНИК

К данному роду принадлежит всего один вид.

1522. *H. caspica* (Pall.) C. A. M. — С. прикаспийский (рис. 112), сексеул (азерб.), кара-

Таблица 153

**Химический состав соляноколосника прикаспийского — *Halostachys caspica* (Pall.) C. A. M.**

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | 9,4 | 19,7 | 6,0 | 3,2 | 1,3 | 55,0 | 18,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| — | Плод. | 9,7 | 16,6 | 8,7 | 5,4 | 1,7 | 23,9 | 49,1 | |
| 15.XI | — | 6,3 | 39,0 | 15,1 | — | 3,7 | 13,3 | 28,9 | Советкина, 1938, пустыня |

барак (казах.). Кустарник или небольшое деревцо, до 350 *см* выс. Стебель сильно ветвистый,

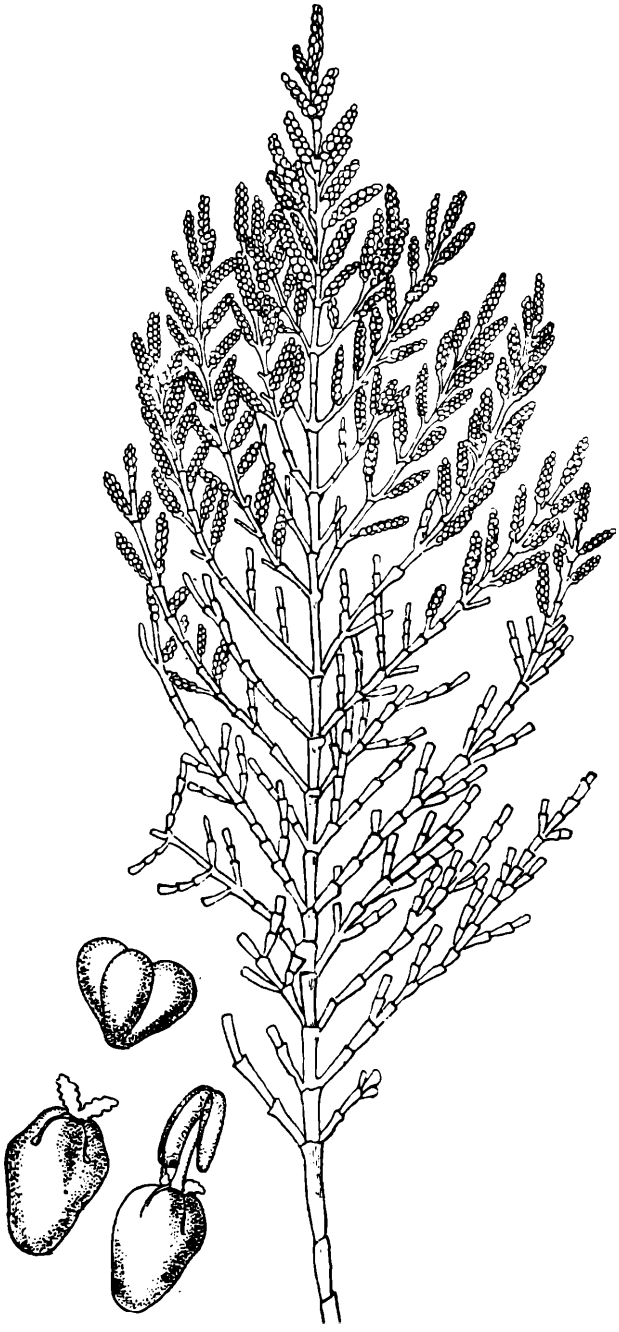

**Рис. 112.** Соляноколосник прикаспийский — *Halostachys caspica* (Pall.) С. А. М.

однолетние побеги сизые, сочные, цилиндрические, листья чешуевидные. Корни достигают грунтовой воды. Главный корень, развившись до 3—4 *м* длины, прекращает дальнейший рост и медленно отмирает. В этом случае из верхней его части развивается большое количество боковых придаточных корней (Закржевский, 1934).

Растет рассеянно или группами на мокрых, пухлых солончаках, большей частью в долинах рек и по морским побережьям в южной части полупустыни и в пустыне; на Нижней Волге, на Кавказе и в Сред. Азии.

В период вегетации слабо поедается верблюдом, в сухом состоянии осенью и зимой удовлетворительно поедается верблюдами и почти не поедается овцами и козами.

Имеющиеся анализы (табл. 153) крайне противоречивы. Надо полагать, что одногодичные веточки растения осенью имеют около 30% золы, 8—10 протеина и около 25% клетчатки. После осенних заморозков зола у С. выщелачивается дождями и ветрами. К весне ее остается небольшое количество. Так, в образцах, собранных Лариным в апреле месяце в окр. г. Кзыл-Орды, оказалось золы (от возд. сух. вещ. в проц.): в однолетних побегах 16,2, в тех же, но вымоченных в воде в течение 8 часов — 15,7, в веточках 2—3-летнего возраста 6,2 и в тех же веточках, но вымоченных в воде 5,8%. В золе содержится до 37% соды и до 2,5% двууглекислой соды. Зола употребляется казахами в мыловарении. Водная вытяжка при прибавлении зеленого мыла токсически действует на вредителей растений и не уступает по действию анабазину (Котов и др., 1936; Ильин, 1936). Ядовитое вещество, убивающее вредителей, не изучено. Исследуя растения из пустыни Кзыл-Кумы, Лазурьевский (1939), алкалоидов не обнаружил, а по другим данным (Атаев, 1948, окр. Ленинабада; Массагетов, 1947) в этом растении обнаружено много алкалоидов. Довольно широко используется как топливо.

## HALOCNEMUM M. B. — САРСАЗАН

В роде один вид.

1523. *H. strobilaceum* М. В. — С. шишковатый (рис. 113). Полукустарник или небольшой кустарник со стелющимися сочными членистыми однолетними стеблями, листья в виде чешуек. Иногда один куст занимает до 1 $м^2$, выс. 7—30 *см*. Корни достигают грунтовой воды. При наличии уплотненного горизонта, особенно гипсового, главный корень развивается только до этого горизонта, глубже идут придаточные корни, которые развивают значительно бо́льшую массу по сравнению с главным корнем.

Главный корень существует 3—4 года и развивается в благоприятных условиях только до глубины 1—1,5 *м* (Закржевский, 1934). Размножается семенами, путем укоренения стеблей и путем продольного деления корней (партикуляция; Новиков, 1943). Встречается сарсазан

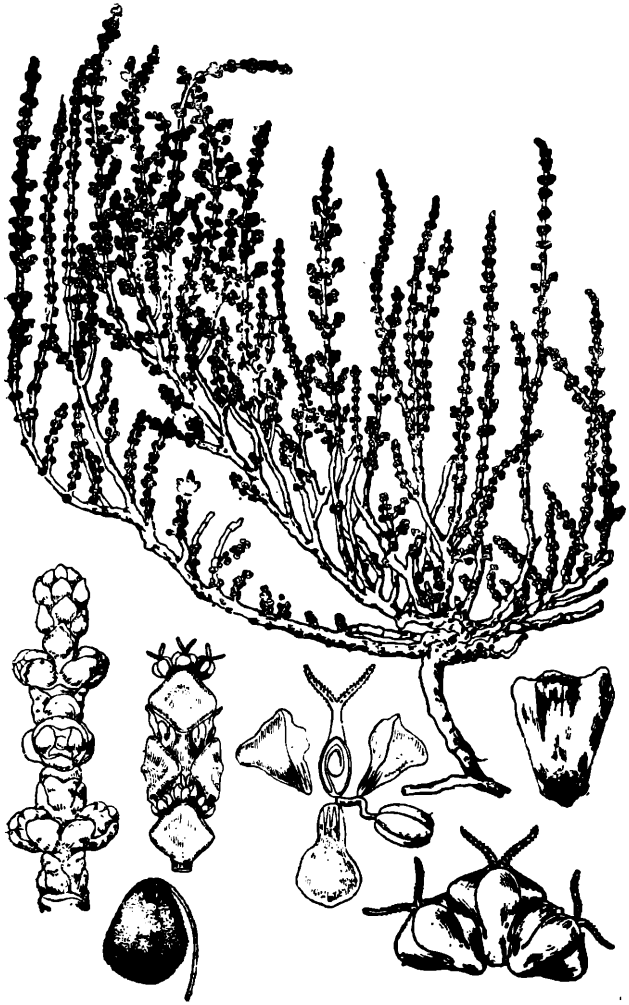

Рис. 113. Сарсазан шишковатый — *Halocnemum strobilaceum* M. B.

в большом количестве на самых злостных мокрых солончаках, сорах, такырах, морских побережьях, в полупустынях и пустынях всего СССР. Растет круговинами и нередко занимает большие площади. О поедаемости скотом сведения противоречивы. Весной и летом не поедается. Осенью и зимой поедается удовлетворительно и хорошо верблюдами и почти не поедается овцами и козами (Ларин). В литературе указывается (Агабабян и др.), что для верблюдов в Узбекской ССР считается нажировочным кормом. Лошади нередко поедают зимой вместе со снегом. По отдельным наблюдениям в Туркменской ССР, поедаемость выше на менее злостных солончаках (Минервин и др., 1940). В Гурьевской обл. Казахской ССР были случаи скашивания сарсазана на сено (после морозов); в этом виде верблюды поедают его хорошо (Ларин и др., 1929). По наблюдениям Евсеева (1949), в Чкаловской обл. и в северо-зап. части Казахской ССР поедается только верблюдами и только с осени. В Дагестанской АССР после осенних заморозков и дождей поедается овцами и козами (Степанов, 1950).

В образце из Казахской ССР в конце цветения (сбор 1/VIII) в однолетнем побеге оказалось (от сух. вещ. в проц.): золы 30,9, протеина 15,9, жира 4,0, клетчатки 13,3 и безазот. экстракт. вещ. 35,9. В золе оказалось (в проц. к сух. весу раст.): K — 2,52, Na — 7,66, Cl — 0,37, NaCl — 0,61, $P_2O_5$ — 0,30, S — 1,47, CaO — 1,37, $SiO_2$ — 3,67. В этом же образце (при теоретических подсчетах) могло быть глауберовой соли ($Na_2SO_4$) — 22,92%, т. е. такое количество, при котором поедание его животными до осеннего выщелачивания становится невозможным. По Томмэ (1948), в сухом веществе содержится (в проц.): золы 31,2, Ca — 10,5, P — 0,15, K — 2,95, Na — 7,00, Mg — 0,69, S — 0,27 и Cl — 0,19. Следует отметить, что более точный анализ ассимилирующих частей растения, произведенный Келлером (табл. 95), не подтвердил наличия в этом растении большого количества $Na_2SO_4$, но в нем оказалось весьма много поваренной соли (32,66%).

При пережигании дает 29—32% золы (в мясистых однолетних частях до 45%), содержащей поташ и употребляющейся казахами при мыловарении. Содержит токсические вещества, действующие на вредителей растений. По исследованиям в Кызыл-Куме, надземные части растения дали отрицательную реакцию на алкалоиды (Лазурьевский, Садыков, 1938); по исследованиям Массагетова (1947), алкалоиды в этом растении содержатся, но в небольшом количестве. Иногда употребляется для топлива.

### SALICORNIA L. — СОЛЕРОС

В роде около 30 видов, в СССР произрастает один вид.

1524. *S. herbacea* L. — С. травянистый (рис. 114), саранг (казах.), кизил-сурран (узб.). Однолетнее зеленое, но часто приобретающее красную окраску растение 10—30 *см* выс., с чле-

нистыми сочными ветвями, с незаметными, в виде влагалищ листьями. Растет большими зарослями на мокрых солончаках, сорах, морских побережьях, довольно часто также по берегам степных и полупустынных небольших рек и озер. Встречается по всему СССР. Начинает развиваться в конце мая и засыхает в сентябре—октябре. Вследствие небольшого размера урожай даже чистых зарослей не превышает 25—30 *ц/га* сырой травы (3—5 *ц/га* сухой массы).

Агрохимические анализы показали, что в солеросе содержится очень большое количество воды (свыше 90%) и золы (табл. 154) (среднее по 33 анализам 36,0%), среднее количество протеина (9,0%), мало клетчатки (20,5%) и безазот. экстракт. вещ. (31,8%). По старым анализам Бергмана (Гебель, 1837), в осенних растениях (видимо, уже сухих) оказалось (от возд.- сух. вещ. в проц.): золы 16,5, $K_2SO_4$ — 0,8, $Na_2SO_4$ — 0,7, NaCl — 8,3, $Na_2CO_3$ — 1,0 и валового Na — 0,6. По позднейшим анализам (Келлер, 1940), в вегетирующем растении оказалось воды 92,5% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 50,7, NaCl — 43,87, $Na_2SO_4$ — 0,27 и $Na_2CO_3$—4,52. В образце из Германии сентябрьского сбора этого растения (Ильин, 1936, по Вемеру) оказалось (в проц.): воды 76,58, золы 5,02; в золе (в проц.): Na — 22,97, K — 9,53, Mg — 4,85, Ca — 2,99, Cl — 27,0, $SO_4$ — 15,5, $CO_3$ — 12,0 и Si — 0,3. Другой анализ образца из Германии показал, что зола этого растения содержит 74,6% поваренной соли (NaCl), 2,3% бромистого магния ($MgBr_2$) и следы иодистого магния ($MgI_2$).

По анализам Келлера (табл. 95), в мясистых ассимилирующих частях солероса оказалось чрезвычайно большое количество золы (50,7%) и NaCl (43,87%). В нем содержится небольшое количество растворимых углеводов (5,94—8,87% от абс. сух. вещ.) — меньше, чем у многих маревых и много меньше, чем у полыней, злаков и других растений (табл. 99, Шматок, 1937).

Благодаря высокому содержанию натрия и калия лучше развивается на почвах с значительным содержанием солей этих элементов. Так, по опытам Шматока (1937), в вегетационных сосудах, при внесении NCl и KCl до 1,5% солерос развивался в 2 раза лучше по сравнению с контролем, в который эти соли не вносились. При 5% NCl погибал. В высушенном растении алкалоиды не были обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад).

До осени солерос скотом не поедается. Видимо, основной причиной является избыток поваренной соли. Осенью начинает поедаться верблюдами, зимой верблюды поедают удовлетворительно; в это время поедается также овцами и козами, но хуже (Ларин и др., 1929; Боровский, Минервин и др., 1940; Степанов, 1950). Роллов (1900) для Кавказа указывает, что овцы едят солерос довольно охотно и от него нажировываются. По наблюдениям Евсеева (1937), на

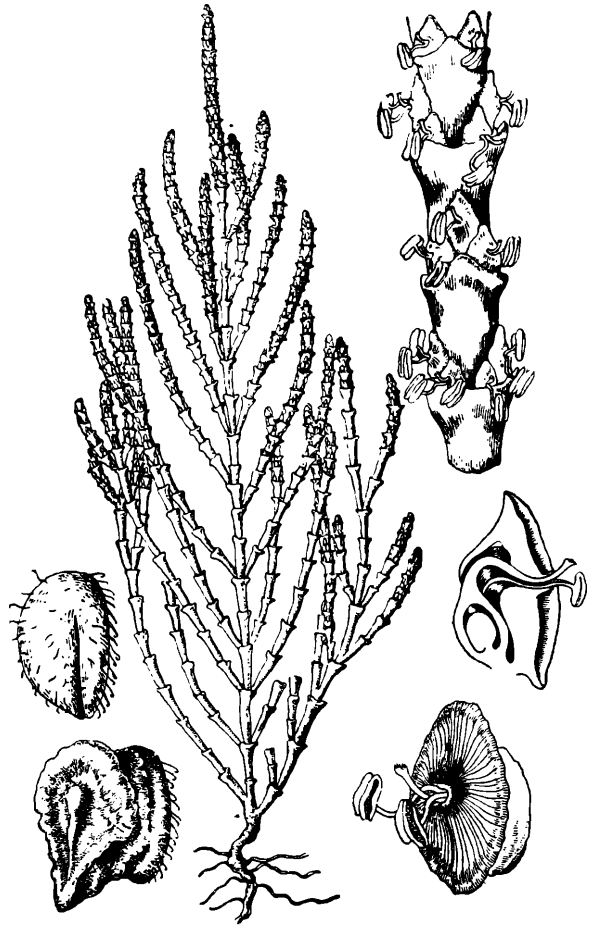

Рис. 114. Солерос травянистый — *Salicornia herbacea* L.

пастбищах в Чкаловской и Актюбинской обл. поедается только верблюдами. Имеются даже указания, что солерос, содержавший 6 сентября 38,5% золы, в январе совершенно потерял свою сочность и был настолько выщелочен, что поедался даже крупн. рог. скотом (Аболин, Советкина, 1930).

М. М. Ильин (1936) считает, что солерос представляет интерес с разных точек зрения. Он служит материалом для добычи соды, содержит энзим, сахарозу и много щавелевокислых щелочных солей. Во Франции имеет большое

значение как особое овощное растение. Анализ (во Франции) показал, что 100 *г* отварного солероса дают 20,53 калории, в то время как отварная фасольная зелень дает только 19,24 калории. Иногда употребляется в народной медицине как противоскорбутное и мочегонное средство.

### SUAEDA FORSK. — СВЕДА

В роде около 100 видов, в СССР произрастают 27 видов. Это однолетние растения, реже полукустарнички, обычно мясистые, с цельными, большей частью узкими и сочными листьями. Типичные растения солончаков, морских побережий, берегов соленых речек, озер. Чаще растут группами и иногда в больших количествах, но значительной массы не дают.

В кормовом отношении род изучен плохо. Имеются скудные сведения в отношении 13 видов. Вследствие высокого содержания зольных веществ (чаще свыше 30% на сух. вес), наличия в золе веществ, вредных для организма животных, скотом поедаются плохо. Более или менее удовлетворительно осенью и зимой поедаются верблюдами. Видимо, несколько хуже поедаются овцами и козами; крупн. рог. скот не поедает. Сведения о поедаемости лошадьми отсутствуют.

При высушивании становятся ломкими и поэтому могут быть использованы только как пастбищные растения, но и на пастбищах кормовое значение рода незначительно.

Многие виды содержат соду, поташ и используются местным населением в мыловарении.

1525. *S. altissima* (L.) Pall. — С. высокая (рис. 115), саган, кара-барак (казах.). Однолетнее растение 25—200 *см* выс. Встречается одиночно или группами в полупустыне и пустыне как сорное, рудеральное растение, по арыкам, тугаям, на прибрежных солончаках.

Поедается осенью и зимой удовлетворительно верблюдами и плохо и удовлетворительно овцами и козами. Изредка из него добывается сода, иногда употребляется для веников (Ильин, 1936). В зеленом растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948, Ленинабад).

Дает много плодов. По определению Фурсаева и Назарова (1934), в плодах с околоцветником, собранных в конце августа, содержится 7,71—16,63% жира.

1526. *S. confusa* Iljin (= *S. salsa* Pall., *S. splendens* Grossh.) — С. запутанная. Однолетнее сизое растение 5—50 *см* выс. Растет рассеянно, но в большом количестве только по солончакам и сорам. Содержит много золы (37%), протеина (14,4%) и мало клетчатки (18,5%). Поедается осенью и зимой верблюдами и хуже овцами и козами. Может служить источником для получения соды (Ильин, 1936).

Рис. 115. Сведа высокая — *Suaeda altissima* (L.) Pall.

1527. *S. corniculata* (C. A. M.) Bge. — С. рожконосная. Однолетнее растение 10—50 *см* выс., темнозеленое или пурпурное, часто чернеющее. Растет группами на солончаках. Поедается скотом так же, как предыдущее растение.

1528. *S. drepanophylla* Litw. — С. серполистная. Однолетнее сизое, позже чернеющее растение 40—75 *см* выс. Встречается на мокрых солончаках по Аму-Дарье и Сыр-Дарье. Поедается верблюдом и не поедается другим скотом (Советкина, 1938). Обнаружено очень немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

1529. *S. heterophylla* (Kar. et Kir.) Bge. — С. разнолистная. Однолетнее светлозеленое, потом желтоватое или даже красноватокирпичное растение 10—80 *см* выс. Встречается в полупустыне и пустыне на мокрых солончаках и сорах главным образом в районах крупных песчаных массивов. Поедается удовлетворительно осенью и зимой верблюдами и удовлетворительно или плохо козами и овцами.

1530. *S. linifolia* Pall. — С. линейнолистная. Однолетнее растение 10—75 *см* выс., с линейными, слегка мясистыми листьями. Растет группами на солончаках в полупустыне и пустыне. Поедается скотом так же, как и предыдущий вид.

1531. *S. maritima* (L.) Dumort. — С. приморская. Однолетнее зеленое или сероватозеленое растение 3—25 *см* выс. В Скандинавских странах и Зап. Европе. В СССР в ладожско-ильменском бассейне. По наблюдениям в Швеции (Работнов, 1940), поедается свиньями и овцами. По Вемеру, в листьях образцов из Зап. Европы содержится (от сух. веса в проц.): золы 31,57, Cl — 44, $Na_2O$ — 40,8, $K_2O$ — 4,4, CaO — 4,2, MgO — 6,6, $F_2O_3$ — 2,3, $SO_3$ — 3,0, $SiO_2$ — 2,4, $P_2O_5$ — 2,0. Зола стебля: всего золы 24,06, Cl — 47, $Na_2O$ — 46,0, CaO — 4,4, $K_2O$ — 3,14, MgO — 2,0, $SO_3$ — 3,4, $F_2O_3$ — 1,3, $SiO_2$ — 2,0, $P_2O_5$ — 1,2. В золе содержатся также NaCl — 19,3, $Na_2CO_3$ — 41,7, $K_2CO_3$ — 7,5 и $CaSO_4$ — 9,3. Употребляется для получения поташа. Обладает слабительным свойством, почти исчезающим при варке (Ильин, 1936).

1532. *S. microphylla* Pall. — С. мелколистная, ак-сора. Кустарничек 30—75 *см* выс., сильно ветвистый, с пепельносизыми побегами и с сизыми короткими вальковатыми мясистыми листьями. Растет обычно большими зарослями на гипсоносных и пухлых солончаках, такырах, сорах на Кавказе, в Сред. Азии. Осенью и зимой поедается верблюдами и хуже — овцами и козами. Содержит (табл. 154) большое количество золы (39—49%), немного протеина (5,8—6,8%) и клетчатки (8,4—15,9%). Имеет значение как сырье для получения поташа, местными

Таблица 154

**Химический состав солероса — *Salicornia herbacea* L. и свед — *Suaeda* Forsk.**

| Вид | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *Salicornia herbacea* | VIII—IX | Цвет. — плод. | 7,7 | 36,0 | 9,0 | — | 2,7 | 20,5 | 31.8 | Ларин и др., 1937, среднее из 3 образцов, собранных в Сталинград. обл., на Сев. Кавказе и в Киргиз. ССР |
| *Suaeda confusa* | 19/VII | До цвет. | 9,0 | 36,7 | 15,8 | 10,2 | 2,3 | 20,3 | 34,9 | Андреев, Цаценкин, Сталинград. обл. |
| *Suaeda prostrata* | — | До цвет. | 19,6 | 12,9 | 10,1 | 8,9 | 3,5 | 34,4 | 39,1 | Александровский, Бегучев, 1931, Саратов |
| | IX | Плод. | 6,0 | 29,6 | 7,1 | — | 2,8 | 15,1 | 45,6 | Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР |
| | — | — | 6,8 | 40,2 | 8,6 | — | 2,5 | 13,8 | 34,9 | Богданов, Сев. Кавказ |
| | — | Нач. плод. | — | 12,1 | 6,6 | — | 2,8 | 19,3 | 59,2 | Попов, Томмэ и др., 1941 |
| *Suaeda microphylla* | — | — | — | 44,3 | 6,3 | — | 1,9 | 12,2 | 35,3 | Попов, Томмэ и др., 1941, Сред. Азия |
| | 20/IX | Плод. | 4,4 | 39,3 | 5,8 | — | 3,0 | 15,9 | 36,0 | Советкина, 1938, Киргиз. ССР |
| | 8/XI | Кон. плод. | 6,9 | 49,4 | 6,8 | — | 0,8 | 8,4 | 34,6 | |

жителями зола употребляется для варки мыла. Массагетов (1947) обнаружил в зеленых частях немного алкалоидов.

1533. *S. paradoxa* Bge. — С. странная. Однолетнее сизозеленое растение 50—120 *см* выс., с линейными жестковатыми листьями. Растет поодиночке и группами в Сред. Азии по тугаям, пустырям, как сорное на поливных землях. Поедается только верблюдами и то плохо (Советкина, 1938). В высушенном растении алкалоидов не обнаружено (Атаев, 1948, Ленинабад), или их оказалось немного (Массагетов, 1947).

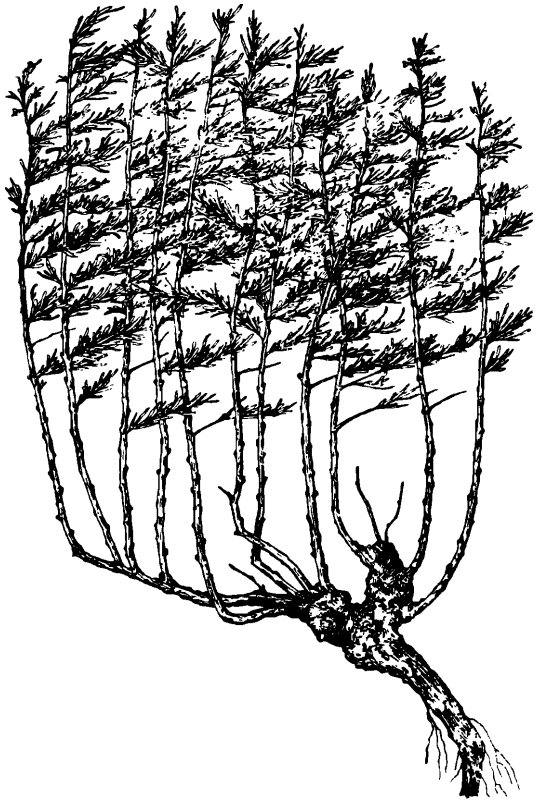

Рис. 116. Сведа вздутоплодная — *Suaeda physophora* Pall.

1534. *S. physophora* Pall. — С. вздутоплодная (рис. 116), кара-барак, кара-соранг. Сильно ветвистый кустарничек 30—100 *см* выс. с беловатыми молодыми ветвями, с линейными почти полувальковатыми сочными листьями. В природе размножается семенами, путем продольного деления корня (партикуляция) и путем укоренения стеблей, последнее редко (Новиков, 1943). Содержит 9,72—14,55% растворимых углеводов (табл. 99; Шматок, 1937). Растет в полупустыне и пустыне группами и рассеянно, иногда на значительных площадях на корковых и глыбистых солонцах. Поедается плохо и в лучшем случае удовлетворительно осенью и зимой верблюдами. Такая оценка не сходится с оценкой, даваемой Советкиной для Киргизской ССР. Она характеризует эту сведу как прекрасный корм для верблюдов и поедаемый другими видами животных после первых осенних дождей и заморозков (1930). По наблюдениям Евсеева (1949), на пастбищах в Чкаловской и Актюбинской обл. поедается верблюдом. Употребляется в качестве источника для получения поташа (Ильин, 1936). Зеленые части содержат много алкалоидов (Массагетов, 1947).

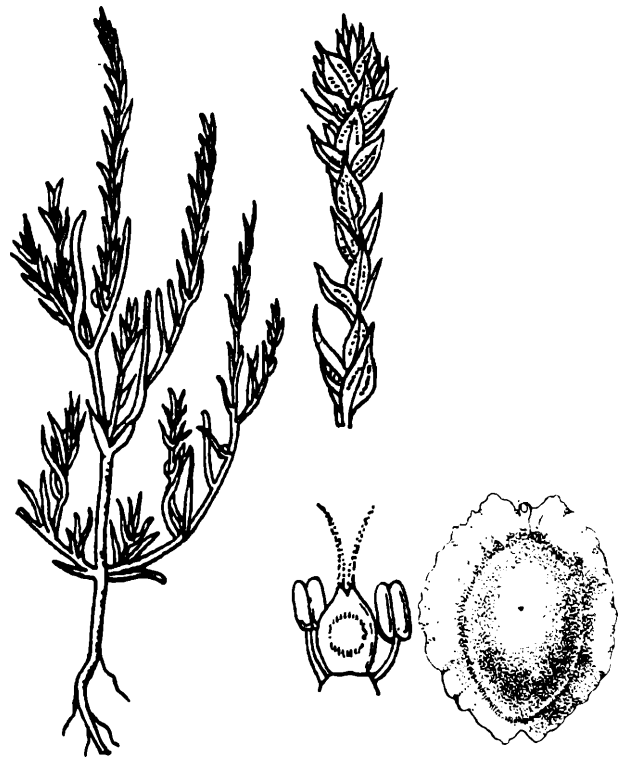

Рис. 117. Сведа стелющаяся — *Suaeda prostrata* Pall.

1535. *S. prostrata* Pall. (= *S. maritima* var. *vulgaris* Moq., *S. salsa* Pall.) — С. стелющаяся (рис. 117), соран. Большинство прежних исследователей определяло этот вид как *S. maritima* (L.) Dumort., тогда как этот последний вид в степи и южнее в СССР не встречается. Все хозяйственные характеристики, даваемые *S. maritima* фактически относятся к данному виду. Светлозеленое или желтоватозеленое, впоследствии несколько краснеющее однолетнее растение 10—75 *см* выс. с прямыми или приподнимающимися стеблями, с сочными полувалько-

Таблица 155

**Питательная ценность сведы стелющейся — *Suaeda prostrata* Pall.**
(опыт Александровского и Бегучева в Саратове с овцами, 1931)

| Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| До цвет. | Хим. сост. | 13,6 | 12,9 | 10,1 | 8,9 | 3,5 | 34,4 | 39,1 | 2,2 | 16,4 | 2,7 | 20,5 |
| | Коэф. перевар. | — | — | 38,5 | 40,9 | 49,1 | 34,2 | 37,0 | — | — | — | — |

ватыми листьями. Встречается на мокрых солончаках в степи, полупустыне и в пустыне по всему СССР за исключением Дальн. Востока. Является самым распространенным в СССР видом сведы. Очень часто растет в больших количествах в виде зарослей.

Имеющиеся хим. анализы (табл. 154) разноречивы. Можно все же считать, что С. стелющаяся содержит большое количество золы (29,6—40,2), небольшое количество протеина (в фазе цветения — плодоношения 6—9%) и немного клетчатки (около 20%). Опыт по переваримости на овцах (Александровский и Бегучев) показал, что питательная ценность ее не высока (табл. 155); в 100 *кг* сух. вещ. содержится — 2,7 *кг* переваримого белка и 20,5 корм. единицы.

Осенью и зимой поедается удовлетворительно верблюдами и хуже овцами и козами (Ларин, Евсеев). Во многих местах употребляется для получения поташа. Обладает слабительными свойствами, почти исчезающими при варке (Ильин, 1936).

1536. *S. salsa* (L.) Pall. (= *S. obtusifolia* Trautv.) — С. солончаковая. Однолетнее растение 25—100 *см* выс. с сизым крепким стеблем, с очень сочными полувальковатыми листьями. Растет на приморских, реже на континентальных солончаках по нижн. Волге, в вост. части Закавказья, по берегам Аральского и Каспийского морей. Поедается верблюдами, не поедается другими видами скота (Советкина, 1938).

Вемер для австрийских образцов указывает такой хим. состав (в проц.): воды 75,94, золы 5,74 (на сух. вес 23,86). В золе: Na — 26,69, K — 2,97, Mg — 2,66, Ca — 3,25, Fe — 0,67, Al — 2,93, Cl — 25,32, $SO_4$ — 24,27, $PO_4$ — 1,87, $CO_3$ — 9,36 и др.

1537. *S. turkestanica* Litw. — С. туркестанская. Однолетнее растение 75—100 *см* выс., с ветвистым, древеснеющим вверху стеблем, с линейными сочными листьями. Для Туркменской ССР Линчевский (1935) относит это растение в группу кормовых растений.

## BIENERTIA BGE. — БИНЕРЦИЯ

Род представлен всего одним видом — Б. окружнокрылой. Кормовое значение вида еще почти не изучено.

Рис. 118. Бинерция окружнокрылая — *Bienertia cyclopiera* Bge.

1538. *B. cycloptera* Bge. (= *Schoberia baccifera* C. A. M.) — Б. окружнокрылая (рис. 118). Однолетнее растение 10—40 *см* выс. с сочными стеблями и листьями. Растет группами или даже целыми зарослями на гипсоносных солончаках нижней Волги, в Закавказье и в пустынях Сред. Азии. В Туркменской ССР является кормовым растением (Линчевский, 1935), очевидно для овец и верблюдов (Ильин, 1936).

### SALSOLA L. — СОЛЯНКА

В роде около 120 видов, в СССР произрастает 72 вида. Кормовые сведения имеются в отношении 43 видов.

Род представлен однолетниками, полукустарниками, кустарниками и небольшими деревцами. Представители этого рода распространены в полупустыне и пустыне, и только немногие виды произрастают в лесостепи и степи. Значительное количество видов широко распространено на юге СССР, в ценозах они нередко являются доминирующими или одними из ведущих растений.

Из сем. маревых род солянок в кормовом отношении надо поставить на первое место.

Первые сведения о кормовой ценности солянок приводит Костычев (1886). Он указывает, что солянки «поедаются только верблюдом, для другого скота, повидимому, непригодны». В данное время имеется возможность дать более подробную характеристику.

В кормовом отношении все солянки можно разбить на две группы: однолетние и многолетние (кустарники и полукустарники).

Однолетние солянки по содержанию влаги и содержанию золы могут быть в свою очередь разбиты на три группы: 1) сочные (мясистые), 2) сухие жесткие и 3) переходные (полусочные).

Сочные однолетние солянки в фазах до цветения и в цветении содержат (табл. 156) много золы (34,5% — среднее по 11 анализам), немного протеина (9,6%) и мало клетчатки (13,8%); соответственно в фазе плодоношения (среднее по 11 анализам): 34,0; 9,3 и 15,1%. Осенью после усыхания и опадения плодов золы остается немного (10,7%, среднее по 7 анализам), резко увеличивается количество клетчатки (34,4%) и сравнительно немного уменьшается количество протеина (7,2%). Нередко они содержат много соды, хлористых солей, чем, видимо, и надо объяснить плохую или полную непоедаемость с-х. животными части этой группы солянок (*S. foliosa*, *S. soda*, *S. mutica*, *S. affinis* и др.).

Большинство сочных солянок этой группы (*S. brachiata*, *S. crassa*, *S. lanata*, *S. transoxana*, *S. turcomanica* и др.) является хорошими, отличными и даже нажировочными осенне-зимними пастбищными растениями для верблюдов, овец и коз. Другие виды животных, за редким исключением, их не поедают. Благодаря обилию плодов, содержащих большое количество протеина, весьма ценными они являются для овец и коз в предслучной осенний период.

Можно предполагать, что и другие сочные однолетние более редко встречающиеся солянки (*S. longistylosa*, *S. kasakorum*, *S. bucharica*, *S. subcrassa*, *S. Korshinskyi*, *S. aralensis*, *S. intricata*, *S. lachnophylla*, *S. Minkvitziae*, *S. turgaica* и нек. др.) поедаются верблюдами и овцами так же, как указанные близкие им виды.

Сухие жесткие однолетние солянки произрастают на сухих местообитаниях (пески, склоны, сухие водораздельные почвы). Сюда из числа изученных входят *Salsola collina*, *S. kali*, *S. Paulseni*, *S. pellucida*, *S. praecox*, *S. rosacea*, *S. ruthenica*, *S. tamariscina*.

К неизученным, но близким систематически и, видимо, также поедаемым, как и изученные, относятся *S. tragus*, *S. monoptera*, *S. Tamamschjanae*. Наиболее типичным, широко распространенным растением этой группы, имеющим большое хозяйственное значение, является *S. ruthenica* — курай (солянка русская, катун, конгбак).

Солянки этой группы содержат, в сравнении с другими маревыми, немного золы (в фазе цветения 18,3%, среднее по 7 анализам), много протеина (14,4%) и немного клетчатки (20,4%). В сене, убранном до цветения, и в силосе они поедаются вполне удовлетворительно всеми видами с-х. животных и содержат питательных веществ не меньше, чем луговое сено. На пастбище более или менее удовлетворительно и хорошо они поедаются овцами, козами и верблюдами и то только до цветения. Позже они становятся жесткими, часто колючими и животными не поедаются. Только в пустыне зимой, во влажную погоду, смоченные дождем они вновь начинают поедаться.

Весьма ценными в кормовом отношении являются полусочные однолетние солянки (*Salsola carinata*, *S. sclerantha*). В фазе цветения — плодоношения они содержат меньше 30% золы (23,6%, среднее по 13 анализам), больше, чем сочные однолетние солянки, протеина (11,2%) и клетчатки (21,8%). Поедаются они овцами, козами и верблюдами удовлетворительно или отлично почти круглый год. Осенью и зимой немного поедаются крупн. рог. скотом и лошадьми.

Таблица 156

**Химический состав солянок — *Salsola* L.**

| Фаза | Число анал. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| I. Однолетние сочные (6 видов) | | | | | | | |
| До цветения | 3 | 29,8 | 11,3 | — | 1,6 | 14,4 | 42,9 |
| Цветение | 8 | 40,5 | 9,0 | — | 1,9 | 13,6 | 35,0 |
| Плодоношение | 11 | 34,0 | 9,3 | — | 2,2 | 15,1 | 39,4 |
| Сухие осенне-зимние | 7 | 10,7 | 7,2 | — | 1,7 | 34,4 | 46,0 |
| Среднее по всей группе | 29 | 29,8 | 8.9 | — | 2,0 | 19,3 | 40.0 |
| II. Однолетние полусочные (3 вида) | | | | | | | |
| До цветения | 1 | 34,8 | 14,6 | — | 1,5 | 14,2 | 34,9 |
| Цветение | 4 | 20,5 | 12,7 | — | 2,0 | 24,5 | 40,3 |
| Плодоношение | 9 | 24,8 | 10,4 | | 3,0 | 19,8 | 42,0 |
| Сухие осенне-зимние | 11 | 14,7 | 6,5 | | 1,6 | 35,3 | 41,9 |
| Среднее по группе | 25 | 20,1 | 9,2 | — | 2.1 | 27,0 | 41,6 |
| III. Однолетние сухие (4 вида) | | | | | | | |
| До цветения | 5 | 20,9 | 17,4 | 13,2 | 2,7 | 18,2 | 40,7 |
| Цветение | 7 | 18,3 | 14.4 | 12,8 | 2,2 | 20,4 | 44,7 |
| Плодоношение | 1 | 11,0 | 9,5 | — | 2,3 | 26,9 | 50,3 |
| Среднее по группе | 13 | 19,0 | 15,1 | 13,0 | 2.5 | 20.0 | 43,4 |
| IV. Полукустарники и кустарники (8 видов) | | | | | | | |
| До цветения | 8 | 27,1 | 15,2 | — | 1,7 | 19,0 | 37,0 |
| Цветение | 21 | 19,5 | 15,0 | — | 2,1 | 20,6 | 42,8 |
| Плодоношение | 11 | 23.5 | 10,6 | — | 2,2 | 20,8 | 42,9 |
| Сухие осенне-зимние | 11 | 16,8 | 9,2 | — | 2,2 | 28,0 | 43,8 |
| Среднее по группе | 51 | 20,9 | 13.0 | — | 2,1 | 22,0 | 42,0 |
| V. Среднее по всем солянкам (21 вид) | | | | | | | |
| До цветения | 17 | 26,2 | 15,1 | — | 2,0 | 18,0 | 38,7 |
| Цветение | 40 | 23,6 | 13,4 | — | 2,0 | 19,5 | 41,5 |
| Плодоношение | 32 | 27,1 | 10,0 | — | 2,4 | 18,7 | 41,8 |
| Сухие осенне-зимние | 29 | 14,5 | 7,9 | — | 1,9 | 32,2 | 43.5 |
| По всем солянкам | 118 | 22,7 | 11,4 | — | 2,0 | 22,2 | 41,7 |

Примечание. В сводную таблицу в отдельные группы включены следующие виды.

I. Однолетние сочные: *Salsola brachiata*, *S. crassa*, *S. foliosa*, *S. lanata*, *S. soda* и *S. transoxana*.

II. Однолетние полусочные: *Salsola carinata*, *S. forcipitata* и *S. sclerantha*.

III. Однолетние сухие: *Salsola Paulseni*, *S. pellucida*, *S. ruthenica* и *S. tamariscina*.

IV. Полукустарники и кустарники: *Salsola arbuscula*, *S. dendroides*, *S. gemmascens*, *S. laricina*, *S. Paletzkiana*, *S. rigida*, *S. Richteri* и *S. subaphylla*.

Полукустарниковые и кустарниковые солянки в кормовом балансе пустынных районов играют крупную роль. Особенно ценными являются широко распространенные, часто преобладающие на пастбищах *S. Richteri*, *S. gemmascens*, *S. rigida*, *S. subaphylla*, *S. arbuscula*. До глубокой осени в поедаемых частях их (однолетние зеленые веточки, листья, плоды) содержится большей частью свыше 20% золы. В фазе плодоношения в них содержится (от

абс. сух. вещ. в проц.): золы 23,5, протеина 10,6, клетчатки 20,8. К зиме и зимой у них значительно уменьшается количество золы (16,8%, среднее по 11 анализам), увеличивается содержание клетчатки (28,0%) и сохраняется больше протеина, чем у других групп солянок (9,2%). Питательная ценность поедаемых частей этих солянок достаточно высокая, но, видимо, из-за содержания в них алкалоидов и других вредных веществ часть из них не может служить односторонним кормом для овец и коз (а может быть, и для верблюдов), и их надо использовать с другими пастбищными кормами (полынями, злаками, осоками и др.). Верблюды, овцы и козы поедают их хорошо и отлично осенью и зимой, овцы и козы удовлетворительно весной и не поедают или плохо поедают летом, верблюды поедают удовлетворительно весной и летом. Не всегда, но поедаются они немного лошадьми и крупн. рог. скотом.

Из общего количества 40 видов изученных солянок вполне удовлетворительно (удовлетворительно и отлично) верблюды поедают 36 видов, овцы и козы 33 вида, лошади 6 видов и крупн. рог. скот 4 вида (табл. 157).

Значительное количество представителей рода — растения, заслуживающие более детального изучения в культуре. Таковы: *S. Paletzkiana*, *S. Richteri*, *S. rigida*, *S. gemmascens*, *S. subaphylla*, *S. arbuscula*, *S. brachiata*. *S. crassa*, *S. lanata*, *S. transoxana*, *S. turcomanica*, *S. ruthenica*, *S. carinata*, *S. sclerantha*, *S. nitraria*.

Часть из них может быть также использована для закрепления песков — *S. Paletzkiana*, *S. Richteri*, *S. subaphylla*, часть — для добычи ценных лекарственных веществ — *S. Richteri*, *S. subaphylla*. Для получения соды могут быть использованы *S. soda*, *S. mutica*, *S. crassa*, *S. lanata*, *S. dendroides*, *S. ericoides*, *S. laricina*, *S. foliosa*, *S. Richteri*, *S. Paletzkiana*, *S. subaphylla*, *S. crassa* и др.

1539. *S. affinis* C. A. M. — С. пограничная, кзыл-кояншин. Однолетнее растение 5—40 *см* выс., от основания ветвистое, с мясистыми листьями. Растет группами на гипсоносных почвах, пестроцветных глинах, по щебнистым склонам, такырам в пустынях Арало-Каспия и Прибалхашья. Поедается зимой в небольшом количестве только верблюдами (Ларин и др., 1937).

1540. *S. arbuscula* Pall. — С. деревцевидная (рис. 119), боялыч (казах., узб.), караджа-черкез (туркмен.). Кустарник от 20 до 150 *см* выс. (среднее 80—100 *см*), сильно растопыренно-ветвистый, с молочнобелыми (молодыми) веточками и узколинейными толстоватыми, жестковатыми листьями. Встречается в пустынях Сред. Азии и редко на нижн. Волге. Боялыч — одно из самых распространенных растений на Усть-Урте и Мангышлаке на суглинистых и супесчаных солонцеватых щебенчатых сероземах, на песках, где он встречается в растительных группировках вместе с *Artemisia terrae albae*, *A. herba alba*, *A. fragrans*, *Anabasis salsa*, *Nanophyton erinaceum*, *Salsola rigida* и др. Часто здесь боялыч занимает еле заметные понижения (Ларин и др., 1928). В Узбекской ССР (Кенимехский и Тамдынский районы) является типичным ра-

Таблица 157

**Поедаемость солянок — *Salsola* L. с-х. животными**

(число поедаемых видов)

| Группы солянок | Число изученных видов | Верблюдами | | | | | Овцами и козами | | | | | Лошадьми | | | | | Крупн. рог. скотом | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | хорошо | удовлетворительно | плохо | не поедается | поед. точно не выявлена | хорошо | удовлетворительно | плохо | не поедается | поед. точно не выявлена | хорошо | удовлетворительно | плохо | не поедается | поед. точно не выявлена | хорошо | удовлетворительно | плохо | не поедается | поед. точно не выявлена |
| Однолетние сочные . . . | 12 | 5 | 5 | — | 2 | — | 5 | 3 | — | 2 | 2 | — | — | 2 | 2 | 8 | — | — | 1 | 3 | 8 |
| Однолетние полусочные | 4 | 4 | — | — | — | — | 4 | — | — | — | — | — | 2 | — | — | 2 | — | — | 2 | — | 2 |
| Однолетние сухие . . . . | 8 | 6 | 1 | — | — | 1 | 5 | 1 | 1 | — | 1 | — | — | 5 | — | 3 | — | 2 | 4 | — | 2 |
| Полукустарники и кустарники . . . . . | 19 | 11 | 5 | — | — | 3 | 10 | 5 | — | — | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 7 | 1 | 1 | — | 4 | 11 |
| Всего . . . . . | 43 | 26 | 11 | — | 2 | 4 | 24 | 9 | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 9 | 5 | 20 | 1 | 3 | 7 | 7 | 23 |
| В проц. . . . . | 100 | 64 | 24 | — | 5 | 10 | 60 | 22 | 3 | 6 | 9 | 3 | 12 | 22 | 13 | 50 | 3 | 8 | 16 | 16 | 57 |

Примечание. Прямые указания по поедаемости большинства солянок крупн. рог. скотом и лошадьми отсутствуют, так как непоедаемость солянок этими видами животных считалась общеизвестной.

стением полынно-солянковых эфемеровых ассоциаций (*Salsola subaphylla*, *S. rigida*, *Artemisia herba alba*, *Carex pachystylis* и др.) вершин и верхней части останцевых гряд (Морозов, 1941). В песках Кызыл-Кум Муравлянским отмечается в кустарниковых и полукустарниковых ассоциациях. В Туркменской ССР широко распространена в пустыне Кара-Кум, в Заунгузьи и в сев.-западной части республики на окраинах такыров и на песчано-щебенчатых почвах останцов, на кырах (Боровский, Минервин и др., 1940). Обычно сплошных зарослей не образует, и только редко встречаются пятна с его преобладанием.

В Туркменской ССР и на Усть-Урте начинает вегетировать в конце марта, в апреле и мае идет интенсивный прирост однолетних побегов (ежегодно дает много молодых побегов от 10 до 30 *см* длины), цветет в конце мая — в июне. После цветения нарастания массы не происходит, и часть листьев опадает. Плодоносит с половины сентября, в октябре плоды опадают.

По исследованиям Муравлянского (Советкина, 1940), на песчаных пастбищах Кызыл-Кум крупные кусты ежегодно дают зеленых побегов и листьев до 1000 *г* сырой массы (сухой 500 *г*) и средние кусты до 500 *г* сырой массы (сухой 300 *г*). Однако, вследствие разреженности травостоя, одногодичный прирост не превышает 2,0—2,5 *ц/га*, чаще он менее 1,0 *ц/га*, поедается из этой массы около 50%. Максимальный прирост, как и у большинства полукустарников и кустарников с полусочными побегами и листьями, падает на лето, позже часть листьев опадает, а зимой и часть молодых побегов (табл. 110), и валовой запас кормовой массы падает в 2—3 раза.

В среднем по 7 анализам растений в фазе цветения содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 20,1, протеина 9,1, жира 1,8, клетчатки 21,9, безазот. экстракт. вещ. 47,1. По составу питательных веществ этот вид надо причислить к солянкам среднего кормового достоинства.

Туркменские экземпляры, по исследованиям Сабинина, содержат в зеленых частях до 1,5% лимонной кислоты (Павлов, 1947). В высушенных растениях из окр. Сталинабада (Атаев, 1948) алкалоиды не обнаружены, а в растениях из других районов Сред. Азии в зеленых частях найдено их очень мало (Массагетов, 1947). В стеблях не было обнаружено алкалоидов (Лазурьевский и Садыков, 1939).

Листья и молодые побеги боялыча поедаются удовлетворительно верблюдами в течение всего года (осенью, особенно во время плодоношения, а зимой иногда хорошо). По наблюдениям Нечаевой, лучше всего верблюды поедают летом, причем ветки (побеги) поедаются с характерным хрустом. Если 2—3 верблюда едят эту солянку, слышно по звуку. Овцы и козы поедают ее удовлетворительно весной и хорошо осенью. Поедается также немного лошадьми. К зиме листья у нее опадают и в это время года они используются частично с земли, главным же образом поедаются молодые побеги.

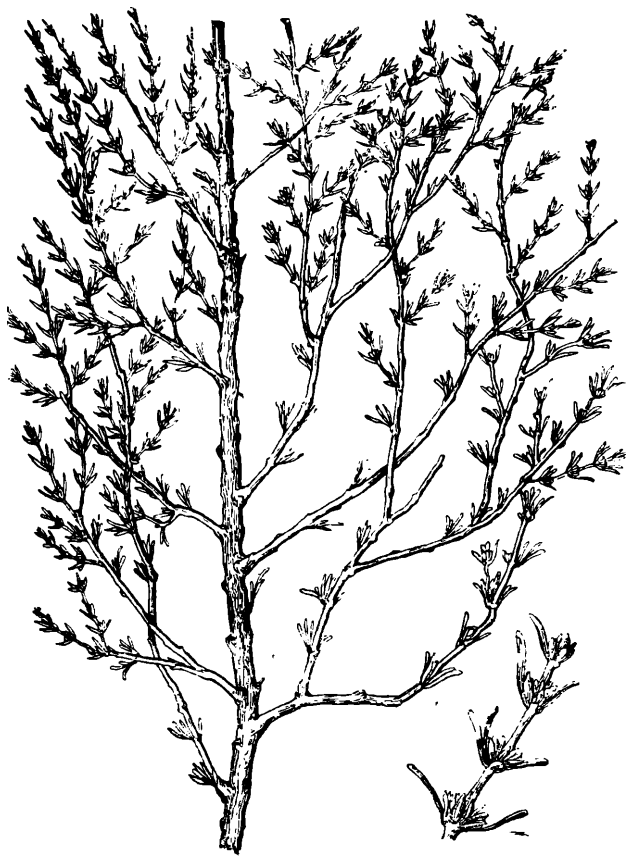

Рис. 119. Солянка деревцевидная, боялыч — *Salsola arbuscula* Pall.

Листья и молодые побеги содержат дубильные вещества. По некоторым сведениям, используется для дубления кож (Павлов, 1947).

Благодаря широкой приспособляемости к разнообразным условиям и длительному периоду поедаемости, боялыч заслуживает более детального изучения также и в культуре.

1541. *S. arbusculaeformis* Drob. — С. боялычевидная. Кустарничек 20—50 *см* выс., по внешнему виду близкий к боялычу. Растет на щебнистых и каменистых склонах гор и конусах

Таблица 158

**Химический состав солянки деревцевидной — *Salsola arbuscula* Pall. и солянки лиственницелистной — *Salsola laricifolia* (Turcz.) Litw.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *S. arbuscula* | | | | | | | | | | |
| Верхн. 3/4 растения | 21/VI | Нач. цвет. | 4,7 | 36,0 | 7,8 | — | 1,0 | 6,9 | 48,3 | Ларин, и др., 1929, Казах. ССР |
| Ветки в цвет. | VI | Почти полн. цвет. | 7,7 | 19.5 | 11,3 | — | 1,6 | 13,6 | 54,0 | |
| Поед. части | 13/V | До цвет. | — | 14,7 | 8,5 | 5,6 | 3,0 | 30,3 | 43,5 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| — | — | Цвет. | 6,2 | 19,1 | 8,9 | — | 1,9 | 20,0 | 50,1 | Муравлянский и др., 1934, Кара-Калпак. АССР |
| — | Лето | Цвет. | — | 27,0 | 10,2 | — | 1,3 | 23,1 | 38,4 | Павлов, 1947, анализ Гребинского — образцов с Усть-Урта |
| — | 12/VI | Цвет. | 6,2 | 19,1 | 8,9 | — | 1,9 | 19,6 | 50,5 | Русанов, 1936, Кара-Калпак. АССР |
| — | 11/VI | Цвет. | 5,5 | 10,2 | 8,3 | — | 1,8 | 40,1 | 39,6 | |
| Среднее по 7 анализам | | | 6,2 | 20,1 | 9,1 | — | 1,8 | 21.9 | 47.1 | |
| *S. laricifolia* | | | | | | | | | | |
| — | Лето | Цвет. | — | 25,9 | 13,4 | — | 1,4 | 12,2 | 47,1 | Павлов, 1947, анализ Гребинского — образца, собранного с Усть-Урта |

выноса в Прибалхашье и Сред. Азии. Советкина (1938) считает ее типичным растением для комплексной горной полупустыни Тянь-Шаня, где она растет вместе с *Halogeton glomeratus* C. A. M., *Sympegma Regelii* Bge., *Anabasis narynensis* Eug. Kor. и др.

Поедаемость этой солянки с-х. животными должна быть близкой к поедаемости боялыча.

1542. *S. Aucheri* Bge. — С. Ошера. Кустарничек 30—80 *см* выс. с линейными мясистыми листьями. Встречается по щебнистым склонам в горной части Туркмении. Считается здесь кормовым растением (Линчевский, 1935).

1543. *S. brachiata* Pall. — С. супротивнолистная (рис. 120), тургай-оте (казах.). Однолетнее сочное растение 10—30 *см* выс., стебель от основания ветвистый, волосистый. Плоды с пленчатыми пурпуровыми, лимонножелтыми крыльями. Часто растет вместе с *Salsola crassa*, но от последней хорошо отличается супротивными ветвями. В то же время чаще эта солянка менее сочна и мясиста по сравнению с *S. crassa*, *S. lanata*, *Halocharis*, *Halimocnemis*.

Растет на солончаках, гипсоносных глинах и нередко на солонцах и даже на солонцеватых бурых почвах и сероземах (вместе с пустынными видами полыней, биюргунами и т. д.). Широко распространена в полупустынях и пустынях по всему СССР (кроме Закавказья). В Усть-Урте, в центральной и южной частях Казахской ССР, в Киргизской ССР очень часто растет вместе с *Salsola crassa* и дает почти чистые травостои, но с невысокой кормовой массой (1—2 *ц/га* сухой массы и чаще ниже). В Узбекской и Туркменской ССР встречается значительно реже.

Цветет в июне и июле и дает зрелые плоды в октябре, значительное количество плодов сохраняется на растении в ноябре и декабре.

Судя по хим. анализам (табл. 159), С. супротивнолистная золы содержит меньше других сочных однолетних солянок (вместо 40% среднее по 6 анализам вегетирующих растений 24,4%). Характерно также большее содержание протеина в фазе плодоношения, чем в цветении, что объясняется большим удельным весом плодов в общей массе растения. Не менее важно и то, что в осеннем сухом растении с плодами уже содержится небольшое количество золы (12,6%). По старым анализам Бергмана (Гебель, 1837), в нижневолжских образцах молодого и старого

растения (видимо сухого) содержалось соответственно (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 33,0 и 18,7, $K_2SO_4$ — 2,9 и 1,7, $Na_2SO_4$ — 1,6 и 0,5, KCl — 0, NaCl — 4,9 и 3,6, $K_2CO_3$ — 0, $Na_2CO_3$ — 8,7 и 4,9. В сухом растении алкалоидов не обнаружено (Атаев, 1948, Сталинабад).

В 1934 г. в Чимкентском р-не Южн.-Казахстанской обл. в период со второй половины октября до половины ноября были проведены опыты с кормлением верблюдов на пастбищах с преобладанием С. супротивнолистной (Благовещенский, Жугина и др., по Советкиной, 1941). В 100 *кг* травы этого растения в это время содержалось (от абс. сух. вещ.) от 3,2 до 3,4 *кг* переваримого белка и от 48,7 до 51,8 корм. единицы. Таким образом, по питательной ценности она оказалась близкой к злаковому сену среднего достоинства (табл. 160). Пастьба верблюдов в этот период обеспечила некоторую их нажировку, но она не была интенсивной. Месячный привес верблюдов (вес 542—549 *кг*) составил 5—9 *кг*. До дождей верблюд потреблял в сутки 59 *л* воды, после дождей — 18 *л* в сутки.

По поедаемости на пастбищах животными эту солянку надо поставить на одно из первых мест. Верблюды поедают ее вполне удовлетворительно еще летом и прекрасно — всю осень и зиму; считается для них нажировочным растением. Овцы поедают хорошо осенью и несколько хуже зимой. Показания для овец следует проверить, вероятно они осенью и зимой поедают это растение так же, как и верблюды. Осенью и зимой немного (по наблюдениям Давыдовой и Степанова — удовлетворительно) поедается лошадьми и не поедается ни в один из сезонов крупн. рог. скотом.

Судя по приведенным выше показателям, эта солянка представит интерес и в испытаниях ее в культуре на солончаках и солонцах полупустынь и пустынь.

1544. *S. carinata* C. A. M. — С. килеватая (рис. 121), шора, пешмек (туркмен.), сета (узб.). Однолетнее растение 10—45 *см* выс., от основания ветвистое, волосистое, покрытое мучнистым налетом, листья вальковатые; все растение беловатосероватого цвета, мало сочное. Встречается в понижениях среди песков на пятнах уплотненных песков под кустарниками, на окраинах опесчаненных такыров, лессовидных склонах, реже по залежам в пустынях Сред. Азии. Растет вместе с кустарниковыми и однолетними маревыми (*Salsola Richteri, S. gemmascens, S. lanata, S. turcomanica, S. praecox, S. pellucida, Gamanthus* sp. и др.) и с эфемероидами и эфемерами (*Carex physodes, C. pachystylis, Eremopyrum orientale, Poa bulbosa* и др.).

Всходы появляются в феврале — марте, цветет в июне и июле, плодоносит в октябре, усыхает в октябре—ноябре, после чего плоды осыпаются и в зиму остается небольшое количество стеблей. Урожай сильно колеблется в зависимости от местообитаний, чаще 2—3 *кг/га*; на эфемероидно-пешмаковом пастбище в предгориях Копет-Дага, по учетам Никитина (1940),

Рис. 120. Солянка супротивнолистная — *Salsola brachiata* Pall.

он равнялся 2,5 *ц/га* возд.-сух. массы. Максимума запас достигает в конце лета — начале осени, зимой остается только 25% массы (табл. 110).

Хим. состав изучен хорошо (табл. 162). По средним данным, в фазе цветения содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 16,1, протеина 13,0, жира 2,0, клетчатки 23,0, безазот. экстракт. вещ. 45,9; соответственно для фазы плодоношения: 24,7; 10,6; 2,6; 20,3;

Таблица 159

**Химический состав солянки супротивнолистной — *Salsola brachiata* Pall.**

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| VI | Бутон. | 8,1 | 23.2 | 12,3 | — | 1.1 | 13,8 | 49,6 | Ларин и др., 1949, растения из Казах. ССР, первое и второе собрано в Гурьев. обл., последнее на Усть-Урте |
| 29/IX | Нач. плод. | 7,6 | 19,9 | 9,9 | — | 2,5 | 24.0 | 43,7 | |
| 16/X | Плод. | 7,0 | 23.3 | 10,8 | — | 2.5 | 10.0 | 53,4 | |
| 10/VI | Цвет. | 6,6 | 37,3 | 6,1 | — | 3,0 | 12,2 | 41,4 | Аболин и Советкина, 1930, Талас. р-н, Киргиз. ССР |
| 1/XI | Сух., созрев. плод. | 8,0 | 12.6 | 8,4 | — | 3,0 | 21,9 | 54.1 | |
| Осень | Плод. | 16,6 | 19,6 | 10,2 | 8,4 | 2.2 | 15.0 | 53,0 | Жугина и др., по Советкиной, 1941, растения из Чимкент. р-на |
| — | Цвет. | 7,6 | 23,0 | 5,7 | — | 2,2 | 24,5 | 46,6 | Богданов, 1932, Сев. Кавказ |
| Среднее | | | | | | | | | |
| Бутонизация | 1 анал. | — | 23,2 | 12,3 | — | 1,1 | 13.8 | 49,6 | — |
| Цветение | 2 » | — | 30,1 | 5,9 | — | 2,6 | 18.3 | 43,1 | — |
| Плодоношение | 3 » | — | 20,9 | 10,3 | — | 2.4 | 16.3 | 50,1 | — |
| Сухое с плодами | 1 » | — | 12,6 | 8,4 | — | 3.0 | 21,9 | 54,1 | — |

Таблица 160

**Кормовая оценка осенних пастбищ с преобладанием солянки супротивнолистной — *Salsola brachiata* Pall.**
(опыт бывш. Чимкентской станции верблюдоводства, Советкина, 1941)

| Состав корма | Коэфициенты переваримости | | | | | В 100 *кг* абс. сух. вещ. корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | сухих веществ | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| *S. brachiata* | 50—52 | 38,3—40,4 | 46,1—48,9 | 6,8—8,3 | 62,2 | 3,2—3,4 | 48,7—51,8 |
| *S. brachiata* 89,4%, *S. crassa* 9,1%, *Artemisia terrae albae* 1%, *Statice otolepis* 0,5% | 50—52 | — | — | — | — | 2,9—3,1 | 48,1—50,9 |
| *S. brachiata* 71%, *S. crassa* 20%, *Artemisia terrae albae* 3%, *Statice otolepis* 6% | 50—52 | — | — | — | — | 2,4—2,6 | 46,3—49,2 |

Таблица 161

**Химический состав золы солянки килеватой — *Salsola carinata* С. А. М.**

| Состояние растения | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl | |
| — | 55,0 | 13,5 | 1,200 | 0,133 | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Казах. ССР |
| Вегетирующее | 79,5 | — | 1,710 | 0,341 | 1,170 | 8,800 | 1,070 | 0,487 | 1,900 | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |
| Сухое | 8,0 | — | 3,620 | 0,055 | 1,870 | 3,650 | 1,120 | 0,141 | 0,304 | |

41,8; сухие осенние (XI—XII): 13,8; 7,8; 1,7; 33,0; 43,7; зимние (I): 9,8; 3,0; 1,1; 44,4; 41,7.

Сравнительно с мясистыми сочными маревыми С. килеватая содержит немного золы (табл. 161), причем количество ее резко уменьшается (не ежегодно) только в позднеосенних и зимних образцах. В зимних образцах мало протеина и много клетчатки. Судя по анализам, питательная ценность этой солянки, вероятно, средняя или выше средней (для солянок).

По опыту Балабана и Строковой, в 100 *кг* С. килеватой, собранной для опыта в декабре 1937 г. в сухостойном состоянии (без плодов и без листьев), содержалось 34,0 корм. единицы (от абс. сух. вещ.).

Весной с-х. животными не поедается. С конца весны до полного обсеменения поедается удовлетворительно овцами и козами и хорошо верблюдами; особенно хорошо поедаются веточки с плодами; зимой поедается хорошо верблюдами, удовлетворительно овцами и козами и немного (плохо) поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

В образце из Ленинабада и песков Кызыл-Кум алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский и Садыков, 1939; Атаев, 1948).

В общем С. килеватая для осени и зимы является ценным пастбищным кормом. Необходимо дальнейшее, более углубленное ее изучение и испытание в культуре.

1545. *S. collina* Pall. — С. холмовая (рис. 122), курай, катун. Однолетнее растение 10—100 *см* выс. По внешнему виду походит на С. русскую, но отличается от нее главным образом неколючими листьями, покрытыми короткими щетинками и узкими кожистыми крыльями при плодах. Одно из самых распространенных растений в степных и лесостепных районах по всему СССР (за исключением Кавказа и Крыма). На песчаных почвах, песках, в посевах, на залежах. На молодых залежах нередко дает урожаи до 15—20 *ц/га* сухой массы.

В растении содержится, по анализам растений из Восточно-Казахстанской обл. и Ставропольского края (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 16,6, Ca — 2,63—3,39, P — 0,170—0,228, K — 2,26—5,87, Mg — 0,085—0,980, Si — 0,063—0,230, S — 0,115—0,320 (Томмэ и др., 1948). В зеленых частях найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Сено и силос при заготовке их до цветения поедаются с-х. животными вполне удовлетворительно. На пастбищах поедается примерно так же, как С. русская.

Рис. 121. Солянка килеватая — *Salsola carinata* C.A.M.

1546. *S. crassa* M. B. (= *S. frutescens* Pall., *S. rosacea* M. B.) — С. мясистая (рис. 123), шоран (азерб.), балык-куз (каз.). Однолетнее растение 5—50 *см* выс., от основания ветвистое, стебель с супротивными ветвями, покрытыми длинными спутанными волосками, у зрелого растения стебель часто голый; листья мясистые,

Таблица 162

**Химический состав солянки килеватой — *Salsola carinata* С. А. М. и солянки хрящеватой — *Salsola scleranthа* С. А. М.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | *S. carinata* | | | | | | |
| — | 15/VI 1929 | До цвет. | 13,7 | 34,8 | 14,6 | 8,1 | 1,5 | 14,2 | 34,9 | |
| — | 22/X 1929 | Усых. | 6,2 | 24,5 | 7,3 | 5,4 | 3,1 | 22,4 | 42,7 | Морозова, 1946, Туркмен. ССР |
| — | 22/XII 1930 | Сух. | 7,5 | 26,3 | 9,8 | 9,1 | 2,2 | 22,0 | 39,7 | |
| — | 19/I 1931 | » | 14,5 | 22,8 | 10,6 | 9,8 | 3,3 | 26,8 | 36,5 | |
| — | Ноябрь 1934 | » | — | 10,6 | 8,2 | 4,6 | 2,6 | 37,5 | 41,1 | Морозова, 1946, Туркмен. ССР |
| — | Январь 1936 | » | — | 8,5 | 2,8 | — | 1,2 | 44,3 | 43,2 | Балабан и Строкова, Узбек. ССР |
| — | Ноябрь 1934 | » | — | 8,7 | 9,8 | 8,5 | 1,3 | 39,4 | 40,8 | |
| — | 19/X 1936 | Сух., осыпаются плоды | — | 25,0 | 9,5 | 6,8 | 1,3 | 18,7 | 45,5 | |
| — | 26/XI 1936 | Сухост. | — | 14,8 | 5,5 | 4,7 | 1,1 | 36,8 | 41,8 | Амелин, Бахреньков, 1940, Узбек. ССР, супесчаная равнина |
| — | 25/XII 1936 | » | — | 11,2 | 3,3 | 3,2 | 1,1 | 44,5 | 39,9 | |
| — | 17/VII 1937 | Плод. | — | 29,4 | 7,5 | 5,9 | 1,2 | 12,6 | 49,3 | |
| — | 26/VIII 1937 | Усых. с плод. | — | 24,2 | 13,0 | 7,6 | 1,5 | 19,9 | 41,4 | Амелин, Бахреньков, Узбек. ССР |
| — | 14/XII 1937 | Сухост. | — | 5,9 | 5,1 | 4,9 | 1,0 | 28,9 | 59,1 | |
| — | — | Цвет. | — | 24,2 | 10,1 | — | 2,1 | 31,5 | 32,1 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| — | — | Плод. | — | 20,7 | 11,3 | 7,4 | 3,2 | 38,3 | 26,5 | |
| — | — | Плод. | — | 15,4 | 15,4 | 9,1 | 3,4 | 21,6 | 44,2 | |
| — | 25/VII | Цвет. | — | 8,1 | 15,9 | 11,5 | 1,9 | 14,6 | 59,5 | Никитин, 1940, Копет-Даг |
| Все раст. | 6/XII 1934 | Сух. | 9,3 | 7,7 | 5,5 | 5,2 | 0,5 | 39,7 | 46,6 | Морозова, Узбек. ССР, опесчаненн. такыр |
| Стеб. | 6/XII | » | 9,8 | 4,6 | 4,7 | 4,3 | 0,2 | 50,4 | 40,1 | |
| Плоды | 6/XII | » | 8,8 | 27,2 | 10,9 | 8,4 | 2,6 | 29,7 | 29,6 | |
| Стеб. и лист. | 25/XI 1937 | Засых. | — | 32,6 | 9,0 | — | 4,6 | 8,4 | 45,4 | Морозова, Туркмен. ССР |
| Стеб. | 25/X | » | — | 9,0 | 3,2 | 1,8 | 1,3 | 38,5 | 48,0 | |
| | Среднее | | | | | | | | | |
| | До цветения 1 анал. | | 13,7 | 34,8 | 14,6 | 8,1 | 1,5 | 14,2 | 34,9 | |
| | Цветение 2 » | | — | 16,1 | 13,0 | 11,5 | 2,0 | 23,0 | 45,9 | |
| | Плодоношение 7 » | | — | 24,7 | 10,6 | 7,0 | 2,6 | 20,3 | 41,8 | |
| | Сухое осеннее 7 » | | — | 13,8 | 7,8 | 6,7 | 1,7 | 33,0 | 43,7 | |
| | Сухое зимнее 2 » | | — | 9,8 | 3,0 | — | 1,1 | 44,4 | 41,7 | |
| | Сухое растение: | | | | | | | | | |
| | одни стебли 2 » | | — | 6,8 | 4,0 | 3,1 | 0,7 | 44,4 | 44,1 | |
| | одни плоды 1 » | | | 27,2 | 10,9 | 8,4 | 2,6 | 29,7 | 29,6 | |
| | | | | *S. scleranthа* | | | | | | |
| — | 4/VII 1932 | Конец цвет. | 16,1 | 27,6 | 14,6 | — | 1,5 | 17,7 | 38,6 | Глаголева, 1937, Фергана |
| — | 25/X 1937 | Сух. с плод. | — | 25,5 | 12,4 | 10,4 | 4,3 | 13,8 | 44,0 | Морозов и Морозова, 1940, Узбек. ССР |
| — | 12/I 1938 | Сух. | — | 23,8 | 5,6 | 4,2 | 1,2 | 22,9 | 46,5 | |

полувальковатые. Плоды с пленчатыми, полукруглыми, розовыми, пурпурными или желтоватыми крыльями. По внешнему виду походит на *S. lanata*, но последнее растение имеет более жесткие волоски и более яркую окраску крыльев плодов. Встречается в полупустыне и пустыне по нижн. Волге, на Кавказе и в Сред. Азии.

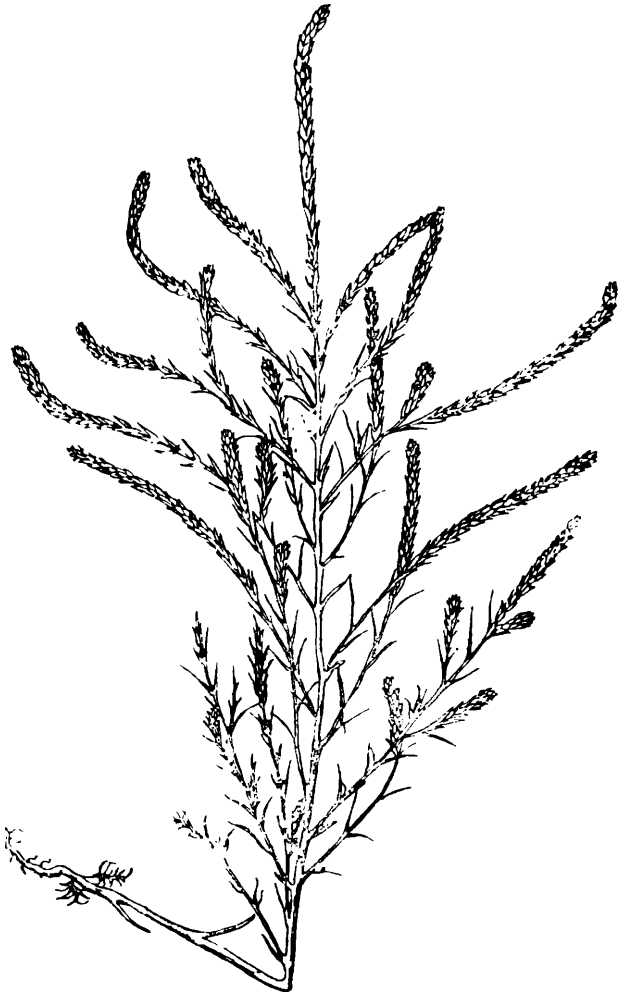

Рис. 122. Солянка холмовая — *Salsola collina* Pall.

Одно из самых типичных растений солончаков, такыров, корковых и глыбистых солонцов. В северных частях пустыни и в полупустыне растет часто вместе с *Halocnemum strobilaceum*, *Salsola clavifolia*, *S. brachiata*, *Anabasis ramosissima*, *Aeluropus littoralis*, *Suaeda* и др. Здесь часто образует почти чистые заросли значительными площадками (до 1 *га*).

С. мясистая является типичной однолетней сочной солянкой. В фазу цветения в ней содержится воды до 90% от всего веса. Всходы ее появляются в марте, а иногда даже в феврале, бутоны развиваются в апреле — мае, цветет с конца мая до конца июля и зрелые плоды дает в октябре. Начинает подсыхать в середине — конце августа, но окончательно засыхает только после заморозков — в ноябре. Плоды осыпаются в ноябре—декабре, но значительное количество ветвей и частично плоды (на юге) еще сохраняются в январе—феврале.

Урожай резко колеблется в зависимости от года и условий местообитания. При хорошем развитии может дать до 10—15 *ц/га* сухой массы, но средний урожай не превышает 2,5—3 *ц/га*.

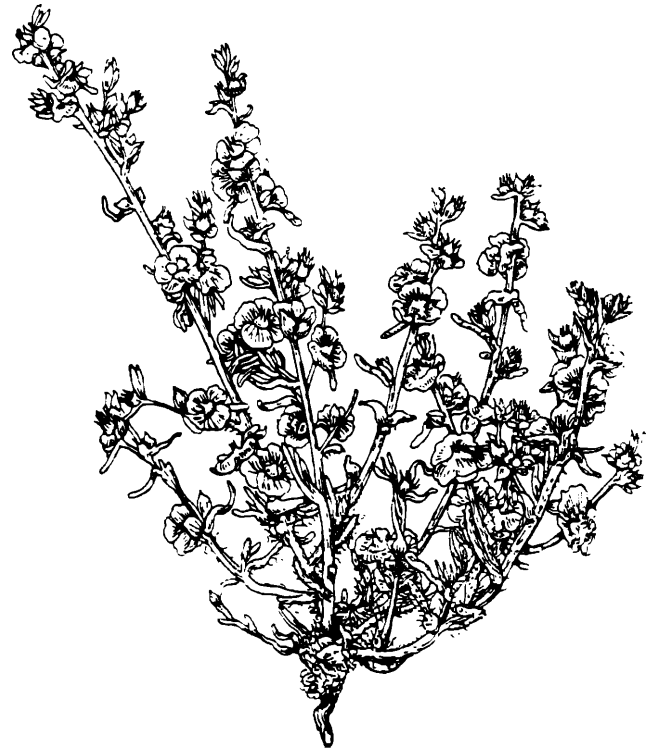

Рис. 123. Солянка мясистая — *Salsola crassa* M. B. (ориг.).

Максимальный урожай дает при полной зрелости плодов; осенью, зимой сохраняется на корню до 70% массы и весной до 20% (табл. 110).

Хим. состав изучен еще недостаточно (табл. 163). В цветении содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 40—50, протеина 10,5 (среднее по 5 анализам), клетчатки 11,5 и жира 1,5. Очень много в этой солянке содержится Na (7,070—10,227 от абс. сух. веса) и Cl (5,870—9,637%). Фосфора и кальция содержится среднее количество (0,690—0,767%), но, в отличие от других растений, то и другое находится примерно в одинаковых количествах.

Таблица 163

**Химический состав сочных однолетних солянок — *Salsola* L.**

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | *S. lanata* | | | | | | |
| 10/X 1936 | Нач. осып. плод. | — | 47,6 | 10,7 | 6,0 | 2,2 | 10,4 | 29,1 | Амелин и Бахреньков, совхоз Мубарек, Узбек. ССР |
| 28/XI 1936 | Сух. с плод. | — | 41,0 | 6,4 | 5,3 | 1,8 | 20,2 | 30,6 | |
| 25/XII 1936 | Сух. без плод. | — | 21,4 | 7,0 | 6,4 | 2,4 | 23,0 | 46,2 | |
| 27/XI 1929 | — | — | 52,2 | 12,7 | 6,3 | 2,1 | 11.5 | 21,5 | Морозов, 1946, Теджен. р-н Туркмен. ССР |
| XI 1935 | — | — | 9,6 | 6,9 | 4,7 | 0,3 | 44,7 | 38,5 | Балабан и Строкова, Узбек. ССР |
| Начало IX | — | — | 41,4 | 7,0 | — | 1,3 | 17,8 | 32,5 | Аболин и Советкина, 1930, Киргиз. ССР |
| 24/IX | Сух. со зрел. плод. | — | 40,6 | 10,1 | — | 2,8 | 12,6 | 33.9 | |
| 11/XI 1932 | Конец вегет. | — | 8.5 | 7,6 | 7,4 | 2,5 | 29,0 | 52,4 | Глаголева, 1937, Киргиз. ССР |
| 4/I 1935 | Сух. | — | 6,4 | 6,0 | 5,6 | 1,4 | 40,9 | 45,3 | |
| XI 1935 | Сух. стебл. | — | 10,4 | 7,3 | 4,2 | 0,3 | 37,2 | 44,8 | Морозова, 1946, Узбек ССР |
| | Среднее: | | | | | | | | |
| Сухое с плодами | | 5 анал. | 44,6 | 9,4 | 5,9 | 2,0 | 14,5 | 29,5 | |
| Сухое осенне-зимнее без плодов | | 5 » | 11,2 | 6,9 | 5,6 | 1,4 | 34,9 | 45,6 | |
| | | | *S. crassa* | | | | | | |
| IX | Плод. | 6,7 | 29,9 | 6,6 | — | 2,3 | 11,2 | 50,0 | Ларин, 1929, растения из Гурьев. обл. |
| IX | Предыд. раст., но вымоч. в воде | 4,9 | 12,7 | 6,2 | — | 2,6 | 15,8 | 62,7 | |
| 14/VI | Цвет. | 4,8 | 41,1 | 7,1 | — | 1,2 | 8,9 | 41,7 | Советкина, 1938, Узбек. ССР |
| 1/XI | Сухое со зрел. семенами | 7,8 | 30,1 | 10,2 | — | 2,4 | 21,0 | 36,3 | |
| VI—VII | Цвет. | 7,5 | 50,7 | 13,0 | — | 1,7 | 10,0 | 24,6 | Ларин и др., 1929, сред. по 3 образцам из Киргиз., Туркмен. ССР и из Астрахан. обл. |
| 23/II | Сухое | — | 39,1 | 6,7 | — | 1,2 | 18,5 | 34,5 | Коровин, 1934, Сред. Азия |
| — | — | 11,4 | 6,2 | 7,9 | 7,1 | 2,2 | 44,2 | 39,5 | Глаголева, 1937, совершенно сухое сено с содержанием *S. lanata* и *S. crassa* 68%, *Eremopyrum orientale* 30%, разнотравья 2% |
| | Среднее: | | | | | | | | |
| Цветение | | 4 анал. | 48,4 | 11,5 | — | 1,6 | 9,7 | 28,8 | |
| Плодоношение | | 2 » | 30,0 | 8,4 | — | 2,3 | 16,1 | 43,2 | |
| Сухое зимнее | | 1 » | 6,2 | 7,9 | 7,1 | 2,2 | 44,2 | 39,5 | |
| | | | *S. transoxana* | | | | | | |
| Плодоношение 21/X | | | 29,5 | 7,6 | 6,6 | 2,3 | 12,4 | 48,2 | Боровский, Минервин и др., 1941, Туркмен. ССР |

Примечание. *Salsola crassa*, видимо, в Туркменской и Узбекской ССР нет, поэтому анализы Коровина Советкиной и приводимые Лариным (1929) надо отнести к другому виду, скорее всего к *S. turcomanica*.

По исследованию Сабинина, туркменские растения содержат до 1,3% лимонной кислоты (Павлов, 1946).

Глаголевой (1937) была определена питательная ценность солянково-злакового сена, скошенного 23/II 1935 г. (в период наибольшей поедаемости растений на пастбище) в совхозе Кзыл-Чарводар Узбекской ССР. Почва — засоленный серозем. Сено состояло из *Salsola lanata* и *S. crassa* 68%, *Agropyrum orientale* 30% и разнотравья 2%. Растения были сухие, выщелоченные. В совхозе был получен весьма высокий урожай — 18 *ц/га* сухой массы. Сено скармливалось баранам. Им задавалось 800 *г* в сутки, поедали они 660—725 *г*. Остатки имели такой же хим. состав, как и само сено, что показывает на равномерное поедание всех компонентов сена. В результате в 100 *кг* сена при натуральной влажности содержалось (табл. 164) 17,2 корм. единицы и 2,7 *кг* переваримого белка.

Несмотря на очень позднюю уборку, питательная ценность сена оказалась (табл. 164) по корм. единицам ниже соломы, а по переваримому белку равной лесному сену.

По наблюдениям в Казахской ССР, хорошо поедается верблюдом с осени и всю зиму, почти хорошо поедается мелким скотом и лошадью, крупн. рог. скот не ест (Ларин, 1929). Якимова (1934) считает (для Узбекской ССР), что овцы эту солянку зимой и осенью хорошо используют только в том случае, если поедают вместе со злаками (сухими). Советкина (1941) дает ей более высокую кормовую оценку: осенью после заморозков и осенних дождей, а также зимой хорошо поедается не только верблюдами, но и всеми видами животных. Хорошую оценку для овец дают Морозова, Гранитов, а Агабабян, Касименко, Гранитов считают эту солянку для овец нажировочным средством, могущим заменить частично концентраты, отчего у пастухов

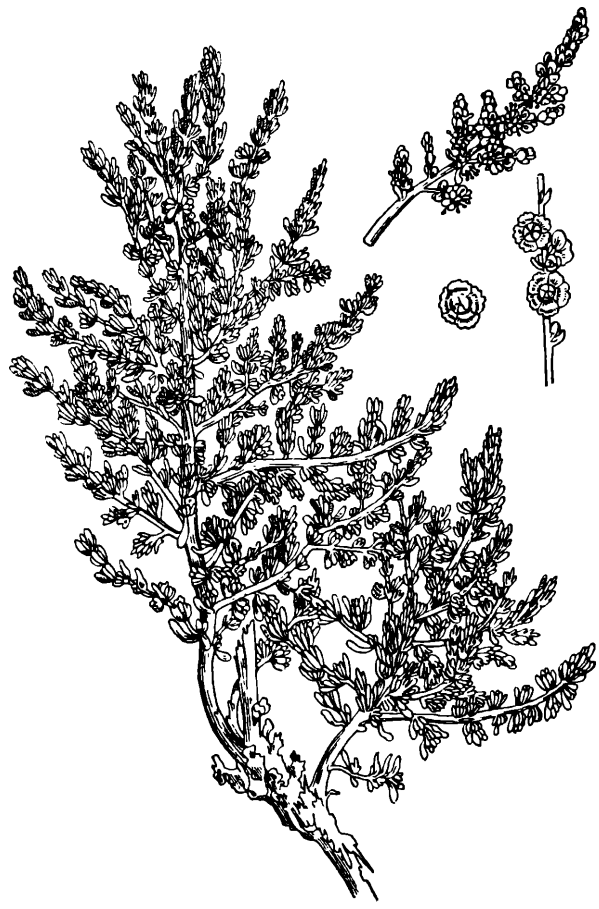

Рис. 124. Солянка древовидная — *Salsola dendroides* Pall.

в Узбекской ССР получила название «овечий ячмень». В Азербайджанской ССР хорошо используется овцами на зимних пастбищах

Таблица 164

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность солянково-злакового сена (*Salsola lanata, Salsola crassa, Agropyrum orientale* *)**

| Время взятия образца | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| 23/II 1935 | Коэф. перевар. | — | 13,3 | 45.0 | 43,7 | 59,9 | 43,4 | 31,8 | — | — |
| — | Хим. состав | 11.4 | 5,5 | 7,0 | 6,3 | 2,0 | 39,1 | 35,0 | 2,7 | 17,2 |
| — | — | — | 6,2 | 7,9 | 7,1 | 2,2 | 44,2 | 39,5 | 3,1 | 20,0 |

* Опыт Глаголевой (1937) в совхозе Кзыл-Чарводар, Узбекской ССР.

(Онуфриев). На юге степи и на севере полупустыни в сев.-западной части Казахской ССР плохо или посредственно поедается верблюдами и не поедается другими видами с-х. животных (Евсеев, 1949). Такая невысокая оценка объясняется, вероятно, тем, что солянковые пастбища здесь скоро покрываются снегом, и животные не могут их использовать. Так как *S. crassa* в Туркменской и Узбекской ССР, видимо, не произрастает, то отмеченные выше кормовые характеристики Якимовой, Советкиной, Гранитова, Агабабяна и др. скорее всего относятся к *S. turcomanica*.

Так же, как и *Salsola lanata*, эта солянка является интересным объектом для испытания в культуре на засоленных почвах полупустынь и пустынь. В золе содержится много соды (табл. 165), и она местным населением используется для варки мыла. Иногда зола применяется также для окраски шерсти (Павлов, 1946).

1547. *S. dendroides* Pall. (= *S. verrucosa* M. B., *S. ericoides* C. A. M.) — С. древовидная (рис. 124), С. бородавчатая, шора (узб.), караган, каррак (туркм.), караган (азерб.). Полукустарничек 75—150 *см* выс. Имеет короткий (5—10 *см*) стволик, от которого отходят длинные и ветвистые однолетние побеги с мясистыми, линейными, тупыми листьями 2—5 *мм* длины. Встречается в южной части полупустыни и в пустыне, в Казахской ССР, на нижн. Волге, Кавказе, в Сред. Азии. Растет чаще группами на солончаках, особенно пухлых, гипсоносных глинах, в долинах рек и нередко появляется в большом количестве на засоленных, заброшенных поливных землях. Чаще растет вместе с другими полукустарниковыми маревыми (*Salsola gemmascens*, *S. rigida*, *S. ericoides M. B.*, *Anabasis* spp. и др.), однолетними маревыми (*Halocharis*, *Girgensohnia*, *Gamanthus*, *Petrosimonia*, *Salsola crassa* и др.) и пустынными полынями. На Кавказе нередко образует смешанные караганно-полынные, караганно-сочносолянковые, караганно-петросимониевые группировки. В Туркменской ССР нередко образует значительные заросли, давая зеленой массы до 5 *ц/га*, чаще же запасы на местах произрастания не превышают 10—100 *кг* (Боровский, Минервин и др., 1940).

На Кавказе караганники дают до 20 *ц/га* кормовой массы (поедаемой 35—70%).

В пустынях Сред. Азии вегетировать начинает в апреле, цветет в конце июня—июле и дает зрелые плоды в октябре. После обсеменения однолетние побеги усыхают и опадают в течение осени и частично зимы. Одно растение может дать свыше 100 000 семян. Размножается исключительно семенами (Боровский, Минервин и др., 1940; Никитин, 1940).

Имеющиеся хим. анализы противоречивы (табл. 166, строка 3-я и особенно 4-я, цифры с вопросами). Надо все же полагать, что однолетние побеги содержат много золы (свыше 30%), количество которой даже зимой довольно значительно.

В однолетних побегах С. древовидной, видимо, в период вегетации много протеина (свыше 10%) и мало клетчатки (около 20%).

Таблица 165

**Химический состав золы сочных однолетних солянок — *Salsola* L.**

| Вид | Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl | Si | Fe | |
| *S. lanata* | 1 | 15/X | Верхн. часть с плод. | — | 32,1 | 0,515 | 0,152 | — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Казах. ССР |
| | 1 | 13/XII | » | — | 13,8 | 0,606 | 0,135 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 1 | 30/I | » | — | 9,9 | 0,460 | 0,056 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | — | Сух. | — | — | 3,250 | 0,044 | 2,08 | 2,32 | 1,19 | 1,41 | 0,490 | — | — | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |
| *S. crassa* | 2 | — | — | 70,0 | 22,9 | 0,735 | 0,767 | 0,967 | 7,070 | 0,734 | 1,870 | 5,870 | 0,266 | 0,033 | Томмэ и др. 1948, образцы из Казах. ССР |
| | 1 | IX | Плод. | 7,4 | 29,9 | 0,690 | 0,709 | 1,339 | 10,227 | 0,797 | 1,339 | 9,637 | 0,319 | 0,055 | Ларин, 1929, Гурьев. обл. |
| *S. transoxana* | — | 21/IX | Плод. | — | 29,5 | 1,87 | 0,055 | — | — | — | — | — | — | — | Боровский, Туркмен. ССР |

Таблица 166

**Химический состав солянки древовидной — *Salsola dendroides* Pall.**

| Что анализир. | Дата | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Однолетние побеги | 20/VI | До цвет. | 36,3 | 17,5 | 11,2 | 2,0 | 15,4 | 28,8 | Советкина, 1938, Туркмен. ССР |
| | 18/IX | Сух. поедаемая часть | 28,0 | 8,9 | 8,6 | 2,3 | 18,1 | 42,7 | |
| | 18/I | Непоедаемая часть | 40,6 | 8,2 | 5,9 | 0,9 | 36,9 | 13,4 | |
| | 24/VII | Цвет.? (2 анал.) | 6,0(?) | 14,4 | 11,7 | 1,9 | 10,9 | 66,9(?) | Никитин, 1940, Копет-Даг |
| | — | — | 36,9 | 9,5 | — | 2,4 | 20,7 | 30,5 | Попов и др., 1944 |
| | 20/XII | Конец плод. | 30,7 | 15,2 | 12,2 | 2,6 | 18,3 | 32,6 | Прилипко, 1949, Азербайджан. ССР |

Верблюдом поедается круглый год; летом удовлетворительно, осенью и зимой, особенно в период плодоношения, хорошо и отлично. Овцы и козы поедают незначительно летом и удовлетворительно и хорошо осенью и зимой. Верблюды поедают верхние $^2/_3$ растения, овцы поедают лишь более тонкие веточки второго порядка. Грубая и малооблиственная часть куста не поедается и верблюдами (Боровский, Минервин и др., 1940; Советкина, 1938; Никитин, 1940).

В Азербайджанской ССР караган был изучен Прилипко (1949), он дает ему такую характеристику. В апреле месяце от корневой шейки начинают быстро отрастать молодые, сильно пушистые сизозеленые побеги, которые далее продолжают развиваться в течение всего лета до осени. Летом, в июле—августе, рост сильно замедляется, а с наступлением осени ускоряется, и стебли достигают полной зрелости. В сентябре караган цветет, в октябре и ноябре плодоносит, но в декабре еще можно застать обсеменяющиеся кусты карагана. Далее, в декабре и январе еще зеленые (кусты) листья карагана начинают постепенно усыхать и осыпаться, и в начале — середине февраля сухие прошлогодние стебли совершенно освобождаются от листьев.

Листья и молодые веточки карагана чрезвычайно охотно поедаются овцами, особенно в январе, после морозов, и еще охотнее в смоченном виде (по утрам и вечерам). В связи с этим смешанным (караганно-полынным) пастбищам следует отдавать предпочтение перед чистыми полынными. Весной молодые пушистые побеги карагана поедаются удовлетворительно.

В зависимости от степени примеси карагана к полыни урожайность карагана на опытных участках варьировала от 3,4 до 7,5 *ц/га* сырой поедаемой массы. В течение 2—3 зимних месяцев, наряду с полынью, является весьма важным кормовым фондом на зимних пастбищах Азербайджанской ССР.

По содержанию алкалоидов сведения противоречивы. По качественным анализам содержит алкалоиды (Победина, 1938), или их очень мало (Массагетов, 1947), или их совсем нет (Атаев, Ленинабад, 1948). Зола используется для варки мыла, из длинных стеблей вяжут веники (Павлов, 1947).

1548. *S. ericoides* M. B. (= *S. glauca* C. A. M.) — С. вересковидная. Кустарничек 30—60 *см* выс. с мясистыми листьями. Встречается на Кавказе на солончаках. Растет вместе с *S. dendroides*, *Petrosimonia*, *S. crassa* и др. Дает до 12 *ц/га* кормового запаса (поедаемого 40—50%). Поедается с-х. животными примерно так же, как и *S. dendroides*. Служит источником для кустарной добычи соды (Роллов, 1908).

1549. *S. foliosa* (L.) Schrad. (= *S. clavifolia* Pall.) — С. многолистная. Однолетнее растение 15—80 *см* выс., сизое и очень сочное. Встречается группами или одиночно на солонцах, солончаковатых почвах, такырах, на суглинках, у дорог, большей частью как рудеральное растение в полупустынях и пустынях. По наблюдениям Ларина, в благоприятных условиях (низовья р. Урала) отдельно стоящие кусты разрастаются до гигантских размеров (100—120 *см* выс. и 100—150 *см* ширины). Ни одним с-х. животным не поедается.

В растении содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 31,6, протеина 7,3, жира 3,2, клетчатки 14,0 и безазот. экстракт. вещ. 43,9 (Попов, Томмэ, 1944).

В старом (сухом осеннем) растении, по анализам Бергмана (Гебель, 1837), содержится (от

абс. сух. вещ. в проц.): золы 22,4, $K_2SO_4$ — 0,2, KCl — 2,0, NaCl — 1,1, $N_2CO_3$ — 1,0 и валового Na — 1,0 и в молодом растении: золы 42,0, $K_2SO_4$ — 0,6, KCl — 5,2, $K_2CO_3$ — 0,8, $N_2CO_3$ — 18,4 и валового Na — 3,2. Поражает обилием

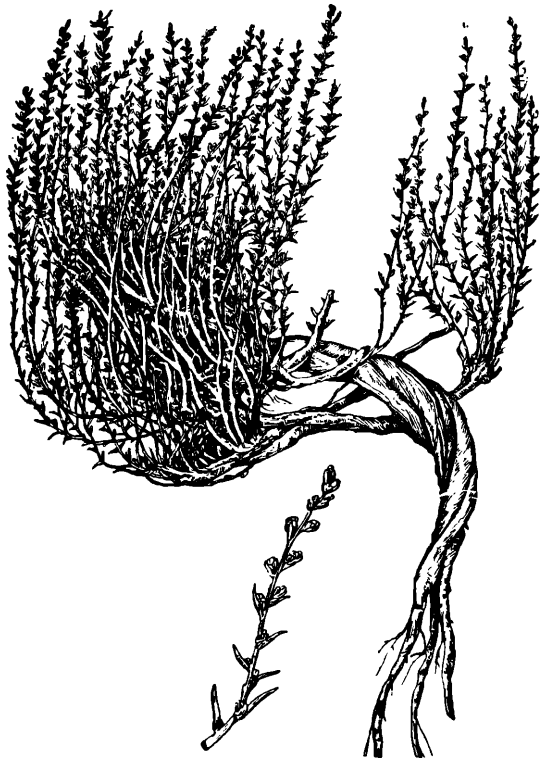

Рис. 125. Солянка почечконосная — *Salsola gemmascens* Pall.

$N_2CO_3$ и KCl, видимо, поэтому и не поедается с-х. животными. Судя по анализам, растение это можно использовать для добычи соды. В зеленом растении оказалось очень немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

1550. *S. forcipitata* Iljin — С. щипчиковая. Однолетнее, 10—30 *см* выс. растение, от основания ветвистое, сероватое от густых волосков и мучнистого налета, плоды с розовопурпурными перепончатыми крыльями. Растет по горным склонам на Памиро-Алае, в центр. части Таджикской ССР.

Судя по имеющимся анализам (табл. 167), питательная ценность ее невысокая. Часть цифр анализов сомнительна, поэтому, имея в виду, что солянка эта имеет много плодов и является полусухой, поедаемость ее (в осенне-зимнее время) и питательная ценность должны быть не ниже средних.

1551. *S. gemmascens* Pall. — С. почечконосная (рис. 125), тетыр (туркмен.), тытр (казах.). Полукустарник 15—50 *см* выс., ветвистый, с многочисленными однолетними побегами двух типов: 1) хорошо развитые плодоносящие с многочисленными мелкими мясистыми листьями и 2) сильно укороченные, усаженные сближенными чешуеобразными листьями, имеющими в целом вид почки. Последние на следующий год развиваются в удлиненные плодоносящие побеги. Одеревяневшие старые побеги в кусте тетыра по своей массе намного превосходят массу однолетних побегов. Так, по учетам Казахстанской экспедиции Академии наук СССР, процентное соотношение их было (среднее по 32 метровым площадкам): побеги текущего года 18%, побеги прошлых лет 82% (Ларин, 1933).

Встречается в значительном количестве в пустынях Сред. Азии. Растет по окраинам такыров, на такыровидных, хрящеватых почвах, суглинистых и глинистых солончаковатых (солонцеватых) почвах (кыровые равнины Туркменской ССР), смытых почвах, глинистых и меловых склонах и т. п. Наиболее обычными растениями, с которыми он растет (как преобладающее растение или подчиненное), являются полукустарники (*Salsola rigida*, *Anabasis salsa*, *Nanophyton erinaceum*, *Seidlitzia rosmarinus*, *Artemisia herba alba*, *A. terrae albae* и др.), однолетние маревые эфемеры и эфемероиды (*Gamanthus*,

Таблица 167

**Химический состав солянки щипчиковой — *Salsola forcipitata* Iljin**

| Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Начало цвет. . . . . | 3,9 | 22,3 | 10,5 | 8,4 | 2,5 | 34,4 | 30,3 | Плешко и Пехачек, 1944, центр Таджик. ССР |
| Плод. . . . . | 7,0 | 25,5 | 7,7 | 5,3 | 3,5 | 21,8 | 41,5 | |
| Плод. (плоды осыпались, сухое?) | 8,9 | 22,0 | 4,7 | 3,5 | 2,6 | 42,7 | 28,0 | |

*Halimocnemis*, *Halocharis*, *Poa bulbosa*, *Agropyrum orientale*, *Centaurea moschata*, *Statice*, *Malcolmia*, *Euclidium* и др.). Растительные группировки, в которых встречается тетыр, занимают на Усть-Урте и в Туркменской ССР площади не менее 2—3 млн. *га*.

Средняя высота кустов тетыра 15—20 *см*, диаметр 10—20 *см*, в благоприятных условиях или в годы с обильными осадками мощно развиваются годовые побеги, и высота их может достигать 50 *см* и выше.

Исследования Нечаевой (1945) показали, что тетыр имеет приповерхностную корневую систему (30—40 *см*), но на рыхлом и влажном субстрате корни идут до глубины 115 *см*.

Вегетировать начинает в середине — конце марта. Цветет с середины июня по конец июля, после чего рост почти прекращается, и растение находится в фазе покоя до начала плодоношения (конец августа — начало сентября). Во время цветения тетыр издает тонкий приятный запах. В сентябре образуется много плодов кровавокрасного или золотистожелтого цвета. Семена созревают в октябре — ноябре, остаются на растении до заморозков, но небольшая часть их остается до конца зимы (Нечаева, 1940; 1945). Размножается семенами; всходы появляются осенью только в наиболее влажные годы, причем при сухой весне они погибают.

Урожай однолетних побегов и листьев зависит от местообитания и погодных условий. Максимальный урожай их совпадает с плодоношением (осень), но и зимой и даже весной он падает не резко (табл. 110). По исследованиям Нечаевой (1945) в Туркменской ССР (табл. 168), в ассоциациях, где тетыр преобладает или является одним из ведущих растений, число его кустов может исчисляться в несколько тысяч на 1 *га* (и до нескольких десятков тысяч). Кормовые запасы здесь колеблются от 15 до 515 *кг/га* сухой массы (поедаемой до 50%).

Характерной особенностью хим. состава тетыра является, сравнительно с другими сочными маревыми, малое колебание в период лета — зимы золы и протеина. Так, в образцах из Туркменской и Казахской ССР количество золы колебалось в пределах от 21,4 до 34,8%, протеина от 8,8 до 11,4; в образцах из Монголии (различного возраста от фазы цветения до перезимовавших растений) золы было от 19,0 до 31,5 и протеина от 6,2 до 9,9%. В тетыре оказалось также (за исключением одного образца) даже осенью и зимой небольшое количество клетчатки (от 13,7 до 24,6%; табл. 169). Это все косвенно указывает на его высокую питательную ценность даже в зимнее время.

По анализам Боровского (1941), в растении, собранном 26/VI в фазе цветения, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 1,502 и P — 0,082 и в собранном 22/X в плодоношении: Ca — 1,305 и P — 0,051, Как и в других маревых, в тетыре много Ca и мало P.

В образцах из песков Кызыл-Кум алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский, Садыков, 1939); найдено, и довольно много, в образцах из Ленинабада (Атаев, 1948).

Исследования Сабинина показали, что в зеленых частях содержится большое количество органических кислот: лимонной 3,4% и щавелевой 6,08% (от возд. сух. вещ., Нечаева, 1945).

Благодаря работам Нечаевой, Мосолова, Морозовой (1940, 1946) поедаемость тетыра различными видами с-х. животных изучена достаточно полно.

Овцы и козы весной и летом не поедают, осенью и зимой поедают хорошо. Они отлично пасутся на нем 3—4 часа, но затем неудержимо тянутся к полыни. Эта особенность хорошо известна чабанам, на чистых тетырниках они никогда овец подолгу не держат и для осенне-зимнего выпаса всегда выбирают комплексные пастбища с полынями, песчаной растител-

Таблица 168

**Запасы тетыра — *Salsola gemmascens* Pall. в различных районах Туркменской ССР и их динамика по сезонам**

(Нечаева, 1945)

| Районы и ассоциации | Площадь в тыс. *га* | Среднее число экземпл. на 1 *га* | Запас воздушно-сухой кормовой массы в *кг/га* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | весна | лето | осень | зима |
| Сев.-зап. часть Туркменской ССР, *S. gemmascens* и *S. rigida* . . . . | 489,0 | 20 600 | 260 | 370 | 515 | 495 |
| *S. gemmascens* и *Artemisia herba alba* | 706,0 | 10 000 | 100 | 160 | 230 | 200 |
| Тедженская глинистая равнина . . | 30,0 | 4 000 | 40 | 75 | 120 | 150 |
| Окраина такыров в Кара-Куме. . . | — | 5 009 | 5 | 10 | 15 | 12 |

Таблица 169

**Химический состав солянки почечконосной, тетыра — *Salsola gemmascens* Pall.**

| Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1/V 1930 | До цвет. | 34,8 | 9,9 | 8,2 | 3,0 | 24,2 | 28,1 | Морозова, 1946, Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| 22/VI | Цвет. | 33,7 | 9,3 | 7,8 | 1,2 | 18,9 | 36,9 | |
| 22/X | Плод. | 27,9 | 9,2 | 7,5 | 1,8 | 24,6 | 36,5 | |
| 10/XI 1929 | Сух., плоды опали | 28,2 | 10,2 | 6,8 | 3,3 | 39,0 | 19,3 | |
| 15/XI 1929 | » | 21,4 | 11,4 | 7,3 | 6,4 | 23,3 | 37,5 | |
| X | Плод. | 23,1 | 8,8 | 5,7 | 3,0 | 17,0 | 48,1 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| X | » | 33,1 | 8,8 | 5,7 | 2,0 | 13,7 | 42,4 | |
| 8/VII | Цвет. | 31,5 | 9,9 | 6,8 | 2,3 | 15,0 | 41,3 | Юнатов, 1947, пустыня Гоби в Монголии |
| 1/II | Сух. | 24,4 | 8,2 | 4,4 | 2,7 | 15,3 | 49,4 | |
| 17/IV | Сух. | 19,0 | 6,2 | 3,9 | 2,9 | 20,1 | 51,8 | |
| Среднее: | | | | | | | | |
| До цветения | 1 анал. | 34,8 | 9,9 | 8,2 | 3,0 | 24,2 | 28,1 | |
| Цветение | 1 » | 33,7 | 9,3 | 7,8 | 1,2 | 18,9 | 36,9 | |
| Плодоношение | 3 » | 28,0 | 8,9 | 6,3 | 2,2 | 18,4 | 42,5 | |
| Сухое осенью | 2 » | 24,8 | 10,8 | 7,0 | 4,8 | 31,1 | 28,5 | |

ностью. Эта особенность поедания тетыра не выяснена и может зависеть как от вкусовых, так и от химических свойств его.

Верблюды весной и летом поедают тетыр плохо, и то лишь при отсутствии других поедаемых растений. Осенью и зимой тетыр для верблюда является отличным кормом; осенью, особенно в период плодоношения, является для них нажировочным растением. Наиболее охотно поедается верхняя часть куста с молодыми побегами и плодами. Верблюд объедает куст тетыра сильнее, чем овцы и козы. Туркмены-скотоводы на осенне-зимний сезон переводят на «тетырлык» (тетырное пастбище) возможно большее количество верблюдов, так как даже самые исхудалые животные на нем быстро поправляются (Нечаева, Мосолов, Минервин и др., 1940). При выпасе верблюдов на тетырниках зимой они нуждаются в более частых водопоях (ежедневном или через день). Вызывается это, видимо, наличием в тетыре даже в это время большого количества золы.

Лошади поедают тетыр немного и только осенью и зимой. Крупн. рог. скот его не поедает. Морозова считает тетыр зимним нажировочным кормом не только для верблюдов, но и для овец.

Юнатов (1947) указывает, что в пустыне Гоби зимой прекрасно сохраняются все веточки и становятся даже более мягкими. Зимой здесь это основной корм для верблюдов, хорошо поедается также овцой и козой.

Тетыр является одним из ценнейших кормовых растений в условиях более или менее засоленных и солонцеватых почв пустынь и в этих условиях может быть и объектом для испытания в культуре.

1552. *S. glauca* M. B. — С. сизая, чогонок (туркмен.). Полукустарник 30—75 *см* выс. с сочными темнозелеными побегами. Встречается в пустынях в Закавказье и Сред. Азии. Растет рассеянно, реже группами на третичных гипсоносных глинах, такырах, щебнистых склонах. Начинает отрастать в апреле и все лето выделяется своей темной зеленью. Цветет в июле, в августе плодоносит и засыхает. Овцами и козами немного поедается летом, лучше (удовлетворительно?) осенью и зимой. Верблюды поедают удовлетворительно круглый год (Минервин, Нечаева и др., 1940). Лошади и крупн. рог. скот не поедают (Никитин, 1940). Обнаружены алкалоиды (Ильин, 1937). В образце, собранном в Копет-Даге, Туркменская ССР, 26 июня 1937 г. в фазе цветения, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,6, протеина 5,1, белка 2,9, жира 2,4, клетчатки 29,3 и безазот. экстракт. вещ. 54,6. Необычно в этом образце малое содержание золы, протеина и белка.

1553. *S. gossypina* Bge. — С. хлопчатниковая. Однолетнее растение 10—50 *см* выс., сильно ветвистое. Встречается на солончаковатых гипсоносных глинах, меловых обнажениях на юге Арало-Каспийской низменности и в горной части Туркменской ССР. В Туркмен-

ской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1936).

1554. *S. hispidula* Bge. — С. короткощетинковая. Полукустарник 30—60 *см* выс. с мелкими, сочными и вальковатыми листьями. Произрастает в пустынных районах Сред. Азии и,

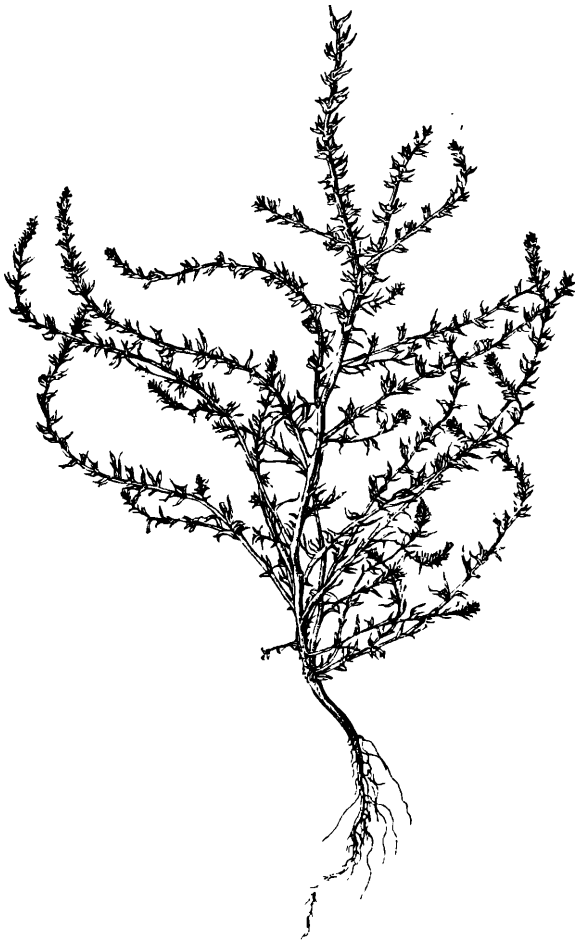

Рис. 126. Солянка калийная — *Salsola Kali* L.

видимо, в Азербайджанской ССР (?). В свежем образце из окр. Ленинабада обнаружено большое количество алкалоидов (Атаев, 1948).

1555. *S. incanescens* C. A. M. — С. сероватая. Однолетнее сочное растение 15—40 *см* выс. Встречается в пустынях Закавказья и Сред. Азии на солончаках и пустырях. Линчевский (1935) отмечает как кормовое для Туркменской ССР. Массагетов (1947) обнаружил в траве очень немного алкалоидов.

1556. *S. Kali* L. — С. калийная (рис. 126). Однолетнее растение 5—40 *см* выс. с длинными простертыми или приподнимающимися ветвями, густо покрытыми короткими пленчатыми щетинками, листья слегка толстоватые, колючие. Встречается на песчаных морских побережьях Финского залива. В золе обнаружено (в проц.): 20,88 калия, 17,81 кальция, 3,00 магния, 1,54 алюминия, 1,50 железа, 0,45 натрия, 5,88 — $PO_4$, 6,39 — $SO_4$, 2,00 хлора, 40,00 —

Рис. 127. Солянка шерстистая — *Salsola lanata* Pall.

$CO_3$ и $SiO_2$ (Ильин, 1936). Является источником поташа. По старым наблюдениям, поедается лишь крупн. рог. скотом.

1557. *S. lanata* Pall. — С. шерстистая (рис. 127), кош-гезы (туркмен.), куш-кузы (узб.), баз-саран, балык-куз (казах.). Однолетнее растение 10—60 *см* выс., прямое, сизовато-голубое, от основания ветвистое, покрытое длинными оттопыренными волосками, листья мясистые, полувальковатые. Плоды с пленчатыми, большей частью красными крыльями. Встречается в полупустыне и пустыне на нижн. Волге очень редко) и в Сред. Азии. Типичная сочная

солянка, одно из самых характерных растений солончаков, такыров, такыровидных почв, засоленных песков и засоляющихся залежей на поливных почвах Сред. Азии.

Относится к яровым однолетникам. В пустынях Сред. Азии всходы появляются уже в феврале—марте, но развивается медленно и только в мае образует бутоны, цветет в середине — конце июня — начале июля, но плоды достигают полной зрелости только в октябре. В фазе плодоношения образует наибольшую массу. Начинает частично засыхать в сентябре и полностью засыхает только после заморозков — в конце октября — в ноябре. После заморозков веточки начинают обламываться, но все же значительное количество их сохраняется в течение всей осени, зимой и даже частично до весны. Плоды обычно опадают в конце ноября.

В наибольших количествах встречается на опесчаненных такырах и на окраинах солончаков. Здесь в качестве примеси к другим сочным однолетним маревым (*Gamanthus gamocarpus*, *Halimocnemis villosa*, *Halocharis hispida*, *Salsola crassa*) и реже как преобладающее растение, в благоприятные годы дает урожай до 10—15 *ц/га* сухой массы, в неблагоприятные урожай падает до нескольких *кг/га* (Морозова, 1946).

С. шерстистая в фазе плодоношения (до опадения плодов) содержит 41,0—52,2% золы (среднее по 5 анализам 44,6%), после опадения плодов количество ее резко уменьшается и в сухом растении без плодов (осенью или зимой) остается золы в 4—6 раз меньше (среднее по 4 анализам 8,7%). До засыхания она содержит небольшое количество клетчатки (среднее по 5 анализам 14,5%), позднее значительно больше, чем у злаков (среднее по 4 анализам 38,0%). Протеина в ней не меньше, чем у злаков поздних фаз вегетации (среднее): в плодоношении 6,4% и в сухих осенне-зимних без плодов 7,0% (табл. 163).

По анализам Бергмана (Гебель, 1837), в молодом растении (бутонизация — цветение), собранном в Астраханской обл., содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 19,0, $K_2SO_4$ — 1,2, KCl — 1,7, NaCl — 2,1, $N_2CO_3$ — 0,8 и валового Na — 0,8.

Туркменские экземпляры, по исследованию Д. А. Сабинина, содержат до 1,7% лимонной кислоты (Павлов, 1947). Обнаружено небольшое количество алкалоидов (Массагетов, 1947; Атаев, 1948).

Летом до плодоношения С. шерстистой овцы и козы не поедают, а верблюды поедают плохо. Осенью (с похолоданием) и зимой поедается хорошо и отлично. Овцы и козы осенью часто с жадностью поедают плоды и плодоносящие побеги. Считается весьма ценным кормом для овец в предслучной период, так как при поедании их (и других сочных маревых, с которыми она произрастает) повышается процент двойневости (Балабан и Ибраимов; Дьячков, Тимченко и др.). Все это характеризует С. шерстистую как ценное осенне-зимнее пастбищное растение.

В благоприятных условиях, как отмечено выше, она может дать (для пустыни) высокий урожай кормовой массы. Необходимо поэтому более тщательное изучение этого растения в культуре на солончаках и такырах пустынных районов.

1558. *S. laricifolia* (Turcz.) Litw. — С. лиственницелистная, боялыч (казах., туркмен.). Полукустарник, весьма похожий на *S. arbuscula*, но только более низкий (средняя выс. 50—60 *см*). Встречается в тех же районах, где и типичный боялыч, но главным образом на солонцеватых (иногда сильно солонцеватых) и щебнистых бурых почвах и сероземах, на щебнистых и каменистых склонах. Особенно много его в центр. части Казахской ССР (юг Карагандинской обл., пустыня Бет-Пак-Дала).

Поедается животными и используется населением так же, как и *S. arbuscula*.

1559. *S. laricina* Pall. — С. лиственничная, сорань-караматау (казах.). Растопыренно-ветвистый полукустарник 20—60 *см* выс. с зелеными, довольно сухими линейными листьями. Все растение жесткое. Встречается одиночными кустами на юге степи, в полупустыне и на севере пустыни. На солонцах, солончаках, солонцеватых почвах, мелах, щебнистых почвах. В растении, собранном в Астраханской обл., содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 14,8, протеина 9,5, жира 2,8, клетчатки 29,9 и безазот. экстракт. вещ. 43,0.

По анализам Бергмана (Гебель, 1837), в старом растении (вероятно в осенне-зимнем состоянии), собранном на нижн. Волге, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7, $K_2SO_4$ — 0,6, $Na_2SO_4$ — 0,5, NaCl — 0,8, $Na_2CO_3$ — 0,5 и валового Na — 0,1.

По наблюдениям в Казахской ССР, немного поедается верблюдами (Ларин, 1937). По наблюдениям Танфильева (1940), на Сев. Кавказе овцами и крупн. рог. скотом поедается в мае—июне более или менее удовлетворительно, а после заморозков — хорошо. Лошади поедают плохо.

Из золы добывается сода, молодые побеги употребляются в пищу (Роллов, 1902).

1560. *S. maracandica* Iljin — С. самаркандская. Полукустарник 25—70 *см* выс. Встречается в Сред. Азии и, видимо, в Азербайджанской ССР.

В высушенных образцах из окрестностей Ленинабада обнаружено довольно большое количество алкалоидов (Атаев, 1948).

1561. *S. mutica* С. А. М. — С. туполистная (рис. 128). Однолетнее сочное растение 10—50 *см* выс., голое, сизое, от основания ветвистое с полувальковатыми мясистыми листьями. Растет на солончаках полупустыни. Большей частью встречается группами на небольших площадках. Поедается так же, как С. содоносная.

1562. *S. nitraria* Pall. (= *S. spissa* М. В.) — С. натронная. Однолетнее растение 5—40 *см* выс. с мясистыми вальковатыми листьями. Встречается в небольшом количестве на такырах, солончаках, главным образом среди песков (Ильин, 1936) на юге полупустыни и в пустыне на нижн. Волге, в Закавказье и в азиат. части СССР.

Удовлетворительно поедается верблюдом и овцой с осени до лета (Ларин, 1937). В южной части астраханских песков используется как пастбище или выкашивается на сено. Здесь на низкобугристых и на равнинных песках вместе с *Atriplex tatarica* дает очень густые заросли с запасом 60—80 *ц/га* зеленой массы (Якубов, 1949).

1563. *S. nodulosa* (Moq.) Iljin — С. узловатая. Полукустарник 10—30 *см* выс. с шиловидно-трехгранными рано опадающими немясистыми листьями. Очень широко распространена на солончаках предгорных склонов Закавказья. Поедается не совсем охотно, главным образом овцами (Гроссгейм, 1932) и верблюдами (Исаев).

1564. *S. Paletzkiana* Litw. — С. Палецкого, черкез (туркм.). Деревцо до 3—4 *м* выс., многоствольное и сильно ветвистое. Растение в систематическом отношении весьма близко к *S. Richteri*, но отличается от последней повисшими молодыми веточками со светлой корой, более длинными нитевидными листьями, которые благодаря отсутствию опушения кажутся более зелеными и сочными.

Растет на барханных и полубарханных песках Туркменской ССР, но встречается много реже, чем *S. Richteri*. По поедаемости этой солянки прямых наблюдений нет, так как чабаны Туркменской ССР не отличают ее от *S. Richteri*. Сроки вегетации у обоих видов совпадают (Боровский, Минервин и др., 1940). Исследования Соколова (1949) показали, что в С. Палецкого алкалоиды содержатся только в единичных формах, и количество их не превышает 0,2%. Это обстоятельство дает основание предполагать, что она должна поедаться верблюдами, овцами и козами не хуже, чем *S. Richteri*.

Экстракт из зеленых веточек окрашивает хлопчатобумажные ткани в песочный или черный цвета.

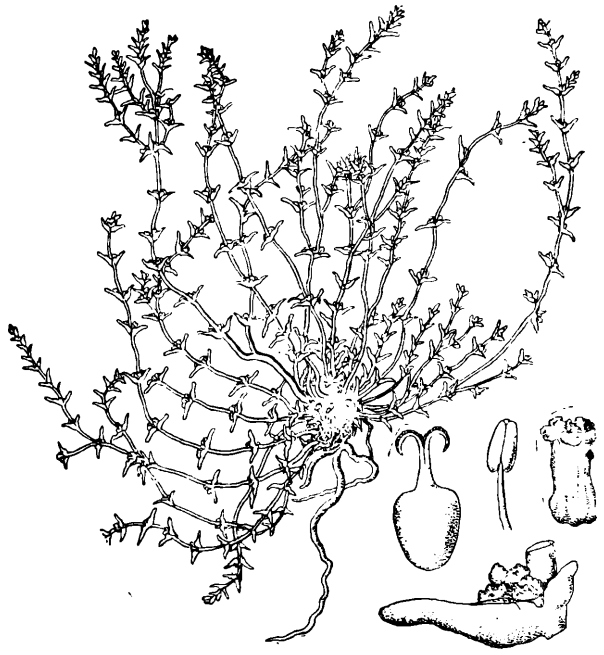

Рис. 128. Солянка туполистная — *Salsola mutica* С. А. М.

Имеет очень большое значение в пескоукрепительных работах в Сред. Азии.

1565. *S. Paulseni* Litw. — С. Паульсена. Однолетнее растение 10—40 *см* выс. По внешнему виду близко к С. русской. Растет на солонцеватых песках, песчано-глинистых пространствах и реже на развеваемых песках в полупустыне и пустыне на нижн. Волге, Кавказе, в Сред. Азии (Ильин, 1936). В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935). В растении, собранном 20 октября на барханных песках пустыни Кызыл-Кум, найдено (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,0, протеина 9,5, жира 2,3, клетчатки 26,9 и безазот. экстракт. вещ. 50,3. В надземной части растения из Кызыл-Кума алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский и др., 1939). Мас-

сагетовым (1947) как в листьях, так и в плодах найдено много алкалоидов.

1566. *S. pellucida* Litw. — С. прозрачная. Однолетнее растение 15—60 *см* выс. По внеш-

Рис. 129. Солянка Рихтера, черкез — *Salsola Richteri* Karel.

нему виду походит на С. русскую. Произрастает на песках в полупустыне и пустыне на нижн. Волге, Кавказе и в Сред. Азии. По наблюдениям в Туркменской ССР, по биологии и кормовой ценности весьма близка к С. русской. В растении, собранном 11 августа в Туркменской ССР, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 18,6, протеина 9,5, жира 1,4, клетчатки 17,3 и безазот. экстракт. вещ. 53,2 (Линчевский, 1935). В надземной части алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский и др., 1939).

1567. *S. praecox* Litw. (= *S. Kali* var. *praecox* Litw.) — С. ранняя. Однолетнее растение 5—25 *см* выс. Весьма походит на С. русскую, но более мелкое растение и плодоносит раньше (в мае—июне). Произрастает на песчаных почвах и песках на нижн. Волге, в Сред. Азии и на Кавказе (редко). В Туркменской ССР поедается с-х. животными, видимо так же, как С. русская (Боровский, Минервин и др., 1940).

1568. *S. Richteri* Karel. — С. Рихтера (рис. 129), черкез (туркмен.), катта-кара (узб.). Хорошо разветвленный кустарник до 1,5 *м* выс. и выше или, реже, деревцо до 3—4 *м* выс. со светлосерой корой и молочнобелыми молодыми побегами с вальковатыми, почти нитевидными зелеными листьями 4—8 *см* длины, развивающимися в большом количестве на однолетних веточках.

Черкез является одним из самых распространенных кустарников песчаных пустынь Кара-Кум, Кызыл-Кум. Растет он на подвижных и слабо закрепленных песках, на закрепленных бугристых и на маломощных кыровых песках (сев.-западная часть Туркменской ССР). Хорошо развивается на барханных и слабо закрепленных песках, в сильно закрепленных песках отмирает. Он является основным кустарником или одним из основных на кустарниково-эфемеровых песчаных пастбищах, произрастает совместно с *Carex physodes*, *Aristida minor*, *Haloxylon persicum*, *H. aphyllum*, *Calligonum setosum*, *Ephedra strobilacea*, *Ammothamnus Lehmanni*, *Salsola subaphylla*, *Astragalus confirmans*, *A. squarrosus*, *Artemisia herba alba* и др. По описаниям Нечаевой, Мордвинова и Мосолова (1943), в Туркменской ССР черкез является основным кормовым кустарником на уплотненных песках предгорий (на площади до 1,5 млн. *га*) и встречается в значительном количестве на грядово-бугристых песках (на площади свыше 15 млн. *га*).

Куст черкеза (выс. 125 *см* и диаметр 100 *см*) дает урожай зеленой массы (листья и молодые веточки) 1000 *г* и сухой 600 *г* (Муравлянский). По исследованиям Петрова (1935), корни его располагаются в несколько ярусов и достигают грунтовых вод. Корни старого куста (2 *м* выс.), раскопанного в Репетеке, достигли глубины 375 *см*, а диаметр их горизонтального распределения достиг 11 *м*. В первый год развития молодые растения достигают 40—50 *см* выс.,

корни у них уходят в почву на 60—90 *см*, двухлетние имеют высоту около метра, и корни их углубляются в почву до 1 *м*, 4—5-летние имеют уже хорошо развитую корневую систему (глубина до 150 *см* и диаметр горизонтального распределения до 4,5 *м*). В культуре при поливе в первый год достигают высоты 1,5 *м*. Быстрый рост надземной и подземной частей идет до 7—9 лет и в возрасте 18—20 лет рост почти прекращается. В культуре размножается черенками, которые быстро приживаются.

Начинает вегетировать в середине — конце марта, цветет в мае—июле, плодоносит в сентябре—октябре и реже позже. Листья и плоды начинают опадать при созревании плодов и к декабрю осыпаются полностью. Ко времени созревания плодов молодые побеги одревеснев ают. В соответствии с этим зеленые листья и побеги наибольшую массу дают летом и весной (табл. 110). Один куст, как показали исследования Соколова (1949), в 8—10-летнем возрасте может дать 6—15 *кг* сырых плодов. Цифры эти надо считать преувеличенными.

Запасы черкеза сильно колеблются в зависимости от условий произрастания: при разреженном произрастании, до 20 кустов на 1 *га*, он дает 5—10 *кг* (сухой) поедаемой массы, при обычном, до 100 кустов на 1 *га*, запасы достигают 130—150 *кг/га*. Пастбища с большим участием черкеза в Туркменской ССР называются «черкезлы» (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940).

В Туркменской ССР, по описаниям Боровского, Минервина, Нечаевой и др. (1940), верблюды поедают черкез круглый год наравне с другими песчаными кустарниками: летом в зеленом состоянии, при отсутствии саксаула, отлично; осенью хорошо; зимой, по мере опадения листьев и плодов, на выпасе, удовлетворительно поедаются одревеснев шие веточки текущего года развития и частично опавшие плоды. При резкой смене пастбищ при переходе с иного типа (например с полынного) на «черкезлык» у верблюдов наблюдается кратковременное расстройство желудка, но не такое сильное, как при переходе на саксауловое пастбище. Овцы и козы иногда довольно хорошо (но короткое время в течение пастбищного дня) поедают весной; летом поедают мало, видимо, лишь для удовлетворения потребности в соли. В условиях стойлового кормления летом при даче 0,2 *кг* (в сухой массе) зеленого черкеза даже в смеси с *Carex physodes* вызывает у овец расстройство желудка. Во второй половине осени листья и плоды на кустах и опавшие с земли поедаются отлично. Зимой уцелевшие под кустом выщелоченные листья и плоды и часть одеревеснев ших веточек с куста поедаются значительно хуже (ниже удовлетворительного и удовлетворительно).

Такая достаточно хорошая кормовая характеристика не согласуется с опытами и наблюдениями Морозовой (1946). Морозова указывает, что овцы поедают черкез удовлетворительно только осенью в период созревания плодов и зимой. Ссылаясь на опыты кормления овец черкезом в условиях стойлового содержания, а равно и на свои наблюдения, она приходит к заключению, что самостоятельным кормом черкез быть не может. Это категорическое утверждение вряд ли справедливо для всех сезонов года. В то же время надо иметь в виду, что фактически на пастбищах черкез стравливается не один, а вместе с другими растениями. Все же вопрос о кормовом значении черкеза нельзя считать окончательно решенным.

Черкез, как показывают анализы (табл. 170), содержит очень много протеина (от 11,8 до 30,9%, среднее по 8 анализам 22,3%), мало клетчатки (от 10,0 до 22,5%, среднее по 8 анализам 13,5%) и не слишком много золы (в листьях и побегах текущего года в период вегетации (от 15,9 до 25,0%, в среднем по 8 анализам 19,6%). Судя по этим данным, его питательную ценность надо считать высокой. Это косвенно подтверждается опытами с оценкой верблюдами весенних пастбищ в Кара-Куме (Жугина по Советкиной, 1938). Верблюды паслись на пастбище, в состав травостоя которого входили: *Senecio coronopifolius* 68%, *Salsola Richteri* 22%, *Atriplex* sp. 10%. В результате коэфициент переваримого сухого вещества черкеза оказался равным 70% и в 100 *кг* его (листья и молодые веточки) в переводе на абс. сух. вещ. содержалось 0,2 *кг* переваримого белка и 86,4 корм. единицы.

В то же время Массагетовым, а затем Ореховым в черкезе был открыт новый алкалоид — сальсолин ($C_{11}H_{12}NO_2$). Кроме сальсолина, в нем обнаружен алкалоид сальсолидин ($C_{12}H_{17}NO_2$), галостахин ($C_9H_{13}NO$) и другие алкалоиды. Содержание их в отдельных частях растения и динамика по фазам вегетации по условиям местообитаний была изучена Соколовым (1946, 1949). Количество алкалоидов в зависимости от условий произрастания колеблется (в листьях и плодах; в корнях их не оказалось) в больших пределах — от 0,1 до 2,0%, причем, начиная с плодоношения, сальсолин составляет около 50% всего количества алкалоидов. Максимум алкалоидов накапливается в плодоношении,

Таблица 170

**Химический состав солянки Рихтера, черкеза — *Salsola Richteri* Karel. и солянки Палецкого — *Salsola Paletzkiana* Litw.**

| Что анализир. | Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *S. Richteri* | | | | | | |
| Листья | 12/IV 1932 | До цвет. | 17,0 | 30,9 | — | 2,0 | 10,0 | 40,1 | Боровский, Минервин и др., 1940; Морозова, 1946, Туркмен. ССР |
| Листья | 3/V 1931 | Цвет. | 18,3 | 29,6 | 20,8 | 2,9 | 12,2 | 37,0 | |
| Листья | 10/V 1932 | Цвет. | 22,4 | 24,7 | — | 2,0 | 22,5 | 28,4 | |
| Листья и молодые побеги | 1/VII 1933 | Вегетац. после цвет. | 16,9 | 17,0 | — | 1,7 | 18,0 | 46,4 | |
| Листья | 20/VI 1932 | » | 17,0 | 18,8 | — | 2,0 | 12,8 | 49,4 | |
| Листья и плоды | 20/XI 1932 | Опад. лист. и плод. | 18,4 | 17,4 | | 2,5 | 10,6 | 51,1 | |
| Листья | — | Цвет. | 15,9 | 28,3 | 16,2 | 3,3 | 10,6 | 41,8 | Жугина, Туркмен. ССР, по Советкиной, 1937 |
| Листья и плоды | 15/XI 1930 | Опад. лист. и плод. | 25,0 | 11,8 | 8,0 | 1,5 | 12,6 | 49,1 | Советкина, 1937, Туркмен. ССР |
| Среднее: | | | | | | | | | |
| До цветения | 1 | анал. | 17,0 | 30,9 | — | 2,0 | 10,0 | 40,1 | |
| Цветение | 3 | » | 18,8 | 27,5 | — | 2,7 | 15,1 | 35,9 | |
| После цветения до плодоношения | 2 | » | 17,0 | 17,9 | — | 1,9 | 15,4 | 47,8 | |
| Опадение листьев и плодов | 2 | » | 21,7 | 14,6 | — | 2,0 | 11,6 | 50,1 | |
| | | | *S. Paletzkiana* | | | | | | |
| — | — | Цвет. | 14,3 | 20,3 | — | 1,8 | 11,5 | 52,1 | Советкина, 1938, Туркмен. ССР |

и в молодых плодах их в 1,5—2 раза больше, чем в листьях. Сальсолин и сальсолидин имеют большое значение в медицине как средства, понижающие кровяное давление, ослабляющие головные боли, головокружение при гипертонии и шизофрении. Открытие их в черкезе дает возможность не только прекратить ввоз этих алкалоидов из-за границы, но и организовать их добычу для удовлетворения отечественных потребностей и на экспорт.

Наличие в черкезе алкалоидов, надо полагать, и вызывает расстройство желудка у верблюдов и овец. Было бы чрезвычайно важно изучить, при каком содержании их в растении начинает наблюдаться у животных это явление.

Экстракт из свежих листьев и молодых побегов окрашивает шелк в коричневый цвет (Энден, 1944). Зола зеленых веточек употребляется в мыловарении (Линчевский, 1935).

Черкез уже более 50 лет используется в Сред. Азии в пескоукрепительных работах. Высаживается он сеянцами (годовалого возраста, предварительно выращенными в питомнике) или черенками. Обычно высаживается (вместе с жузгунами, солянкой Палецкого) 2—4 тыс. черенков или сеянцев на 1 *га*. Через 3—4 года после посадки остается 400—500 растений. Такое количество растений благодаря одновременному развитию под их пологом других растений уже предохраняет почву от дальнейшего развевания.

Укрепляя пески и песчаные почвы от развевания, черкез одновременно может использоваться и как пастбищное растение: сначала умеренно, а затем, после укрепления песка, более нормально. Учитывая весь комплекс полезных свойств черкеза (пескоукрепитель, кормовое и лекарственное растение), необходимо возможно глубже и шире поставить его изучение и использование в культуре.

1569. *S. rigida* Pall. — С. корявая (жесткая) (рис. 130), куйреук (казах.), кеврык, кевреик (туркм.), кеурук, кеврюк (узб.). Полукустарник 15—75 *см* выс., от основания сильно ветвистый,

сильно опушенный, с серозелеными однолетними побегами и с линейными, сочными, волосистыми листьями. Встречается в пустынях азиат. части СССР и в Дагестанской АССР. Растет рассеянно одиночными кустами и реже группами, преобладая над другими растениями. Обладает широкой приспособляемостью к почвам. Так, он зарегистрирован на сероземах (большей частью глинистых и щебенчатых, солонцеватых, реже песчаных), такырах, маломощных песках, закрепленных песках, реже в западинах (выщелоченный серозем) и на солончаках. Не растет на влажных и пухлых солончаках. На Усть-Урте растет часто вместе с *Artemisia terrae albae*, *A. herba alba*, *Salsola arbuscula*, *Anabasis salsa* (Ларин и др., 1928), в Туркменской ССР — вместе с полынями (часто), *Salsola gemmascens*, *S. turcomanica*, *Haloxylon*, *Anabasis salsa*, кустарниковыми *Convolvulus*, *Carex pachystilis*, *Eremopyrum orientale* и встречается на площади не менее 10 млн. *га* (Нечаева и др., 1943). В Узбекской ССР растет вместе с полынями, *Salsola subaphylla*, однолетними солянками, *Aeluropus litoralis*, *Tamarix* и др. и является одним из типичных растений на песчано-глинистых солончаковатых почвах (сероземах) и реже на плотных мелких песках (Амелин, 1941).

Большей частью куйреук представлен в виде небольших кустарников (30—35 *см* выс., 30—40 *см* в диаметре) и дает до 80—100 *г* зеленых побегов и листьев (в высушенном 50—60 *г*; Муравлянский, 1936). Так как чаще встречается в виде небольшой примеси к другим полукустарникам, то поедаемые запасы его редко превышают 20—30 *кг/га*. На кыровых песках северо-запада Туркменской ССР встречается в виде более крупного (до 80 *см* выс.) растения с обильными одногодичными побегами (Нечаева). Для Кара-Калпакских Кызыл-Кумов Муравлянский (1936) выделяет 4 растения, имеющих основное кормовое значение, среди них на третьем месте стоит куйреук (*Artemisia terrae albae*, *A. turanica*, *Salsola rigida* и *Carex physodes*).

Вегетировать начинает с конца марта — средины апреля, цветет в июне—июле и плодоносит с конца сентября по начало ноября; высыхает в ноябре.

Судя по имеющимся анализам (табл. 171) однолетних побегов (с листьями), куйреук содержит, сравнительно с большинством других полукустарниковых маревых, небольшое количество золы (от 10,1 до 28,1%, среднее по 17 анализам 17,4%), среднее количество протеина (от 5,6 до 17,5%, среднее по 17 анализам 9,7%) и довольно много клетчатки (от 15,5 до 42,3%, среднее по 17 анализам 23,7%). Судя по этим данным, можно предположить, что питательная

Рис. 130. Солянка корявая, куйреук — *Salsola rigida* Pall.

ценность его (поедаемых частей) должна быть не ниже лугового сена среднего качества, но все же ниже питательной ценности однолетних (поедаемых животными) солянок. В фазе цветения — плодоношения в среднем по 7 образ-

Таблица 171

**Химический состав солянки корявой, куйреука — *Salsola rigida* Pall.**

| Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 29/IV 1938 | До цвет. | 21,3 | 17,5 | 10.2 | 1,5 | 17,3 | 42,4 | Морозова, 1946, совхоз Кенимех, Узбек. ССР |
| 24/X 1937 | Плод. | 21,8 | 8,9 | 6,9 | 2,9 | 17,7 | 41,7 | |
| 20/XI 1937 | Сух. | 20,4 | 8,9 | 6,8 | 1,0 | 24,7 | 44,9 | |
| 20/XI 1937 | » | 14,6 | 8,0 | 5,7 | 2,4 | 25,1 | 45,6 | Морозова, 1946, совхоз Нур-ата, Узбек. ССР |
| 12/II 1938 | » | 10,1 | 5,6 | 3,0 | 1,3 | 42,3 | 40,7 | Морозова, 1949, совхоз Кенимех, Узбек. ССР |
| Зима | » | 10,5 | 7,7 | 6,3 | 1,4 | 32,6 | 47,8 | Советкина, 1938, Туркмен. ССР |
| 24/V | До цвет. | 26,1 | 11,1 | 10.6 | 1,3 | 17,4 | 44,2 | |
| 3/X 1932 | Плод. | 17,6 | 12,5 | 7,1 | 1,8 | 24,5 | 43,6 | Глаголева |
| 29/IX | Плод. | 17,0 | 14,2 | — | 2,1 | 15,5 | 51,2 | Муравлянский, 1936, пустыня Кара-Кум |
| 20/X | Плод. | 20,4 | 11,9 | — | 2,4 | 26,4 | 39,0 | |
| 14/VI | До цвет. | 28,1 | 14,6 | — | 1,7 | 21,7 | 33,1 | Аболин и Советкина, 1930, Киргиз. ССР |
| 19/IX | Плод. (?) | 25,6 | 6,0 | | 2,0 | 16,9 | 49,5 | |
| | Цвет.(?) (2 анал.) | 14,1 | 10,1 | 6,7 | 1,6 | 28,5 | 45,7 | Попов, Томмэ и др., 1946, пустыня |
| — | До цвет. | 16,1 | 10,7 | — | 1,7 | 31,4 | 40,1 | |
| | Плод. | 17,3 | 6,9 | 5,6 | 1,2 | 32,1 | 42,5 | |
| Среднее | | | | | | | | |
| До цветения | 4 анал. | 22,9 | 13,5 | 10,4 | 1,5 | 21,9 | 40,2 | |
| Цветение | 2 » | 14,1 | 10,4 | 6,7 | 1,6 | 28,5 | 45,7 | |
| Плодоношение | 6 » | 19,9 | 10,1 | 6.5 | 2,1 | 22,2 | 45,7 | |
| Сухие осенние | 2 » | 17,5 | 8,5 | 6,2 | 1,7 | 24,9 | 47,4 | |
| Сухие зимние | 2 » | 10,3 | 6,7 | 4,7 | 1,4 | 37,5 | 44,1 | |

цам содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 1,333 и P — 0,171. Алкалоиды в образцах из окр. Ленинабада не обнаружены (Атаев, 1948).

Молодые ветви и листья верблюды поедают круглый год: весной и летом удовлетворительно, зимой и осенью хорошо и отлично (Ларин, 1937; Боровский, Минервин и др., 1940). Овцами и козами весной, осенью и зимой поедается так же, как и верблюдами, но в июне—июле не поедается из-за неприятного запаха (Боровский, Мосолов и др., 1940). Лошади поедают круглый год, но уже несколько хуже, чем овцы и козы. Крупн. скот поедает неохотно, главным образом осенью и зимой (Ларин, 1937). Зимой мало заносится снегом, и поэтому в снежные зимы становится иногда основным видом корма.

Советкина (1938) считает это растение пригодным для заготовок сена, что, видимо, возможно только после предварительного (ранней весной) удаления одревеснев ших старых побегов.

Довольно широко используется местным населением на топливо.

Высокая поедаемость куйреука почти всеми видами с-х. животных и его приспособленность к различным местообитаниям позволяют оценить его как растение, достойное более подробного изучения, испытания в культуре и в селекционной работе.

1570. *S. rosacea* L. — С. розовая. Однолетнее растение 10—40 *см* выс., большей частью ветвистое, жестковатое. Встречается на солонцах на Алтае, Мугоджарах, в Прибалхашье и Тарбагатае. По имеющимся неточным сведениям, поедается весной — в начале лета верблюдами, козами и овцами.

1571. *S. ruthenica* Iljin — С. русская, курай (рис. 131), перекати-поле, катун, кангбак, камбак, тюе-шагыр, тюе-кары, кара-кангбак (казах.), кетген, катыган (туркмен.), туа-чопын (узбек.), комба (ногайск.). Однолетнее растение 5—100 *см*, в среднем 30—45 *см* выс., от самого основания ветвистое, жестковатое, часто имеет шаровидную форму. Листья нитевидно-валь-

коватые, оканчиваются шипиком, вследствие чего уже в начале цветения растение становится колючим.

Одно из самых распространенных растений в посевах, на молодых залежах, в садах, на песках, береговых обрывах, на сорных местах во всех южных районах СССР, начиная с лесостепи и включая пустыни (за исключением Дальн. Востока). Заходит и в лесную зону, но здесь его немного.

М. М. Ильин, автор этого вида, объединяет в него четыре расы: 1) *S. pseudotragus* Beck. (= *S. pestifer* A. Nelson) — голое растение (европ. часть и запад Сред. Азии); 2) *S. pontica* (Pall.) Iljin — шершавое растение (юг европ. части СССР до Волги и Кавказа); 3) *S. altaica* (C. A. M.) Iljin — с коротким колосовидным соцветием (юг Сибири, заходит в Сред. Азию до Тянь-Шаня) и 4) *S. aperta* Iljin — с толстоватыми, сильно сизыми, большей частью жестко-шершавыми стеблями и листьями (по прибрежьям Каспийского моря).

*S. ruthenica* смешивалась с *S. Kali* L., произрастающей только на песчаных морских побережьях севера СССР. Большинство литературных указаний, относящиеся к *S. Kali*, фактически относится к *S. ruthenica*.

Растет курай группами или поодиночке. На молодых залежах первого года (реже 2-го года) на юге лесостепи, в степи и полупустыне нередко является основным растением и здесь же часто сильно засоряет посевы.

В Сред. Азии растение встречается в культурной полосе в песках редко, и здесь обычно замещается *S. pellucida* Litw. и *S. praecox* Litw.

С. русская относится к яровым однолетникам. Всходы появляются в пустыне в марте — начале апреля, в степи в конце апреля — начале мая; цветет в пустыне в конце мая — в июне, в степи в июле — первой половине августа; семена созревают в пустыне в августе—сентябре и в степи в сентябре—октябре. Одно растение приносит до 30 000 семян, а большие кусты до 200 000 семян. Вес 1000 семян 2,1 *г*. В посевах достигает полного развития после уборки во второй половине лета и относится в группу пожнивных сорняков. После созревания кусты часто отрываются у поверхности почвы и благодаря своей шарообразной форме далеко уносятся ветром в пониженные места — овраги, балки. Отсюда и названия этого растения: катун, перекати-поле.

В естественных условиях, в зависимости от почвенно-климатических условий, урожайность курая весьма варьирует. Так, в Туркменской ССР на песках растет очень редкими кустами, и запасы его колеблются от 3 до 30 *кг/га* (сухой массы). Иногда здесь встречается в значительных количествах, до 4000 кустов на 1 *га*, и тогда запасы его достигают 2,5 *ц/га* (Боровский, Минервин и др., 1940). Урожай на молодых залежах на светлокаштановых почвах 8—10 *ц/га* сена, на южных черноземах 15—18 *ц/га;* зеленой травы примерно в 3 раза больше, а поедается на пастбищах до 30—35% от ее веса. В особо благоприятных случаях кусты могут достигать 100 *см* выс. и 2 *м* в диаметре, тогда 1 *га* может дать свыше 10 *т* зеленой массы.

Рис. 131. Солянка русская, курай — *Salsola ruthenica* Iljin.

Курай отличается своей исключительной засухоустойчивостью. Даже в самые засушливые годы он развивается вполне удовлетворительно. Такую, исключительную засухоустойчивость, видимо, как показали наблюдения Скрепинского (1937) на Азербайджанской оп. станции животноводства, можно объяснить способностью

его корней улавливать не только атмосферные осадки, но и влагу, конденсирующуюся из паров воздуха в приповерхностных (подземная роса) горизонтах почвы. В год наблюдений (1934) за год выпало 280 *мм* осадков, из них в июле 12,1, августе 30,2, сентябре 28,4 и в октябре 19,0. Влажность почвы (каштановый суглинок) в сентябре на глубине 10 *см* 5,0—9,8% и на глубине 20—25 *см* — 14,1%. В верхнем горизонте (до 10 *см*) по утрам влаги было больше на 3—4,4%. При таком явно недостаточном количестве влаги плохо развились культурные травы (особенно бобовые), а на участке, вспаханном, но не засеянном, курай чувствовал себя прекрасно. Средний вес хорошо развитых кустов дал 5,96 *г* (и до 8,1 *г*) зеленой массы. Площадь питания каждого куста составила 8,5 $м^2$, что дает на 1 *га* 1170 кустов при общем урожае 7 *т* зеленой массы. Проведенная откопка куста (выс. 75 *см* и диаметр 1 *м*) показала, что громадное большинство корней находится на глубине до 8 *см* от поверхности почвы. Так, длина крупных корней составила в слое 0—4 *см* —75 *см*, 4—7 *см* — 426 *см*, 7—8 *см* — 298 *см*, 8 — 15 *см* — 60 *см* и 15—45 *см* — 340 *см*. Данные эти показывают, что корни С. русской, располагаясь в приповерхностных горизонтах, могли хорошо улавливать конденсационную влагу почвы. Это дало повод Скрепинскому отнести это растение в группу конденсофитов, использующих как обильную подземную росу в засушливые годы, так и небольшие летние дожди в более влажные годы.

Наблюдения за поедаемостью курая с-х. животными велись во многих пунктах СССР. Беляев (1905) в своде данных по кормовым растениям, считает его «очень выгодным растением для питания верблюда, он на нем хорошо упитывается. Поедаются листья и молодые ветви. Вкус щелочно-солоноватый. Охотно поедается овцами, на нем они нагуливаются, жиреют. Старые растения могут идти на силос». В последние 20 лет собрано довольно много сведений по поедаемости этого растения. Приведем некоторые из них. По наблюдениям в Казахской ССР, на пастбищах с весны до бутонизации поедается верблюдами хорошо и удовлетворительно, другими видами с-х. животных ниже удовлетворительного, позже поедается только верблюдами. Скошенная до цветения, С. русская в сене поедается удовлетворительно (верблюдами хорошо). Силос получается хорошего качества и поедается всеми видами с-х. животных (Ларин). В Туркменской ССР в течение мая—июня на пастбище поедается не выше удовлетворительного овцами и козами и отлично верблюдами. С начала усыхания сильно грубеет, кусты остаются нетронутыми. Осенью и зимой после дождя мокрое растение отлично поедается указанными животными. Скошеннос в фазе плодоношения, когда оно было еще зеленое, но жесткое и колючее, зимой в сене поедалось только в сырую погоду, мокрое и только отдельными животными (Минервин, Боровский и др., 1940). В Чкаловской обл. и сев.-западной части Казахской ССР до плодоношения на пастбищах хорошо поедается верблюдом и удовлетворительно лошадьми, крупн. рог. скотом и овцами. Евсеев (1949) относит его по питательной ценности во II класс.

По наблюдениям на «черных землях» Астраханской обл., осенью поедается плохо, зимой удовлетворительно, весной не поедается (Басов, 1948).

По наблюдениям Поляковой (1939) в районе Новочеркасска в 1932 г. в период с 14/V по 30/VII, крупн. рог. скотом не поедался. Танфильев (1940) указывает, что в более засушливых районах Ростовской обл. и Ставропольского края овцами поедается до июля—августа, а также в сене, скошенном до цветения. Корм соленый, не очень питательный и нередко у животных вызывает понос. Грубошерстные овцы поедают лучше, чем мериносовые.

Наиболее подробная кормовая оценка и в том числе оценка поедаемости С. русской произведена Ставропольской оп. станцией животноводства (Западнюк, Достойнова, Попова, 1940; Пальчевский, 1946). По непосредственным опытам скармливания скошенной травы выявилось, что поедаемость ее с-х. животными низкая (табл. 172). По наблюдениям на пастбищах, курай до цветения поедается овцами и крупн. рог. скотом, в период полного цветения, а тем более в период плодоношения, почти не поедается. Лошади на пастбище курай совсем

Таблица 172

**Поедаемость (в проц.) зеленой травы С. русской — *Salsola ruthenica* Iljin в скошенном виде**

(опыты Ставропольской оп. станции животноводства, Западнюк и др., 1940)

| Фаза вегетации | Овцами | Крупным рогатым скотом | Лошадьми |
|---|---|---|---|
| Вегетативная | 28,9 | 23,0 | 11,3 |
| Полное цветение | 27,0 | 19,6 | 5,4 |
| Плодоношение | 17,0 | 11,0 | — |

не поедают. Низкую поедаемость зеленого курая авторы объясняют избытком в нем углекислых и сернокислых солей, а также таннидов, вследствие чего нарушается нормальный процесс водного и солевого питания. Сочный курай при скусывании или скашивании выделяет сок, скоро чернеющий, что придает сухому растению черную окраску.

Курай, скошенный в фазе бутонизации, имеет буроватую окраску, а убранный позже — желтоватую. Поедаемость сена курая зависит от сроков уборки. В опыте станции сено, заготовленное в начале бутонизации, хотя и имело черный цвет, но было нежным, мягким и поедалось овцами на 96% и коровами на 79%. Сено, убранное в конце цветения и позже, бывает жесткое и колючее и поедается только, и весьма неохотно, овцами и верблюдами. В опыте по переваримости сена курая (заготовка в фазе бутонизации) каждый баран поедал 3,5—4 *кг* сена. Воды он выпивал столько же, как и при кормлении другими видами корма, но кал был черноватой окраски и немного жидкой консистенции, без катышков, что объясняется наличием в корме солей. Никаких патологических явлений у баранов не наблюдалось. В засушливой части Ставропольского края сено курая ценится довольно высоко (наравне с полынью), причем урожаи оно дает по годам всегда устойчивые. «Курай никогда не подводит, нужно только своевременно его убрать» (Западнюк и др., 1940). Вполне удовлетворительную оценку сена курая дает и население засушливой части Алтайского края (Ларин).

Зеленый курай, засилосованный вместе с другими сорняками или в чистом виде, поедается охотно. Особенно ценный силос получается при силосовании курая вместе с однолетними злаками. В опыте Ставропольской станции силос, состоящий из курая и сорго (курая по весу было в 3 раза больше сорго), по виду и запаху был хорошим и поедался баранами без остатка.

По наблюдениям в зап. части Казахской ССР (Худяков, Фурсаев и др., 1933), листья курая в течение всего вегетационного периода являлись одной из постоянных частей содержимого желудков сусликов, пойманных вблизи полузаросших песков.

Хим. состав (табл. 173) курая изучен еще недостаточно, однако ясно, что он содержит

Таблица 173

**Химический состав курая — *Salsola ruthenica* Iljin**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | 9/VI—13/VIII | — | 74,5 | 18,4 | 15,3 | 12,5 | 1,6 | 18.8 | 46,0 | Рюмин, 1936, Ростов. обл., сред. по 4 анал. |
| Трава | 17/VII | Вегет. | 82.0 | 17,8 | 27,3 | 14,0 | 2,9 | 17.2 | 34,8 | Троицкий, 1950, Вост.-Казахстан. обл. |
| | — | Позднее предыд. | — | 10,0 | 18.6 | 15,2 | 4,9 | 17,7 | 48,8 | |
| | 6/VIII | Цвет. | 74,3 | 10,7 | 7,1 | 4,9 | 4,2 | 29,1 | 48.9 | |
| Солома | — | — | — | 7,3 | 5,4 | 4,2 | 1,4 | 34,6 | 51,3 | |
| Трава | — | Вегет. | 77,3 | 27,7 | 18,2 | 17.9 | 3.2 | 12.7 | 38,2 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| | — | Бутон. | 80,8 | 24,3 | 21.8 | 16,3 | 2.3 | 15,8 | 35,8 | |
| Сено | 14/VII | Нач. цвет. | 15,0 | 22,9 | 19,5 | 13,8 | 1,7 | 16,9 | 38,9 | |
| Силос, на три весовые части одна часть сорго | — | Бутон. | 62,7 | 18,2 | 12,8 | 9,5 | 1,9 | 21,9 | 45,2 | |
| Силос | — | — | 72,7 | 13,2 | 10,3 | — | 3,9 | 33,2 | 39,4 | Попов и др., 1944, степь |
| — | — | До цвет. | 6,6 | 18,1 | 18,8 | 12,0 | 1.6 | 22,0 | 39,5 | Андреев, Цаценкин, Астрахан. обл. |
| До цветения . . . . . | 4 анал. | | — | 22,1 | 17,9 | 14,0 | 3.0 | 18,1 | 38.9 | |
| Цветение . . . . . | 6 » | | — | 18,3 | 15,2 | 12,8 | 2,4 | 20,9 | 43,8 | |
| Среднее . . . . . | | | 9,7 | 7,0 | 14,0 | — | 4,0 | 26,6 | 48,4 | Беляев, 1905 |

Таблица 174

**Химический состав золы курая — *Salsola ruthenica* Iljin**

| Число анал. | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | Ca | Mg | P | Si | K | Na | S | |
| 1 | Вегет. | 27,7 | 3,390 | 0,980 | 0,169 | 0,064 | 9,200 | 0,936 | 3,200 | Западнюк и др., 1940, Ставропольск. край |
| 1 | Плод. | 12,2 | 2,610 | 0,850 | 0,188 | 0,230 | 2,260 | — | 1,150 | |
| — | — | — | 7,390 | 0,610 | 0,584 | — | 16,200 | 3,720 | 2,780 | Томмэ и др., 1948, Алма-Атин. обл. |
| — | — | — | 7,150 | 0,435 | 0,693 | — | 2,430 | 1,340 | 1,990 | |

довольно много золы (около 20% от абс. сух. вещ.), до цветения в нем много протеина и белка и мало клетчатки (менее 20%). В нем оказалось также много Ca (от 2,61 до 7,39%), K (от 2,43 до 16,20%), S (от 1,150 до 3,200%; табл. 174). Еще очень старые анализы Бегмана (Гебельс, 1837) установили в нем большое количество сернокислых и углекислых солей. Так, по этим анализам, в молодом растении оказалось такое количество золы и солей (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 25,0, $K_2SO_4$—1,4, KCl — 0,8, $K_2CO_3$ — 0,2, $N_2CO_3$ — 8,5 и валового Na — 1,3.

В растении, собранном в южной части пустыни Кызыл-Кум, алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский и др., 1939), что подтверждается и анализами Атаева (Ленинабад, 1948).

Питательная ценность курая определялась уже несколько раз (табл. 175). Опыты выявили, что трава и сено его, скормленные до цветения, содержат от 3,6 до 14,2% (от абс. сух. вещ.) переваримого белка и 34,0—82,6 (среднее 54,7) корм. единицы, т. е. не менее, чем злаки.

Все указанное выше характеризует курай как пастбищное растение невысоко, сено же и силос его, заготовленные до цветения, являются кормом, удовлетворительно и хорошо поедаемым с-х. животными и по своей питательной ценности не уступающим большинству злаков. Учитывая исключительную засухоустойчивость этого растения и способность давать высокие урожаи, следует испытать его в культуре (на силос в первую очередь) в сухой степи, полупустыне и пустыне.

Следует в то же время отметить, что курай является широко распространенным сорняком зерновых и бахчевых культур. Семена его в почве быстро отмирают, а сам он, как указано, развивается поздно и является пожнивным сорняком. Как показали опыты, курай можно уничтожить обычными приемами агротехники (своевременное лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка и при поздних культурах — предпосевная обработка почвы).

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная**

| Что изучалось | Дата | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка |
| Трава | VII | Бутон. | Хим. состав | 88,4 | 24,3 | 21,8 | 16,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 88,4 | 84,7 | 63,4 |
| Сено | 13—14/VII | Нач. цвет. | Хим. состав | 15,0 | 22,9 | 19,5 | 13,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,0 | 59,1 |
| Трава | — | Вегет. | — | 77,0 | — | — | — |
| Сено | — | Перед цвет. | Перевар. питат. вещ. | — | — | 6,1 | 4,0 |
| | | Плод. | То же | — | — | 4.6 | 3,6 |

Курай богат поташом (10% от всей золы) и содой (до 34% золы) и применяется населением для варки мыла. Вытяжка растения дает желтую и зеленую краски для шерсти (Павлов, 1947). Нередко скашивается или собирается по оврагам на топливо.

1572. *S. sclerantha* C. A. M. — С. хрящеватая (рис. 132), шора, пешмек (туркмен.), сета (узб.). Однолетнее беловатосерое суховатое растение 10—40 *см* выс., от основания сильно ветвистое, волосистое, с мучнистым налетом. По внешнему виду близка к *S. carinata*, но обычно крупнее последней и имеет хорошо развитый околоплодник. Встречается в пустынях Казахской, Киргизской, Узбекской и Туркменской ССР. Растет рассеянно или небольшими группами на песках, супесях, солончаках (опесчаненных), опесчаненных такырах, часто вместе с *Salsola carinata*.

Дает всходы в марте, плодоносит в сентябре—октябре. По окончании плодоношения плоды и листья опадают. Максимум массы дает в конце лета — начале осени.

Кормовые запасы ее сильно варьируют, в среднем 2—3 *кг/га*, но в юго-зап. части Туркменской ССР по окраинам такыров и песчаных массивов вместе с *S. carinata* дает 2—3 *ц/га* (Минервин, Нечаева и др., 1940), а Гранитов для плотных зарослей в Узбекской ССР определяет ее запасы даже в 6—8 *ц/га*.

По хим. составу близка к *S. carinata* (табл. 162), но в ней меньше клетчатки. Можно, следовательно, предполагать, что питательная ценность ее осенью — зимой будет выше.

По анализам Лазурьевского и Садыкова (1939), растения, собранные на юге Кызыл-Кума, алкалоидов не содержали, в образцах

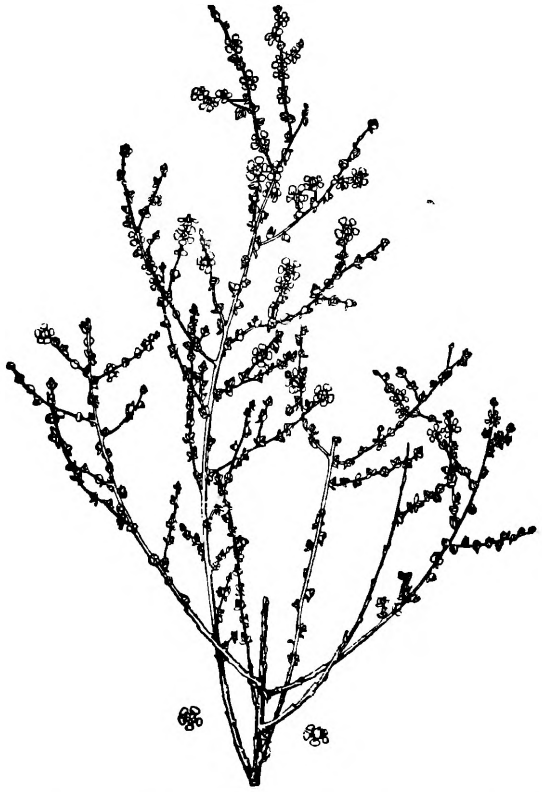

Рис. 132. Солянка хрящеватая — *Salsola sclerantha* C. A. M.

Таблица 175

**Ценность курая — *Salsola ruthenica* Iljin по опытам с животными**

| Вещ. в проц. | | | В 100 *кг* корма | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм единиц. | |
| 2,3 | 15,8 | 35,8 | 2,7 | 15,7 | 14,2 | 82,6 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| 43,1 | 84,3 | 62,4 | — | — | — | — | |
| 1,7 | 16,9 | 38,9 | 6,7 | 48,1 | 7,9 | 56,6 | |
| 37.1 | 38.7 | 70,0 | — | — | — | — | |
| | | — | 2,4 | 10,5 | 10,7 | 45,6 | Салюков и др. Опыты на Темирской оп. ст. животноводов., Актюб. обл. |
| 1,2 | 16,6 | 27,9 | — | — | 4,0 | 54,5 | Жугина, 1933, Букеевское оп. поле. Зап.-Казахстан. обл. |
| 0,7 | 10,3 | 10.3 | — | — | 3,6 | 34,0 | |

из Азербайджанской ССР их оказалось немного (Атаев, 1948).

Овцы, козы и верблюды удовлетворительно поедают весной (вторая половина) — летом и хорошо и отлично осенью и зимой. Имеются сведения, что в местах ее массового произрастания (юго-восток Кара-Кума) зимой является нажировочным растением (Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

Рис. 133. Солянка содоносная — *Salsola soda* L.

Ввиду хорошей поедаемости заслуживает более детального изучения и испытания в культуре в пустыне на уплотненных песках, опесчаненных такырах и т. п.

1573. *S. soda* L. — С. содоносная (рис. 133), бал-кангбак (казах.), шоран-оту (азерб.), шоран (армян.). Однолетнее сочное растение 10—80 *см* выс., голое, большей частью светлозеленое и ветвистое с полувальковатыми мясистыми листьями. Довольно часто в виде небольших групп на солончаках лиманов, в полупустыне и реже в пустыне европ. части СССР, Зап. Сибири, в Сред. Азии (север) и на Кавказе. Растение до цветения (среднее по 2 образцам с Сев. Кавказа и Астраханской обл.) содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 33,1, протеина 10,9, жира 1,8, клетчатки 14,6 и безазот. экстракт. вещ. 39,6. Поедается только верблюдом — в конце лета немного, глубокой осенью и зимой удовлетворительно и хорошо. На побережье Каспийского моря иногда выкашивается на сено (Ларин, 1929).

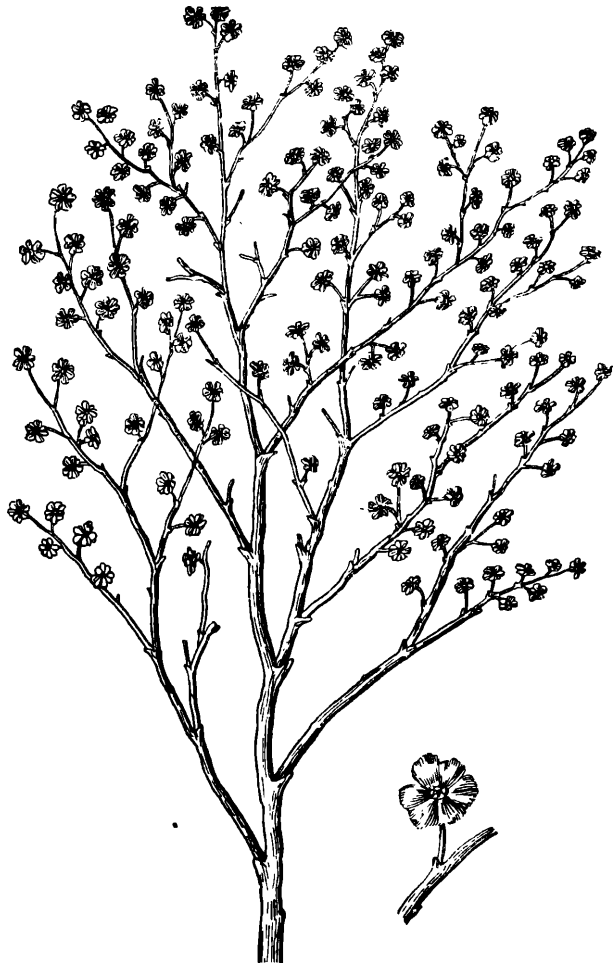

Рис. 134. Солянка малолистная, чогон — *Salsola subaphylla* C. A. M.

В Казахской ССР зола надземных частей употребляется для добычи соды, употребляющейся в мыловарении (Ларин, 1937). В Зап. Европе молодые растения употребляются иногда как салат (Ильин, 1936).

1574. *S. stellulata* Eug. Kor. — С. звездчатая, даг-кеврык (туркмен.). Полукустарничек 10—20 *см* выс., сильно ветвистый от самого основания, с полувальковатыми короткими листьями. Встречается изредка в сев.-зап. части Туркменской ССР на глинисто-щебенчатых

почвах и по краям котловин (солончаки?); по склонам в Малых Балханах встречается местами в значительных количествах. Вегетировать начинает в апреле, цветет в конце июня и в конце октября обсеменяется. Верблюды до осени не поедают, позже поедают удовлетворительно (Боровский, Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

1575. *S. subaphylla* C. A. M. — С. малолистная (рис. 134), чогон (туркмен., казах.). Мало ветвистое деревцо или кустарник 30—200 *см* выс. с толстоватыми, линейно-вальковатыми листьями. Растет на песках, на глинистых и щебневатых солонцеватых склонах, солончаках, в центральной и южной частях пустыни азиат. части СССР. Ильин выделяет три формы: северную (ssp. *strangulata* Iljin) и две южные: низкую ветвистую сильно растопыренно-полукустарниковую (var. *typica* Drob.), произрастающую на щебнистых, слабо опесчаненных, реже солонцеватых и солончаковатых почвах, и кустарниковую до 1,5—2,0 *м* выс. (var. *arenaria* Drob.), произрастающую на песках.

Чогон редко (только в песках) образует заросли, большей частью он является второстепенным (по массе) растением, но произрастает на многих местообитаниях. Так, он изредка встречается на полынных пастбищах (вместе с *Artemisia uzbekistana*, *A. herba alba*, *Salsola Richteri*), часто на полынно-солянковых пастбищах (вместе с *Salsola arbuscula*, *S. rigida*, *Artemisia herba alba*, *Ferula assa-foetida*, *Carex pachystilis*), на полукустарниково-эфемеровых пастбищах на песчано-глинистых сероземах (вместе с *Convolvulus hammadae*, *Artemisia herba alba*, *Astragalus confirmans*, *A. villosissimus* и др.), на кустарниково-эфемеровых песчаных пастбищах (вместе с *Carex physodes*, *Bromus tectorum*, *Eremopyrum orientale*, *Aristida*, *Haloxylon persicum*, *H. aphyllum*, *Salsola Richteri*, *Calligonum*, *Astragalus confirmans*, *Ephedra strobilacea* и др.).

Вегетировать начинает в марте месяце, цветет в мае — июне и реже в июле, плодоносит в сентябре — октябре. Листья и плоды опадают в октябре — начале ноября, засыхает в конце ноября — начале декабря. Побеги текущего года после опадения листьев и плодов древеснеют.

Валовой запас листьев и побегов текущего года (в переводе на абс. сух. вещество) от одного куста в среднем составляет 300 *г* (сырой 500 *г*). Обычно на 1 *га* растет только несколько десят-

Таблица 176

**Химический состав солянки малолистной, чогона — *Salsola subaphylla* C. A. M**

| Что анализир. | Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Однолет. веточки | 26/VI 1931 | Вегет. после цвет. | 27,3 | 23,0 | 15,1 | 4,0 | 19,6 | 26,1 | Морозова, 1946, вост. Кара-Кум |
| | 3/VII 1933 | Вегет. после цвет. | 18,2 | 13,1 | — | 1,6 | 23,3 | 43,8 | |
| Однолет. веточки и плоды | 4/X 1932 | Опад. плодов | 33,7 | 15,6 | — | 2,7 | 11,9 | 36,1 | |
| Однолет. веточки | 4/VII 1936 | Вегет. после цвет. | 23,3 | 17,5 | 11,7 | 1,6 | 19,8 | 37,8 | Морозова, 1946, ст. Мубарек, Ашхабад. жел. дор. |
| | 9/VII 1937 | Вегет. после цвет. | 19.2 | 19,6 | 13,0 | 1,7 | 22,8 | 36,7 | |
| | 15/XII 1937 | Сух. | 10,9 | 8,7 | 7.4 | 1,9 | 28.6 | 49.9 | |
| | 20/I 1938 | » | 7,6 | 8,6 | 7.1 | 1,1 | 39.7 | 43,0 | |
| Веточки и плоды | 26/X 1937 | Плод. | 21.6 | 12.8 | 9.4 | 2.0 | 29.0 | 34.6 | Морозова, 1946. Кенимех. р-н Узбек. ССР |
| Веточки | 12/II 1938 | Сух. | 17,7 | 10,4 | 7.0 | 2,2 | 29.5 | 40 2 | |
| — | — | До цвет.?* | 14,7 | 8,0 | 5,6 | 3,0 | 30,3 | 44,9 | Советкина, 1938, Туркмен. ССР |
| Среднее | | | | | | | | | |
| Вегетация после цветения . . . . . | 4 анал. | | 22,0 | 18,3 | 13,2 | 2,2 | 21,3 | 36,2 | |
| Плодоношение . . . . . | 2 » | | 27,6 | 14,2 | 9,4 | 2,3 | 20,4 | 35.5 | |
| Сухое зимнее . . . . . | 3 » | | 12,1 | 9,2 | 7,2 | 1.7 | 32,6 | 44,4 | |

* В сводную таблицу не включен.

ков кустов, поэтому валовой запас листьев и молодых стеблей составляет всего около 10 *кг*. Только в песках при более густом стоянии запас достигает 50—80 *кг/га*. Дает большой урожай отлично поедаемых плодов.

Листья и веточки текущего года содержат довольно много протеина (от 8,6 до 23,0, среднее по 9 анализам 14,4%), немного клетчатки (от 11,9 до 39,7%, среднее по 9 анализам 22,7%) и не особенно много золы (от 7,6 до 33,7%, среднее по 9 анализам 20,0%). Судя по хим. составу (табл. 176), питательная ценность поедаемых частей чогона должна быть высокой.

У чогона поедаются листья, плоды, молодые веточки и частично прошлогодние веточки. Поедается овцами, козами и верблюдами в течение всего года: удовлетворительно зимой, весной и летом, хорошо и отлично осенью. Морозова считает, что он хорошо поедается и зимой.

В зеленых частях и корнях чогона был найден алкалоид сальсолин, широко используемый в медицине (см. *S. Richteri*). Экстракты из зеленых веточек окрашивают ткани в коричневый и желтокрасный цвета (Энден, 1944). Отвар употребляется при стирке белья, для мытья волос и их укрепления, им обмывают чесоточных овец. Белуджи употребляют золу для лечения сибирской язвы у человека и для заживления ран. Зола употребляется также для варки мыла (табл. 177).

Такое широкое использование этого растения в народном хозяйстве и его вполне удовлетворительные кормовые качества позволяют рекомендовать его для испытания в культуре песчаных и щебнистых пустынь.

1576. *S. Takhtadshjanii* Iljin (=*S. aurantiaca* auct., non Bge.) — С. Тахтаджяна. Полукустарничек 20—40 *см* выс. Встречается на такырах в горной части Туркменской ССР и в Закавказье. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1577. *S. tamariscina* Pall. — С. тамарисковидная. Однолетнее растение 10—50 *см* выс., сухое, жесткое. Растет рассеянно на солонцеватых и щебнистых почвах степи и в полупустыне и редко в пустыне. По анализам Бергмана (Гебель, 1837), в старом растении из Астраханской обл. было обнаружено (на абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,3 и в ней $K_2SO_4$—0,6, NaCl—1,7, $Na_2CO_3$ — 0,7 и валового Na —0,2. На пастбищах с весны до середины лета плохо или удовлетворительно поедается верблюдами, козами и овцами (Ларин, 1937).

В растении, собранном в Астраханской обл 19 июля до цветения, оказалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 16,5, протеина 15,5, белка 9,9, жира 1,6, клетчатки 18,5 и безазот. экстракт. вещ. 47,9 (Андреев и Цаценкин, 1932).

1578. *S. transcaspica* — С. закаспийская. Кустарник до 1 *м* выс. Напоминает *S. arbuscula*, но отличается более грубыми ветками, толстыми вальковатыми листьями до 4—5 *см* длины. Очень редко встречается на северо-западе Туркменской ССР по склонам обрывов, прикаспийских чинков. Нечаева наблюдала кусты, объеденные верблюдами.

1579. *S. transoxana* Iljin — С. заамударьинская, куш-гезы (туркм.), балык-куз (узб.) Однолетнее сочное растение 10—60 *см* выс. стебель от основания ветвистый, в нижней половине покрытый длинными спутанными волосками, плоды с пленчатыми розовыми или слегка желтоватыми крыльями. Произрастает в пустынях Сред. Азии. В Туркменской ССР встречается везде на засоленных песках, пухлых солончаках и шорах песчаных районов; вдоль Аму-Дарьи по окраинам такыров часто образует почти чистые травостои с запасом поедаемой массы до 20 *кг/га*. Обычно запасы порядка 5—6 *кг/га* и ниже (Боровский, Минервин и др.).

Вегетировать начинает в апреле, цветет в июне — июле и плодоносит в октябре.

В фазе плодоношения содержит очень небольшое количество клетчатки (12,4%), много золы (29,5%) и немного протеина (7,6%). В цветении почти не поедается, но осенью и зимой поедается

Таблица 177

**Минеральный состав золы солянки малолистной — *Salsola subaphylla* С. А. М.**
(Томмэ и др., 1948, Узбекская ССР)

| Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl |
| Отрастание | 2,190 | 0,187 | 3,080 | 8,270 | 0,327 | 0,280 | 1,820 |
| Бутон | 0,586 | 0,180 | 3,780 | 8,160 | 0,363 | 0,180 | 1,670 |
| Сухое | 1,100 | 0,044 | 1,200 | 7,020 | 0,476 | 0,089 | 1,440 |

отлично верблюдами и овцами. Боровский, Минервин и др. (1941) считают это растение пригодным для улучшения пастбищ, рассолонения солончаков и пескоукрепления (в местах контакта поймы р. Аму-Дарьи с барханными песками).

1580. *S. turcomanica* Litw. (=*S. crassa* M. B. *α pubescenti-lanuginosa* Iljin) — С. туркменская (рис. 135), куш-гезы (туркмен.), балык-куз (узбек.). Однолетнее сочное растение 10—40 *см* выс. со стеблем от основания ветвистым, покрытым короткими волосками, с мясистыми листьями; по общему облику похоже на *S. crassa*.

Рис. 135. Соляпка туркменская, куш-гезы — *Salsola turcomanica* Litw.

Встречается на солончаках, такырах в районах песчаных массивов в пустынях Сред. Азии и на сев. берегу Каспийского моря (редко). Иногда дает чистые травостои по окраинам песков. Осенью и зимой хорошо и отлично поедается верблюдами и овцами (Минервин и др., 1941), а по Агабабяну, Гранитову и Касименко (1934), поедается даже всем скотом и круглый год. Рекомендуется для введения в культуру для улучшения пастбищ (Боровский, Минервин и др., 1941). Возможно, что часть анализов и характеристик, приводимых при описании *S. crassa*, надо отнести к данному виду. В образцах из окр. Ленинабада обнаружено довольно много алкалоидов (Атаев, 1948).

1581. *S. turkestanica* Litw. [=*S. carinata* C. A. M. f. *turkestanica* (Litw.) Iljin] — С. туркестанская. Однолетнее растение, весьма близкое морфологически и в кормовом отношении к *S. carinata* C. A. M.

### NOAEA MOQ. — НОЭА

Род содержит 7 видов, в СССР произрастают 3 (4) вида. Растения с жестковатыми узкими листь .

1582. *N. cana* (C. Koch) Litw. — Н. серая. Полукустарник. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1936).

1583. *N. mucronata* (Forsk.) Asch. et Schw. — Н. остроконечная. Полукустарничек 20—75 *см* выс. На каменистых глинистых склонах, скалах, осыпях, в пустынях на Кавказе и в Сред. Азии. Немного поедается весной и в начале лета овцами и верблюдами. Позже веточки становятся твердыми и поедаются лишь верблюдами. В небольшом количестве найдены алкалоиды (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940; Массагетов, 1947).

### AELLENIA ULBRICH — ЭЛЛЕНИЯ

Род представлен 2 видами, в СССР произрастает один вид.

1584. *A. auricula* (Moq.) Ulbrich (=*Salsola auricola* Moq.) — Э. ушастая. Полукустарничек 30—100 *см* выс. с крупными кожистыми сизоватыми листьями. Встречается на пестроцветных глинах в пустынях Сред. Азии. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935). В образцах из окр. Ленинабада алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948).

### HORANINOWIA F. ET M. — ГОРАНИНОВИЯ

Род имеет 4 вида, все они встречаются в СССР. Это пустынные однолетние сухие растения с жесткими шиловидными колючими листьями. Содержат значительное количество питательных веществ. Летом (а иногда и позже) хорошо поедаются козами, овцами, верблюдами; это объясняется, видимо, тем, что максимальный урожай зеленой массы они дают летом, когда громадное большинство растений пустыни засыхает или находится в полузасохшем состоянии (в периоде покоя). Наибольшее хозяйственное значение имеет саган — *H. anomala* (C. A. M.) Moq.

1585. *H. anomala* (C. A. M.) Moq. — Г. неправильная (рис. 136), саган (туркмен.). Сизо-зеленое или желтоватое сухое однолетнее растение 10—40 *см* выс., сильно ветвистое, с лежачими или приподымающимися ветвями. Встречается в полупустыне и пустыне азиат. части СССР на песках, такырах, солончаковых глинистых почвах с песчаными наносами. В сев.-зап. части Туркменской ССР на обогащенных мелкоземом сильно уплотненных песках дает кормовые запасы 2—8 *кг/га* (сухой массы). Здесь на супесчаных почвах иногда составляет значительную примесь к полынному траво-

стою, и тогда в хороший год урожай ее достигает 1—2 *ц/га*. Морозова средние запасы исчисляет в 10—30 *кг/га*.

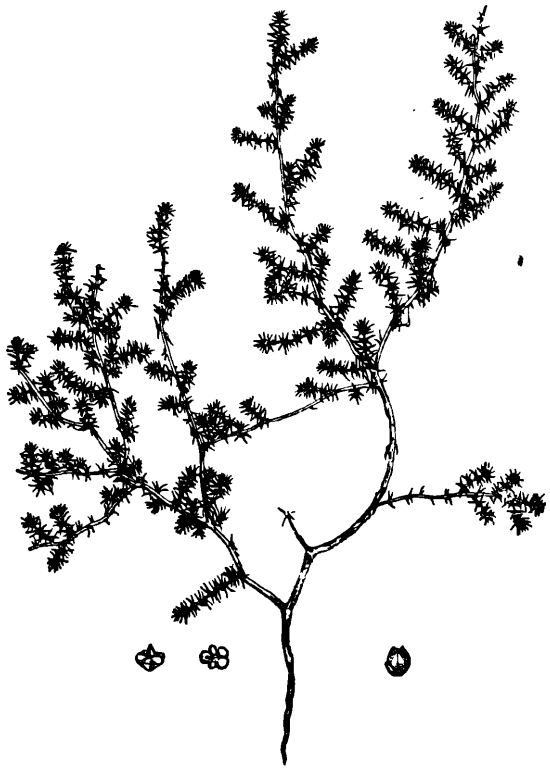

Рис. 136. Гораниновия неправильная — *Horaninowia anomala* (С. А. М.) Moq.

В Туркменской ССР вегетировать начинает в конце марта — начале апреля, сначала развивается очень медленно, цветет в конце июня, плодоносит и засыхает в августе. В сухом виде в значительном количестве сохраняется осенью, зимой и даже часто остается до весны.

Хим. состав сагана изучен недостаточно. Судя по хим. составу (табл. 178) растения, собранного в ноябре в сухом состоянии, его питательная ценность для этого времени должна быть высокой. Наблюдения в Туркменской ССР над его поедаемостью говорят также о высокой его кормовой ценности. Он отлично поедается во все сезоны года, особенно летом, в зеленом состоянии, овцами, козами и верблюдами. Чабаны считают саган нажировочным летне-осенним растением, на пастбище он обычно поедается в первую очередь. Сено сагана, по опыту в Туркменской ССР, овцами поедалось хорошо, а верблюдами с жадностью (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940). В растении из Кызыл-Кума алкалоиды не были обнаружены (Лазурьевский, Садыков, 1939).

Рекомендуется для испытания в культуре на летних пастбищах пустыни (Минервин и др., 1940).

1586. *H. minor* F. et M. — Г. малая, тукенек (каз.). Сухое однолетнее растение 5—30 *см* выс. Встречается в Прибалхашье на песках, большей частью солончаковатых, заходит на солончаки. Советкина (1938) указывает, что для каракульских овец осенью является нажировочным кормом, в свежем виде поедается овцами, козами и верблюдами только удовлетворительно.

1587. *H. ulicina* F. et M. — Г. улексовидная, сары-ткен (туркмен.), кара-киз, сартускары (казах.). Однолетнее, сухое растение от

Таблица 178

**Химический состав гораниновий — *Horaninowia* Fisch. и гиргенсоний — *Girgensohnia* Bge.**

| Вид | Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *H. anomala* | 18/XI 1929 | Сух. | 24,7 | 8,0 | 5,4 | 2,2 | 23,8 | 41,3 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| *H. ulicina* | 16/VI 1932 | Цвет. | 23,0 | 14,2 | — | 1,6 | 24,1 | 37,1 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| | 1/VII 1933 | Цвет. | 22,7 | 12,3 | — | 1,6 | 28,0 | 35,4 | Советкина, 1936, Туркмен. ССР |
| *G. oppositiflora* | — | До цвет. цвет. (?) | 14,9 | 17,5 | — | 1,9 | 20,7 | 45,0 | Граитов, 1935, Узбек. ССР |

основания ветвистое, с простертыми и приподнимающимися ветвями, 15—50 *см* выс. Одно из обычных растений на полуподвижных и барханных пустынных песках Сред. Азии. Растет рассеянно.

Начинает вегетировать в конце марта — начале апреля и плодоносит в августе — сентябре (и даже в июле). Максимальные запасы до 30 *кг/га*, обычно меньше 2 *кг/га*. В период вегетации удовлетворительно поедается овцами, козами и верблюдами и затем в сухостое поедается хорошо после осенних дождей (Боровский, Минервин. Нечаева, 1940). Содержит очень немного (следы) алкалоидов (Массагетов, 1947).

Питательная ценность этого растения, судя по хим. анализу (табл. 178), должна быть высокой. Может иметь некоторое значение в культуре, как один из первичных закрепителей подвижных песков.

### SEIDLITZIA BGE. — ЗЕЙДЛИЦИЯ

В роде имеется всего 2 вида. Оба относятся к группе сочных маревых. Кормовое значение обоих видов еще недостаточно выявлено.

1588. *S. florida* (M. B.) Boiss. (=*Salsola florida* Poir.) — З. цветистая (рис. 137). Однолетнее растение 10—15 *см* выс. с сизыми мясистыми листьями. Растет на пухлых солончаках на востоке и юге Закавказья. Считается хорошим нажировочным кормом для овец и используется местным населением для получения поташа (Ильин, 1936). В Азербайджанской ССР осенью плохо поедается овцами и хорошо верблюдами (Исаев, 1950).

1589. *S. rosmarinus* (Ehrh.) Bge. (=*Suaeda rosmarinus* Ehrh.) — З. розмариновая. Кустарник до 150 *см* выс. с мясистыми листьями. Растет на солончаках, в тугаях по берегам рек, в пустыне Кара-Кум, по Аму-Дарье, на Памиро-Алае. Местным населением используется для получения поташа (Ильин, 1936). Надо полагать, что и этот вид поедается овцами и верблюдами в осенне-зимнее время.

### OFAISTON RAFIN. — ОФАИСТОН

Род содержит один вид.

1590. *O. monandrum* (Pall.) Moq. — О. однотычинковый. Сочное однолетнее растение 5—40 *см* выс. Встречается на влажных солончаках в полупустыне и пустыне азиат. части СССР. С-х. животными не поедается или поедается очень немного; поедается только верблюдами, козами и овцами (Ларин, 1937).

### GIRGENSOHNIA BGE. — ГИРГЕНСОНИЯ

Род содержит 6 видов, в СССР произрастают 3 вида. Участие в травостое пастбищ небольшое. Как и гораниновия, это сухие пустынные растения, развиваются летом в период «выгорания» большинства растений пустыни. Поедаются удовлетворительно и хорошо овцами, козами и верблюдами.

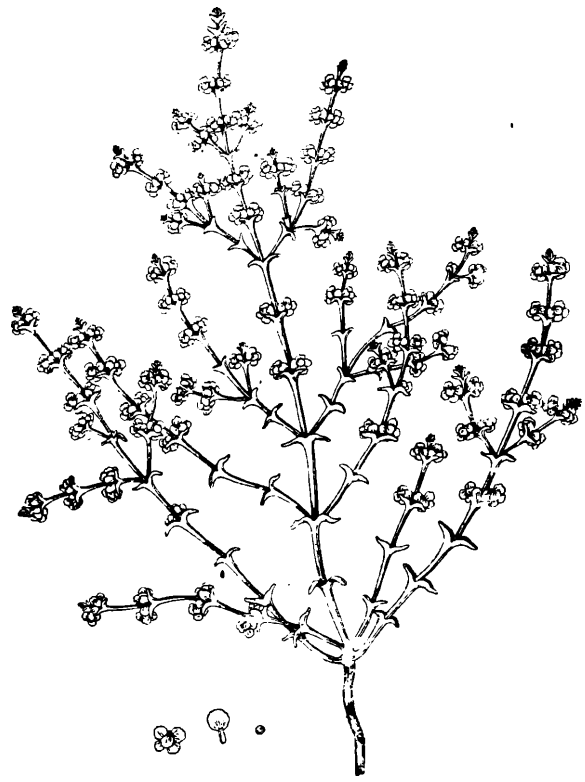

Рис. 137. Зейдлиция цветистая — *Seidlitzia florida* (M. B.) Boiss. (ориг.).

Наибольшее кормовое значение имеет *G. oppositiflora* (Pall.) Fenzl.

1591. *G. minima* Eug. Kor. — Г. малая, караджа-саган (туркм.). Сухое желтоватозеленое однолетнее растение 15—30 *см* выс., образует шаровидный кустик. Встречается в Туркменской ССР. Растет единичными экземплярами на уплотненных песках котловин и изредка (в сев.-зап. части Туркменской ССР, урочище Сарос-тепе), у подошв кыровых склонов растет почти чистыми зарослями с запасом до 5 *ц/га*. Циклы вегетации, а равно и поедаемость те же, что и у *G. oppositiflora*. Рекомендуется для испытания в подсеве на пастбищах (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940).

1592. *G. oppositiflora* (Pall.) Fenzl — Г. супротивноцветковая (рис. 138), караджа-саган (туркмен.), саган (узб.). Сухое однолетнее растение 10—50 *см* выс., с жесткими шиловидными листьями, в начале вегетации зеленое, во время плодоношения — с красноватым оттенком. Растет рассеянно или группами в пустынях азиат. части СССР на глинистых и супесчаных сероземах, солонцах, солонцеватых, щебнистых почвах. Кормовой запас его очень редко превышает 20—40 *кг/га*, обычно меньше.

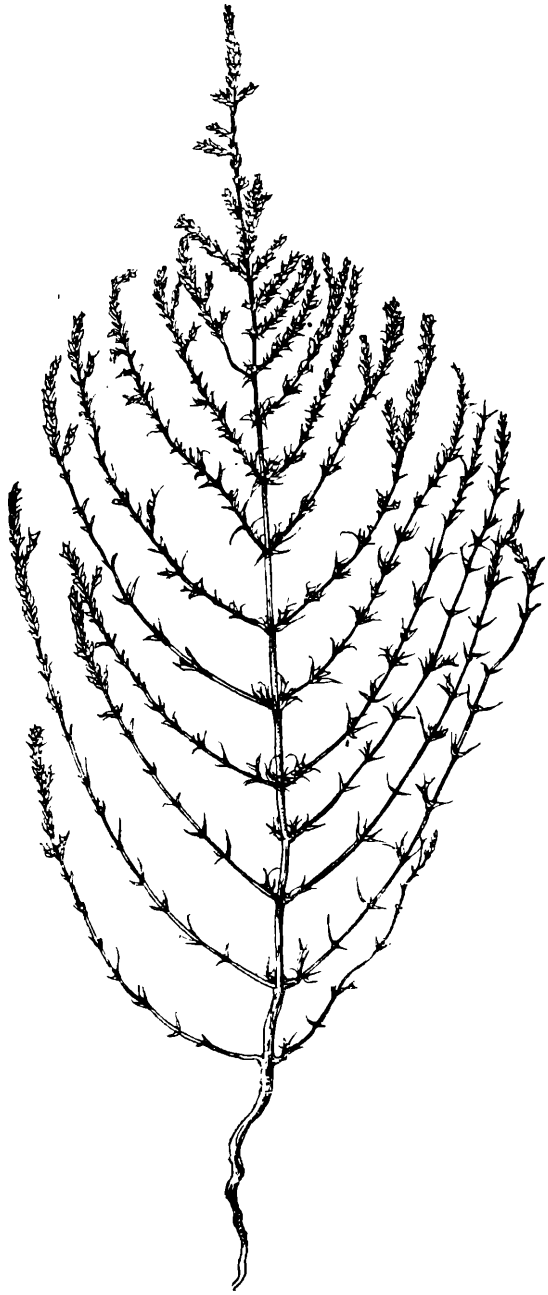

**Рис. 138.** Гиргенсония супротивноцветковая — *Girgensohnia oppositiflora* (Pall.) Fenzl.

Вегетировать начинает в апреле, но заметным в травостое становится с июня, когда вегетация громадного большинства растений пустыни приостанавливается. Цветет в июне — начале июля, плодоносит в сентябре — октябре, после чего засыхает. В сухостое довольно хорошо сохраняется осенью и частично зимой (табл. 110). По наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин, Нечаев, Мосолов и др.), поедается овцами, козами и верблюдами удовлетворительно все время, пока находится на корню (в сухостое хуже в сухую погоду). По наблюдениям в Каршинском и Гузарском р-нах Узбекской ССР (Гранитов, Агабабян и др.) поедается хорошо, причем летом является нажировочным кормом для овец. По показаниям населения Гузарского р-на, зимой голодные овцы им объедаются, поэтому на сагановые пастбища выпускают только на 0,5—2 часа в день. Содержит алкалоид гиргенсонин. По Массагетову (1947), содержит много алкалоидов.

Судя по хим. составу, питательная ценность его должна быть высокой.

Рекомендуется для подсева на пастбищах (Минервин, Нечаева и др., 1940; Агабабян, Гранитов и др., 1934).

### ANABASIS L. — ЕЖОВНИК

В роде около 30 видов, из них в СССР встречаются 23 вида. Это в основном низкорослые полукустарнички и многолетники, часто с большим количеством коротких одревеснев ших побегов, с члеиистыми, большей частью мясистыми побегами и мало развитыми листьями. Произрастают в полупустыне и пустыне, главным образом на солончаках, такырах, солонцах-солончаках. Большая часть видов в формировании травостоя играет ничтожную роль. Из 11 видов, изученных в кормовом отношении, два (*A. salsa* и *A. aphylla*) являются хозяйственно ценными растениями. *A. salsa* — биюргун — часто является основным растением на больших площадях. Кормовые качества его еще недостаточно выявлены. Надо полагать, что он является хорошим осенне-зимним пастбищным кормом для верблюдов и удовлетворительным для овец.

Другое растение этого рода, полукустарник Е. безлистный, ит-сыгек, единственное в роде

довольно высокорослое растение (часто до 60—70 *см* выс.), также широко распространено в полупустыне и пустыне. Ит-сыгек с-х. животными не поедается и является для них ядовитым растением. В то же время он имеет очень большое промышленное значение. Найденный в нем алкалоид анабазин оказался весьма ценным веществом для борьбы с насекомыми — вредителями с-х. культур.

1593. *A. aphylla* L. — Е. безлистный (рис. 139), ульдрук (туркмен.), ит-сыгек (казах.). Полукустарник 30—75 *см* выс., голый, с сочными многочисленными безлистными ветвями. Встречается в Крыму, в низовьях Дона, Волги, на Кавказе и особенно часто в полупустынях и пустынях Сред. Азии. Растет на солонцах, солонцах-солончаках, такырах, лессовидных сероземах, по солончаковым саксаульникам, на песках с близкими солеными грунтовыми водами и на залежах поливных культур. Растет группами или рассеянно, часто на больших площадях. Хорошо развивается он на легких супесчаных и песчаных сероземах, на опесчаненных такырах. Сильного засыпания песком не выносит. В благоприятных условиях (солончаковатые почвы с близкими грунтовыми водами и супесчаные почвы на юге Джезказганского р-на Карагандинской обл.) кусты достигают выс. 120 *см* (Ларин). Средняя величина куста: выс. 45—55, диаметр 56—60 *см*. Один средний куст дает около 600 *г* зеленой массы, а большие до 2400 *г*. Вес зеленых побегов обычно в 2 раза больше веса одревеснев ших частей. Корни проникают в почву более чем на 1,5—2,0 *м*, диаметр корневой системы взрослого растения не менее 1,5—2,0 *м*. По исследованиям Шалыта (1944) в Туркменской ССР размножается в естественных условиях семенами, по исследованиям Ильина (1938) размножается вегетативно. Способность вегетативного размножения (в естественных условиях) Шалытом ставится под большое сомнение.

Наиболее типичными для Е. безлистного являются растительные группировки, в которых преобладают полыни *(Artemisia incana, A. pauciflora, A. taurica, A. maritima terrae albae, A. fragrans, A. turanica, A. maikara)* и некоторые другие растения *(Petrosimonia brachiata, Salsola nodulosa, S. ericoides, Halocnemum strobilaceum, Kalidium caspicum, Anabasis salsa, Salsola arbuscula, S. rigida, Nanophytum erinaceum, Alhagi camelorum)*. Количество кустов в группировках, в которых произрастает Е. безлистный, в зависимости от района колеблется от единичных экземпляров до 30 000 экземпляров на 1 *га*. Особенно большое количество кустов и на больших площадях он дает в районе шлейфов Кара-Тау, Тянь-Шаня, Туркестанского хребта, в низовьях долин рр. Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, Прикаспийской низменности между низовьями р. Урала и югом Мугоджарских гор и т. д. Общая площадь

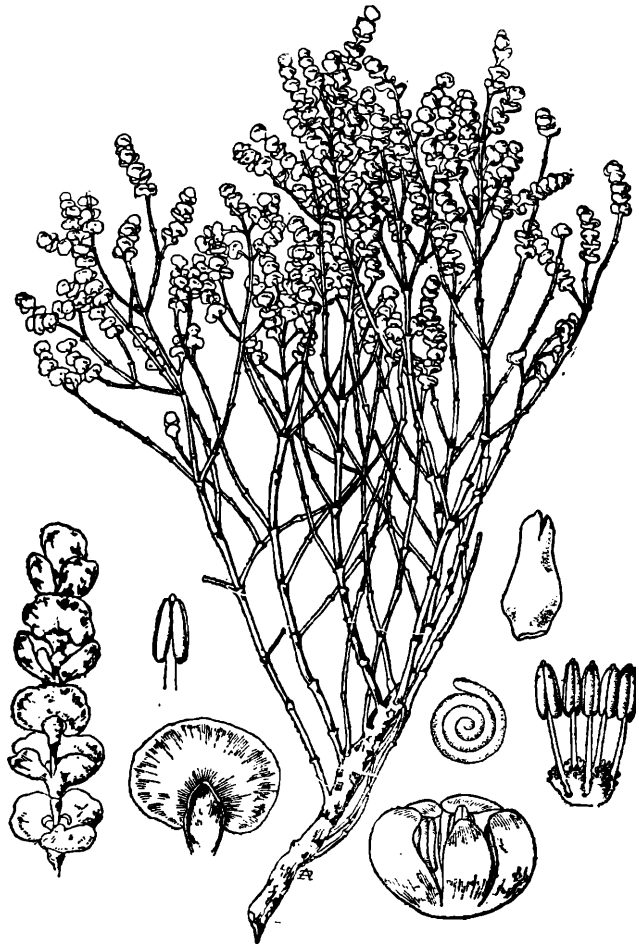

Рис. 139. Ежовник безлистный — *Anabasis aphylla* L.

ассоциаций, в которых произрастает Е. безлистный, составляет несколько млн. *га*.

В зависимости от количества кустов и их мощности, запасы побегов текущего года колеблются в очень больших пределах, от 4—10 *кг/га* до 50 *ц/га* и выше (Ильин, 1938).

Хим. состав Е. безлистного впервые начал изучаться в 1927 г. (Ларин и др., 1929) по образцам, собранным Казахстанской экспедицией Академии наук СССР. Тогда же было установлено в нем (табл. 179) очень большое количество протеина (19,3%, среднее по 5 вегетирую-

Таблица 179

**Химический состав ежовников — *Anabasis* L.**

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. eriopoda* | — | 27/X | Плод. | 5,3 | 37,2 | 6,3 | — | 2,6 | 5,2 | 48,7 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| *A. Gontscharovii* | — | — | Нач. плод. | 4,9 | 31,7 | 10,0 | 7,4 | 1,6 | 21,5 | 35,2 | Плешко и Пехачек, 1944. Таджик. ССР |
| *A. jaxartica* | — | 8/XI | — | 7,4 | 18,2 | 7,1 | — | 3,1 | 25,7 | 45,9 | Советкина, 1938, Узбек. ССР |
| *A. aphylla* | — | 27/VI | До цвет. | 7,9 | 17,4 | 24,8 | — | 1,2 | 8,4 | 48,2 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| » | Однол. побеги | 10/IX | Цвет. | 8,3 | 19,6 | 19,2 | 8,9 | 1,5 | 8,6 | 51,1 | |
| » | Многол. побеги. | 10/IX | Цвет. | 7,8 | 10,8 | 13,1 | 7,7 | 1.3 | 18.6 | 56,2 | |
| » | — | 18/VIII | Цвет. | 8,7 | 18,5 | 23,0 | — | 1,3 | 7,6 | 49.6 | |
| » | — | 1/X | Плод. | 8,3 | 21,1 | 16.6 | — | 2,8 | 7,9 | 51,6 | |
| » | — | — | Сух. | — | 18,2 | 7,1 | — | 3,2 | 25,6 | 45,9 | Попов, Томмэ и др., 1944 |

Примечание. Клетчатка в образцах, собранных Лариным, определялась по методу Кенига. Этот метод, вместо обычного метода Геннеберга и Штомана, дает уменьшенное ее количество (не менее чем на 30—40%).

щим образцам), немного клетчатки (около 10%) и сравнительно немного золы (среднее 17,5%). По этим данным можно было предполагать, что он должен обладать высокой питательной ценностью.

Однако наблюдения показали, что он в зеленом состоянии животными не поедается. При поедании даже в незначительном количестве, что иногда случается после водопоя, начинается понос, нередко оканчивающийся гибелью (Мосолов, Ларин). Так, достоверно зарегистрированы случаи отравления овец, коз и верблюдов в Туркменской ССР (Мосолов, Боровский, Минервин и др., 1940).

Минервин (1948) так описывает массовый случай отравления овец. Отара овец, пригнанная в 1937 г. из Казанджика в Ташаузскую обл., прошла по зарослям Е. безлистного, местными животными не поедаемого. Через 2 часа после водопоя было обнаружено заболевание животных. В качестве противоядия было употреблено кислое молоко, которым напоили овец, но все же 50 овец пало. По приезде врача овцам дали дополнительно внутрь хлопковое масло и слабительное, но все же двух овец пришлось прирезать. На следующий день признаки отравления исчезли. Наблюдались такие признаки отравления: вначале неуверенная походка, неуверенные движения головы и всего корпуса; у некоторых понос и небольшое вздутие. Животные падают на задние ноги, затем ложатся, но без особенных признаков страдания. Дозы токсического действия Е. безлистного на овец не установлены, но Минервин считает, что для отравления овцы достаточно ничтожного пучка этих растений.

Причина неповедания стала ясной, когда более углубленные анализы его (наших образцов в лаборатории Института растениеводства, в 1928 г.) показали, что в цветущем растении содержится 2.44% и в плодоносящем 1,49% (на сухой вес) какого-то алкалоида. В 1929 г. Ореховым и Меньшиковым установлено наличие в Е. безлистном 5 алкалоидов: анабазина ($C_{10}H_{12}N_2$), в меньших количествах лупинина ($C_{10}H_{19}ON$), афилина ($C_{15}H_{24}ON_2$), афиллидина ($C_{15}H_{22}ON_2$).

По исследованиям в Туркменской ССР (Шалыт и Соколов, 1944), количество алкалоидов в зеленых побегах колебалось в пределах 0,76 до 7,17% (на сухой вес), при среднем содержании свыше 4%. В образцах из других мест в среднем содержится алкалоидов 2—3%.

У Е. безлистного довольно детально изучался состав зольных веществ. В образцах из Казахской ССР было найдено (от возд.-сух. веса, при содержании 8,3% воды, в проц.): K — 2,48, Na — 2,98, Cl — 0,40, NaCl — 0,66,

$P_2O_5$ — следы, S — 0,57, $SiO_2$ — 0,63, Fe —0,03, CaO — 1,33, MgO — 0,57, $SO_3$ — 0,42 (Ларин и др., 1929); в зеленых побегах, собранных 30/VIII в Туркменской ССР, найдено в проц. к золе (ее было 17,6%): K — 13,8, Na — 20,8, Ca — 10,4, Mg — 8,2, Cl — 34,1, $SO_4$ — 4,9, Fe — 0,14 и $CO_2$—3,7 (Шалыт и Соколов, 1944). Из этих анализов видно, что Е. безлистный содержит большое количество Na, K и, видимо, Ca и Cl.

Исследования показали, что анабазин, содержащийся в Е. безлистном, является прекрасным средством (инсектицидом) при борьбе с насекомыми — вредителями культурных растений. По своим инсектицидным свойствам он превосходит никотин. Употребляется анабазин также при борьбе с вшивостью, стригущим лишаем. Препарат метил-анабазин возбуждает дыхание. Спрос на него как у нас, так и за границей неограничен. В данное время в районах произрастания Е. безлистого организовано заводское производство анабазина.

Населением Туркменской и Казахской ССР Е. безлистный широко используется для различных целей. Так, из него кустарным способом добывают щелочи (из 10 *кг* золы ее получают 1,5 *кг*). Отвар корней употребляется в народной медицине при туберкулезе, отвар зеленых веточек используется для борьбы с чесоткой, клещами. Зола употребляется для выделки кожи. Во многих районах Е. безлистный используется также и для топлива.

Ввиду большого хозяйственного значения этого растения поставлен вопрос о введении его в культуру.

1594. *A. brachiata* F. et M. — Е. канделябрный. Полукустарник (?) 15—25 *см* выс. Встречается изредка в пустынях Сред. Азии. Животными поедается плохо (Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

1595. *A. brevifolia* C. A. M. — Е. коротколистный. Полукустарник 5—15 *см* выс. Растет на щебнистых, глинисто-солонцеватых склонах, осыпях, на Алтае (Чуя) и в Джунгарском Ала-Тау. По наблюдениям Юнатова (1946) и опросам населения, в пустыне Гоби после полыней вместе с *Salsola gemmascens* является наиболее ценным кормовым растением для верблюдов и отчасти овец. Для верблюда является осенним нажировочным растением. При поедании в молодом состоянии у верблюдов часто вызывает тимпанит. Зимой в пустыне Гоби редко встречаются цельные растения, при прикосновении к ним они разрушаются (Юнатов, 1946).

1596. *A. cretacea* Pall. — Е. меловой (рис. 140). Полукустарник (?) 4—10 *см* выс. Растет на мелах, известняках, мергелях, на пестрых глинах в степи и полупустыне. С-х. животными не поедается (Ларин, 1929).

1597. *A. eriopoda* (Schrenk) Benth. — Е. шерстистоногий (рис. 141). Полукустарник (?) 10—

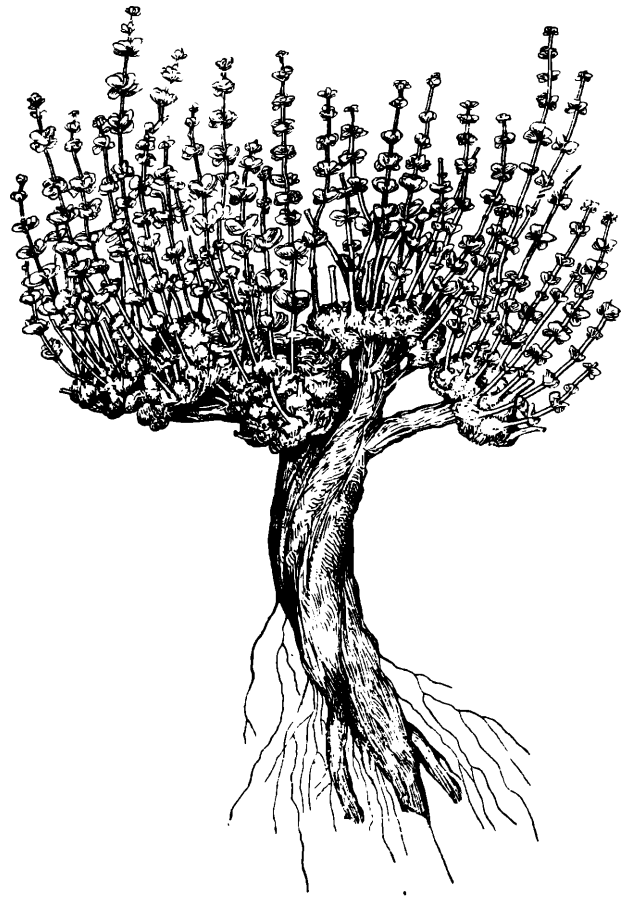

Рис. 140. Ежовник меловой — *Anabasis cretacea* Pall.

30 *см* выс. Встречается в пустыне. Содержит большое количество золы (табл. 179). Не поедается или поедается очень плохо осенью и зимой. Зола содержит поташ и соду и используется в Фергане и в Казахской ССР в мыловарении (Агабабян и др., 1933; Павлов, 1946). В растении обнаружено небольшое количество алкалоидов (Массагетов, 1947; Атаев, 1948).

1598. *A. Gontscharovii* Iljin — Е. Гончарова. Встречается в центр. части Таджикской ССР. В фазе плодоношения содержит (табл. 179) значительное количество золы (31,7%), среднее (для многолетних маревых) количество протеина

(10,0%) и клетчатки (21,5%). Сведения о поедаемости животными отсутствуют.

1599. *A. jaxartica* (Bge.) Benth. — Е. сырдарьинский. Многолетник (полукустарник) 15—

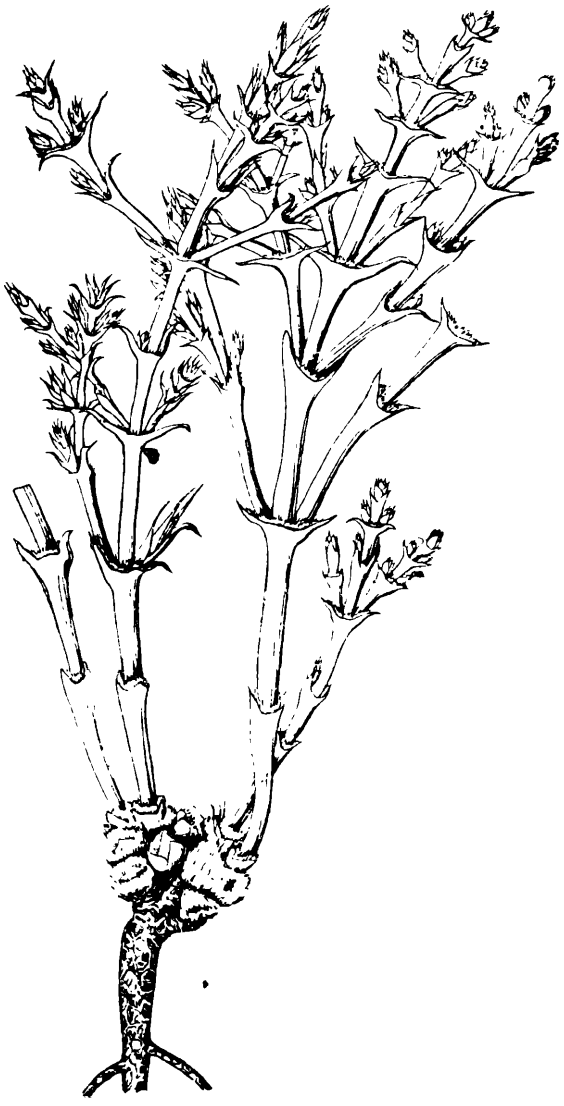

Рис. 141. Ежовник шерстистоногий — *Anabasis eriopoda* (Schrenk) Benth.

30 *см* выс. Встречается изредка на сухих солончаках, солонцеватых, каменистых склонах в пустынях Сред. Азии. С-х. животными не поедается или поедается плохо (Советкина, 1938).

1600. *A. micradena* Iljin — Е. мелкожелезистый. Многолетнее (полукустарник) растение 5—20 *см* выс. Встречается изредка в пустынях Сред. Азии. С-х. животными поедается плохо (Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

1601. A. *ramosissima* Minkw. — Е. ветвистый, архар-биюргун (каз.). Полукустарник 20—50 *см* выс. Весьма похож на *A. salsa*, но только лучше развит. Встречается в полупустынях и пустынях Сред. Азии на гипсоносных

Рис. 142. Ежовник солончаковый, биюргун — *Anabasis salsa* (C. A. M.) Benth.

глинах, такырах, мелах, на солончаках. На солончаках и такырах иногда дает целые заросли. В зеленых частях обнаружено немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Летом это растение почти не поедается, осенью и зимой оно является одним из основных кормовых растений для верблюда и, видимо, хорошо поедается овцами, козами и лошадьми.

1602. *A. salsa* (C. A. M.) Benth. (=*Brachylepis salsa* C. A. M.) — Е. солончаковый (рис. 142), биюргун (каз.), боюргун (туркм.). Полукустарничек 5—25 *см* выс., внизу с деревянистыми, сильно разветвленными веточками, выпускаю-

щими многочисленные сизозеленые или зеленые веточки; листья 2—5 *мм* длины, мясистые. Растет на солончаках, солонцах-солончаках, такырах, на щебнистых солонцеватых почвах на юге степи, в полупустынных р-нах Нижней Волги, Кавказа, Зап. Сибири и Сред. Азии. На Усть-Урте, в центр. части Казахской ССР является одним из основных фоновых растений на полынно-солянковых пастбищах. Очень часто в комплексе с полынями (*Artemisia terrae albae, A. herba alba* и др.), причем занимает в этом случае еле заметные понижения на солонцесолончаке или уплотненной (солонцевато-солончаковатой) почве с такырной корочкой. Много также его, но уже только в некоторых районах, в Узбекской и Туркменской ССР. Общие площади, на которых он преобладает, не менее нескольких млн. *га*. Урожай поедаемой массы 1,5—2,5 сухой и 5—10 *ц/га* зеленой травы.

На севере своего ареала он цветет в июле и даже в августе и плодоносит в августе — сентябре. В Туркменской ССР начинает зеленеть в марте — апреле, цветет в июне, затем находится в периоде покоя до осени, плодоносит в октябре.

По наблюдениям и опросам на Усть-Урте и частично в центр. районах Казахской ССР для верблюдов является (после полыни) основным пастбищным растением. Верблюды хорошо поедают его ранней весной (прошлогодний), плохо летом; хорошо осенью и зимой, причем осенью он является для них нажировочным растением. Овцы, козы и лошади поедают его удовлетворительно только с осени, зимой и ранней весной (Ларин и др., 1929).

В отрогах Мугоджар, по наблюдениям Давыдовой (1939), для лошадей является удовлетворительным растением с фазы цветения (конец июля). В период осенней нажировки, а также на зимних пастбищах биюргун занимает по своей кормовой ценности одно из первых мест. Под снегом его окраска из темнозеленой переходит в серожелтозеленую или в чернозеленую, причем он почти сохраняет свою осеннюю свежесть. Лошади зимой поедают только молодые свежие веточки (Давыдова и Степанов, 1936).

В Астраханской обл. поедается только верблюдами и притом ниже удовлетворительного (Цаценкин, Андреев).

В Туркменской ССР (Минервин и др., 1940) кормовое значение этого растения расценивается различно. Казахи считают его осенне-зимним нажировочным растением не только для верблюдов, но и для овец. Туркмены-скотоводы оценивают биюргун значительно ниже: зимой и осенью овцы и козы поедают довольно плохо и не выше удовлетворительного поедают его верблюды.

Евсеев (1949) для севера Актюбинской обл. указывает, что биюргун плохо используется верблюдами, овцами и лошадьми летом, удовлетворительно осенью и хорошо при тебеневке овцами и лошадьми. Имеет значение как возбуждающее аппетит.

Банников (1940) в опытах на Уральской оп. станции животноводства отмечает, что биюргун в фазе цветения и плодоношения до осенних заморозков животными почти не поедался. Собранный зимою (декабрь), валухами поедался хорошо, при суточной даче в 1,2 *кг* поедалось 1,1 *кг*.

По наблюдениям Бегучева (1935), кроликами не поедается.

Различная оценка поедаемости растения, как часто нами отмечалось, во многом зависит от того, совместно с какими растениями встречается наблюдаемое растение. Как правильно отмечают Минервин и др. (1940), биюргун часто плохо (но не всегда) поедается в том случае, когда он встречается с другими растениями, хорошо поедаемыми в полупустыне и пустыне (полыни, тетыр, кохия и др.).

В Казахской ССР считается, что биюргун придает жиру животных более прочную консистенцию, благодаря чему животные становятся более стойкими к холодам, голодовкам и болезням (Ларин и др., 1929). По некоторым (немногим) показаниям, при пастьбе на этом растении зимой у лошадей выпадают волосы, грива, хвост, а иногда спадают и копыта. Признаки заболевания напоминают «щелочную болезнь», описанную в США и вызываемую наличием в растениях селена.

В данное время имеется довольно много хим. анализов биюргуна (табл. 180). Однолетние его веточки содержат среднее количество протеина (от 7,1 до 14,8, в плодоношении 10,6%, среднее по 6 образцам), довольно много золы (от 18, 20 до 31%, среднее для фазы плодоношения 25,3%) и мало клетчатки (от 11,7 до 26,9%, среднее для фазы плодоношения 16,3%). Эти анализы характеризуют его как кормовое растение высокой питательной ценности. По книге «Корма СССР, состав и питательность» (Попов, Томмэ и др., 1944), трава тебеневочного (осенне-зимнего) биюргунового пастбища оценивается (для зимы) очень высоко: в 100 *кг* при 37,1% воды содержится 4,0 *кг* переваримого белка и 28,4 корм. единицы, что на сухой вес соответственно составит 6,5 и 45,1.

Таблица 180

**Химический состав ежовника солончакового, биюргуна — *Anabasis salsa* (C. A. M.) Benth.**

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1935 | Вегет. сост. | 5,7 | 22,7 | 14,8 | 8,5 | 2,7 | 19,1 | 40,7 | Давыдова, Казах. ССР |
| 1935 | Бутон. | 4,7 | 23,2 | 13,3 | 7,9 | 2,6 | 18,3 | 42,6 | |
| 1935 | Цвет. | 4,4 | 21,9 | 13,9 | 9,8 | 2,5 | 18,3 | 43,4 | |
| — | Плод. | 4,3 | 23,7 | 13,4 | 8,2 | 2,6 | 17,2 | 43,1 | |
| — | Осен. сост. | 5,9 | 21,2 | 14,7 | 7,4 | 2,4 | 18,8 | 42,9 | |
| 1934 | Отава | 8,8 | 23,2 | 22,6 | 11,4 | 3,0 | 17,2 | 34,0 | |
| 23/VI | До цвет. | 5,9 | 31,6 | 11,9 | 6,4 | 1,9 | 11,7 | 42,9 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| — | Нач. цвет. | 5,7 | 33,1 | 9,5 | — | 1,5 | 12,8 | 43,1 | |
| 7/VII | Нач. цвет. | 5,3 | 31,9 | 10,7 | — | 2,3 | 14,3 | 40,8 | |
| 18/X | Плод. | 5,9 | 22,7 | 10,1 | — | 2,8 | 16,4 | 48,0 | |
| 1/X | » | 5,3 | 30,2 | 10,1 | — | 2,2 | 13,6 | 43,9 | |
| 3/X | » | 4,5 | 30,0 | 8,9 | — | 2,4 | 12,3 | 46,4 | |
| X | » | 8,0 | 27,1 | 14,3 | 9,8 | 1,8 | 12,5 | 44,3 | |
| — | — | — | 18,2 | 7,1 | — | 3,2 | 25,6 | 45,9 | Попов, Томмэ и др., 1944 |
| Зима | — | 37,1 | 20,8 | 11,4 | — | 2,0 | 26,9 | 39,9 | Давыдова и Степанов, 1936, Мугоджары Актюбин. обл. |
| Лето | Цвет. | — | 30,9 | 18,1 | — | 1,9 | 11,4 | 37,7 | Павлов, 1946, анализ образца Гребинского с Усть-Урта |
| Среднее: | | | | | | | | | |
| До цветения . . . . | 3 анал. | 5,4 | 25,8 | 13,3 | 7,6 | 2,4 | 16,4 | 42,1 | |
| Цветение . . . . . | 4 » | 5,1 | 29,4 | 13,0 | — | 2,0 | 14,2 | 41,4 | |
| Плодоношение . . | 6 » | 5,6 | 25,3 | 10,6 | — | 2,5 | 16,3 | 45,3 | |
| Сухое осенне-зимнее . . . . . | 5 » | | 20,9 | 12,1 | 7,4 | 2,1 | 25,3 | 39,6 | |
| Отава . . . . . | 1 » | 8,8 | 23,2 | 22,6 | 11,4 | 3,0 | 17,2 | 34,0 | |

Таблица 181

**Химический состав золы ежовников — *Anabasis* L.**

| Вид | Фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Fe | S | Cl | |
| *A. aphylla* | Цветение . . . . | 1 | 8,3 | 18,0 | 1,020 | Следы | 2,700 | 3,240 | 0,370 | 0,040 | 0,190 | 0,440 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| *A. salsa* | Зеленое растение . . . . . | 1 | 5,5 | 19,1 | 4,500 | 0,070 | 1,000 | 2,500 | 0,900 | 0,020 | 0,090 | 0,900 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| » | До цветения . | 2 | 65,7 | 21,0 | 1,185 | 0,225 | — | — | — | — | — | — | Попов, Томмэ и др., 1944, Казах. ССР. пастбище с преоблад. биюргуна |
| » | Цветение . . . . | 3 | 67,7 | 21,1 | 2,021 | 0,190 | — | — | — | — | — | — | |
| » | Плодоношение | 1 | 50,8 | 20,8 | 2,520 | 0,162 | — | — | — | — | — | — | |
| » | Осеннее состояние . . . . . | 3 | 32,7 | 17,1 | 1,989 | 0,156 | — | — | — | — | — | — | |
| » | Отава . . . . . | 1 | 71,8 | 23,1 | 3,110 | 0,220 | — | — | — | — | — | — | |

В биюргуне содержится (табл. 181, от сух. вещ. в проц.): Ca — 1,185—4,500, Na — 2,480, P — 0,075—0,225, Mg — 0,900, Si — 1,020 и Cl — 0,875.

Туркменские растения, по исследованию Сабинина, содержат в травянистых частях 1,8—2,0% лимонной кислоты (Павлов, 1946). В зеленых частях обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947).

1603. *A. truncata* (Schrenk) Bge. — Е. усеченный. Многолетнее (полукустарник?) растение 5—15 *см* выс. Встречается изредка на мелах, пестроцветных глинах, солончаковатых щебнистых склонах в полупустынях и пустынях Сред.

Азии (Арало-Каспийская низменность и Прибалхашье). С-х. животными поедается плохо (Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940).

### ARTHROPHYTUM SCHRENK — САКСАУЛЬЧИК

В роде около 20 видов, в СССР произрастает около 7 видов. Это низкорослые полукустарники, главным образом растения каменистых склонов. Своим внешним видом напоминают биюргун (*Anabasis salsa*). В кормовом отношении изучены плохо. Надо все же полагать, что осенью и зимой они поедаются верблюдами, козами, овцами хорошо и даже поедаются лошадьми. Заметной хозяйственной роли не играют, так как встречаются изредка.

1604. *A. Lehmannianum* Bge. — С. Лемана, архар-биюргун (каз.). Полукустарник 5—15 *см* выс. с членистыми ломкими стеблями с вальковатыми листьями; образует полусферические подушки. Встречается изредка на щебнистых, глинисто-щебнистых солончаковатых склонах в пустынях Сред. Азии. С осени и зимой прекрасно поедается верблюдами и хорошо овцами, козами и лошадьми (Ларин и др., 1937; табл. 182).

1605. *A. Litwinowii* Eug. Kor. — С. Литвинова, архар-биюргун. Полукустарник 5—10 *см* выс. с желтоватозелеными цилиндрическими членистыми побегами этого года и толстоватыми шиловидными листьями. Изредка встречается на щебнистых склонах в Кызыл-Куме, Кара-Куме (Усть-Урте?). Используется так же, как и предыдущий вид.

1606. *A. subulifolium* Schrenk — С. шилолистный. Полукустарник 5—10 *см* выс. Встречается в Прибалхашье. Ильин (1936) считает, что это растение имеет те же кормовые достоинства, что и предыдущий вид.

### HALOXYLON BGE. — САКСАУЛ

В роде около 5 видов. В пустынях СССР произрастают 3 вида: 2 из них, С. черный — *H. aphyllum* и С. белый — *H. persicum*, деревья 5—7 *м* выс. и третий, С. зайсанский — *H. ammodendron*, кустарник 100—200 *см* выс. Одногодичные побеги и плоды всех 3 видов являются (особенно с осени) хорошим кормовым продуктом для верблюдов, овец и коз. В то же время 2 первые вида для пустынных районов имеют громадное хозяйственное значение, как дающие высококачественное топливо, мало уступающее по выделяемому теплу каменному углю. Древесина их прочная, тяжелая, тонет в воде (удельный вес сырой 3,15, сухостойной 1,01), сравнительно легко ломается, но не колется. Нередко в песках Кара-Кум, Кызыл-Кум, Муюн-Кум образуют своеобразные леса. В этом случае леса черного саксаула дают до 40 *т* древесины, белого в 1,5—2 раза меньше. Общая площадь, на которой произрастают оба саксаула, исчисляется в несколько десятков млн. *га* (Марецкий определяет ее даже в 100 млн. *га*, что является сильным преувеличением). Ежегодно заготовляется на топливо до 1,7 млн. *т* (Марецкий по Ильину) саксаульных дров.

Вопрос о направлении дальнейшего хозяйственного использования саксаульников только как объекта для заготовки топлива или смешанное использование на топливо и корм до сих пор окончательно не решен. Однако в последние годы большинство исследователей высказывается за второе направление. Наблюдения (Дубянский, 1928; Леонтьев, 1935; Минервин, Нечаева, Мосолов и др., 1940) показали, что наилучшее семенное возобновление саксаула происходит в условиях умеренного и

Таблица 182

**Химический состав саксаульчиков — *Arthrophytum* Schrenk**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. Lehmannianum* | X | Вегет. | 6,7 | 32,5 | 5,2 | 3,4 | 2,5 | 11,2 | 48,6 | Ларин и др., 1929, сборы Русанова с Катын-Яра |
| *A. Litwinowii* * | 29/X | Зрел. плод. | 10,0 | 20,5 | 6,6 | — | 1,8 | 13,9 | 57,2 | Ларин и др., 1929, сборы Русанова с Катын-Яра |

* В предшествующей работе (Ларин и др., 1929) приводимые результаты хим. анализа даны ошибочно для *A. subulifolium* Schrenk.

постоянного выпаса и небольшой разбитости поверхности почвы, причем в этом случае наблюдается и хорошая сохранность молодого подроста. Наоборот, интенсивный выпас, особенно по низкорослому саксаулу, неминуемо влечет за собой гибель. Учитывая это, авторы «Кормовых растений Туркмении» приходят к выводу, что «лесоводство и пастбищное хозяйство в Кара-Кумах — не конкуренты и не непримиримые противополо'кности, а два хозяйствен-

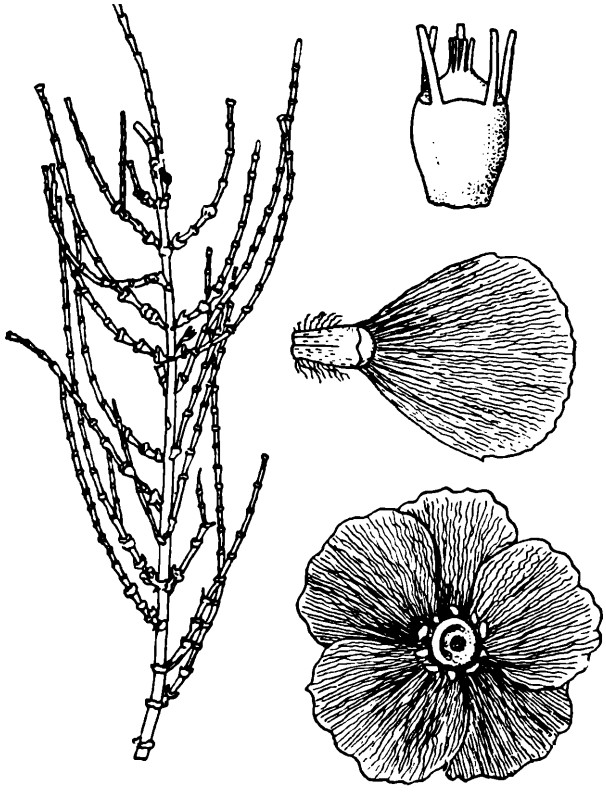

Рис. 143. Саксаул черный — *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin.

ных фактора, диалектически связанных между собой и дополняющих друг друга, требующих сознательного и постоянного управления ими со стороны человека в целях получения наилучшего хозяйственного эффекта».

У саксаулов установлено наличие алкалоидов (Орехов, Массагетов и др.), но в количествах, не имеющих практического значения.

1607. *H. ammodendron* (C. A. M.) Bge. (=*Arthrophytum ammodendron* Litw.) — С. зайсанский. Кустарник 100—200 *см* выс. Встречается на песчано-щебнистых почвах, по сухим руслам рек в пустынях Прибалхашья (Зайсан и илийская пустыня).

В пустыне Гоби в Монголии довольно охотно поедается верблюдами. Араты указывают, что поедание верблюдами молодых веточек способствует нажировке. Овцы и козы поедают опавшие плоды и веточки лишь поздней осенью и зимой (Юнатов, 1946). Ильин (1936) предполагает, что применение его то же, что и черного саксаула. В зеленых частях Массагетовым (1947) обнаружено много алкалоидов.

1608. *H. aphyllum* (Minkw.) Iljin (=*Haloxylon ammodendron* Bge., *Arthrophytum aphyllum* Litw.) — С. черный (рис. 143), солончаковый или безлистый, кара-сазак, офсыр (туркм.), кара-саксеул (каз.). Дерево до 7 *м* выс. с сильно ветвистым стволом с темносерой корой: однолетние побеги зеленые, с неразвитыми листьями; цветки и плоды расположены в основании молодых веточек; зеленая часть кроны темнозеленого оттенка, веточки на вкус соленые. Произрастает в пустынях Сред. Азии. Наиболее типичными для него местообитаниями являются долинообразные понижения грядовых песков, котловины бугристых песков, долины и русла старых рек, часто с более или менее близкими, в той или иной степени засоленными водами. Встречается он также, но менее мощными кустами, на такырах, такыровидных сероземах, также с близкими грунтовыми водами и на бугристых песках с глубокими грунтовыми водами (до 15 *м*). Нередко образует своеобразные черносаксауловые леса.

В пустыне Кара-Кум обычными спутниками в лесах черного саксаула являются *Suaeda Lipsky*, *Kochia Schrenkiana*, *Londesia eriantha*, *Statice spicata*, *Papaver pavoninum*, *Arnebia cornuta*, *Eremopyrum*, *Bromus tectorum* и др. Здесь же, но на супесчано-глинистых солонцеватых или гипсоносных равнинах (кырах) он (в виде кустарника до 120 *см* выс.) составляет примесь к *Artemisia herba alba*, *Salsola Richteri*, *S. rigida*, *S. arbuscula*, *Artemisia terrae albae* и др. (Нечаева, Мосолов, Мордвинов, 1943).

В пустыне Кызыл-Кум он растет вместе с *Tamarix* spp., *Artemisia terrae albae*, *Carex physodes*, *Agropyrum orientale*, *Salsola praecox*, *S. pellucida*, *S. nitraria*, *S. lanata*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Horaninovia*, *Girgensohnia* и др. (Муравлянский, 1936).

В Муюн-Куме (по древней долине р. Чу) черносаксаульники занимают площадь около 600 000 *га*. Здесь стволы черного саксаула покрывают 40% поверхности почвы, *Artemisia terrae albae* 40—50%. На фоне полыни кое-где рассеяны *Stipa Hohenackeriana*, *Poa bulbosa* var. *vivipara* и др.

Кусты черного саксаула более мощные и имеют в 1,5—2 раза больший, по сравнению с белым саксаулом, запас однолетних побегов (табл. 109).

По подсчетам Муравлянского, в пустыне Кызыл-Кум куст выс. 200 *см* при диаметре 200 *см* имел запас 4000 *г* сырой и 2000 *г* воздушно-сухой массы. В менее благоприятных условиях (Пояркова) куст в среднем дает 600—700 *г* кормового запаса. Количество кустов на 1 *га* колеблется в больших пределах, от 50 до 600—800 кустов. В зависимости от местообитаний и мощности кустов, запас на 1 *га* может колебаться в пределах от 50 *кг* до нескольких тонн, средний запас не превышает 1,0—1,5 *ц/га* (при осенне-зимнем использовании поедается из этого количества 30—40%).

Черный саксаул начинает вегетировать на 5—10 дней позже белого, последующие фазы проходит почти одновременно, с запозданием на 3—6 дней (Боровский, Минервин и др., 1940). Подробно изучалась биология черного саксаула Бочанцевой (1944), которая приводит следующие данные.

1. В конце марта — начале апреля буйно развиваются плодоносящие побеги, растение цветет. Развитие вегетативных органов в это время едва только начинается.

2. По окончании цветения, с середины апреля до конца или середины августа, развитие плодоносящих побегов подавлено, зато энергично растут ассимиляционные веточки, ассимиляционные части плодоносящих побегов. Далее, с середины августа или начала сентября, вновь усиливается развитие плодоносящих органов и происходит подавление роста ассимиляционных частей растения. Сравнивая динамику роста черного саксаула с другими кустарниковыми солянками (*Salsola Richteri, S. arbuscula*), Бочанцева отмечает их принципиальные различия:

1) саксаул начинает весеннее развитие с плодоносящей фазы, солянки — с вегетативной;

2) развитие вегетативных органов у саксаула подавляет развитие плодоносящих, у солянок же они развиваются параллельно;

3) вступление саксаула в фазу плодоношения знаменуется остановкой в росте вегетативных органов, солянки же продолжают плодоносить, цвести и расти.

Хим. состав черного саксаула изучен слабо (табл. 183, 184). Судя по имеющимся анализам, в нем содержится, по сравнению с белым, больше золы (23,3%, среднее по 2 анализам), меньше протеина (9,0%), но зато меньше и клетчатки (14,9%). По этим данным можно предполагать, что питательная ценность поедаемых частей его (однолетних побегов) близка к таковой у белого саксаула.

Как и в других маревых, в черном саксауле найдено большое количество кальция и мало фосфора.

Поедается черный саксаул с-х. животными так же, как и белый саксаул. Муравлянский даже указывает, что в Кара-Калпакской АССР верблюды предпочитают черный саксаул белому; при пастьбе на нем получается лучшая шерсть у овец.

Черный саксаул почти круглый год поедается большой песчанкой, причем с 20—25 сентября до начала января плоды его служат для нее основной пищей (Стальмакова, 1942).

Авторы «Кормовых растений Туркмении» (1940) указывают, что на кырах сев.-зап. части Туркменской ССР и на юге Усть-Урта встречается особая экологическая форма (местное название «ашкара-сазак») в виде кустарника до 1,5—2 *м* выс. с тонким стволом и округлой и сильно изреженной кроной. В сев.-зап. части Туркменской ССР обычно встречается единичными экземплярами или небольшими изреженными группами среди полынного травостоя.

Таблица 183

**Химический состав золы саксаула черного — *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin**

| Что анализир. | Время сбора | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ca | P | K | Na | Mg | S | |
| Однолет. веточки | 25/VI | Сост. летн. покоя | 2,380 | 0,108 | — | — | — | — | Боровский. 1941, Туркмен. ССР |
| То же | 22/X | Плод. | 2,140 | 0,040 | — | — | — | — | |
| Зола | — | — | 31,050 | 0,284 | 2,010 | 1,786 | 1,570 | 2,420 | Томмэ и др., 1948 |
| Та же зола, но промытая холодной водой | — | — | 33,200 | 0,318 | 0,973 | 1,310 | 1,630 | 1,811 | |

На Усть-Урте растет среди биюргуно-полынной растительности в небольших блюдцеобразных понижениях вместе с *Artemisia taurica*. Эта форма саксаула верблюдами поедается хорошо в течение всего года, особенно хорошо в период плодоношения. Овцы и козы весной и летом почти не поедают, осенью хорошо и зимой удовлетворительно.

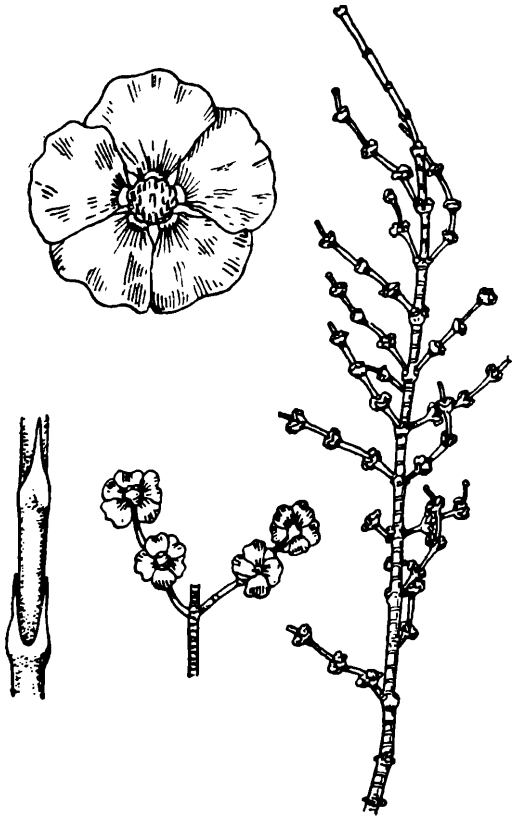

**Рис. 144.** Саксаул белый — *Haloxylon persicum* Bge.

Черный саксаул широко используется на топливо; по теплотворной способности он выше белого саксаула.

Из золы зеленых веточек черного саксаула («ашкара», или «ичкара») добывается сода, количество которой обычно составляет до 8% от веса золы. Исследования Герасимова, Коновалова, Розена показали, что выход ее можно повысить до 20%. В зеленых частях алкалоиды отсутствуют (Атаев, 1948) или их немного (Массагетов, 1947).

Зола зеленых веточек ашкара-сазака употребляется при окраске пряжи для придания прочности краскам (Боровский, Минервин и др., 1940). По опыту Энден, экстракт из зеленых ассимиляционных веточек черного саксаула окрашивает ткани в защитный цвет.

1609. *H. persicum* Bge. (=*H. ammodendron* Bge., *Arthrophytum acutifolium* Minkw., *A. arborescens* Litw.) — С. белый, или песчаный (рис. 144), сазак, ак-сазак (туркмен.), аксексеул (казах.). Дерево до 5 *м* выс. с толстым корявым стволом и светлосерой корой; однолетние побеги светлозеленые, прошлогодние ветви беловатые; листья неразвиты; цветки и плоды расположены по всей длине веточек или на концах их; зеленая крона имеет светлый оттенок. Диаметр дерева достигает 30—40 *см*. Веточки на вкус горько-соленые.

Одно из самых распространенных растений полуподвижных, средне закрепленных бугристых, грядовых и реже барханных песков Сред. Азии. В песках Кызыл-Кум и Кара-Кум не менее чем на 50% их площади (не менее чем на площади 15 млн. *га*) саксаул белый является одним из самых распространенных растений в различных саксаулово-травянистых, кустарниково-травянистых группировках. Обычно он здесь растет вместе с кустарниками и полукустарниками (*Calligonum*, *Salsola Richteri*, *S. Paletzkiana*, *S. subaphylla*, *Ammodendron*, *Ephedra strobilacea*, *Astragalus confirmans*, *A. squarrosus*, *A. paucijugus* и др.) и со многими травянистыми растениями (*Carex physodes*, *Aristida pennata*, *Bromus tectorum*, *Eremopyrum orientale*, *Isatis emarginata*, *Malcolmia Bungei*, *Iris tenuifolia*, *Astragalus filicaulis*, *Salsola Paulseni*, *Chrosophora sabulosa*, *Ferula assa foetida*, *Horaninowia ulicina*, *Agriophyllum latifolium* и др.). В песках Муюн-Кум белосаксаульники занимают площадь не менее 1,5 млн. *га*. Наиболее частыми спутниками его здесь являются *Ammodendron Sieversii*, *Calligonum* (разные виды), *Eurotia ceratoides*, *Astragalus brachypus*, *Kochia prostrata*, *Ephedra lomatolepis*, *Aristida pennata*, *Carex physodes*, *Agropyrum sibiricum*, *Ceratocarpus turkestanicus*, *Artemisia songorica* и нек. др. (Гаель и Останин, 1939).

При сильном уплотнении песков, как только на поверхности их образуется корочка и появится пустынный мох — *Tortula desertorum*, и корковые лишайники, саксаул белый отмирает. Точно так же исчезает или сильно изреживается он на подвижных развеваемых песках.

Количество кустов на 1 *га* колеблется в пределах 50—500 экземпляров. Величина их также колеблется в широких пределах. По учетам Муравлянского в песках Кара-Кум (табл. 109), средний куст имеет 150 *см* выс. и 140 *см* в диаметре. При такой мощности его зеленые побеги

дают 1600 *г* сырой массы и 800 *г* в переводе на сухую.

Вегетация у саксаула белого продолжается 8—8,5 месяца — с февраля по октябрь. Зеленые веточки начинают развиваться в феврале, цветет в начале апреля, плодоносит в сентябре, и в начале октября начинается опадение плодов и ассимиляционных веток. Зеленая масса нарастает очень интенсивно до начала высоких температур (середина июня), затем прирост почти прекращается, и с начала сентября вновь начинают расти (но уже медленно) ростовые и ассимиляционные веточки. Максимальный валовой запас падает на июнь месяц (табл. 110, Морозова, 1946).

Саксаул белый в песках Кара-Кум и Кызыл-Кум нередко является основным кормовым растением. Муравлянский (1936) даже считает, что на песчаных пастбищах Кызыл-Кума он составляет 60% валовой кормовой массы. Поедаются у него молодые зеленые веточки, плоды, частично даже прошлогодние веточки. Валовой запас кормовой массы (зеленые побеги) колеблется в широких пределах (от 0,5 до 5,0 *ц/га*), средний не превышает 1—1,5 *ц/га*, из них поедается при осенне-зимнем использовании до 40—50%. Пояркова при обследовании Кара-Кума установила, что на саксаулово-илачно-селиновых (*Haloxylon persicum*, *Carex physodes* и *Aristida pennata*) пастбищах на 1 *га* было 158 кустов саксаула (средняя высота куста 175 *см*), которые дали в среднем 164 *кг* кормового запаса.

Верблюды поедают саксаул хорошо и отлично в течение всего года. Летом, при переводе их с другого типа пастбищ, саксаул поедается особенно жадно, и тогда в течение 3—4 дней наблюдается сильный понос, но затем он быстро прекращается, и поедаемость саксаула по-прежнему остается хорошей или отличной. Весной верблюды поедают начинающие вегетировать прошлогодние веточки, летом — зеленые веточки этого года, осенью — их же и особенно хорошо семена, зимой — однолетние и частично одревеснешие побеги.

Овцы и козы весной и летом саксаул почти не поедают, со второй половины осени и зимой поедают хорошо плоды, однолетние ростовые веточки и подбирают с земли опавшие веточки. Осенью во время плодоношения считается нажировочным кормом. Надо все же отметить, что хотя овцы и козы осенью и зимой поедают саксаул хорошо, все же он не может служить односторонним кормом: вместе с ним должны скармливаться и другие, менее зольные корма (полынь, злаки и т. п.). Это подтверждается опытом стойлового летнего кормления овец, проведенного в Туркменской ССР Морозовой. При даче 0,4 *кг* поедалось овцами только 40%, и на 3—4-й день начинался у них жестокий понос. К сожалению, зимнее кормление в стойле не было осуществлено.

Следует отметить, что поедаемость саксаула зимой в значительной степени зависит от наличия снежного покрова: при снеге поедаемость увеличивается (Нечаева).

Количество фактически поедаемой массы куста будет сильно отличаться по видам животных. Верблюды объедают зеленую массу до выс. 2—2,5 *м*, овцы и козы ощипывают кусты только до высоты 1 *м*. Морозова считает, что осенью в среднем куст дает около 1 *кг* воздушно-сухой массы доступного овцам корма.

По наблюдениям Морозовой, на кустарниково-илачных пастбищах Кара-Кума из рациона овцы в 2,3—2,5 *кг* на саксаул по сезонам года падает: весной 0,1 *кг*—4%, летом 0,2 *кг*—9%, осенью 0,7 *кг* — 29% и зимой 1,0 *кг* — 40%. По наблюдениям Нечаевой, роль саксаула в кормовом рационе овец также очень значительна, но все же более скромная. Так, в среднем за 4 года наблюдений все кустарниковые корма (саксаул среди них преобладает) составили в рационе (в проц.): в первой половине весны 5, во второй — 12, летом 9, осенью 18 и зимой 22. Само собой разумеется, наблюдения Морозовой и Нечаевой имеют значение применительно к пунктам их наблюдений. Все же, видимо, на песчаных пастбищах Кара-Кума и Кызыл-Кума саксаул в рационе овцы вряд ли составляет менее 10%.

Хим. состав саксаула изучался неоднократно; проведено 23 анализа (табл. 185), однако динамика его еще не совсем ясна. Золы, сравнительно с другими маревыми, у саксаула немного, содержание ее колеблется в пределах от 9,4 до 27,6% (в среднем 15,7%), максимум падает на опавшие ассимиляционные веточки (21,8%) и минимум на остающиеся на кусте однолетние побеги в зимнем состоянии (11,9%). Протеина даже в плодоношении немало (11,6%), но в однолетних осенне-зимних ветках и в опавших ветках, поедаемых как раз в наиболее ответственные сезоны, содержание его невелико (6,8—7,7%). Клетчатки в общем немного (среднее 23,0%), при очень широких колебаниях (от 10,2 до 51,0%), максимум наблюдается у веток в осенне-зимнем состоянии.

По исследованиям Сабинина, зеленые веточки саксаула из Туркменской ССР содер-

Таблица 184

**Химический состав саксаула черного — *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Веточки без плодов | X | Плод. | — | 25,4 | 7,1 | — | 1,8 | 14,1 | 51,7 | Ларин и др., 1929, сборы Русанова с Катын-яра |
| | I/VII | Цвет. | — | 21,2 | 10,8 | 7,3 | 1,6 | 15,7 | 50,7 | Боровский, Морозова, 1932, Туркмен. ССР |

Таблица 185

**Химический состав саксаула белого — *Haloxylon persicum* Bge.**

| Что анализир. | Время | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Веточки этого года | 1/V 1930 | Цвет. | 26,4 | 18,9 | 12,5 | 2,3 | 11,5 | 40,9 | Морозова, 1946, Туркмен. ССР, Уч-Аджи |
| | 1/V 1932 | После цвет. | 15,2 | 16,9 | — | 2,2 | 13,3 | 52,4 | |
| | 18/V 1930 | » | 17,8 | 12,5 | 8,1 | 2,5 | 17,7 | 49,5 | |
| | 3/VI 1933 | » | 13,1 | 11,2 | 7,5 | 1,5 | 16,8 | 57,5 | |
| | 10/IX 1932 | Нач. обр. плод. | 15,5 | 11,7 | — | 2,7 | 21,9 | 48,2 | |
| Прошлогод. побеги и зелен. побеги | 20/IV 1937 | Бутон. | 13,7 | 10,2 | 7,8 | 1,3 | 25,9 | 48,9 | |
| | Зима | Зимн. пл. | 13,9 | 7,8 | 6,1 | 2,3 | 49,6 | 26,5 | |
| Опавш. ветки | 8/II | » | 24,9 | 7,6 | — | 2,4 | 51,0 | 14,1 | |
| | 6/V 1937 | Массов. цвет. | 13,1 | 13,7 | 8,7 | 1,4 | 22,9 | 48,9 | |
| | 31/VII 1937 | После цвет. | 18,9 | 9,1 | 8,5 | 1,9 | 16,2 | 53,9 | |
| Опавш. ветки с земли | 25/XI 1937 | После плод. | 17,7 | 6,8 | 6,6 | 1,9 | 12,6 | 61,0 | Морозова, 1946, Узбек. ССР, Нур-Ата |
| Однолет. ветки | 30/XII 1937 | Зимн. сост. | 13,6 | 7,1 | 5,1 | 1,8 | 19,6 | 57,9 | |
| Многолет. ветки | 30/XII 1937 | » | 10,1 | 7,5 | 5,1 | 1,6 | 32,1 | 48,7 | |
| Опавш. ветки с земли | 30/XII 1937 | Зим. сост. | 17,0 | 6,8 | 6,1 | 2,7 | 12,7 | 60,8 | |
| Однолет. ветки | 30/I 1938 | Зимн. сост. | 9,4 | 9,1 | 6,3 | 1,9 | 25,6 | 54,1 | |
| Многолет. ветки | 30/I 1938 | » | 10,5 | 7,9 | 4,6 | 1,9 | 34,7 | 45,0 | |
| Однолет. ветки | 20/IV 1938 | Бут. | 12,1 | 20,4 | 14,2 | 2,7 | 10,2 | 54,6 | |
| Многолет. ветки | 20/IV 1932 | » | 13,5 | 9,0 | 7,5 | 2,6 | 22,3 | 52,6 | |
| | 17/VI | После цвет. | 19,0 | 9,0 | — | 1,6 | 21,5 | 48,9 | Муравлянский, 1936. Каракалпак. АССР |
| | 20/VI | » | 17,3 | 10,9 | — | 2,4 | 17,8 | 51,6 | |
| | 28/XII | После опад. ассим. веточек | 10,8 | 7,2 | — | 1,6 | 27,3 | 53,2 | Морозова, 1946, Туркмен. ССР |
| Опавшие веточки с земли | 8/X 1934 | То же | 27,6 | 6,0 | 5,9 | 1,8 | 24,1 | 40,5 | |
| | 27/IX | Плод. | 10,1 | 6,6 | — | 3,2 | 21,3 | 58,7 | Гаель и Останин. 1939, пески Муюн-Кум |
| Среднее | | | | | | | | | |
| До цветения | 2 анал. | | 12,9 | 15,3 | 11,0 | 2,0 | 18,0 | 51,8 | |
| Бутоны многол. вет. | 1 » | | 13,5 | 9,0 | 7,5 | 2,6 | 22,3 | 52,6 | |
| Цветение | 2 » | | 19,7 | 16,3 | 10,6 | 1,8 | 17,3 | 44,9 | |
| Состояние покоя | 6 » | | 16,9 | 11,6 | — | 2,0 | 17,2 | 52,3 | |
| Опавшие ветки с земли | 2 » | | 12,8 | 9,1 | — | 2,9 | 21,6 | 53,6 | |
| » » » » | 4 » | | 21,8 | 6,8 | 6,2 | 2,2 | 25,1 | 44,1 | |
| Однолет. ветки осенне-зимние | 4 » | | 11,9 | 7,7 | — | 1,9 | 30,6 | 47,9 | |
| Многолет. ветки осенне-зимние | 2 » | | 10,3 | 7,7 | 4,8 | 1,7 | 33,4 | 46,9 | |
| По всем | 23 » | | 15,7 | 10,1 | 7,5 | 2,1 | 23,0 | 49,1 | |

жали 1,2—1,7% лимонной кислоты (Павлов, 1947). В зеленых частях обнаружено немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Опыты определения питательной ценности однолетних веточек, поставленные Морозовой на оп. пункте Уч-Аджи Туркменской ССР в декабре 1932 г., показали (для зимнего периода) их высокую питательную ценность (52,73 корм. единицы на 100 *кг* абс. сух. вещ.). В этом опыте коэфициенты переваримости отдельных питательных веществ оказались такими: органич. вещ. 53,0, протеина 51,6, жира 29,0, клетчатки 47,1, безазот. экстракт. вещ. 55,7.

Помимо корма, саксаул в среднеазиатских пустынях дает еще и первоклассный топливный материал. Хозяйственное значение его как топлива надо поставить даже выше кормового значения.

Саксаул имеет большое значение и в пескоукрепительных работах. Развивается он на песках быстро, уже через 15—20 лет вырастает очень развесистым деревом 3,5—4,5 *м* выс. с диаметром ствола около 20 *см*.

## NANOPHYTON LESS. — НАНОФИТОН, ТАС-БИЮРГУН

Род состоит из одного вида.

1610. *N. erinaceum* (Pall.) Less. — Н. ежовый, тас-биюргун (казах.). Полукустарник 5—15 *см* выс. (рис. 145), образует плотные подушковидные дернины; листья короткие, мясистые, шиловидные, плотно расположенные на стебле. Широко распространен в полупустынях и в пустынях (на юге меньше). Растет на щебнистых, каменистых, смытых почвах склонов, на мелах, такырах, солонцах-солончаках и т. п. Нередко в подобных условиях является господствующим растением или спутником других (*Artemisia pauciflora*, *Anabasis salsa*, *Atriplex cana*, *Salsola gemmascens*, *S. rigida*, *Artemisia terrae albae* и др.). Иногда, особенно в полупустыне вблизи гор и по нижним частям их склонов, образует нанофитники на площадях в несколько *га*.

В полупустыне в Актюбинской обл. начинает отрастать в мае (в начале), зацветает в начале июля, цветет весь июль, плоды образуются в августе. Однолетние веточки отрастают в лето не более как на 1—4 *см*.

Дает ничтожные урожаи кормовой массы, в лучшем случае не превышающие 5—6 *ц/га* зеленой массы (сухой 35—45% от нее). Запас всей массы сильно колеблется в зависимости от высоты среза.

По опытам Давыдовой в Актюбинской обл. (1939), общий запас массы при срезе у поверхности почвы составил 19,1 *ц/га* (в сухой массе), при срезе на 2 *см* — 12,1 *ц/га*, а при срезе на 4 *см* всего 2,2 *ц/га*. Эта последняя цифра и может до некоторой степени определять валовой запас кормовой массы (близкий к максимальному). Те же опыты выяснили, что тас-биюргун никакой отавы не дает, и стравить его можно только один раз в год. Низкий срез резко понижает урожай на следующий год. Так, в опыте Давыдовой (1939) при различной высоте среза урожай последующего года составил к предыдущему году: при срезе у поверхности почвы 13,6%, при срезе на 2 *см* от поверхности почвы 103,9% и при срезе на 4 *см* — 216,1%.

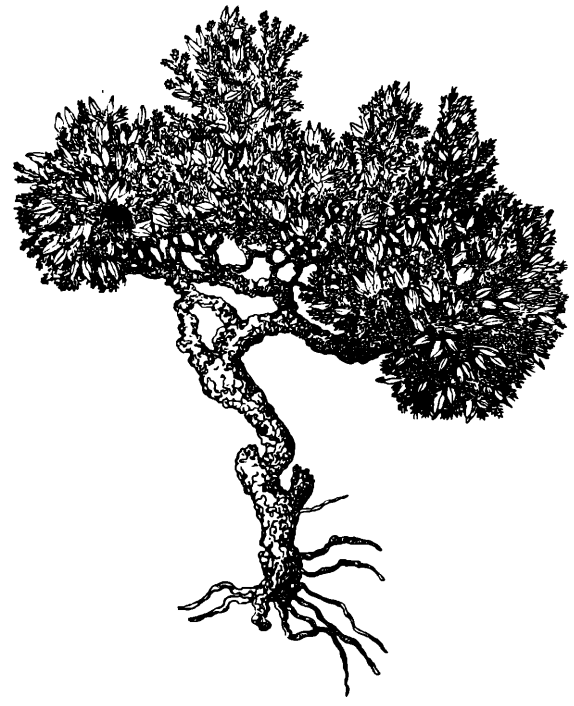

Рис. 145. Нанофитон ежовый, тас-биюргун — *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Less.

Качественными анализами в образцах из окр. Ленинабада обнаружено очень много алкалоидов (Атаев, 1948).

Характерна у тас-биюргуна незначительная разница в содержании всех питательных веществ по фазам вегетации (табл. 186). Это, возможно, объясняется тем, что образцы для анализа состояли не только из побегов текущего года, но частично и из веточек прошлых лет. В среднем по 12 анализам по всем фазам вегетации в тас-

Таблица 186

**Химический состав тас-биюргуна — *Nanophyton erinaceum* Less.**

| Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | 22/VIII | Отцвет. | | 24,6 | 13,0 | 8,4 | 2,5 | 22,7 | 37,2 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 4 | 10/I—7/IV | Зимнее (4 анал.) | 37,1 | 21,1 | 12,7 | 9,7 | 3,0 | 24,5 | 38,7 | Давыдова и Степанов, 1936, Мугоджары, Актюбин. обл. |
| 1 | 1934 | Цвет. | 4,8 | 17,7 | 14,5 | 11,0 | 2,9 | 20,1 | 44,7 | Давыдова, 1939, Мугоджары, Актюбин. обл. |
| 1 | — | Плод. | 7,4 | — | 14,5 | — | 3,0 | 19,8 | — | |
| 1 | — | Осен. сост. | 4,4 | 19,5 | 14,9 | 11,5 | 3,2 | 21,3 | 41,1 | |
| 1 | 1935 | До цвет. | 5,5 | 19,1 | 12,9 | 10,0 | 2,9 | 19,0 | 46,2 | |
| 1 | — | Цвет. | 5,5 | 21,9 | 13,1 | 10,3 | 2,5 | 16,9 | 45,6 | |
| 1 | — | Плод. | 4,9 | 20,8 | 12,4 | 9,5 | 3,1 | 16,1 | 47,6 | |
| 1 | — | Осен. сост. | 5,9 | 19,8 | 13,2 | 9,6 | 4,1 | 18,2 | 44,7 | |
| Среднее: | | | | | | | | | | |
| До цветения | 1 анал. | | 5,5 | 19,1 | 12,9 | 10,0 | 2,9 | 19,0 | 46,2 | |
| Цветение | 3 » | | 5,1 | 21,9 | 13,5 | 9,9 | 2,6 | 19,9 | 42,6 | |
| Плодоношение | 2 » | | 6,1 | 20,8 | 13,4 | 9,5 | 3,0 | 17,9 | 44,9 | |
| Осеннее состояние | 2 » | | 5,1 | 19,6 | 14,0 | 10,5 | 3,6 | 19,7 | 43,1 | |
| Зимнее состояние | 4 » | | 37,1 | 21,1 | 12,7 | 9,7 | 3,0 | 24,5 | 38,7 | |
| Среднее по всем | 12 » | | — | 20,7 | 13,2 | 9,9 | 3,0 | 21,0 | 42,1 | |

биюргуне содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 20,7, протеина 13,2, белка 9,9, жира 3,0, клетчатки 21,0, безазот. экстракт. вещ. 42,1. Судя по этим данным, питательная ценность тас-биюргуна должна быть не ниже средней.

Весной и летом тас-биюргун немного поедается овцами и верблюдами. С осени и особенно зимой хорошо поедается верблюдами, овцами и лошадьми. Для овец и верблюдов считается нажировочным кормом (Ларин и др., 1929). По наблюдениям Давыдовой и Степанова (1936), зимой имеет темнозеленый цвет и свежий вид, мало отличный от осеннего состояния. Высота его зимой 4—8 *см*, поедается он лошадью на 2—5 *см* от поверхности почвы, при этом съедаются только молодые побеги.

### PETROSIMONIA BGE. — ПЕТРОСИМОНИЯ

В роде 11 видов, все они встречаются в СССР. Это однолетние небольшие (средняя выс. 10—15 *см*) растения солончаков и солонцов полупустынь и пустынь. Часто растут группами, но дают и в этом случае (за исключением *P. triandra*) урожай не свыше 2—3 *ц/га* (сухой) поедаемой массы. Они менее мясистые и сочные, чем большая часть однолетних солянок (*Salsola*). Поедаемость их животными еще недостаточно выявлена. Большинство авторов (Ларин, Щелоков, Андреев, Цаценкин, Евсеев) относят их к хорошим (и даже отличным) верблюжьим пастбищным кормам. Овцы и козы поедают их удовлетворительно и хорошо с осени. Лошади поедают только при голодовках. Крупн. рог. скот поедает довольно охотно (сравнительно хуже из них поедаются *P. glaucescens* и *P. Litwinowi*), но, видимо, в небольшом количестве, как средства, возбуждающие аппетит и содержащие необходимые для животных соли. В формировании травостоя, сравнительно с некоторыми другими маревыми (*Salsola*, *Atriplex*, *Chenopodium* и др.), заметного участия не принимают, поэтому хозяйственная роль рода в кормлении с-х. животных невелика.

Такие виды, как *P. trianara* и *P. crassifolia*, необходимо испытать в культуре на солончаках и солонцах. В *P. monandra* найден алкалоид пиперидин, и это растение надо стравливать с большой осторожностью.

1611. *P. brachiata* (Pall.) Bge. — П. супротивнолистная, тургай-оте (казах.). Однолетнее растение 5—40 *см* с полумясистыми, полувальковатыми короткими листьями. Растет группами, иногда значительными, на солончаках и реже на солонцах в полупустынях и на севере пустынь. Имеющиеся анализы (табл. 187) показывают, что в осеннем состоянии питательная ценность П. супротивнолист-

ной не должна быть высокой. В растении, собранном в Гурьеве в фазе начала плодоношения, содержалось довольно много натрия (5,45%) и хлора (4,03%), но все же почти в 2 раза меньше, чем в более сочной *Salsola crassa*. Содержится немного алкалоидов (Массагетов, 1947). При вымачивании в течение 8 часов количество их сократилось в несколько раз. Немного в ней оказалось кальция и фосфора (табл. 93). С осени хорошо поедается верблюдами, овцами и козами.

1612. *P. crassifolia* (Pall.) Bge. [=*P. oppositifolia* (Pall.) Litw.; *Halimocnemis crassifolia* C. A. M.] — П. толстолистная (рис. 146), соран (казах.). Однолетнее мясистое растение 5—40 *см* выс. Растет на солончаках и реже на солонцах в полупустыне и на севере пустыни. Нередко дает сплошные покровы на значительных площадях или является преобладающим растением. По наблюдениям Онуфриева (1947), на зимних пастбищах Азербайджанской ССР хорошо (особенно в сухом состоянии) поедается овцами, козами, верблюдами в течение всей зимы. В это время она (по Онуфриеву) содержит еще довольно много белка (ноябрь — 8,83%, декабрь — 9,06% и январь — 6,57%) и жира (соответственно 2,42; 2,70 и 2,26%). Имеющиеся более подробные анализы (табл. 187) показывают, что П. толстолистная содержит много золы (от 21,1 до 40,6%, среднее по 4 анализам 31,1%), но уже в плодоношении мало протеина. Это последнее не согласуется с данными Онуфриева. В общем по приводимым анализам невозможно судить о питательной ценности этого растения.

1613. *P. glauca* (Pall.) Bge. — П. сизая, ярманлык, койджелюк (туркмен.). Однолетнее довольно сочное растение. Встречается на солончаках на Кавказе, в пустыне Кара-Кум и в предгорной части Туркменской ССР. Вегетировать начинает в апреле, но становится заметным растением летом, плодоносит осенью. В Туркменской ССР летом почти не поедается, осенью хорошо поедается верблюдами, овцами и козами (Боровский, Минервин и др., 1940).

Таблица 187

**Химический состав петросимоний — *Petrosimonia* Bge.**

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | золы | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | | *P. crassifolia* | | | | |
| Конец IX | Нач. плод | 14,8 | 21,1 | 4,8 | — | 3,1 | 12,1 | 58,9 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| IX | То же, но вымочен. в воде | 14,1 | 19,7 | 4,8 | — | 3,2 | 13,4 | 58,9 | |
| — | До цвет. | 8,2 | 40,6 | 12,4 | 7,2 | 1,1 | 11,4 | 34,5 | Андреев, Цаценкин. Астрахан. обл. |
| 19/VII | Цвет. | 7,8 | 29,5 | 13,8 | 8,4 | 1,8 | 11,3 | 43,6 | |
| IX | Плод. | 7,3 | 33,4 | 6,3 | — | 2,6 | 22,5 | 35,2 | Богданов, Сев. Кавказ |
| Среднее по 4 ан. | | 9,5 | 31,1 | 9,3 | 7,8 | 2,1 | 14,3 | 43,2 | |
| | | | | | *P. brachiata* | | | | |
| Конец. IX | Нач. плод. | 7,4 | 18,3 | 4,9 | — | 2,2 | 12,9 | 61,7 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| IX | То же, но вымочен. в воде | 5,9 | 9,0 | 3,8 | — | 2,2 | 16,4 | 68,6 | |
| | | | | | *P. sibirica* | | | | |
| — | Плод. | 6,3 | 29,1 | 7,7 | — | 2,5 | 17,1 | 43,6 | Аболин и Советкина. 1930, Киргиз. ССР |
| | | | | | *P. triandra* | | | | |
| 2/IX | Цвет. | 6,3 | 17,7 | 10,7 | 7,5 | 3,9 | 18,6 | 49,1 | Ларин и др. 1929, Казах. ССР |
| Среднее по всем видам | | | | | | | | | |
| До цветения | 1 анал. | 8,2 | 40,6 | 12,4 | 7,2 | 1,1 | 11,4 | 34,5 | |
| Цветение | 2 » | 7,0 | 23,6 | 12,2 | 7,9 | 2,8 | 14,9 | 46,5 | |
| Плодоношение | 4 » | 8,9 | 25,5 | 5,9 | — | 2,6 | 16,1 | 49,9 | |
| Среднее по | 7 » | 8,3 | 27,1 | 8,7 | — | 2,5 | 15,1 | 46,6 | |

1614. *P. glaucescens* (Bge.) Iljin — П. сизоватая. Однолетнее мало сочное растение 5—30 *см* выс. Растет на солончаках и солонцах в полупустыне и на севере пустыни. С осени поедается овцами и козами, поедается также довольно хорошо (в июне и в первой половине августа) и крупн. рог. скотом, но в небольшом

Рис. 146. Петросимония толстолистная — *Petrosimonia crassifolia* (Pall.) Bge.

количестве, как растение, возбуждающее аппетит и содержащее необходимые для животного соли (Евсеев, 1949).

1615. *P. Litwinowi* Korsh. — П. Литвинова. Однолетнее растение 5—30 *см* выс. с ветвистым стеблем. Растет на солончаках и солонцах-солончаках в полупустыне и на севере пустыни группами, изредка образует густые заросли. С осени поедается хорошо верблюдами, овцами и козами. По наблюдениям Михеева (1933) в Чкаловской обл., скот с жадностью поедал всходы в конце мая и достаточно хорошо поедал и позже. Надо полагать, что это растение имеет то же значение в питании животных, что и *P. glaucescens*.

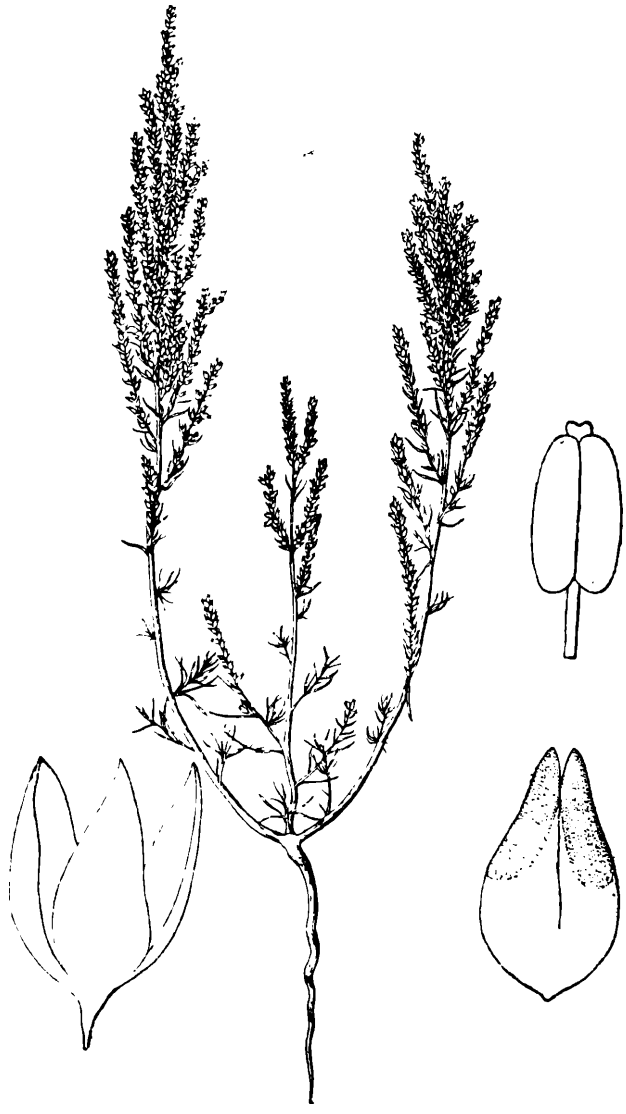

Рис. 147. Петросимония однотычиночная — *Petrosimonia monandra* (Pall.) Bge.

1616. *P. monandra* (Pall.) Bge. — П. однотычиночная (рис. 147). Однолетнее жестковатое растение 5—40 *см* выс. Растет группами и в одиночку по дорогам, на мусорных местах, на солонцеватых почвах на юге степи и в полупустыне. Поедается немного овцами, козами и верблюдами и только осенью. Содержит летучий алкалоид пиперидин ($C_5H_{11}N_1$), используе-

мый в резиновой промышленности. Скармливать это растение надо осторожно или лучше совсем воздержаться от использования.

1617. *P. sibirica* (Pall.) Bge. — П. сибирская. Довольно сочное однолетнее растение

Рис. 148. Петросимония трехтычиночная — *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simonkai.

10—50 *см* выс. Растет на солончаках в полупустыне и пустыне. Поедается хорошо с осени верблюдами, овцами и козами.

1618. *P. triandra* (Pall.) Simonkai (=*P. volvox* Bge.) — П. трехтычиночная (рис. 148), кангбак-соранг (казах.). Однолетнее довольно сочное, от основания ветвистое растение (часто имеет шарообразную форму) 5—35 *см* выс. Растет группами и рассеянно на солончаках и солонцах на юге степи и в полупустыне. Поедается на пастбищах с осени верблюдами, козами и овцами.

На влажных солончаковатых почвах (и солончаках) достигает выс. 60—70 *см* и образует большие шарообразные кусты. В низовьях Урала и Эмбы заготовляется на сено (Ларин, 1929). Представляет интерес для испытания в культуре на солончаках.

## HALOCHARIS MOQ. — ГАЛОХАРИС

Род этот представлен 6 видами. В СССР произрастает 3 вида, из них два вида эндемичные, встречающиеся только в определенных

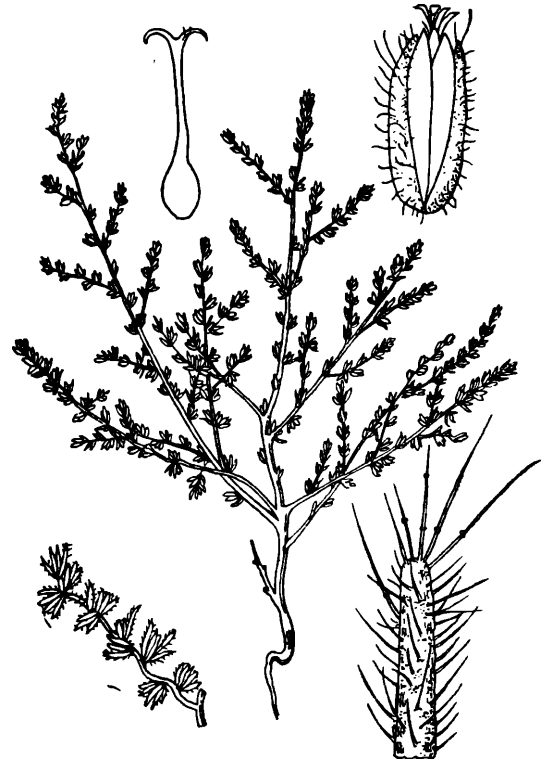

Рис. 149. Галохарис щетинистоволосый — *Halocharis hispida* (C. A. M.) Bge.

немногих пунктах в пустыне Кара-Кум. Третий вид — *H. hispida* является растением большой хозяйственной ценности.

1619. *H. hispida* (C. A. M.) Bge. (=*Halimocnemis hispida* C. A. M.) — Г. щетинистоволосый (рис. 149), пешмек, пашмак (туркмен.), пахта-шур (узб.), куянджинь (казах.). Однолетнее 5—50 *см* выс. (средняя выс. 15—25 *см*).

сизоватое, от самого основания кустисто-ветвистое растение. По сравнению с *Halimocnemis*, *Gamanthus*, Г. щетинистоволосый является более сухим маревым, хотя в одну категорию с наиболее сухими маревыми, как *Kochia prostrata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Agriophyllum* и др., его отнести нельзя. Встречается в пустынях Сред. Азии. Обладает довольно широкой приспособляемостью к почвенным условиям. Наиболее характерными для него почвами являются такыровидные почвы, засоленные сероземы, засоленные пониженные ложбины, солончаки, но встречается и на супесчаных и песчаных сероземах. Встречается также на залежах и как сорняк в посевах. На влажных или сухих солончаках с большим содержанием солей встречается редко. На такыровидных почвах, в засоленных ложбинах и реже на залежах иногда дает почти чистые ценозы. Чаще он входит в состав солянковых, эфемерово-солянковых полынных растительных группировок, в которых, наряду с маревыми (видами родов *Halimocnemis*, *Gamanthus*, *Salsola*, *Anabasis* и др.), полынями, кермеками, мятликом луковичным, однолетними эфемерами (пыреи, костры, крестоцветные и др.), является одним из основных растений.

В отличие от большинства маревых, с весны начинает развиваться рано (в начале марта), цветет в июне, но семена созревают только в октябре. Первые признаки засыхания начинаются в июле, но сухим растение становится к концу ноября — в декабре. Листья и семена на стеблях сохраняются еще в декабре.

Боровский, Минервин и др. для Туркменской ССР (1940) указывают для Г. щетинисто-

Таблица 188

**Химический состав галохариса щетинистоволосого — *Halocharis hispida* (C. A. M.) Bge.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | Кон. вегет. | 7,8 | 9,2 | 8,1 | 6,4 | 3,3 | 31,2 | 48,2 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР |
| Семена и листья | XI 1935 | — | — | 18,5 | 12,3 | 9,1 | 3,9 | 16,4 | 48,9 | Морозова, 1940, растения из совхоза Нур-Ата Узбек. ССР |
| Стебли | » | — | — | 9,6 | 6,9 | 4,2 | 0,3 | 44,7 | 38,5 | |
| Все раст. | » | — | — | 10,3 | 5,3 | 3,0 | 1,5 | 40,7 | 42,2 | |
| Стебли | 13/XII 1937 | — | — | 7,3 | 3,3 | 2,6 | 0,9 | 42,0 | 46,7 | Балабан и Строкова, по Морозовой, 1946 |
| Листья | — | — | — | 17,9 | 10,6 | 7,8 | 1,3 | 19,9 | 50,3 | Морозова. 1940, Узбек. ССР |
| Все раст. | 26/XII 1936 | Сух. | 10,9 | 7,5 | 3,1 | 3,0 | 0,6 | 46,6 | 42,2 | |
| Семена и листья | 5/XII 1934 | Сух. | 9,9 | 15,4 | 17,1 | 16,3 | 4,6 | 19,8 | 43,1 | |
| Стебли | 5/XII 1934 | — | 11,1 | 4,8 | 6,7 | 6,3 | 0,4 | 42,7 | 45,4 | |
| Все раст. | 5/XII 1934 | Сух. | 7,9 | 14,9 | 12,9 | 9,8 | 2,7 | 30,5 | 39,0 | |
| — | 11/X | — | — | 36,1 | 14,8 | 8,5 | 2,4 | 17,8 | 28,9 | Амелин и Бахрепьков, образцы 1936 г. из совхоза Мубарек (Морозова, 1946) |
| — | 28/XI | Сух. | — | 18,5 | 4,5 | 4,1 | 2,4 | 36,2 | 38,4 | |
| — | 26/XII | » | — | 8,5 | 3,1 | 3,0 | 0,7 | 45,7 | 42,0 | |
| — | Ноябрь | — | — | 8,7 | 9,8 | 8,5 | 1,3 | 39,4 | 40,8 | Балабан и Строкова, 1928, Узбек. ССР |
| Все раст. | — | Сух. | — | 10,0 | 10,4 | — | 1,5 | 45,8 | 32,3 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| — | — | Нач. плод. | 5,3 | 12,8 | 7,1 | 5,7 | 7,4 | 33,6 | 39,1 | Пехачек и Плешко, 1944, Таджик. ССР |
| Все раст. | — | » | 6,8 | 15,9 | 1,9 | 0,9 | 0,3 | 42,6 | 39,3 | |
| — | — | Плод. | 7,0 | 10,3 | 4,1 | 2,2 | 0,9 | 32,0 | 52,7 | |
| Среднее | | | | | | | | | | |
| Плод. — кон. вегет. | | 3 ан. | 7.8 | 18,0 | 10,9 | 7,8 | 2,3 | 29,5 | 39,3 | |
| Сух. | | 5 » | 9,4 | 11,6 | 6,5 | 4,6 | 1,5 | 40,9 | 39,5 | |
| Листья и семена | | 3 » | — | 17,3 | 13,3 | 11,0 | 3,2 | 18,7 | 47,5 | |
| Одни стебли | | 3 » | — | 7,2 | 5.9 | 4,3 | 0,5 | 43,1 | 43,3 | |
| В целом во всем раст. | | 3 » | — | 10,9 | 7,2 | 5,3 | 1,6 | 39,3 | 41,0 | |

Примечание. В подсчеты средних не вошли анализы Плешко и Пехачек, как вызывающие сомнение по ряду приведенных в них цифр.

волосого следующие урожаи. На такырах центрального Кара-Кума средний валовой запас зеленой массы весной 85 *кг/га*, летом и осенью 120 *кг/га* и зимой 85 *кг/га*. Наибольшие урожаи отмечены Коликовым и Ананьевым для совхоза Талимарджан, где на такыровидных почвах был валовой запас весной 480 *кг/га*, летом и осенью 690 *кг/га* и зимой 550 *кг/га*. В больших амплитудах колеблются запасы и по данным Морозовой и Нечаевой (табл. 189), причем весной запас ничтожный, максимальный осенью, летом он больше, чем зимой. В урожайные годы иногда даже заготовляется на сено. Так, в 1934 г. совхозы Талимарджан и Самсоново Туркменской ССР скашивали (в конце июля) на сено и получили урожай его около 3 *ц/га*. О заготовках этого растения на сено указывает и Советкина (1938). В засушливые годы запас его во много раз снижается.

Хим. состав Г. щетинистоволосого изучался только по осенним и зимним образцам (табл. 188). Осенью, в октябре, он содержит много золы (36,1%), довольно много протеина (14,8%) и мало клетчатки (17,8%). Зимой количество золы и протеина падает в 2 раза и более, а количество клетчатки резко возрастает (30—46%). Весьма велика также разница в содержании химических веществ в семенах и листьях, фактически поедаемых животными, и в стеблях, почти не поедаемых животными; количество золы, протеина, жира у первых в 2 раза и больше выше, чем у вторых, тогда как количество клетчатки в стеблях примерно в $2^1/_2$ раза больше, чем в семенах и листьях. Качественными анализами в образцах из окр. Ленинабада обнаружено много алкалоидов (Атаев, 1948), а в растениях из Сред. Азии немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

В начале вегетации, в марте — мае, с-х. животными почти не поедается, летом поедается слабо. Начиная с осени (конец октября — начало ноября) и зимой хорошо поедается верблюдами, овцами, козами; видимо, удовлетворительно лошадьми (Ларин) и плохо крупн. рог. скотом (Гранитов). Исключительно ценным растением является для овец и коз в предслучной период. Балабан и Ибраимов (1940) считают, что двойневость у каракульских овец резко увеличивается при поедании маревых, в частности Г. щетинистоволосого. Объясняется это тем, что у них благоприятен для овец минеральный состав (табл. 190), а равно и тем, что (видимо, еще более существенный момент) семена, листья и более тонкие стебли, которые фактически и поедаются овцами, у маревых содержат большое количество питательных веществ. Это последнее, как отмечено выше, ярко выявляется и в анализах данного растения (табл. 188). Имеется, правда, и отрицательная характеристика. Так, Агабабян и др. (1934) отмечают, что стравливание этого растения в чистом виде вызывает иногда желудочные заболевания с-х. животных. По исследованиям Лазурьевского и Садыкова (1939), алкалоиды не обнаружены.

Питательная ценность по опытам с овцами определена была Балабаном и Строковой (табл. 191). По этим опытам в 100 *кг* корма было только 34,0 корм. единицы. Такая низкая кормовая оценка совершенно не соответствует высокой оценке растения, даваемой ему местным населением. Расхождение надо объяснить разницей в потребляемом корме: в опыте поедалось все растение, в котором, видимо, было уже мало семян и листьев, тогда как при пастбищном использовании они

Таблица 189

**Динамика запаса галохариса щетинистоволосого — *Halocharis hispida* (С. А. М.) Bge. по сезонам года**

| Показатели | Весна | | Лето | Осень | Зима |
|---|---|---|---|---|---|
| | первый период | второй период | | | |
| Запас кормовой массы к максимальному в проц. . . . . | 10 | 20 | 80<br>80 | 100<br>100 | 50<br>40 |
| Проц. использования кормового запаса в данном сезоне . . . . . | 40 | 0 | 10<br>20/10 | 70<br>50/60 | 70<br>60/75 |

Примечание. Первая и третья строки таблицы по Морозовой (1948), вторая и четвертая строка по Нечаевой и др. (1943); в четвертой строке в числителе — запас, поедаемый овцами и козами, и в знаменателе — поедаемый верблюдами.

Таблица 190

**Минеральный состав галохариса щетинистоволосого — *Halocharis hispida* (C. A. M.) Bge.**
(по Томмэ и др., 1948)

| Происхождение образца | Фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl |
| Казах. ССР . . . . . | Плод. | 1 | 68,0 | 21,8 | 0,595 | 0,094 | — | — | — | — | — |
| Узбек. ССР . . . . . | Сух. | 1 | 10,0 | — | 2,340 | 0,045 | 0,712 | 1,290 | 0,690 | 0,266 | 0,189 |

Таблица 191

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность галохариса щетинистоволосого — *Halocharis hispida* (C. A. M.) Bge.**
(по опытам Балабана и Строковой в Институте каракулеводства)

| Время | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| Ноябрь | Хим. сост. | 9,1 | 8,7 | 9,8 | 8,5 | 1,3 | 39,4 | 40,8 | 3,7 | 34,0 | 4,1 | 37,5 |
| | Коэф. перевар. | — | — | 49,2 | — | 40,7 | 49,8 | 49,8 | — | — | — | — |

Примечание. Расчеты содержания переваримого белка и корм. единиц произведены И. В. Лариным на основании коэфициентов переваримости. Морозова (1946) указывает, что Балабаном и Строковой оценены 100 *кг* корма (абс. сухого) в 34 кормовых единицы.

составляют основу кормового рациона животных.

Все изложенное показывает, что Г. щетинистоволосый является не только ценным кормовым растением, но и способен в некоторые годы давать значительный урожай, который даже может быть использован для сенокошения. Все это обязывает изучать более тщательно его питательную ценность, а также испытать и в культуре на такыровидных и других почвах пустынь.

### HALIMOCNEMIS C. A. M. — ГАЛИМОКНЕМИС

Всего в роде около 13 видов; почти все они (12 видов) произрастают в СССР. Все галимокнемисы однолетние, небольшие (средняя выс. 8—12 *см*), сильно ветвистые от самой поверхности почвы, сизые, сероватосизые или зеленосизые растения с сочными, большей частью линейными и вальковатыми листьями. Встречаются на юге полупустыни и пустыни. Растут главным образом на такырах, такыровидных почвах, солончаках, но засоление почвы переносят в меньшей мере по сравнению с *Salicornia*, *Kalidium*, *Halocnemum*, *Halostachys* и нек. др. наиболее солелюбивыми маревыми. В зеленом состоянии до засыхания (во второй половине октября — первой половине ноября) содержат большое количество золы (свыше 30%). Весной и летом с-х. животными не поедаются, затем поедаются всеми видами (за исключением крупн. рог. скота), причем для верблюдов, овец и коз являются даже нажировочными растениями. Объясняется последнее тем, что поедаются главным образом листья и плоды, содержащие даже в сухом состоянии значительное количество протеина и немного клетчатки. Есть основание предполагать, что поедание галимокнемиса в предслучной период увеличивает двойневость ягнят (Балабан, Ибраимов, Дьяков, Тимченко). Наибольшее хозяйственное значение в полупустыне и на севере пустыни имеют *H. Karelini*, *H. sclerosperma* и *H. villosa*, а в южной половине пустыни (Узбекская и Туркменская ССР) *H. longifolia*. Эти виды, а возможно и *H. mollissima*, представляют интерес и для испытания их в культуре на такырах, солончаках и галечниках.

1620. *H. Karelini* Moq. — Г. Карелина (рис. 150), томалатба (казах.), койджелюк, ярманлык (туркм.). Однолетнее синеватосизое, сильно ветвистое, голое растение 3—20 *см* выс., с вальковатыми сочными листьями. Встречается довольно часто группами на такырах, солончаках, на выходах гипсоносных глин в пустынях Арало-Каспийской низменности, в Прибалхашье, Кызыл-Куме и Кара-Куме. Цветет в мае — июне и плодоносит в октябре. Содержит от 23,8 до 48,6% золы и ничтожное количество клетчатки (табл. 192, 193). Осенью является нажировочным растением для верблюдов. Кроме того, в это время, зимой и ранней весной поедается овцами, козами и лошадьми (Ларин и др., 1929). В Туркменской ССР растет вместе с *H. mollissima* и используется так же, но встречается в меньшем количестве (Боровский, Минервин и др., 1940).

1621. *H. longifolia* Bge. — Г. длиннолистный. Однолетнее растение 5—30 *см* выс., сизое, от основания ветвистое, покрыто волосками с узколинейными толстоватыми листьями (нижние до 6 *см* длины). Встречается на маломощных мелкобугристых песках, на такырах и солончаках, покрытых песчаными наносами, на лессовидных почвах предгорий в пустынях Сред. Азии (Ильин, 1936). Содержит золы от 11,0 до 35,8% и довольно много (для сочных маревых) клетчатки (19,8—33,0%). По анализам Лазурьевского и Садыкова (1939), алкалоидов не содержит. Используется так же, как и другие виды этого рода. Есть основание предполагать, что этот вид в Сред. Азии распространен более широко и более обильно, чем *H. villosa*.

1622. *H. macrantha* Bge. — Г. крупнопыльниковый. Встречается в пустыне Кызыл-Кум и в приамударьинских районах. По анализам Лазурьевского и Садыкова (1939), алкалоиды в этом растении не были обнаружены. Поедается, видимо, так же, как Г. мохнатый.

1623. *H. mollissima* Bge. — Г. мягковолосый, ярман-лык (туркмен.), хардандан (узб.). Однолетнее, сизое или ярко зеленое (после высыхания желтоватое), от основания ветвистое, волосистое растение 15—30 *см* выс. с толстоватыми узколинейными листьями. Встречается в пустынях Сред. Азии, часто вместе с *H. villosa*, *H. Karelini* и другими сочными солянками на такырах, солончаках, песчано-щебнистых и такыровидных почвах. Всходы появляются в марте, цветет в июне — начале июля, плодоносит в конце сентября — начале октября, засыхает в конце октября, но в сухостое хорошо сохраняются плоды. По наблюдениям в Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940), средний запас его в северо-западной части республики 2—5 *кг/га*, в восточных и юго-восточных районах весной 21, летом 100 и осенью 150—180 *кг/га*. В особо благоприятный год на территории совхоза Талимарджан запас был исчислен Коликовым и Ананьевым для весны в 85, для лета 570 и для осени и зимы — 850 *кг/га*. Летом с-х. животными не поедается. С осени, зимой и ранней весной поедается хорошо мелк. рог. скотом и верблюдами. Гранитов считает нажировочным для овец. Может иметь значение при освоении такыровидных засоленных почв, солончаков и галечников (Боровский, Минервин и др., 1940). В высушенном растении алкалоиды не обнаружены (Атаев, 1948).

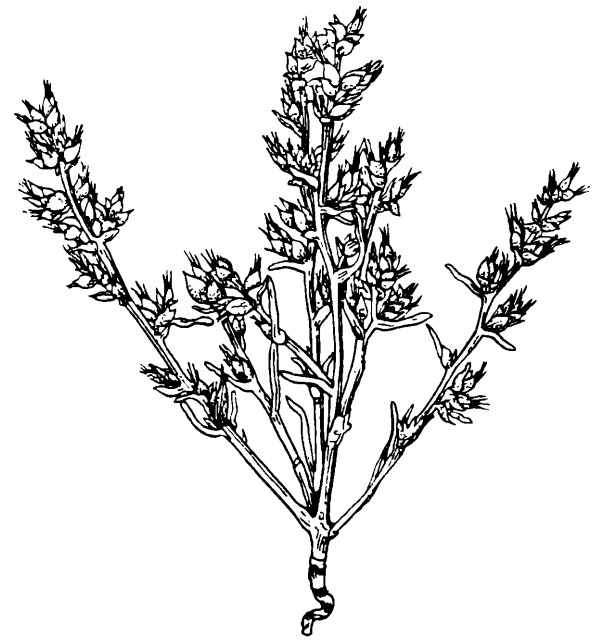

Рис. 150. Галимокнемис Карелина — *Halimocnemis Karelini* Moq. (Ориг.).

1624. *H. sclerosperma* (Pall.) C. A. M. — Г. твердоплодный (рис. 151), томалатба (казах.). Однолетнее, растопыренно-ветвистое, голое (молодое густоволосистое) растение 3—20 *см* выс. с мясистыми полуцилиндрическими листьями. Встречается в низовьях Волги, в вост. части Закавказья и в сев. части пустынь Сред. Азии. По анализам образцов с Усть-Урта, содержит много золы (30,8—33,7%) и очень мало клетчатки (табл. 193). Осенью является нажировочным кормом для верблюдов; в это время и

Таблица 192

**Минеральный состав галимокнемисов — *Halimocnemis* С. А. М.**

| Вид | Место взятия образца | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl | |
| *Halimocnemis Karelini* | Туркмен. ССР | Цвет. | 76,0 | — | 1,420 | 0,042 | — | — | — | — | — | Боровский, 1941 |
| | | Плод. | 47,0 | — | 1,320 | 0,057 | — | — | — | — | — | |
| *H. longifolia* | Казах. ССР | Вегет. верх. побеги | 80,0 | 19,2 | 1,300 | 0,300 | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948 |
| | » » | Плод. верхушки побегов с плод. | 11,0 | 11,0 | 2,140 | 0,090 | — | — | — | — | — | |
| *H. villosa* | Узбек. ССР | Вегет. | 79,0 | — | 1,860 | 0,143 | 3,320 | 7,520 | 0,095 | 0,286 | 4,190 | Томмэ и др., 1948 |
| | | Бутон. | 74,5 | — | 0,706 | 0,274 | 1,330 | 1,530 | 0,313 | 0,431 | 0,590 | |
| | | Сухост. | 10,0 | — | 3,120 | 0,033 | — | — | 0,634 | 0,167 | 0,133 | |

Таблица 193

**Химический состав галимокнемисов — *Halimocnemis* С. А. М.**

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *H. Karelini* | — | 15/IX | Плод. | 10,4 | 48,6 | 9,9 | — | 2,0 | 9,0 | 30,0 | Афанасьев, 1931, Каракалпак. АССР |
| | Все раст. | 24/VI | Цвет. | — | 26,2 | 9,6 | 7,7 | 1,4 | 10,2 | 52,6 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| | » » | 24/X | Плод. | — | 23,8 | 6,7 | 5,6 | 2,7 | 11,9 | 54,9 | |
| | » » | 12/X | » | 6,5 | 44,1 | 7,6 | 4,6 | 1,5 | 5,9 | 41,0 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| *H. longifolia* | » » | 26/VI | Цвет. | 9,1 | 35,8 | 12,2 | — | 2,9 | 19,8 | 29,3 | Русанов, 1931, Каракалпак. АССР |
| | » » | — | Плод. | 6,2 | 14,4 | 8,4 | 4,1 | 3,7 | 33,0 | 40,5 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *H. sclerosperma* | » » | X | » | 5,2 | 33,7 | 6,4 | 4,3 | 2,2 | 7,3 | 50,4 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| | » » | X | » | 7,3 | 30,8 | 7,8 | — | 2,7 | 6,4 | 52,3 | |
| | » » | X | Одни плоды из предыд. раст. | 6,6 | 31,9 | 7,3 | — | 3,5 | 6,1 | 51,2 | |
| *H. villosa* | » » | 10/X | Плод. | — | 35,3 | 6,6 | 4,6 | 2,3 | 12,5 | 43,3 | Морозова, 1946, Узбек. ССР. Анализы Бахренькова и Амелина, первые 3 сбора 1936 г. и остальные сборы 1935 г. |
| | » » | 28/XI | Сух. | — | 18,5 | 5,2 | 4,8 | 2,6 | 22,8 | 50,9 | |
| | Листья | XI | Сух. | — | 11,1 | 8,9 | 7,0 | 1,3 | 33,6 | 46,1 | |
| | » | X | Из одного образца | — | 17,9 | 10,6 | 7,8 | 1,3 | 19,9 | 50,3 | |
| | Стебли | » | | — | 10,4 | 7,3 | 4,2 | 0,3 | 37,2 | 44,8 | |
| | Плоды | » | | — | 4,4 | 10,6 | 7,7 | 4,4 | 25,0 | 55,6 | |
| | Все раст. | 25/XII | Сух. | 9,8 | 17,4 | 5,8 | 5,7 | 2,5 | 18,3 | 56,0 | |
| | » » | 20/VII | Цвет. | 9,8 | 36,2 | 7,3 | 5,4 | 0,9 | 21,3 | 34,3 | Глаголева, Узбек. ССР, сборы 1932 г. |
| Среднее | | | | | | | | | | | |
| Цветение | 3 анал. | | | | 32,7 | 9,7 | — | 1,7 | 17,1 | 38,8 | |
| Плодоношение | 7 » | | | | 32,8 | 7,6 | — | 2,4 | 12,3 | 44,9 | |
| Сухое растение | 3 » | | | | 15,7 | 6,7 | — | 2,1 | 24,9 | 50,6 | |
| Одни плоды | 2 » | | | | 18,1 | 8,9 | — | 3,9 | 15,5 | 53,6 | |
| Одни листья | 1 » | | | | 17,9 | 10,6 | 7,8 | 1,3 | 19,9 | 50,3 | |
| Одни стебли | 1 » | | | | 10,4 | 7,3 | 4,2 | 0,3 | 37,2 | 44,8 | |

самой ранней весной поедается верблюдами, овцами, козами и лошадьми (Ларин и др., 1929).

1625. *H. Smirnowii* Bge. — Г. Смирнова. Однолетнее, сероватосизое растение 5—15 *см* выс. Встречается на щебнистых солонцеватых склонах и галечниках в пустыне Кызыл-Кум.

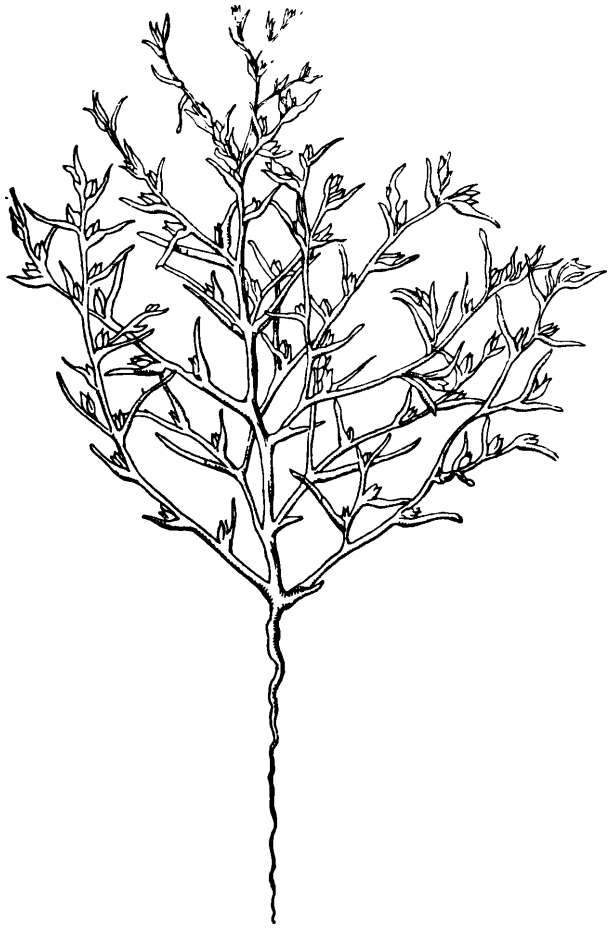

Рис. 151. Галимокнемис твердоплодный — *Halimocnemis sclerosperma* (Pall.) C. A. M.

По исследованиям Лазурьевского и Садыкова (1939), алкалоидов в этом растении не было обнаружено. Надо полагать, что поедается с-х. животными так же, как и другие виды этого рода.

1626. *H. villosa* Kar. et Kir. — Г. мохнатый (рис. 152), томалатба (казах.), хардандан (узб.). Однолетнее, сизое, от основания ветвистое, густо покрытое волосками растение 3—25 *см* выс. с узколинейными мясистыми листьями. Встречается в пустынях Арало-Каспийской низменности, Прибалхашье, Кызыл-Куме, Узбекской ССР. Растет на такырах, солончаках, засоленных пятнах как примесь (реже господствует) к другим сочным солянкам и эфемерам (злакам, крестоцветным, кермекам и др.). По наблюдениям в совхозе Мубарек Узбекской ССР, всходы появляются во второй половине марта, в мае появляются бутоны, цветет в июне — начале июля, плоды созревают в конце сентября — первой половине октября и засыхает во второй половине октября и тогда же осыпается большая часть плодов. В засохшем состоянии стебли и в небольшом количестве плоды сохраняются на корню до конца декабря и реже позже (Амелин, 1940 и 1941). В цвете-

Рис. 152. Галимокнемис мохнатый — *Halimocnemis villosa* Kar. et Kir. (ориг.).

нии и плодоношении (до засыхания) содержат (табл. 193) 35,3—36,2% золы, позже 20%. В плодах и листьях даже в высохшем растении (в ноябре) содержится 10,6% протеина и только 19,9—25,0% клетчатки.

Весной и летом животными не поедается. С фазы плодоношения и особенно с конца октября прекрасно поедается верблюдами, козами и овцами, для которых является нажировочным кормом. Лошадь поедает это растение только удовлетворительно. Поедаются главным образом листья и плоды.

Является одним из основных кормовых растений для каракульской овцы среди сочных маревых. Запасы его на пастбищах обычно не превышают 5—10 *кг/га*, только в исключи-

тельных случаях дает урожай свыше 100 *кг/га* сухой массы. Валовой запас колеблется по сезонам в таких пределах (за 100% принят осенний запас): первый период весны 10%, второй период весны 20%, лето 80%, осень 100% и зима 50%. От указанного количества фактически поедается овцами по сезонам года (в проц.) соответственно: 40, 0, 0—5, 70 и 70. Представляет интерес для испытания в культуре для освоения такыров, солончаков и галечников.

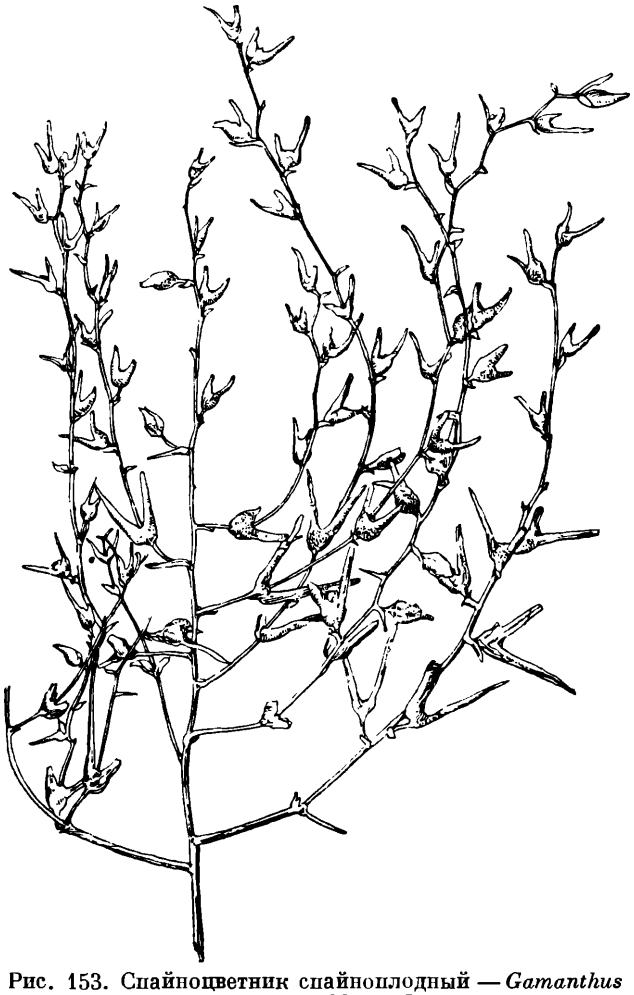

Рис. 153. Спайноцветник спайноплодный — *Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Bge.

### GAMANTHUS BGE. — СПАЙНОЦВЕТНИК

В роде около 6 видов, в СССР произрастает 4 вида. Это небольшие, сочные однолетние пустынные растения с линейными полуцилиндрическими мясистыми листьями. Типичны для такыров, щебнистых склонов и других более или менее засоленных почв, но злостные солончаки, видимо, переносят плохо. Из изученных в кормовом отношении трех видов рода — *G. gamocarpus* и *G. kelifii* являются одними из лучших осенне-зимних пастбищных растений для верблюдов и овец. Надо полагать, что и остальные два вида по поедаемости и химизму будут им близки.

Все виды заслуживают внимания как объекты для испытания в культуре такыров и такыровидных почв.

1627. *G. gamocarpus* (Moq.) Bge. (=*G. ovinus* Bge.) — С. спайноплодный (рис. 153), койджелюк, чечемджек (туркмен.), четыррык, данашур (узб.). Однолетнее, ветвистое от основания, 3—20 *см* выс. сочное растение с нитевидно-линейными, полуцилиндрическими листьями. Встречается в пустынях Сред. Азии (в Прибалхашье редко, южнее часто). Растет на такырах, солончаках, засоленных песках, выходах пестроцветных глин и изредка в посевах (на засоляющихся сероземах). Обыкновенно растет вместе с другими сочными и полусочными маревыми (*Halimocnemis*, *Halocharis*, *Salsola lanata*, *S. carinata*, *S. gemmascens*, *S. rigida* и др.), эфемерами (*Eremopyrum*, *Bromus tectorum*, *B. Danthoniae*, *B. macrostachys*, *Pholiurus*, *Meniocus*, *Tetracme*, *Malcolmia*, *Euclidium*, *Goldbachia*, *Statice spicata*, *Matricaria lamellata* и др.). На такырах и особенно на полутакырах С. спайноплодный иногда является основным растением, и тогда он дает осенью корма до 1,0 и даже (на полутакыре в совхозе Мубарек Узбекской ССР) до 2,0 *ц/га* (Нечаева и др., 1943; Амелин и Бахреньков, 1940). Обычно на его долю падает 10—20 *кг/га*.

Всходы его появляются в марте, иногда в феврале, начинает цвести в конце мая, заканчивает цветение в конце июля, плоды созревают во второй половине октября; еще в конце сентября начинается подсыхание растений, полное засыхание наступает в конце октября. Плоды начинают осыпаться в конце октября и обычно в конце ноября полностью осыпаются. Стебли растения легко обламываются и нередко уже в первой половине декабря на корню остаются одни наиболее грубые части растений. По исследованиям Амелина и Бахренькова (1940) в совхозе Мубарек Узбекской ССР, в ноябре — декабре растения имеют (по весу в проц.): стеблей 28—76, листьев 3—13 и соплодий (семена, оболочки и прицветники) 21—61.

Наибольший урожай надземных побегов С. спайноплодный дает в конце лета или в начале осени (начало октября). С весны развивается медленно (в мае нарастает до 20—25% от

максимума) и в зиму, вследствие осыпания листьев, плодов и части стеблей, остается 40—50% от максимального урожая.

С. спайноплодный в вегетативном состоянии, в цветении и в плодоношении (до середины — конца октября) содержит большое количество золы (свыше 30% и до 43,9) и мало клетчатки (9,7—24,0%). После засыхания (конец октября, ноябрь и позже) количество золы резко падает (до 15,1 и даже до 7,3%), а количество клетчатки увеличивается до 30% и больше (колебания от 20,7 до 45,2%). Протеина и жира в нем, по сравнению со злаками, мало. В растении из Казахской ССР, собранном в засохшем состоянии (сухостой), оказалось (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 2,300, P — 0,100, K — 0,760, Na — 2,620, Mg — 0,839, S — 0,246 и Cl — 0,224 (Томмэ и др., 1948).

Опыты по переваримости на овцах показали, что в 100 *кг* абсолютно сухого вещества содержится в декабре (после дождей) 3,5 *кг* перевар. белка и 34 корм. единицы (табл. 194), а в январе переваримого белка нет и 23,3 корм. единицы. В опыте овцам скармливалось растение целиком, на пастбище осенью и в начале зимы фактически поедаются листья и плоды, которые содержат больше питательных веществ по сравнению со всем растением (табл. 195). Можно поэтому предполагать, что питательная ценность С. спайноплодного значительно выше, полученной в опыте.

Это растение является одним из лучших осенне-зимних кормовых растений для верблюдов и овец.

До плодоношения (октябрь) это растение почти не поедается, но позже в течение ноября—февраля и даже в марте поедается хорошо (верблюдами немного лучше, чем овцами). Опавшие осенью и зимой части растений овцы поедают с земли. Для овец является нажировочным кормом, а при кормлении в предслучной период способствует увеличению процента двойневости ягнят (Балабан и Ибраимов). В осенне-зимний период поедается лошадьми, но, видимо, несколько хуже, чем верблюдами и овцами.

Благодаря хорошей поедаемости и высокой питательной ценности это растение несомненно представляет хороший объект для испытания его в культуре на такырах и такыровидных почвах.

1628. *G. kelifii* Eug. Kor. — С. келифский, кой-джилюк (туркмен.). Однолетнее длинноветвистое густопокрытое волосками растение, 10—15 *см*, с сизыми, линейными, дугообразно согнутыми листьями, более короткими, чем у предыдущего вида. Встречается в южных частях пустыни Кара-кум по Сыр-Дарье и Аму-Дарье. Растет на краснопесчаниковых и щебнистых склонах, впадинах третично-меловых останцев на такырах. Произрастает вместе с другими однолетними сочными маревыми, главным образом с *Halocharis hispida*. В Туркменской ССР заросли этого растения занимают огромные площади такыров, с такыров иногда единичными экземплярами заходит на щебнистые склоны. В совхозе Талимарджан отмечены наиболее обильные заросли этого растения, при учете они дали сухой массы на 1 *га:* весной 97, летом и осенью 1250 и зимой 1000 *кг*. Сроки вегетации и поедаемость с-х. животными те же, что и у *G. gamocarpus*. Является отличным осенне-зимним нажировочным растением для овец.

Желательно испытание в культуре на такырах и такыровидных почвах (Боровский, Минервин и др., 1940).

1629. *G. pilosus* (Pall.). Bge. — С. волосистый. Однолетнее растение 5—30 *см* выс.

Таблица 194

**Коэфициенты переваримости и питательная ценность спайноцветника спайноплодного — *Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Bge.**

(опыты по переваримости — Балабана и Строковой; по Морозовой, 1948)

| Состояние корма | Коэфициенты переваримости | | | | | В 100 *кг* абс. сух. вещ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | органич. вещ. | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| Сухостояние после дождей: | | | | | | | |
| декабрь . . . . . | 49 | 49 | 5 | 50 | 50 | 3,5 | 34,0 |
| январь . . . . . | 47 | 0 | 24 | 49 | 50 | 0 | 23,3 |

Встречается на солончаках Кавказа. В Азербайджанской ССР осенью и зимой поедается овцами и верблюдами (Исаев).

### HALOGETON C. A. M. — ГАЛОГЕТОН

В роде 4 вида, из них в СССР произрастает 3 вида. Кормовое значение рода ничтожно.

1630. *H. glomeratus* (M. B.) C. A. M. — Г. скученный. Однолетнее сизое, от самого основания ветвистое, небольшое растение (3—40 *см* выс.). Встречается на песчаных солонцеватых степях, солончаках, щебнистых склонах на юге степи, в полупустыне и пустыне на нижн. Волге, в Зап. Сибири и Сред. Азии. С осени удовлетворительно поедается верблюдами и немного поедается овцами, остальные животные не едят.

Весьма близкий вид — *H. sativus* C. A. M. Употребляется как овощь, возможно что и *H. glomeratus* может иметь то же применение (Ильин, 1936).

Таблица 195

**Химический состав спайноцветника спайноплодного — *Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Bge.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Все раст. | 10/X | Неполн. созрев. | — | 35,5 | 6,0 | 4,3 | 2,8 | 10,7 | 45,0 | Амелин и Бахреньков, 1940, образцы из совхоза Мубарек, Узбек. ССР, сборы 1936 г. |
| Все раст. | 28/XI | Сух. без плод. | — | 22,7 | 5,4 | 4,2 | 2,9 | 21,9 | 47,1 | |
| Все раст. | 25/XII | То же | — | 8,4 | 4,5 | 4,1 | 2,0 | 32,2 | 52,9 | |
| Все раст. | 27/XII | » | — | 13,9 | 6,5 | 5,9 | 3,9 | 20,7 | 55,0 | |
| Все раст. | Среди зимы | Сух. | — | 8,0 | 3,0 | 2,7 | 0,5 | 45,2 | 43,3 | Гранитов, Узбек. ССР |
| Все раст. | | Плод. | — | 36,9 | 7,2 | — | 1,8 | 9,7 | 44,4 | |
| Все раст. | 22/X | Сух. (с плод.) | 9,1 | 21,2 | 4,4 | 3,5 | 2,3 | 14,4 | 57,7 | Морозова, 1946, Теджен. р-н Туркмен. ССР, сборы 1929 г. |
| Все раст. | 19/X | Плод | — | 55,6 | 11,7 | 5,9 | 1,5 | 24,0 | 7,2 | |
| Все раст. | 1/III | Сух. | — | 11,5 | 3,6 | 3,4 | — | 44,6 | 40,3 | Морозова, 1946, совхоз Нур-ата, сборы 1935 и 1936 г. |
| Все раст. | — | Цвет. | — | 20,8 | 5,4 | 4,0 | 1,4 | 60,4 | 12,0 | Плешко и Пехачек, 1944, * Таджик. ССР |
| Все раст. | — | Плод. | — | 15,4 | 6,6 | — | 1,9 | 40,2 | 35,9 | |
| Листья | — | Сух. семена осып. | 6,8 | 18,4 | 12,3 | 9,1 | 3,9 | 16,5 | 48,9 | Морозова, 1948, Узбек. ССР, сборы 1934 г. и последний — 1935 г. |
| Стебли | — | То же | 9,9 | 9,6 | 6,9 | 7,7 | 0,4 | 44,7 | 38,4 | |
| Все раст. | — | Сух. | 8,9 | 10,3 | 5,3 | 3,0 | 1,5 | 40,7 | 42,2 | |
| Все раст. | Ноябрь | » | — | 11,0 | 7,6 | 4,5 | 2,3 | 38,0 | 36,1 | |
| Стебли и листья | 2/X | » | — | 15,1 | 2,8 | 0,7 | 0,3 | 36,7 | 45,1 | Амелин, сбор в 1937 г. |
| Плоды | 2/X | » | — | 33,1 | 7,0 | 4,6 | 3,8 | 9,3 | 46,9 | |
| Все раст. | Ноябрь | » | — | 10,6 | 8,2 | 4,6 | 2,6 | 37,5 | 41,1 | Анализы Балабана и Строковой, 1934, 1936 и 1937 гг. |
| Все раст. | Январь | » | — | 8,5 | 2,8 | — | 1,2 | 44,3 | 43,2 | |
| Все раст. | 13/XII | » | — | 7,3 | 3,3 | 0,6 | 0,9 | 42,0 | 46,5 | |
| Все раст. | VI | До цвет. | — | 43,9 | 7,1 | — | 1,6 | 12,0 | 35,4 | Боровский, Минервин и др. 1940, Туркмен. ССР |
| **Среднее** | | | | | | | | | | |
| До цветения | 1 анал. | | | 43,9 | 7,1 | — | 1,6 | 12,0 | 35,4 | |
| Плодоношение | 4 » | | | 37,3 | 7,3 | 4,5 | 2,1 | 14,5 | 38,8 | |
| Сухие растения: | | | | | | | | | | |
| осенние | 4 » | | | 14,9 | 6,6 | 4,1 | 2,3 | 34,5 | 41,7 | |
| зимние | 6 » | | | 9,7 | 3,9 | 3,3 | 1,7 | 38,1 | 46,6 | |
| Листья | 1 » | | | 18,4 | 12,3 | 9,1 | 3,9 | 16,5 | 48,9 | Первые два анал. из одного образца сбора, третий сбора 1937 г. |
| Стебли | 1 » | | | 9,6 | 6,9 | 7,7 | 0,4 | 44,7 | 38,4 | |
| Плоды | 1 » | | | 33,1 | 7,0 | 4,6 | 3,8 | 9,3 | 46,9 | |

* Анализы Плешко и Пехачек вызывают сомнение по своему высокому содержанию клетчатки, особенно у первого образца, поэтому в сводные данные они не вошли.

# ПОРЯДОК CENTROSPERMAE, II

## AMARANTHACEAE JUSS.—АМАРАНТОВЫЕ*

Во Флоре СССР семейство представлено 5 родами с 17 видами. В кормовом отношении более или менее изучен только род *Amaranthus*. Надо полагать, что бо́льшую часть (или всех) представителей этого семейства можно использовать как силосные растения и в какой-то мере—на зеленую подкормку и выпас (свиней).

### AMARANTHUS L. — ЩИРИЦА, АМАРАНТ

К этому роду в СССР относится 12 видов. Все они однолетники и являются сорными растениями. В то же время часть их имеет ряд весьма ценных хозяйственных свойств. Как культурные кормовые и пищевые давно известны: Щ. хвостатая, Щ. метельчатая и Щ. белосемянная *(A. caudatus, A. paniculatus, A. leucospermus)*. Особенно ценной в кормовом отношении (на выпас, зеленую подкормку, силос, концентрат) является уже достаточно изученная в условиях СССР Щ. хвостатая. Интерес в культуре, как кормовое растение, может представить также и широко распространенный сорняк Щ. запрокинутая, давшая в испытаниях высокие урожаи зеленой массы. В природных условиях щирицы на пастбищах почти не поедаются, но все они дают хороший силос. Часть их декоративные растения *(A. caudatus, A. paniculatus)* и часть их в молодом состоянии может употребляться как овощь.

1631. *A. albus* L. — Щ. белая. Однолетнее растение 20—70 *см* выс. В 80-х годах прошлого столетия занесено из Америки. В данное время широко распространенный сорняк в посевах и на мусорных местах в степных, полупустынных и пустынных районах. По наблюдениям в Астраханской обл., с весны лошадьми и крупн. рог. скотом немного поедается, позже не поедается (Андреев и Цаценкин). На Сев. Кавказе заготовляется на топливо, в корм скоту не используется (Пальчевский, 1946). Пригодно для силосования (Ильин, 1936).

1632. *A. blitoides* S. Wats. — Щ. жминдовая. Однолетнее, от основания ветвистое растение 15—50 *см* выс. Сорное североамериканское растение, в СССР встречается как сорняк на юге европ. части СССР, в степях, полупустынях и пустынях азиат. части СССР. По исследованиям Массагетова (1947), в траве содержится много алкалоидов, возможны поэтому отравления животных.

1633. *A. blitum* L. — Щ. жминда. Однолетнее растение 20—70 *см* выс. Встречается значительно реже *A. retroflexus*, еще более засухоустойчивое растение. В благоприятных условиях дает мощные кусты. На пастбище животными почти не поедается (Ларин, 1937), не поедается и кроликами (Бегучев, 1935). В Вост. Сибири семена поедаются бурундуком (Соколов, 1949).

1634. *A. caudatus* L. — Щ. хвостатая (рис. 154). Однолетнее растение 30—135 *см* выс. с мясистым красноватым стеблем, с крупными листьями и с соцветием в виде поникшей длинной кисти 30—60 *см* длины. Родиной является Южн. Америка, где она с древнейших времен возделывается на зерно. В СССР (как декоративное) уже давно встречается в культуре и как сорное на юге европ. части, в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии.

В культуре как кормовое растение испытывается лишь с 1929 г. в ряде пунктов: в Закавказье (Ленкорань), на Сев. Кавказе (Отрада-Кубанская, Майкоп), на Украине (Херсон, Белая Церковь, Аскания-Нова, Полтава), в Поволжье (Куйбышев), в Белоруссии (Минск), в Ростовской, Воронежской областях, под Ленинградом (Пушкин), в Сред. Азии (Ташкент) и в некоторых других пунктах.

Используется Щ. хвостатая для разнообразных целей. Зерно обладает высокими питательными свойствами и пригодно для пищевых и кормовых целей. Надземная масса исполь-

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

зуется для выпаса, зеленой подкормки и на силос. Широко и давно культивируется как декоративное растение.

Семена мелкие, светлорозовые или розовые, вес 1000 семян 0,4 *г*. В полевых условиях семена прорастают при температуре почвы около 10°. Всходы появляются при раннем посеве через 2 недели, при позднем — через неделю. После всходов в течение месяца развивается крайне медленно, цветет на юге в июле, в Ленинграде в августе; семена созревают на юге в августе — сентябре, на севере в сентябре — октябре. Длина вегетационного периода 100—160 дней; при пожнивном посеве на Кубани 70—80 дней. Длина вегетационного периода и прохождение фаз вегетации в зависимости от сроков сева представлены в табл. 197. При посеве 12 июня, на 27 дней позже раннего посева (16 мая), фаза цветения наступила с опозданием всего на 6 дней, а фаза начала восковой спелости — на 11 дней. Культивируется как пропашное растение. Ширина междурядий 50—60 *см* (реже меньше). Нормы высева семян 1,5—2 *кг/га* (и до 2,5 *кг/га*). Глубина заделки семян 1—2 *см*.

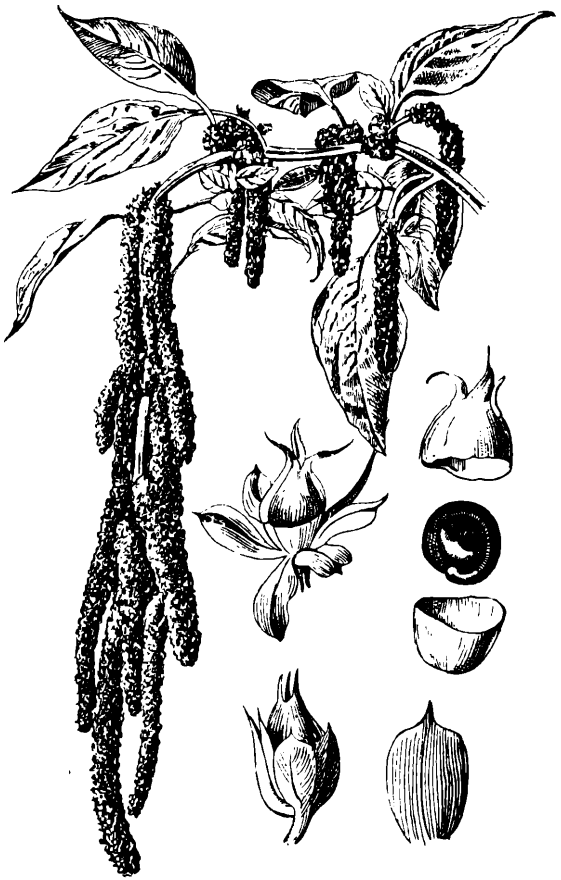

Рис. 154. Щирица хвостатая — *Amaranthus caudatus* L.

Таблица 196

**Урожай щирицы хвостатой — *Amaranthus caudatus* L. по фазам вегетации**

(опыт Украинского института свиноводства, посев 15 мая; Каплуновский, 1941).

| Время учета | Фаза | Урожай ц/га | | Средняя высота травостоя в *см* |
|---|---|---|---|---|
| | | зеленой массы | сухой массы | |
| 4/VII | Вегет. состояние . . . . | 64,5 | 7,8 | 25—30 |
| 9/VII | Нач. выбрас. метелки . | 67,0 | 9,3 | 35—40 |
| 14/VII | Выбрасывание метелки | 72,3 | 13,3 | 40—50 |
| 19/VII | Масс. выбрас. метелки . | 112,5 | 21,6 | 50 |
| 24/VII | Цветение . . . . . | 142,5 | 27,3 | 50—60 |
| 26/VII | Массовое цветение . . . | 148,3 | 35,8 | 60—70 |
| 3/VIII | Конец цветения . . . . | 158,7 | 40,7 | 75 |
| 10/VIII | Начало молочной спелости . . . . . | 167,0 | 43,2 | 75 |
| 15/VIII | Молочная спелость . . | 189,6 | 50,2 | 80 |
| 20/VIII | Начало восковой спелости . . . . . | 197,6 | 53,3 | 80 |
| 25/VIII | Восковая спелость . . . | 197,0 | 54,2 | 80 |

Таблица 197

**Наступление фаз вегетации щирицы хвостатой — *Amaranthus caudatus* L. в зависимости от сроков посева**

(опыт 1932 г. в свиноводческом совхозе им. Сталина; Каплуновский, 1941)

| Фазы | Время посева | | |
|---|---|---|---|
| | 16 мая | 25 мая | 12 июня |
| Начало цветения . . . . . | 18/VII | 23/VII | 25/VII |
| Полное цветение . . . . . | 23/VII | 28/VII | 29/VII |
| Начало молочной спелости | 18/VIII | 28/VIII | 2/IX |
| Начало восковой спелости | 28/VIII | 8/IX | 7/IX |

Дает высокий урожай зеленой массы и зерна. Так, на Куйбышевской оп. станции животноводства в среднем за 3 года был получен урожай зеленой массы в 260 *ц/га*, при двукратном поливе 495 *ц/га*, на Кубани — 205—449 *ц/га*. Урожай семян на Кубани колебался в 1935 г. от 6,9 до 19,7 *ц/га* и в 1945 г. от 7,0 до 15,2 *ц/га*. При пожнивном посеве на Кубани во второй половине июля к осени образуется масса высотой 80—100 *см* с урожаем 150 *ц/га*. В Украинском институте кормов в 1931 г. при

Таблица 198

**Химический состав зерна щирицы хвостатой — *Amaranthus caudatus* L. в сравнении с зерном пищевых культур**

| Растения | Содержание в проц. | | |
|---|---|---|---|
| | белка | крахмала | жира |
| Щирица хвостатая | 18,8 | 65,5 | 7,0 |
| Пшеница | 18,6 | 63,8 | 2,6 |
| Рожь | 15,3 | 68,8 | 2,1 |
| Гречиха | 15,9 | 64,6 | 3,7 |

посеве 8 июля после уборки люцерны было получено 175 *ц/га* зеленой массы и после уборки вики с овсом — 86 *ц/га*.

Динамика урожаев по фазам вегетации видна из табл. 196. Наиболее быстро растет с фазы выбрасывания метелки до конца цветения, начиная с молочной зрелости рост почти прекращается.

На хорошо обработанных и удобренных почвах дает за лето 2—3 укоса, отава отрастает от нижней части стебля, поэтому скашивать ее следует не ниже 12 *см* от поверхности почвы.

Приведенные в табл. 199 хим. анализы указывают на высокую питательную ценность Щ. хвостатой, причем в фазе молочной спелости протеина (и белка) оказалось в ней больше, а клетчатки меньше, чем в фазе цветения. Это надо объяснить высоким удельным весом в корме семян, содержащих большое количество питательных веществ. Судя по хим. составу, переваримого белка в ней должно быть больше, чем у злаков и приблизительно то же количество, какое дает люцерна. В золе содержится (от абс. сух. вещ.): Ca — 2,470% и P — 0,515%. По опыту Куйбышевской оп. станции животноводства, в 100 *кг* зеленой травы содержалось 1,2 *кг* переваримого белка и 21,9 корм. единицы. Такая высокая питательная ценность Щ. хвостатой и хорошая поедаемость, особенно свиньями, характеризует ее как ценное летне-осеннее кормовое растение зеленого конвейера.

Свиньями на пастбище охотно поедаются не только листья, но и стебли. При выпасе подсвинков на щирице были получены средние суточные привесы: на бывш. Азово-Черноморской оп. станции в 320 *г* и в Украинском институте свиноводства 400—500 *г* (Каплуновский, 1941). Выпас свиней можно начинать в самом начале выбрасывания метелки (при выс. 20—25 *см*), они охотно поедают ее в течение 30—35 дней (до начала восковой спелости). При 2 сроках посева, с весны (с промежутком в 25—30 дней) и затем пожнивном (в конце июля), на Кубани и на Украине можно обеспечить свиней зеленым кормом начиная с 10—20 июля по конец октября. При ранних сроках сева (около 15 мая, одновременно с поздними яровыми) на Кубани, Украине годна бывает к стравливанию через 55—65 дней, при посеве через 25—30 дней — спустя 45—55 дней. При стравливании в фазе начала выбрасывания метелки дает 2 полноценные отавы, при начале цветения — одну (и редко 2 отавы). Затаптывается при выпасе в несколько раз меньше по сравнению с кукурузой, суданкой, викой с овсом, сорго.

Зеленая масса Щ. хвостатой хорошо силосуется и охотно поедается всеми видами с-х. животных. По питательной ценности силос ее выше силосов из злаковых трав и подсолнечника.

Зерно щирицы как пищевой и кормовой продукт также заслуживает большого внимания. По материалам Ленинградского научного общества изучения новых пищевых растений (табл. 198), по содержанию белка и крахмала не уступает даже пшенице, а по содержанию жира превосходит ее в 2,5 раза (Медведев, 1948; см. также табл. 200).

Несмотря на высокую хозяйственную оценку Щ. хвостатой, посевы ее в колхозах и совхозах являются еще очень редким явлением. В первую очередь ее следует культивировать для свиноводческих ферм. Успешно возделывать ее можно на зерно, выпас, зеленую подкормку, силос в степных и лесостепных районах европ. части СССР, в Башкирской АССР. В резко засушливых районах (в полупустыне и пустыне) возделывать ее следует только на поливе. Вполне возможно также использование ее на выпас, зеленую подкормку и силос в южных и центральных (до Ленинграда) лесных районах европ. части СССР.

1635. *A. paniculatus* L. — Щ. метельчатая (рис. 155).* Родина — Центр. Америка. В СССР встречается в одичавшем состоянии, как сорняк на огородах, в садах, реже на полях в южных районах европ. части, на Кавказе, Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Однолетнее растение 85—200 *см* выс. с сильно ветвистыми, хорошо облиственными, большей частью яркокрасными стеблями.

Изучалась в культуре с 1933 по 1940 г. в ряде пунктов степной зоны и в Пушкине Ленинградской обл.

* Описывается по Медведеву, 1948.

Таблица 199

**Химический состав щириц, амарантусов — *Amaranthus* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Время взятия образца | Фаза вегетации | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | | *A. caudatus* | | | | | | |
| 1 | Трава | 9/VII | Нач. выбрас. метел. | 86,6 | 19,2 | 14,9 | 12,3 | 1,8 | 18,8 | 45,3 | Каплуновский, 1941, опыты в Украин. ин-те свиноводства, Полтава |
| 1 | » | 29/VII | Полн. цвет. | 79,2 | 13,9 | 10,7 | 9,2 | 1,6 | 23,5 | 50,3 | |
| 1 | » | 14/VIII | Нач. молочн. спел. | 74,7 | 13,0 | 13,7 | 11,0 | 2,7 | 24,1 | 42,5 | |
| 1 | » | 25/VIII | Восков. спел. | 74,5 | 13,1 | 9,4 | 8,0 | 4,1 | 24,8 | 48,6 | |
| 2 | » | — | — | 87,1 | 20,5 | 13,5 | 11,0 | 1,4 | 18,6 | 46,0 | Яковлева, 1934, Украин. ин-т кормов, Полтава |
| 1 | Семена | — | — | — | 4,5 | 17,5 | — | 7,2 | 4,6 | 66,2 | |
| 1 | Силос | — | — | 79,0 | 16,4 | 16,2 | 9,1 | 1,9 | 25,6 | 39,5 | Рюмин, 1936, Ростов |
| 1 | — | — | Цвет. | — | 13,0 | 13,0 | — | 2,2 | 32,3 | 39,5 | Медведев, 1948 |
| 1 | — | — | Молочн. спел. | — | 14,0 | 14,4 | — | 2,9 | 27,3 | 41,4 | |
| 1 | Трава | — | — | 80,1 | 15,0 | 13,5 | 11,0 | 2,0 | 21,0 | 47,5 | |
| 1 | Семена | — | — | — | 3,7 | 13,8 | 13,6 | 7,8 | 5,1 | 69,9 | |
| | | | | | *Amaranthus* sp. | | | | | | |
| 17 | Трава | — | — | 75,7 | 14,0 | 15,0 | 13,3 | 3,7 | 15,9 | 51,4 | Захарченко, Каленич, 1948, «Корма Украины» Попов, Томмэ и др., 1944 |
| 2 | Силос | — | — | 80,0 | 28,5 | 8,5 | 5,5 | 5,5 | 31,0 | 26,5 | |
| 9 | Трава | — | — | 78,9 | 15,7 | 13,3 | 11,0 | 2,4 | 22,4 | 46,2 | |
| | | | | | *A. retroflexus* | | | | | | |
| 1 | Семена | — | — | 8,6 | 5,0 | 20,8 | — | 8,7 | 12,0 | 53,5 | Знаменский, 1937 Котов и др., 1940, Украина |
| 1 | Трава | 2/VIII | Цвет. | 8,2 | 1,7? | 26,9 | — | 2,7 | 19,0 | 49,7 | |
| | | | | | *A. paniculatus* | | | | | | |
| 1 | Трава | — | Цвет. | 82,8 | 13,7 | 19,3 | 13,5 | — | 20,1 | 46,9 | Медведев, 1948, данные Куйбышев. оп. ст. животноводд. |
| 1 | Силос | — | » | 83,8 | 14,3 | 19,7 | 7,9 | — | 18,5 | 47,5 | |
| 1 | Трава | — | Восков. спел. | 81,1 | 11,8 | 13,9 | 10,0 | — | 21,2 | 53,2 | |
| 1 | Силос | — | » | 81,2 | 12,3 | 12,5 | 7,6 | — | 27,4 | 47,6 | |

Таблица 200

**Химический состав семян щириц, амарантусов — *Amaranthus* L.**

(Мурри и Ермаков, 1936)

| Число образцов | Урожай семян ц/га | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Из них | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | крахмала | сахаров |
| 26 | 2,21 | 14,2 | — | 17,94 | — | — | — | 63,77 | — |
| 10 | 2,18 | — | 3,07 | 18,09 | 6,72 | 3,32 | 68,80 | 63,91 | 2,44 |

Примечание. Урожайные данные и все анализы относятся к семенам, полученным в результате сортоиспытания *A. caudatus* и *A. paniculatus* в 1932 г. в г. Белой Церкви. Первая строка дает средний урожай семян, содержание в них воды, протеина и крахмала по всем 26 образцам, бывшим в опыте. Вторая строка относится только к 10 образцам, по которым проведены более подробные анализы семян. Приводимые средние выведены В. К. Лариной.

Имеет мелкие черные семена, вес 1000 семян 0,35—0,4 *г*. При температуре почвы в 8—10° дает всходы на 7—8-й день. Цветет в конце июня — начале июля, созревание семян растянутое — с конца июля до сентября. В Пушкине (Ленинградской обл.) семена созревают в сентябре — октябре. Вегетационный период 85—130 дней, при пожнивном посеве 70—90 дней.

Культивируется как пропашная культура. Междурядия 50—60 *см*. Норма высева 2—3 *кг/га*. Глубина заделки семян 1—2 *см*. Срок посева в Куйбышевской обл. — середина мая, на юге Украины — конец апреля. Дает высокий урожай зеленой массы и семян. На Куйбышевской оп. станции в среднем за 3 года получено 180 *ц/га* зеленой массы, выше урожая зеленой массы подсолнечника на 65% и кукурузы на 25%. На Кубанской оп. станции ВИР урожай колебался в пределах 250—580 *ц/га*, при пожнивном посеве 42—270 *ц/га*. Урожай семян в Куйбышеве колебался в пределах от 3 до 20 *ц/га*, на Кубани от 3,7 до 23,3 *ц/га*, при среднем урожае в 8—10 *ц/га*.

Содержит (табл. 199) большое количество протеина (в цветении 19,3%) и небольшое количество клетчатки (20,1%).

В зеленом виде на пастбище хорошо поедается свиньями. При силосовании дает хорошо поедаемый животными силос, по питательной ценности превосходящий силос из кукурузы, сорго и подсолнечника. По опытам Куйбышевской оп. станции при средней урожайности (за 3 года) с 1 *га* получено значительно больше корм. единиц и переваримого белка, чем по любому из испытывавшихся здесь силосных растений (табл. 201).

Таблица 201

**Сравнительная урожайность силосных культур по общему содержанию кормовых единиц и белка**
(опыты Куйбышевской оп. станции)

| Культура | Урожай зелен. массы (*ц/га*) | В 100 *кг* корма | | Общий урожай с 1 *га* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | перевар. белка (*кг*) |
| Амарант . . . . . | 180 | 21,9 | 1,2 | 3933 | 215,5 |
| Кукуруза . . . . . | 152 | 19,8 | 0,6 | 3018 | 91,4 |
| Сорго Ранний янтарь | 132 | 20,5 | 0,5 | 2698 | 65,8 |
| Подсолнечник . . . . | 109 | 17,0 | 0,8 | 1854 | 87,3 |

В опытах, проведенных на Кубанской оп. станции ВИР, при весеннем посеве дала меньший урожай по сравнению с другими видами щириц. При летнем посеве урожай ее намного превосходил другие виды (не менее 30%). По сравнению с Щ. хвостатой является, видимо, более засухоустойчивым и скороспелым растением. Для окончательного определения, какая из этих щириц является более ценным кормовым растением, необходимы дополнительные исследования.

Медведев рекомендует возделывать на силос и выпас в степных и лесостепных районах европ.

Рис. 155. Щирица метельчатая — *Amaranthus paniculatus* L.

части СССР, а скороспелые сорта даже в лесных районах вплоть до Ленинградской области.

1636. *A. retroflexus* L. — Щ. запрокинутая, Щ. колосистая (рис. 156). Однолетнее растение 20—120 *см* выс. Один из самых распространенных сорняков посевов в степи, полупустыне, пустыне и низкогорьях. Особенно обильна в огородах, на бахчах, в садах на поливных землях. Размножается семенами. Одно растение может дать до 500 тыс. семян. Семена мелкие, черные, вес 1000 семян 1 *г*. В почве семена сохраняют жизнеспособность в течение 68 месяцев. Семена прорастают весной при темпе-

ратуре почвы 22—26°. Благодаря обильному плодоношению вызывает огромное засорение почвы, давая до 800—900 всходов на 1 $м^2$ (Котт, 1948).

По исследованиям Массагетова (1947), в траве оказалось мало алкалоидов. Судя по анализам Котова и других (табл. 199), питательная ценность травы должна быть очень высокой, однако в образце, подвергнутом анализу, было обнаружено всего 1,7% золы, что, конечно, крайне преуменьшено и не соответствует другим анализам.

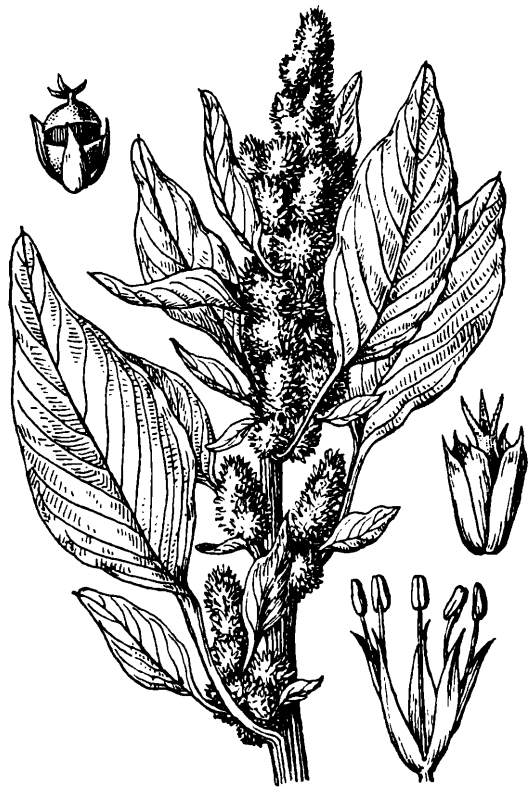

Рис. 156. Щирица запрокинутая — *Amaranthus retroflexus* L.

На пастбище в естественном травостое крупн. рог. скот, овцы и лошади не поедают (Ларин, Полякова). Молодые изрубленные растения, посыпанные отрубями, с жадностью поедаются свиньями, свежескошенная трава охотно поедается кроликами, причем в опыте при даче 650 *г* зеленой массы поедалось 74,2% (Окольский, 1933; Лейнек, 1938). Хорошо силосуется, и силос охотно поедается животными. Семена хорошо поедаются птицей и скотом.

В Белорусском и Украинском институтах свиноводства испытывалась в культуре. Получались урожаи от 200 до 600 *ц/га* зеленой массы. Свиньи охотно поедают траву, предпочитая ее другим пастбищным травам (Котов и др., 1940). В культуре испытана в г. Пушкине Ленинградской обл. (опыты Смирнова и Ларина), при широкорядном посеве с обработкой междурядий Щ. достигала 100 *см* выс. и давала урожай зеленой массы свыше 200 *ц/га*. Необходимы дальнейшие испытания в культуре.

В августе пчелы собирают со щирицы много пыльцы (Глухов, 1937).

## PORTULACACEAE LINDL. — ПОРТУЛАКОВЫЕ*

К семейству портулаковых относится 17 родов и около 210 видов. В СССР семейство представлено 3 родами с 12 видами. В кормовом отношении большого интереса не представляет.

### CLAYTONIA GRONOV. — КЛАЙТОНИЯ

В СССР встречается 6 видов. Кормовые сведения имеются об одном виде. *C. tuberosa* имеет съедобные клубни.

1637. *C. acutifolia* Pall. — К. остролистная. Многолетнее растение 8—10 *см* выс. с восходящими или раскинутыми стеблями. Цветет в июле, плодоносит в августе. Встречается в арктической зоне, тундре и на каменистых склонах гольцов; в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке (Камчатка). Весной, летом и ранней осенью хорошо поедаются листья и корни. В Пенжинском р-не Камчатской обл. удовлетворительно поедается оленем (Тихомиров, 1932).

### PORTULACA L. — ПОРТУЛАК

В СССР один вид.

1638. *P. oleracea* L. — П. огородный (рис. 157), дандури (груз). дандур, анментук сири гиндз (арм.), перперен, хурфа (азерб.), кара-от (каз.). Однолетнее растение с мясистыми, простертыми по земле стеблями 25—30 *см* длиной и сочными листьями. Разводится как овощное растение на Кавказе. Часто встречается в европ. части СССР, на Кавказе, Дальн. Востоке и в Сред. Азии как сорное. Еще в книгах древнегреческих писателей упоминается как пищевое растение. В пищу употребляются молодые побеги и листья, листья богаты витамином С (до 300 *мг*%). Хим. состав следующий: воды 92,7%, в абс. сух. вещ.: азот. веществ,

* Описала М. А. Касименко.

преимущественно белка, 33,4%, жира 6,3%, безазот. экстракт. вещ. 27,3%, клетчатки 11,8%, золы 21,2% (Арутюнян и др., 1935). Имеются

Рис. 157. Портулак огородный — *Portulaca oleracea* L.

указания, что на Сев. Кавказе хорошо поедается овцами (Танфильев, 1940); по другим сведениям, скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931). В народной медицине используется при болезнях печени, почек и мочевого пузыря.

## CARYOPHYLLACEAE JUSS. — ГВОЗДИЧНЫЕ *

Травы и редко полукустарники, большей частью небольшие, 15—20 *см* выс., реже достигают 50 *см* и выше. Цветки правильные, состоящие из зеленой чашечки и довольно ярко окрашенного венчика. Чашечка и венчик имеют по 5 (реже по 4) листочков. Тычинок столько же или вдвое больше. Завязь верхняя. Плод — коробочка. На всем земном шаре насчитывается около 80 родов и 800 видов. В СССР встречаются 40 родов и 631 вид. Представителей сем. гвоздичных можно встретить в СССР повсеместно, но наибольшее количество видов отмечается для Закавказья (281 вид). В кормовом отношении семейство изучено чрезвычайно слабо и многие показания, приводимые ниже, нуждаются в проверке. Из 121 вида (26 родов), описанных ниже, хорошо поедаемых оказалось только 18 видов, удовлетворительно 59, плохо поедаемых и непоедаемых 48, ядовитых 8 видов, подозрительных на ядовитость 5. К ядовитым относятся: *Stellaria graminea* — звездчатка злаковидная, *S. holostea* — З. лесная, *S. nemorum* — З. дубравная, *Agrostemma githago* — куколь, *Saponaria officinalis* — мыльнянка лекарственная, *Gypsophila paniculata* — качим метельчатый, *G. muralis* — К. степной. К подозрительным на ядовитость (сюда же отнесены и те растения, в отношении которых имеются указания о ядовитости, но не отмечено, для каких животных, какие части растения ядовиты и т. п.) относятся: *Stellaria crassifolia*, *S. glauca*, *Arenaria serpyllifolia*, *Herniaria odorata*. Общее число ядовитых в этом семействе (по Паммелю) 11 родов, 20 видов. Наиболее ядовиты гвоздичные для лошади и меньше для других животных. Более ядовитыми являются зрелые растения и их семена.

Поедаются гвоздичные на пастбищах большею частью плохо, реже удовлетворительно. Около половины видов с-х. животные совершенно не поедают. Поедаются главным образом овцами и козами и меньше другими видами скота, особенно плохо поедаются лошадьми (табл. 202). После цветения поедаются крайне плохо или не поедаются. В сене, видимо, поедаются почти все виды.

Только один вид, торица полевая (*Spergula sativa*), введен в культуру как кормовое растение. Следовало бы испытать в культуре на силос *Gypsophila paniculata* (качим метельчатый) и *Melandrium album* (зорьку луговую) в культуре на пастбище, но силос из качима метельчатого еще нуждается в кормовой проверке, в особенности в проверке на ядовитость. В отношении зорьки луговой, показавшей высокие кормовые качества в Зап. Сибири, необходимы наблюдения и в других районах.

Большинство видов содержит сапонины — сильно действующие, часто весьма ядовитые вещества. По числу видов, содержащих сапонины, и их наибольшему количественному содержанию в растениях, выделяются роды *Dianthus*, *Acanthophyllum*, *Gypsophila* и *Saponaria*. Наибольшее накопление сапонинов обычно бывает в корнях, меньше в цветках и листьях.

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 202

**Общая кормовая оценка гвоздичных — *Caryophyllaceae* Juss.**

| Показатели | Всего изучено видов | Из них поедается | | | Из общего количества | | Крупный рогатый скот | | | | | Мелк. рог. скот | | | | | Лошади | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | из них поедается | | | | | из них поедается | | | | | из них поедается | | | | |
| | | хорошо | удовлетворительно | плохо или не поедается | ядовитых | подозрительных на ядовитость | изучено | хорошо | удовлетворительно | ниже удовлетворительного | не поедается | изучено | хорошо | удовлетворительно | ниже удовлетворительного | не поедается | изучено | хорошо | удовлетворительно | ниже удовлетворительного | не поедается |
| Число видов . | 121 | 18 | 55 | 48 | 8 | 5 | 67 | 8 | 14 | 6 | 39 | 90 | 11 | 42 | 6 | 31 | 64 | 4 | 22 | 7 | 31 |
| Проц. . . . . | 100 | 15 | 45 | 40 | 6 | 4 | 100 | 13 | 20 | 9 | 58 | 100 | 12 | 47 | 7 | 34 | 100 | 6 | 34 | 11 | 49 |

Изредка гвоздичные используются как лекарственные, декоративные *(Dianthus)* и в качестве растений, дающих суррогат мыла (мыльная пена), применяемый в текстильной и пищевой промышленности.

### STELLARIA L. — ЗВЕЗДЧАТКА, ЗВЕЗДОЧКА

К данному роду в СССР относится 50 видов, довольно часто встречающихся в лесной зоне, в степи и горных районах. Некоторые из них ядовиты или подозрительны на ядовитость, часть — лекарственные и медоносы.

1639. *S. Bungeana* Fenzl — З. Бунге. Многолетник 20—50 *см* выс. с тонкими стелющимися корневищами. Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет в тенистых широколиственных ильмовых лесах и по оврагам. По указанию Лучник (1938), на Дальн. Востоке является излюбленным кормом домашней свиньи. Мягкие ее листья с хрупкими стеблями предпочитаются свиньями многим другим растениям. Крупн. рог. скот ест ее плохо, только ранней весной в небольшом количестве да поздней осенью, когда отмирает большинство растений, а звездчатка долго зеленеет среди сухой листвы. Маралы на Алтае поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Запасы ее в конце июня в благоприятных условиях достигают 7 *ц/га*.

1640. *S. crassifolia* Ehrh. — З. толстолистная. Многолетник с тонким ползучим корневищем и приподымающимся стеблем 8—30 *см* выс. Растет на болотах, влажных лугах, по берегам речек. Встречается в арктике в европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Скотом на пастбище не поедается (Ларин и Ларина, 1931), отмечается как ядовитое (Богданов, 1934).

1641. *S. dichotoma* L. — З. развилистая. Многолетнее растение до 30 *см* выс. Растет по степям, пустынно-степным долинам горных рек, по каменистым и щебнистым склонам на Алтае, в Вост. Сибири и в верховьях Амура. Маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

1642. *S. graminea* L. — З. злачная, пьяная трава (рис. 158). Многолетник 15—60 *см* выс. с тонкими ветвистыми стеблями. Растет на поемных, лесных, суходольных степных, иногда солонцеватых лугах европ. части СССР, Сибири, Дальн. Востока, Сред. Азии. Содержит Ca — 0,898%, P — 0,360%. Листья в период цветения содержат 217 *мг%* (на сырой вес) витамина C (Панкова, 1949). Растение в сыром и сухом виде ядовито для лошадей. Достаточно 400 *г* сухой травы для отравления лошади. Проф. Полюта называет ее «травой — конеубийцей» (Скороходько, 1928). Особенно ядовита разновидность var. *hippoctona* Czern. (Флора СССР. VI.) Симптомы отравления появляются уже через 4 часа. Появляется неправильная походка, пропадает аппетит, наступает угнетенное состояние, опухание век, слюнотечение, повышенная температура, затрудненное дыхание, выделение мочи; моча приобретает бурый цвет. Наступает паралич задних ног. Лошадь не может подняться в течение 1—3 суток, но потом поправляется. При вторичном поедании лошадь болеет слабее и, наконец, постепенно привыкает к этому корму. Действующее начало неизвестно.

Крупн. рог. скот совсем не поедает или поедает плохо, при поедании явлений отравления не наблюдается. Никитина указывает, что поедается овцами на субальпийских лугах. По указанию Партанского, трава охотно поедается домашним скотом. Ядовитое действие наблюдается главным образом летом. Ядовитое

вещество находится в семенах. В стогах после перезимовки семена опадают, сено становится безвредным, и кормление им не вызывает никаких вредных последствий. При тяжелом отравлении нужно промыть желудок, применить

Рис. 158. Звездчатка злачная — *Stellaria graminea* L.

массаж ног, дать болеутоляющее средство — морфий.

В народной медицине употребляется в виде припарок от нарывов, от «ломоты в костях», рези в животе (Роллов и др., 1908).

1643. *S. holostea* L. — З. ланцетовидная, З. лесная (рис. 159). Многолетник с ползучим ветвистым корневищем и четырехгранными ломкими стеблями 20—25 *см* выс. Встречается в лесах и кустарниках в лесной зоне европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири. Охотно поедается скотом (Флора СССР). У лошадей отмечаются отравления, вызывающие оглумообразное состояние. Об отравлении других видов скота сведений не имеется (Неклепаев, 1934). При отравлении необходимо прекратить кормление сеном, засоренным звездчаткой. При тяжелых отравлениях производится промывание желудка, внутрь дается танин. Листья и стебли содержат 80 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Медонос.

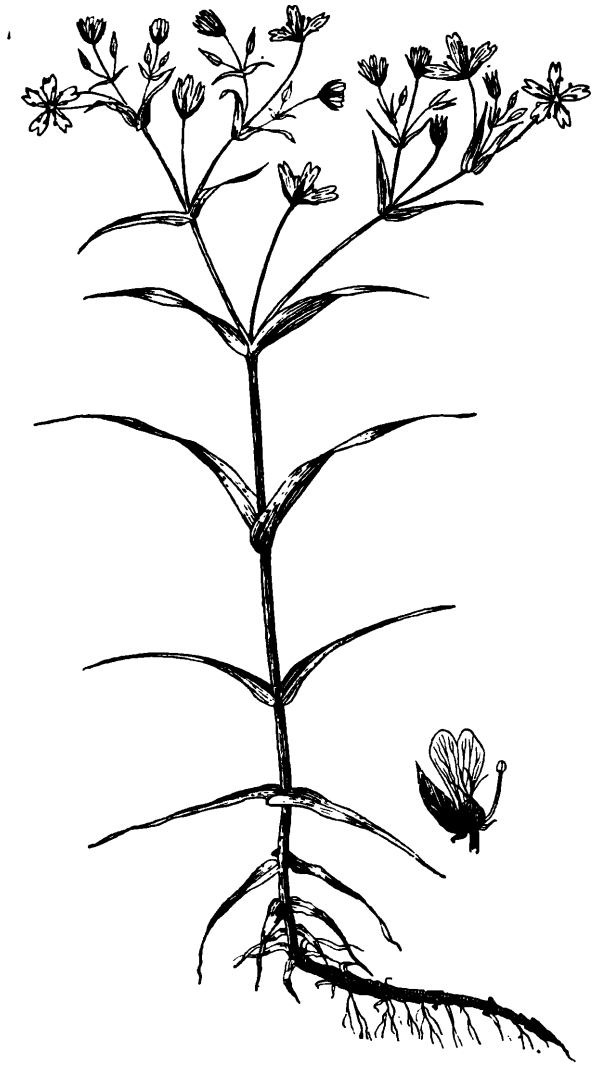

Рис. 159. Звездчатка ланцетовидная — *Stellaria holostea* L.

1644. *S. media* (L.) Cyr. — З. средняя (рис. 160), мокрица, курослепник. Одно-двухлетник. Маленькое сильно ветвистое растение 10—30 *см* выс. Злостный сорняк посевов, особенно овощных полей. Распространена на осушенных болотах и на севере лесной зоны, кроме арктики, повсеместно на огородах, около жи-

лищ, по сорным лесным опушкам. Семена округлой или почковидной формы, мелкие. Одно растение дает 15—25 тыс. семян. Они способны всходить немедленно при созревании, давая до 80% всхожести. Долговечность семян 5—8 лет, жизнеспособность в воде около 2 лет, в почве лесной зоны около 2—5 лет (Котт, 1948). Все растение может, не замерзая под снегом, перезимовать. Быстро размножается вегетативным путем, отдельные части разорванных стеблей легко укореняются. При рыхлении почвы всходы могут появляться все лето.

Хим. состав: воды 90,8%, в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 11,9, протеина 18,5, жира 2,2,

Рис. 160. Звездчатка средняя, мокрица — *Stellaria media* (L.) Cyr.

клетчатки 35,9, безазот. экстракт. вещ. 31,5 (Бруттини, 1931). Содержит 45,8—65,8 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

Прежние указания на поедаемость мокрицы всеми видами животных не подтверждаются; наоборот, теперь многие авторы не только считают ее сомнительным кормом, но относят к ядовитым растениям, вызывающим отравление и гибель с-х. животных. При поедании мокрицы сильное расстройство пищеварения получают овцы, ягнята, а также крупн. рог. скот. Повидимому, этим нужно объяснить большую устойчивость этого растения к выпасу, отмеченную Сорокиной (1948).

Свежую траву дают певчим птицам, сидящим в клетках (Партанский, 1894). Охотно поедается гусями и свиньями (Грецов, 1932). Медонсс.

1645. *S. nemorum* L. — З. дубравная (рис. 161). Многолетник 30—60 *см* выс. Встречается в тенистых лесах и кустарниках европ. части СССР и Кавказа. В листьях в фазе цветения содержится 217 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В зеленом состоянии крупн. рог. скотом не поедается. При случайном поедании отмечались отравления. Особенно часты отравления лошадей. При отравлении наблюдается оглумообразное состояние. В сухом виде, в

Рис. 161. Звездчатка дубравная — *Stellaria nemorum* L.

сене, поедается охотно и служит молокогонным кормом (Рычин, 1948; Штеблер и др.).

1646. *S. persica* Boiss. (= *Stellaria glauca* Boiss.) — З. персидская. Многолетнее растение 20—40 *см* выс. Встречается на болотистых лугах, по берегам торфяных болот в субальпийской зоне Кавказа. Ядовито.

### MALACHIUM FRIES — МЯГКОВОЛОСНИК

Встречается только один вид.

1647. *M. aquaticum* Fries (= *Stellaria aquatica* Scop.) — М. водяной. Многолетнее растение с железистым опушением в верхней части.

Встречается по берегам рек, около канав, иногда на сырых лугах, изредка около жилых мест. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Охотно поедается всеми видами скота. Употребляется в пищу как шпинат (Роллов, 1902).

## CERASTIUM L. — ЯСКОЛКА

Род насчитывает 50 видов, к сожалению, еще очень мало изученных. Сведения о поедаемости, далеко не достаточные, имеются только о 13 видах. Среди них имеются виды поедаемые и непоедаемые. В целом ясколки относятся к травам среднего и ниже среднего качества. Самостоятельного значения не имеют, так как встречаются в небольшом количестве.

1648. *C. anomalum* W. et K. — Я. уклоняющаяся. Однолетник. Выс. 5—15 *см*. Растет по сырым песчаным солончаковатым и солонцеватым местам европ. части СССР и Кавказа. Самостоятельной кормовой роли не играет. Поедается совместно с другими растениями (Гроссгейм, 1932).

1649. *C. arvense* L. — Я. луговая (рис. 162). Многолетник. Высота 10—40 *см*. Встречается в арктике, в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии на лугах, в изреженных лесах, кустарниках, около жилья и на паровых полях. Хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Овцы поедают только листья (Советкина, 1930).

1650. *C. Beeringianum* Cham. et Schlecht. — Я. беринговская. Многолетник. Выс. 12—30 *см*. Распространен в арктике, на севере Урала, в Зап. и Вост. Сибири и на Камчатке. Растет на прибрежных скалах, в кустарниках, на галечниково-песчаных отмелях. Летом поедается оленем (Александрова, 1940).

1651. *C. cerastioides* (L.) Britt. (= *C. trigynum* Vill.) — Я. трехстолбиковая, еджерабуйс (армян.). Многолетник с простертыми ветвистыми стеблями длиной 5—20 *см*. Распространен в арктике, на севере Урала, на Кавказе, на Алтае, в горах Вост. Сибири и Сред. Азии. Растет на альпийских и субальпийских лугах и на мохово-лишайниковой тундре арктической области. По наблюдениям в Киргизской ССР, овцы плохо поедают листья и отлично — цветки (Никитина, 1932); по другим указаниям, скотом не поедается (Выходцев, 1934), или поедается плохо (Дояренко, 1949), или поедается овцами только летом вместе с другими растениями (Овчинников, 1936).

1652. *C. dahuricum* Fisch. — Я. даурская. Многолетнее растение, распространенное в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Встречается на субальпийских высокотравных лугах, а также в кустарниках и на опушках в лесной зоне. В молодых листьях содержит 114,9 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Скотом поедается удовлетворительно — хорошо (Толчаин, 1947). На Алтае хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

Рис. 162. Ясколка луговая — *Cerastium arvense* L.

1653. *C. dichotomum* L. — Я. вильчатая. Однолетник. Выс. 15—35 *см*. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1654. *C. falcatum* Bge. — Я. серповидная. Многолетник. Выс. 7—30 *см*. Встречается в кустарниках, изреженных лесах, на щебнистых склонах и солонцеватых лугах на Алтае и в Сред. Азии. Крупн. рог. скотом очень плохо поедаются листья и цветки, овцами плохо — листья, хорошо — цветки (Никитина, 1932).

1655. *S. inflatum* Link — Я. вздутая. Однолетник. Выс. 5—20 *см*. Встречается на сухих

и щебнистых склонах, а также в посевах в Сред. Азии и Закавказье (Армения). Скотом на пастбище не поедается (Агабабян, 1934).

1656. *C. pauciflorum* Stev. (= *C. Ledebourianum* Ser.) — Я. малоцветковая. Многолетник. Выс. 20—60 *см*. Распространен в хвойных и смешанных лесах, по опушкам, в кустарниках

Рис. 163. Костенец зонтичный — *Holosteum umbellatum* L.

европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Маралы поедают слабо и плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

1657. *C. perfoliatum* L. — Я. пронзеннолистная. Однолетник. Выс. 7—40 *см*. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии на травянистых и каменистых склонах, в кустарниках и на лугах, в садах и посевах. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1658. *C. purpurascens* Adams — Я. пурпурная. Многолетник. Встречается на альпийских и субальпийских лугах Кавказа в качестве сорного растения. По наблюдениям на горных лугах Карабаха, отлично и хорошо поедается на ранних стадиях вегетации, после цветения — удовлетворительно (Тер-Даниелян, 1949). По другим указаниям, не поедается или поедается слабо. В сене совместно с другими травами поедается.

1659. *C. pusillum* Ser. (= *C. vulgatum* var. *leiopetalum* Fenzl) — Я. маленькая. Многолетник, образует довольно густую дернинку. Стебли 5—15 *см* выс. Встречается в альпийской зоне по каменистым склонам в Сред. Азии, в горах Вост. Сибири и Алтая. Плоды удовлетворительно поедаются овцой (Никитина, 1932).

1660. *C. Regelii* Ostenf. — Я. Регеля. Многолетник. Образует плотную дернину. Выс. 5—20 *см*. Распространен на галечно-песчаных отмелях, суховатых тундрах арктики. На крайн. севере (Новая земля) летом посредственно поедается оленем. Дает небольшую массу, поэтому кормовое значение ее невелико (Александрова, 1940).

### HOLOSTEUM L. — КОСТЕНЕЦ

Род в СССР представлен 3 видами.

1661. *H. glutinosum* (M. B.) F. et M. — К. липкий. Однолетнее растение. Выс. 4—30 *см*. Встречается в степях на сухих каменистых склонах на юго-востоке европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Скотом на пастбище не поедается (Ларин, 1931).

1662. *H. umbellatum* L. — К. зонтичный (рис. 163). Однолетнее растение с тонким корнем и одним или несколькими прямыми простыми стеблями 6—25 *см* выс. Встречается на солонцах, на песчано-галечных почвах, изредка в посевах в южной половине СССР. В фазе цветения (7/VII) содержит 40 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Сведения о поедаемости противоречивы. По данным Роллова, на Кавказе считается хорошим кормом для скота. По данным Ларина, на пастбищах не поедается. Необходимо дальнейшее изучение.

### SAGINA L. — МШАНКА

В СССР 8 видов; встречаются в небольших количествах; часто плохо или совсем непоедаемые растения.

1663. *S. nodosa* (L.) Fenzl — М. узловатая. Многолетник. Выс. до 25 *см*. Распространен в арктике европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири. Произрастает на сырых песчаных

местах, в сосновых борах, по межам и дорогам. Кормовое достоинство не изучено, имеется только указание Литвинова, что семена служат пищей для зерноядных певчих птиц.

1664. *S. procumbens* L. — М. лежачая, мокрец. Многолетник. Встречается на поемных лугах, выгонах, по дорогам. Распространена в арктике европ. части СССР, в Зап. Сибири и на Кавказе. В фазе цветения содержит 40 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). По данным Работнова (1940), ссылающегося на старые литературные источники, это растение крупн. рог. скотом, овцами и свиньями не поедается.

1665. *S. saginoides* (L.) Dalla Torre (= *Spergula saginoides* L.) — М. моховидная. Маленькое многолетнее растение до 6 *см* выс., с многочисленными стеблями. Распространена в арктике, в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Встречается на каменистых склонах, по россыпям, галечникам и отмелям рек в альпийской и полярно-арктической областях. Овцами поедается вполне удовлетворительно. Составляет небольшую примесь в травостое альпийских лугов, поэтому большого кормового значения не имеет.

### LEPYRODICLIS FENZL — ПАШЕННИК

В СССР встречается 2 вида.

1666. *L. holosteoides* (C. A. M.) F. et M. — П. костенцовидный. Однолетнее растение со слабыми лежачими или приподнимающимися стеблями до 40—100 *см* длины. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии в посевах, около поселков, по пустырям и огородам. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1667. *L. stellarioides* Schrenk — П. звездчатковидный. Однолетнее растение со слабыми лежачими стеблями до 55 *см* выс. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии в горах, зарослях кустарников. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

### MINUARTIA L. — МИНУАРЦИЯ, МОКРИЧНИК

В СССР встречается 44 вида. Подавляющее большинство в отношении поедаемости животными не изучено. Кормовые сведения имеются только в отношении 4 видов — это небольшие (3—15 *см*) дернинные многолетние растения с многочисленными стеблями.

1668. *M. aizoides* (Boiss.) Bornm. — М. яйцевидная. Многолетник. Встречается на Кавказе по щебнистым склонам, на скалах, на выс. 2000—3400 *м*. Отлично поедается скотом в течение всего сезона (Тер-Даниелян, 1949). По указанию же Толчаина (1947), поедается плохо.

1669. *M. caucasica* (Ad.) Mattf. (= *M. pinifolia* Hand.-Mazz.) — М. кавказская. Многолетник. Встречается на Кавказе в альпийской зоне по скалам, каменисто-щебнистым склонам и на ледниковых моренах. Плохо поедается овцами (Сердюков, Толчаин). Слабо устойчива к выпасу (Сорокина, 1948).

1670. *M. oreina* (Mattf.) Schischk. — М. горная. Многолетник. Встречается в альпийской зоне Кавказа на скалах и каменисто-щебнистых склонах. Отлично поедается скотом в первой половине лета, к осени поедаемость несколько ухудшается (Тер-Даниелян, 1949). Устойчива к выпасу (Сорокина, 1948).

1671. *M. verna* (L.) Hiern. s. l. — М. весенняя. Многолетнее растение, в нижней части с одревеснелыми, сильно ветвистыми стеблями. Выс. 3—8 *см*. Встречается в арктике, на Большом Кавказе, на Алтае, в Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Маралы поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949). О поедаемости другими видами животных сведений не имеется.

### AMMODENIA PATRIN — АММОДЕНИЯ

К этому роду относится только один вид.

1672. *A. peploides* (L.) Rupr. (= *Arenaria peploides* L.) — А. бутерлаковидная. Многолетнее растение с раскинутыми ветвистыми стеблями. Выс. до 25 *см*. Встречается в арктике, на севере европ. части СССР и на Дальн. Востоке в мохово-лишайниковой тундре, по берегам рек и морей. В Швеции поедается овцами и лошадьми (Работнов, 1940).

### ARENARIA L. — ПЕСЧАНКА

В СССР встречается 35 видов. Все они являются посредственным кормом или совсем не поедаются.

1673. *A. graminifolia* Schrad. — П. злаколистная (рис. 164). Многолетнее растение с прямыми стеблями 20—40 *см* выс. и более или менее ветвистым корневищем. Встречается часто, но в небольшом количестве в степи, на склонах гор, в луговой степи и в лесостепи и реже в лесной зоне и тундре, главным образом по поемным остепненным лугам, на опушках и полянах дубрав. Распространена в европ. части СССР, в Сибири и Сред. Азии. Весной и летом

удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и хуже остальными видами скота. В сене поедается хорошо и удовлетворительно.

1674. *A. Griffithii* Boiss. — П. Гриффита. Многолетнее растение с толстым корнем и

Рис. 164. Песчанка злаколистная — *Arenaria graminifolia* Schrad.

многочисленными, от основания древеснеющими побегами. Выс. 10 — 20 *см*. Встречается в горах Сред. Азии на каменистых склонах и в арчевых редколесьях. В растении, собранном в Таджикской ССР в фазе цветения, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,1, протеина 8,9, жира 2,2, клетчатки 32,0, безазот. экстракт. вещ. 48,8 (Плешко и Пехачек, 1944). Скотом на пастбище не поедается (Агабабян, 1934; Саверкин, 1944).

1675. *A. longifolia* M. B. (= *A. otitoides* Adams) — П. длиннолистная. Многолетнее растение с прямыми стеблями 20—40 *см* выс. и пучком длинных прикорневых листьев 15—20 *см* длины. Встречается в луговых степях, иногда на солонцеватых лугах и в сосновых борах с песчаными почвами. Распространена в европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии. Удовлетворительно поедается скотом, особенно весной и в первой половине лета.

1676. *A. pseudofrigida* (Ostenf. et Dahl) Juz. (= *A. ciliata* Fenzl) — П. ложнохолодная. Многолетник. Образует плотную дернину. Выс. 4—7 *см*. Распространена в каменистой тундре арктики и на севере европ. части СССР. Пастбищное значение ее невелико (встречается в небольших количествах). Летом поедаются оленем зеленые части растения (Салазкин и др., 1932).

1677. *A. serpyllifolia* L. — П. тимьянолистная. Однолетнее растение 5—25 *см* выс. с ветвистыми стеблями. Растет на делювиальных шлейфах, низких предгорьях, щебенчатой равнине, преимущественно на сорных местах в Сред. Азии, Зап. Сибири, на Кавказе и в европ. части СССР. В конце весны слабо поедается овцами и верблюдами. По наблюдениям на Урупской станции, с мая по июль поедаются верхние побеги, что составляет около 12% от общего запаса (Танфильев, 1940). В свежем и сухом виде вызывает обильное слюнотечение у лошадей и коров, не приводящее к вредным последствиям, если во-время прекратить дачу сена, содержащего П. тимьянолистную (Литвинов, 1895).

### MOEHRINGIA L. — МЕРИНГИЯ

В СССР произрастает 4 вида.

1678. *M. trinervia* (L.) Clairv. (= *Alsine trinervia* Crantz) — М. трехжилковая. Одно- или двулетнее растение с прямыми, 10—30 *см* выс., от основания ветвящимися стеблями. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Встречается в тенистых и разреженных лесах, рощах, среди кустарников, по берегам речек и изредка на залежах. По некоторым данным, поедается овцами и лошадьми (Работнов, 1940), а по указанию Дояренко (1949), хорошо поедается крупным рогатым скотом.

### SCLERANTHUS L. — ДИВАЛА

В СССР произрастает 4 вида.

1679. *S. annuus* L. — Д. однолетняя, червячник однолетний. Встречается в европ. части

СССР, на Кавказе, по сорным местам, щебенчатым и каменистым сухим склонам, иногда сплошным покровом на пашнях, нанося большой вред посевам. Козами охотно поедается, лошади поедают выборочно. Крупн. рог. скот и овцы не поедают. Имеет вяжущие свойства (Роллов, 1902).

## SPERGULA L. — ТОРИЦА, ШПЕРГЕЛЬ

В СССР встречается 6 видов. Сведения о хозяйственном значении имеются только для 3 видов. Все они являются сорняками полей и требуют решительных мер борьбы, хотя в кормовом отношении являются довольно ценными растениями, а Т. посевная даже вводилась в культуру.

1680. *S. maxima* Weihe — Т. крупная. Однолетнее растение 40—100 *см* выс. Встречается как сорное в посевах льна на севере европ. части СССР, в Зап. Сибири и на Дальн. Востоке. Вместе с семенами льна заносится в другие районы. Кормовое значение невелико, хотя скотом поедается. Необходимые меры борьбы с этим сорняком — предпосевная культивация зяби и боронование всходов яровых хлебов для уничтожения молодых всходов и очистка семян (Котт, 1948).

1681. *S. sativa* Boeningh. (= *S. arvensis* var. *sativa* Rchb.) — Т. посевная, шпергель (рис. 165). Однолетнее растение 15—40 *см* выс. Встречается в европ. части СССР и в Сибири. Растет на обрабатываемых почвах и около жилья. К почвам нетребовательна, хорошо развивается на малопродуктивных песчаных почвах. Охотно поедается скотом. Была введена в культуру 130 лет тому назад. Инициаторами разведения в СССР торицы на полях были Барятинский и Гусятников. В культуре держалась долго благодаря проф. С. Богданову, который усиленно ее пропагандировал. В сухие годы дает до 10 *ц/га* сена, а в нормальные и влажные годы до 15 *ц/га*. В 1911—1912 гг. в Пошехонском и Мологском у. Ярославской губ. ставились опыты с удобрениями посевов торицы. Опыты производились на тяжелых и средних суглинках и на аллювиальных средних суглинках. Торица хорошо реагировала на калийно-фосфорные удобрения, давая прибавку урожая от 180 до 420%. После уборки урожая давала отаву 60—70 *ц/га* зеленой массы. По навозу и навозу с уменьшенной нормой калийно-фосфорных удобрений урожай зеленой массы в среднем составлял 170 *ц/га*. Норма высева семян 24—32 *кг/га*, продолжительность роста до сенокосной спелости 46—57 дней (Бахумен, 1927). Благодаря такой скороспелости и способности вегетировать до поздней осени может выращиваться как пожнивная культура. Дает очень большую семенную продукцию. Семена в сыром виде горьки, и скот их ест неохотно. После запаривания их с предварительной очисткой от сора горечь пропадает, и они идут в корм скоту. Для птиц семена представляют здоровый и питательный корм, но птиц к нему надо приучать. При скармливании семян Т. посевной куры, индейки и

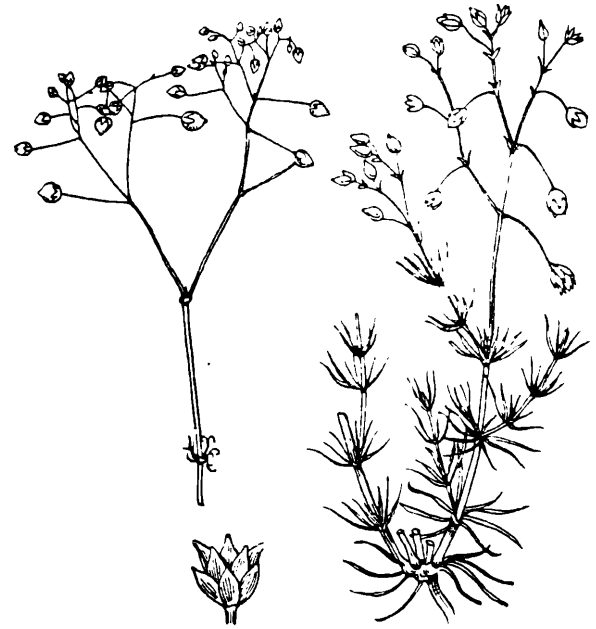

Рис. 165. Торица посевная — *Spergula sativa* Boeningh.

другие птицы начинают значительно раньше нести яйца. Для лошадей это растение является не только питательным кормом, но имеет и лекарственное значение, истощенные лошади хорошо поправляются (Левшин). В надземных частях без плодов содержится 113 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

1682. *S. vulgaris* Boeningh. (= *S. arvensis* var. *vulgaris* M. et K.) — Т. обыкновенная. Однолетнее растение 15—40 *см* выс. Встречается повсеместно в посевах, на выгонах, на сорных местах, особенно обильно на песчаных почвах. Размножается исключительно семенами. Цветет с июня до августа. Иногда развивается в таких больших количествах, что истощает почву и заглушает посевы. При обильном развитии используется на корм скоту.

Хим. состав сухого вещества растения следующий (в проц.): азота 2,36, фосфорной кислоты 1,08, калия 4,21, извести 1,52 (Флора СССР).

### SPERGULARIA (PERS.) J. ET C. PRESL — ТОРИЧНИК

В СССР произрастает 4 вида. Это растения посредственного кормового качества, встречаются довольно редко и в небольшом обилии.

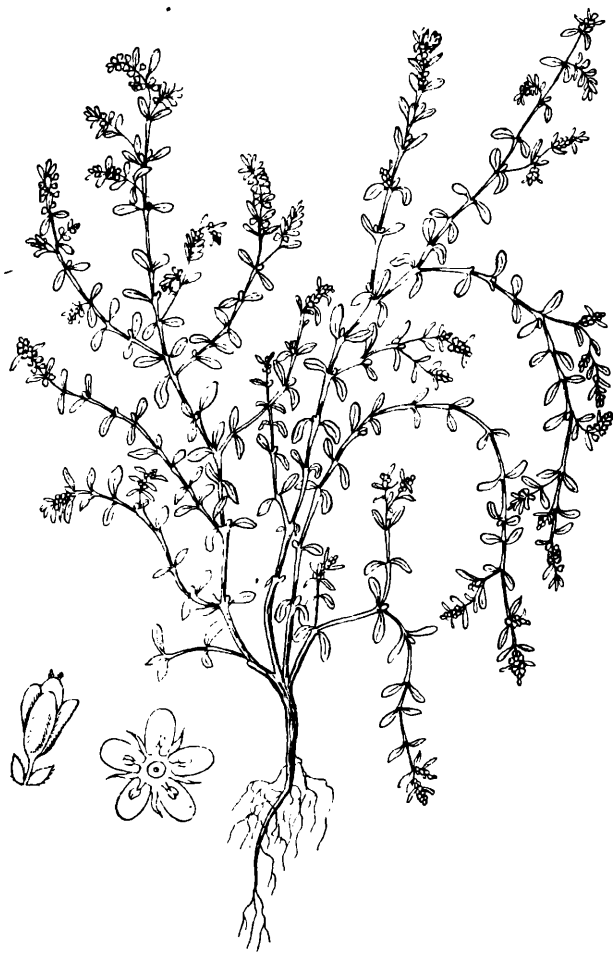

Рис. 166. Грыжник гладкий — *Herniaria glabra* Rupr.

1683. *S. campestris* (L.) Aschers. (= *S. rubra* J. et C. Presl) — Т. полевой. Однолетник с разветвленным от основания стеблем до 25 *см* выс. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Произрастает на сырых солончаковатых лугах, солончаках и берегах озер. По наблюдениям, имеющим большую давность, очень хороший подножный корм для крупн. рог. скота, овец и лошадей. Козы не едят. Поедаемость свиньями не изучена.

1684. *S. marginata* (DC.) Kitt. — Т. окаймленный. Многолетник. Стебли 15—30 *см* выс. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Растет на засоленных почвах (солонцы, солончаки) морских берегов. Линчевский (1935) для Туркменской ССР относит к кормовым травам.

1685. *S. salina* J. et C. Presl — Т. солончаковый. Одно-, дву-, реже многолетнее растение 10—15 *см* выс. Встречается на солончаках и солонцах степной зоны Сибири, Якутской АССР, Дальн. Востока, европ. части СССР, Кавказа и Сред. Азии, а также по берегам морей, рек и озер. Крупн. рог. скот и лошади его почти не едят. Поедается удовлетворительно весной и летом овцами и козами и плохо верблюдами (Ларин, 1931).

### HERNIARIA L. — ГРЫЖНИК

В СССР встречается 5 видов. Сведения о хозяйственных свойствах имеются для 3 видов. Все они не поедаются скотом, содержат ядовитые вещества и являются лекарственными растениями.

1686. *H. glabra* Rupr. — Г. гладкий (рис. 166), кара-шура (узб.), похатерев (арм.). Многолетнее растение с ветвистыми простертыми, почти прижатыми к земле стеблями 5—15 *см* длины. Встречается на пологих щебнистых и каменистых сухих склонах повсеместно, а также на сорных местах и в посевах. Встречается в незначительных количествах. Содержит ядовитые вещества: сапонинообразный глюкозид герниарин около 0,2%, гернариасапонин 0,9—0,18% и ядовитый алкалоид паронихин неизвестного состава, кумарин (Павлов, 1947).

В отношении поедаемости сведения противоречивы. По некоторым старым иностранным данным, поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Указания наших отечественных исследователей говорят о том, что крупн. рог. скотом и лошадьми не поедается. Овцами поедается удовлетворительно. Козы и свиньи не едят. Имеет лекарственное значение. В народной медицине употребляется в качестве хорошего мочегонного средства, употребляемого при гоноррее, хроническом катаре мочевого пузыря и при грыже, откуда и произошло название растения (Рытов, 1918). Из сухой травы выход эфирных масел составляет 0,585% (Кудряшев, 1936).

Трава при растирании с водой дает мыльную пену и применяется в мыловарении (Станков, 1946). В довольно большом количестве заготовляется для экспорта (Флора СССР).

1687. *H. incana* Lam. (= *H. hirsuta* M. B.) — Г. седоватый. Многолетнее растение с деревянистым корнем и сильно ветвистыми стеблями. Выс. 10—25 *см*. Встречается в степных злаково-разнотравных группировках по сухим каменистым склонам, иногда на меловых обнажениях, всегда в небольших количествах. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Скотом не поедается. Ядовит. Содержит сапонин, герниарнасапонин и кумарин.

1688. *H. polygama* J. Gay (= *H. odorata* Andrz.) — Г. многобрачный, Г. пахучий. Многолетник, выс. 3—20 *см*. Встречается в европ. части СССР, в Зап. Сибири и Сред. Азии на паровых полях, по степным песчаным склонам и в сухих сосновых борах. Скотом не поедается. Употребляется как лекарственное, так же как и *H. glabra*. Дает мыльную пену и применяется в мыловарении (Станков, 1946).

## AGROSTEMMA L. — КУКОЛЬ

К роду относится 2 вида, встречающихся обычно как сорняки, среди посевов. Растения ядовитые для людей и животных.

1689. *A. githago* L. (= *Githago segetum* Desf.) — К. посевной (рис. 167), К. обыкновенный, чиата (груз.), арджидех (арм.). Однолетнее растение с прямым стеблем 40—70 *см* выс. Встречается повсеместно как сорное растение в посевах, особенно яровых, и на паровых полях. Изредка встречается вне посевов по опушкам, в кустарниках.

Семена куколя ядовиты. В них содержатся сапонины до 5—6%: агростемма-сапотоксин и агростеммовая кислота, оба растворимы в воде. В чистом виде еще не получены. Возможно, что ядовитое действие обусловлено еще каким-то недостаточно изученным веществом основного характера. Действующим ядовитым началом является сапонин гитагин; причем существует мнение, что семена ядовиты сами по себе; наряду с этим, некоторые авторы считают, что семена куколя становятся ядовитыми лишь при условии заражения их грибом. Степень ядовитости семян зависит от ряда условий: метеорологических, почвенных, места произрастания растения, а также от состояния пищеварительного тракта животного, вида животного, условий и времени хранения корма. Поэтому не случайно, что в указаниях о поедании семян куколя животными и вредного действия, оказываемого ими, имеется много противоречивого.

Рис. 167. Куколь посевной — *Agrostemma githago* L.

Семена куколя по богатству питательных веществ занимают одно из первых мест среди семян других сорных растений. Вес 1000 семян

равен 11,3 *г*. Семена в почве сохраняются не более года. Хорошо прорастают после созревания, давая всхожесть 98—100%, с глубины не больше 6—7 *см*, поэтому семена, попавшие осенью в почву, за зиму отмирают (Котт, 1948). Они содержат 11,3—12,0% воды и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,2—3,7, протеина 17,4—18,1, белка 15,1—17,5, жира 6,8—7,5, клетчатки 6,0—7,1 и безазот. экстракт. вещ. 64,3—65,9. Коэфициент переваримости (опыт с овцами): протеина 85,6, сырого жира 60,8, безазот. экстракт. вещ. 79,0. В 100 *кг* содержится переваримого белка 8,9 *кг* и 104,1 корм. единицы. По хим. составу и переваримости семена куколя близки к овсу.

Вследствие исключительно высокой засоренности посевов куколем в дореволюционной России и большого количества его семян, получавшихся в виде отходов, их утилизация была очень существенна. В литературе накопился большой материал по этому вопросу. Большинство указаний говорит о том, что семена в свежем виде ядовиты для всех видов с-х. животных и домашней птицы. При запаривании или варке семена могут быть употребляемы в корм скоту в смеси с отрубями, с зерновыми отходами как в виде пойла, посыпки, так и в цельном виде.

На Казанской с-х. ферме в течение 5—9 дней семена скармливались коровам, при этом оказалось, что семена совершенно безвредны и по питательному достоинству не ниже пшеничных отрубей. Удои молока не снижались, изменения вкуса молока даже при даче в 2,5 *кг* не наблюдалось. В другом опыте 10 коров ярославской породы в течение 36 дней получали взамен пшеничных отрубей муку из куколя, первые 24 дня по 4 *кг* в сутки, последние 12 дней по 8 *кг*. В результате кормления все коровы чувствовали себя хорошо, удои не снижались, жирность молока сохранилась без изменения, молоко получалось ароматическое. Наряду с этим, имеются указания, что масло из такого молока трудно сбивается, получается рассыпчатым и скоро горкнет. Волы, питавшиеся сеном и соломой, при получении посыпки из куколя поедали ее охотно и поправлялись в теле (Утехин, 1906, 1907). Крестьяне б. Острожского у. Воронежской губ. кормили овец куколем, постепенно приучая их к этому корму и доводя разовую дачу до 1 гарнца (около 3,0 *кг*) на овцу. В Херсонской губ. производились удачные опыты кормления коров куколем. Опыты со свиньями показали, что в начале кормления куколевой мукой свиньи были к ней очень чувствительны, у них появлялась рвота, неверная походка. При постепенном введении муки куколя в рацион свиньи поедали ее хорошо, без вредных последствий.

В имении Скачки Пензенской губ. были взяты для откорма годовалые свиньи иоркширы. В конце откорма дача муки куколя дошла до 2 мер (около 2,5 *кг*). В результате откорма были получены 7—10-пудовые (112—160 *кг*) туши при хорошем виде мяса и сала (Беляев, 1905). По указаниям Утехина (1906) и Скороходько (1928), свиньи легко отравлялись куколем, особенно поросята (Неклепаев, 1934; Белаш, 1931). При кормлении куколем лошадей на Казанской с-х. ферме выявилось, что небольшие дачи, до 4 *кг* в сутки, вместе с жмыхами, вредного влияния не оказывали, хотя лошади поедали его с отвращением. Более высокие дачи вызывали отравление. Для отравления лошади весом в 400 *кг* достаточно 5—6 *кг*. При отравлении имели место массовые падежи. Так, в одном случае погибло 73% отравленных лошадей. Овцы местной породы на Казанской с-х. ферме получали по 560—720 *г* куколя в сутки и после опытного периода (50 дней) страдали поносом, овцы романовской породы переносили этот корм без вреда. Суягные овцы охотно ели посыпку из куколя до 0,5 *кг* на голову в день, и это не отразилось вредно ни на их здоровье, ни на приплоде.

Окольским проводились опыты кормления куколем кроликов. Кормление начиналось с крольчат старше 1 месяца, им давалась смесь дробленых зерен пшеницы, ржи, куколя, дикого горошка и других семян сорных трав; на одном куколе держали лишь взрослых кроликов и молодняк старше 4—5 мес. Остальным кроликам куколь давали в размере 10—25% от общего количества концентратов. Никаких вредных последствий не было. Птица хорошо поедает его в вареном виде, при кормлении сырыми семенами погибает; особенно вреден он для домашних уток (Придорогин). Кормление собак куколем вызвало болезненные явления, а в больших дозах — гибель. Для отравления собаки достаточно 0,9 *г* муки из семян куколя.

Описанные выше случаи безвредного скармливания семян куколя животным в специально поставленных опытах еще не дают права считать семена его безвредными. В условиях обычного естественного скармливания отрубей, ржи, овса, ячменя, жмыха, мельничных отходов с примесью куколя наблюдались нередкие случаи отравления всех домашних живот-

ных. Величина засорения, при которой наблюдалось отравление, колебалась от 1,4 до 95%. Наблюдались также случаи отравления кур, индеек, гусей (Гусынин, 1950).

При отравлении животных куколем появляется слюнотечение, скрежет зубами, колики, легкий кашель, спячка, понос, стесненное дыхание, ускоренный пульс, постепенное ослабление чувствительности и способности двигаться. Болезненные явления сосредоточиваются в центральной нервной системе и желудочном тракте.

Мука с примесью куколя имеет горький привкус и вредна для здоровья людей. Хлеб из нее имеет голубоватый оттенок и горький вкус.

На основании изложенного семена куколя надо считать ядовитыми и примесь их свыше 0,5—1,0% к любому виду корма недопустимой.

В зеленом виде куколь на пастбищах не поедается. Скошенный на сено до плодоношения, поедается без вреда (Ларин и Ларина, 1931).

Семена куколя богаты крахмалом и в Сибири в прежнее время шли в больших размерах на выгонку спирта.

Основной мерой борьбы с куколем является очистка посевного материала.

1690. *A. linicola* Terech. — К. льняной. По внешнему виду похож на предыдущий вид, но меньших размеров и с более мелкими семенами. Засоряет посевы льна-кудряша. Ядовитое растение, не поедаемое скотом.

Меры борьбы — очистка семян льна от семян куколя на триерах.

### VISCARIA ROEHL. — СМОЛКА

В СССР встречается 2 вида.

1691. *V. alpina* (L.) G. Don (= *Lychnis alpina* L.) — С. альпийская. Многолетнее растение 3—33 *см* выс. Встречается на сухих лужайках, песчаных берегах, скалах в Карело-Финской ССР. В листьях, цветках и стеблях обнаружено от 0,1 до 0,5% алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

1692. *V. viscosa* (Scop.) Aschers. — С. клейкая, дрема клейкая (рис. 168). Многолетнее растение с прямыми, в верхних междоузлиях клейкими стеблями 40—100 *см* выс. Встречается в европ. части СССР (в Предкавказье), Зап. Сибири. Растет на сухих склонах, лесных опушках и как сорняк на паровых полях. Скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931). По другим сведениям, поедается всеми видами животных, кроме крупн. рог. скота (Работнов, 1935).

Рис. 168. Смолка клейкая — *Viscaria viscosa* (Scop.) Aschers.

### SILENE L. — СМОЛЕВКА

На земном шаре насчитывается до 400 видов этого рода. В СССР встречаются 153 вида. В кормовом отношении изучены недостаточно. Кормовой ценности не представляют, так как на пастбище скотом поедаются плохо или совсем не поедаются. Поедаемость в сене не выявлена. По всей вероятности, в сене смолевки скотом поедаются.

1693. *S. acaulis* L. — С. бесстебельная. Невысокое многолетнее растение с сильно ветвистыми, густо облиственными ветвями. Образует плотные дернинки 5—13 *см* выс. Распро-

странена в арктике, на севере европ. части СССР и на Дальн. Востоке. Встречается в тундре и альпийском поясе гор. Оленями не поедается (Александрова, 1937).

1694. *S. cephalantha* Boiss. — С. головчатая. Многолетнее растение 20—60 *см* выс., встречающееся на субальпийских и альпийских лугах Кавказа. Скотом слабо поедается в пер-

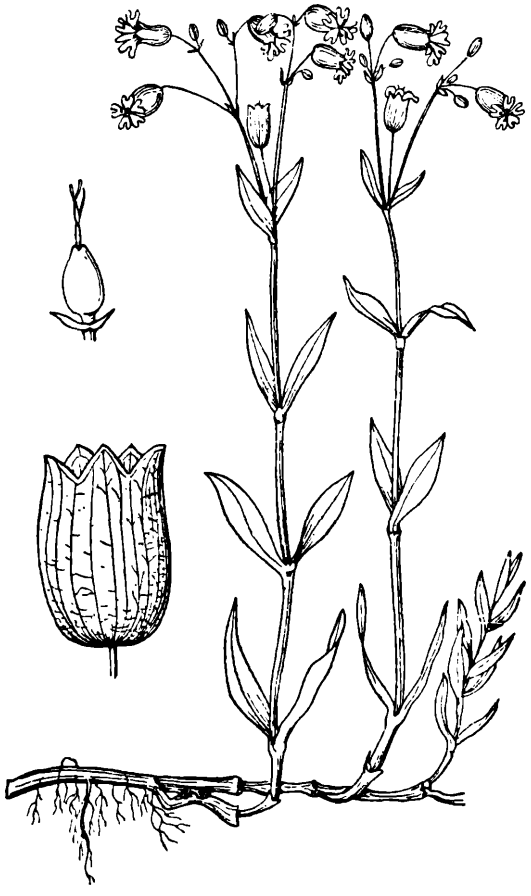

Рис. 169. Смолевка широколистная — *Silene latifolia*(Mill.) Rendle et Britt.

вую половину лета и не поедается к концу пастбищного сезона (Тер-Даниелян, 1949).

1695. *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh. — С. зеленоцветная. Многолетник 30—80 *см* выс. с прямым неветвистым стеблем. Встречается в степях, в разреженных борах, по их опушкам, на песчаных и каменистых, нередко известковых склонах, на залежах в европ. части СССР (в частности в Предкавказье), Сибири, в Сред. Азии. Маралами поедается хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949). Другими видами животных почти не поедается.

1696. *S. compacta* Fisch. — С. скученноцветковая. Одно- или двулетнее растение 20—70 *см* выс. Встречается в разреженных лесах, кустарниках, по песчаным берегам речек, по окраинам полей, на пашнях, в европ. части СССР, на Кавказе. Кормового значения не имеет (Буш, 1931). Нередко культивируется в садах как декоративное (Флора СССР).

1697. *S. graminifolia* Otth (= *S. tenuis* Bge.) — С. злаколистная. Многолетнее растение 10—40 *см* выс. Корень толстый, стебель прямостоячий, простой, вверху иногда липкий. Распространена в Сред. Азии и Сибири. Растет по скалам и каменистым склонам альпийской зоны и средней полосы гор. Маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). Коровами почти не поедается. Овцы поедают листья, цветки (Никитина, 1932).

1698. *S. italica* (L.) Pers. — С. итальянская. Многолетнее растение, встречающееся по лесам и опушкам в Крыму и на Кавказе. На пастбище скотом поедается (Толчанн, 1929). В листьях содержится 114 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

1699. *S. latifolia* (Mill.) Rendle et Britt. [= *S. vulgaris* (Moench) Garcke, *S. inflata* Sm., *S. venosa* Aschers.] — С. широколистная, хлопушка (рис. 169). Многолетнее растение 30—45 *см* выс. Встречается повсеместно по лугам, полям, дорогам, межам, лесам, серьезный сорняк в посевах трав. При созревании древеснеет и примесь ее снижает качество корма. На пастбищах маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). На мезофильных субальпийских лугах района г. Сочи поедается плохо (Дояренко, 1949). А. М. Дмитриев, изучая холмогорские пастбища, считал эту траву непригодной для скота. В сене поедается удовлетворительно верблюдами, остальными животными плохо (Ларин, 1931). Содержит довольно много питательных веществ (табл. 203). Листья, стебли и цветки содержат 110 *мг*% витамина С, молодые ростки 40—65 *мг*%, листья 59,8 *мг*% (Панкова, 1949). По исследованиям Баньковского и др. (1947), в фазе образования семян в листьях, стеблях и корнях найдены следы алкалоидов, в цветках они отсутствуют. Молодые проростки могут употребляться в пищу, как шпинат или в виде салата (Мальцев, 1934).

1700. *S. multifida* (Ad.) Rohrb. — С. многорассеченная. Многолетнее растение с одиночным, до 1 *м* выс., ветвистым стеблем. Встречается в лесах, рощах и на опушках, реже на субальпийских лугах Кавказа до выс. 2400 *м*

Таблица 203

**Химический состав смолевки широколистной — *Silene latifolia* (Mill.) Rendle et Britt. и смолевки тахтской — *Silene tachtensis* Franch.**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *S. latifolia* | — | — | — | 11,9 | 12.1 | — | 3,9 | 26,9 | 45.2 | Попов и Елкин, 1935 |
| *S. tachtensis* | 30/VI | Цвет. | 6,3 | 5.8 | 8,7 | 6,5 | 4,2 | 30,7 | 50,6 | Советкина, |
| | 6/VIII | Плод. | 3,0 | 5,4 | 8,1 | 5.7 | 3,5 | 32,0 | 51,0 | Узбек. ССР |

н. у. м. На черноморском побережье скотом поедается удовлетворительно (Дояренко, 1949). Имеются старинные указания на то, что это растение поедается всеми видами жи-

Рис. 170. Смолевка поникшая — *Silene nutans* L.

Рис. 171. Смолевка мелкоцветная — *Silene parviflora* (Ehrh.) Pers.

1701. *S. nutans* L. — С. поникшая (рис. 170). Многолетнее растение с прямыми стеблями 30—70 *см* выс. Встречается в разреженных лесах европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири. вотных, кроме крупн. рог. скота (Работнов, 1940).

1702. *S. parviflora* (Ehrh.) Pers. — С. мелкоцветная (рис. 171). Двулетнее растение 30—

50 *см* выс. Встречается по песчаным местам, в сосновых борах лесной, лесостепной и степной зон СССР. На пастбище скотом почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

1703. *S. procumbens* Murr. — С. лежачая. Многолетнее растение 10—30 *см* выс., с распластанным по земле стеблем. Встречается по наносным береговым пескам в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. На пастбищах скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

1704. *S. repens* Patr. — С. ползучая. Многолетнее растение с длинным, ползучим, тонким корневищем и несколькими восходящими при основании стеблями. Выс. 15—60 *см*. Встречается в европ. части СССР, Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии по степным и заливным лугам, на песчанистых берегах рек и каменистых склонах холмов. Содержит сапонин (Гаммерман и Шунинская, 1937). По указанию Баньковского и др. (1947), в фазе цветения в цветках, листьях, стеблях и корнях найдены лишь следы алкалоидов. Поедаемость скотом не выявлена.

1705. *S. rupestris* L. — С. скальная. Многолетнее растение 7—15 *см* выс. Встречается по скалам и пескам на Урале. Поедается лошадьми, крупн. рог. скот не поедает (Работнов, 1940).

1706. *S. Ruprechtii* Schischk. — С. Рупрехта. Многолетнее, образующее небольшие дернинки растение с липкими вверху стеблями 15—70 *см* выс. Встречается на каменистых склонах, скалах в субальпийской и альпийской зоне Кавказа. Скотом на пастбище поедается слабо (Тер-Даниелян, 1949).

1707. *S. tachtensis* Franch. (= *S. longicalycina* Kom.) — С. тахтская. Многолетнее растение 15—30 *см* выс., при основании сильно древеснеющее. Встречается в Сред. Азии на скалах в альпийской зоне. Судя по анализам хим. состава (табл. 203), питательная ценность должна быть невысокой. Скотом поедается.

1708. *S. uniflora* Roth. — С. одноцветковая. Многолетнее растение с распростертыми стеблями 7—15 *см* длины. Встречается на приморских песках и скалах в арктике. По шведским данным, крупн. рог. скот поедает выборочно, остальные животные поедают удовлетворительно (Работнов, 1940).

1709. *S. bupleuroides* L., 1710. *S. conica* L., 1711. *S. conoidea* L., 1712. *S. swertiaefolia* Boiss., 1713. *S. claviformis* Litw., 1714. *S. chaetodonta* Boiss., 1715. *S. coniiflora* N. Esenb. ex Otth., 1716. *S. brahuica* Boiss., 1717. *S. nana* Kar. et Kir.

Последние виды Линчевский для Туркменской ССР относит к кормовым растениям.

### LYCHNIS L. — ЛИХНИС

В СССР встречается 8 видов. Кормовые сведения имеются только о 3 видах. Изученные виды являются плохо или совсем непоедаемыми растениями, подозрительными на ядовитость, так как содержат сапонины. В растительных группировках играют небольшую роль, встречаясь обычно рассеянно и в небольших количествах. Представляют интерес как декоративные.

1718. *L. chalcedonica* L. — Л. халцедонский, татарское мыло. Многолетнее растение с неветвистым прямым стеблем, покрытым жестковатыми волосками, 40—125 *см* выс. Цветки крупные, в густом голобчатом соцветии, ярко-красные. Цветет в июне — июле. Плодоносит в августе. Встречается по сыроватым лесным лугам, опушкам, кустарникам, оврагам в европ. части СССР, Сибири и Сред. Азии. Скотом поедается плохо. Корни содержат сапонин. По исследованиям Баньковского и др., в цветках, листьях и стеблях алкалоиды отсутствуют. Из-за красивых цветков издавна разводится в садах. Легко размножается семенами (Павлов, 1947).

1719. *L. fulgens* Fisch. — Л. сверкающий. Многолетнее опушенное растение с прямым четырехгранным стеблем 25—85 *см* выс. Цветки крупные, огненно-красные. Встречается на лугах и среди кустарников в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Пятнистыми оленями не поедается. Неустойчив к выпасу, сенокошение выносит хорошо (Рябова и Саверкин, 1937).

1720. *L. sibirica* L. — Л. сибирский. Многолетник с многочисленными укороченными стеблями 8—30 *см* выс. и розеткой прикорневых листьев. Встречается в европ. части СССР, в Сибири и на Дальн. Востоке по щебнистым холмам, на песчаных почвах. Скотом поедается плохо. Содержит сапонины (Варлаков).

### CORONARIA L. — ГОРИЦВЕТ

К этому роду в СССР относится 2 вида. Оба плохо поедаются скотом и являются посредственными кормовыми растениями. *C. flos cuculi* имеет лекарственное значение.

1721. *C. coriacea* (Moench) Schischk. (= *Lychnis coronaria* Desr.) — Г. кожистый. Много-

летник с густым беловойлочным опушением. Стебли прямые, 30—60 *см* выс. Встречается на лугах и сухих склонах гор Крыма, Кавказа, Сред. Азии. Дает посредственный корм (Ролов, 1902). Листья, стебли, корни алкалоидов не содержат (Баньковский, Зарубина, Сергеева, 1947).

1722. *C. flos cuculi* (L.) A. Br. (= *Lychnis flos cuculi* L.) — Г. кукушкин, кукушкины слезки, зорька (рис. 172). Многолетнее растение 30—80 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, в Предкавказье, по влажным лугам, окраинам болот, лесным полянам, а также в посевах клевера и других кормовых трав на влажных почвах. Цветет с мая по июль. Листья, собранные во время цветения 28/VI, содержали 181,4 *мг*% витамина С. Листья, цветки и стебли, собранные в той же фазе вегетации, содержали 90 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Дает очень посредственный корм. Поедается всеми видами скота (Киселев, 1931). Содержит большое количество сапонинов, следы алкалоидов и других веществ. Из него приготовляют лекарственный препарат флоскулен, действующий подобно спорынье и желтокорню (Землинский, 1949). Дает много нектара. Мед причисляется к ценным сортам (Глухов, 1950).

Рис. 172. Горицвет кукушкин — *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br.

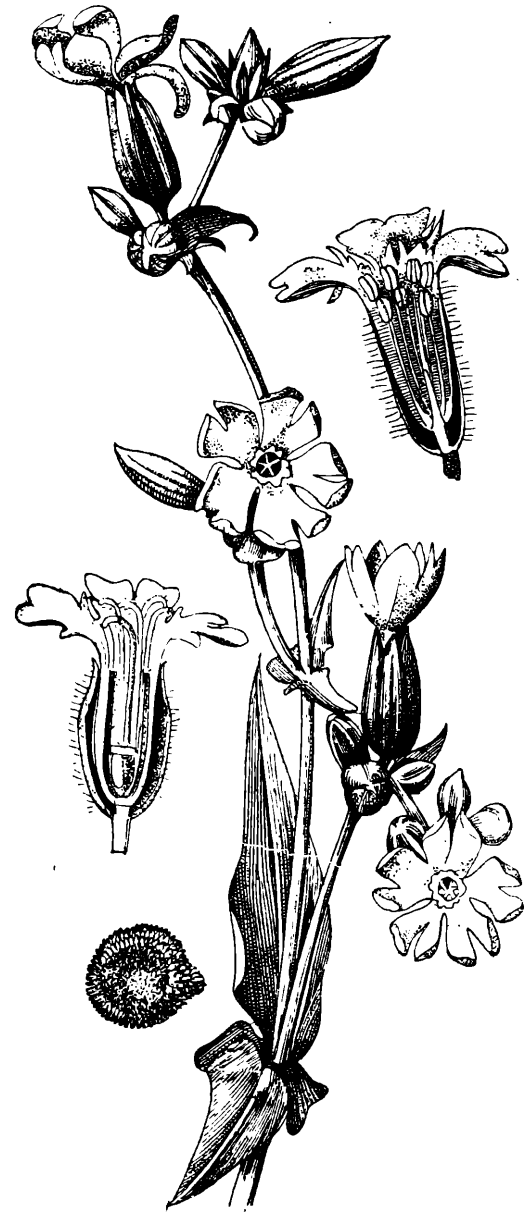

Рис. 173. Дрема беловатая — *Melandrium album* (Mill.) Garcke.

**MELANDRIUM ROEHL. — ДРЕМА**

В СССР встречается 34 вида. Кормовые сведения имеются только о 5 видах. Виды эти являются средними кормовыми растениями (*M. album*). Необходимо дальнейшее изучение представителей этого рода.

Таблица 204

**Химический состав дремы беловатой — *Melandrium album* (Mill.) Garcke и дремы липкой — *Melandrium viscosum* (L.) Čelak.**

| Вид | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *M. album* | 10/VI | Кущ. | 5,9 | 16,9 | 21,8 | 17,7 | 3,6 | 16,3 | 41,4 | Ларин и Ларина, 1931, Зап. Сибирь |
| | 2/VIII | Полузр. семена | 5,4 | 7,8 | 13,6 | 11,9 | 4,8 | 29,9 | 43,9 | |
| *M. viscosum* | — | — | — | 6,3 | 8,2 | 6,6 | 4,0 | 31,1 | 50,4 | Попов и др., 1944 |

1723. *M. album* (Mill.) Garcke (= *Lychnis alba* Mill.) — Д. беловатая (рис. 173). Одно- или двулетнее растение с волосистым стеблем 40—100 *см* выс. Встречается повсеместно на лугах, лесных опушках, на полях, около жилья в лесной и степной зонах. Судя по хим. составу (табл. 204), в молодом возрасте является высокопитательным кормом. В листьях, собранных 7/VIII, содержалось 80 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Корни содержат сапонин и особый углевод лактозин или лактозиназу ($C_{18}H_{22}O_{16}$ или $C_{36}H_{62}O_{31} \cdot H_2O$). Овцой охотно поедается верхняя часть растения до 25—30 *см* выс.; иногда поедается под корень (Новопокровский, 1930). Вполне удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и маралами (Ларин и Ларина, 1931; Ларин и Паламарчук, 1947).

1724. *M. apetalum* (L.) Fenzl — Д. безлепестная. Многолетнее растение с прямым стеблем 7—30 *см* выс. Встречается в арктике, европ. части СССР, Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии на влажных тундрах и в альпийской зоне. По данным Смоленского, летом на Урале охотно поедается оленями (Александрова, 1940).

1725. *M. Balansae* Boiss. — Д. Баланзы. Двулетнее растение 50—90 *см* выс. Распространена на Кавказе. Встречается в разреженных лесах, по опушкам, в кустарниках, по окраинам полей и около дорог. Указания по поедаемости противоречивы: Дояренко (1949) указывает, что крупн. рог. скотом поедается хорошо, наряду с этим имеется оценка его как растения с плохими кормовыми качествами, которое скот избегает (Флора СССР). Необходимо дальнейшее изучение.

1726. *M. silvestre* (Schkuhr) Roehl. — Д. лесная. Двулетнее растение с одиночными прямыми стеблями 40—100 *см* выс. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается в лесах, на лугах, около полей и жилья, реже в посевах. По некоторым сведениям, поедается крупн. рог. скотом, овцами, козами и лошадьми. Хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

1727. *M. viscosum* (L.) Čelak. (= *Silene viscosa* Pers.) — Д. липкая. Двулетнее растение 30—65 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, в Сибири, на Кавказе и в Сред. Азии по степным сухим склонам, каменистым местам, полям. Содержит небольшое количество питательных веществ (табл. 204). Минеральный состав следующий (в проц.): золы 6,33, Ca — 0,984, P — 0,478 (Томмэ и др., 1948). В листьях содержится 47,7 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Лошадьми и крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно. Маралами поедается хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949).

### CUCUBALUS L. — ВОЛДЫРНИК

В СССР встречается только 1 вид.

1728. *C. baccifer* L. — В. ягодный (рис. 174). Многолетнее растение с сильно ветвистым стеблем 50—200 *см* выс. Встречается повсеместно в тенистых лесах, влажных кустарниковых зарослях, по берегам рек, озер и в садах. Скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

### GYPSOPHILA L. — КАЧИМ

В СССР встречается 64 вида. Кормовые сведения имеются только о 12 видах. Бо́льшая часть видов скотом поедается плохо или не поедается из-за сладко-горького вкуса. Как кормовые растения представляют некоторый интерес *G. paniculata* и *G. capituliflora*. Большинство видов содержат сапонины, и поэтому

не исключена возможность отравления ими животных.

1729. *G. acutifolia* Fisch. — К. остролистный. Многолетнее растение с толстым, прямым или восходящим стеблем. Выс. от 20 до 170 *см*. Встречается на каменистых склонах в европ.

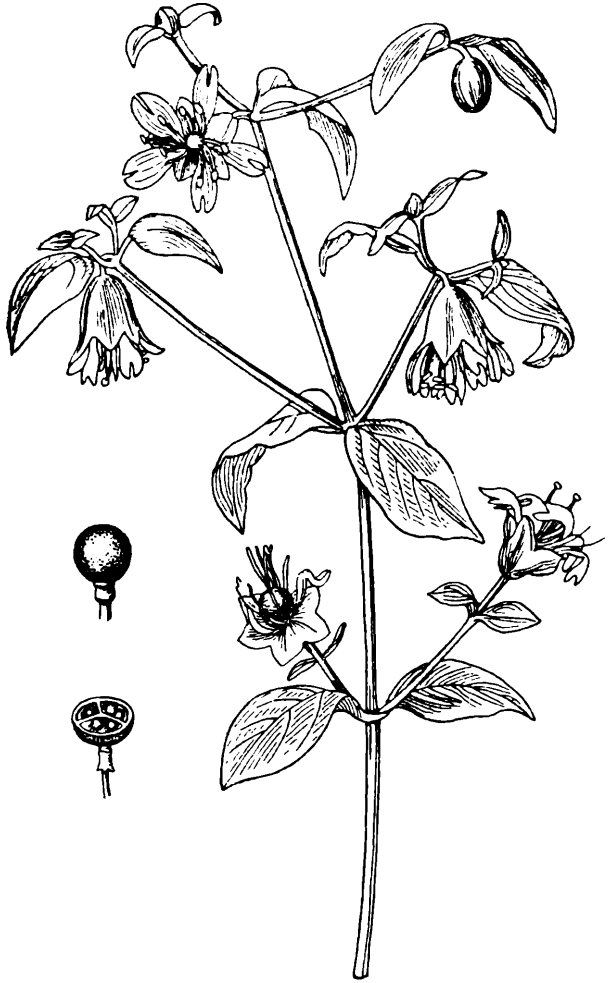

Рис. 174. Волдырник ягодный — *Cucubalus baccifer* L.

части СССР и на Кавказе. В корнях содержит сапонин, из-за которого введен в культуру в Зап. Европе. Кормовые свойства не изучены, но есть основание считать его ядовитым растением.

1730. *G. altissima* L. — К. высокий (рис. 175). Маловетвистое многолетнее растение 30—85 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири на луговых степях, по травянистым каменистым и известковым склонам, меньше его в разреженных сосновых борах. В фазе бутонизации содержит большое количество питательных веществ (табл. 205). В корнях и листьях содержит сапонины (Делекторская, 1949). До начала цветения отлично и хорошо поедается крупн. рог. скотом, в фазе полного цветения охотно поедаются верхушки стеблей. Относится к числу наиболее охотно поедаемых растений. Бесспорно имеет отличные вкусовые свойства и хорошие кормовые качества (Михеев, 1947). Но несмотря на такую высокую оценку, наряду с этим, по наблюдениям Евсеева (1937), в Чкаловской и

Рис. 175. Качим высокий — *Gypsophila altissima* L.

Актюбинской обл. всеми видами скота поедается плохо. Вряд ли может считаться ценным кормовым растением на пастбищах.

1731. *G. aulieatensis* B. Fedtsch. — К. аулиеатинский. Многолетник, при основании древеснеющий, с многочисленными (более 100) стеблями 40—50 *см* выс. Узко эндемичный вид, встречающийся на юге Казахской ССР по склонам холмов, особенно гипсовых. В пустынно-степных группировках встречается рассеянно. Животными совершенно не поедается. В корнях, стеблях и листьях содержит в большом количестве сапонины, особенно богаты ими корни. Крупные корни этого растения (сред. вес 250—300 *г*) могут иметь промышленно-техническое значение наравне с белым или левантинским мыльным корнем (Павлов, 1947).

1732. *G. bicolor* Freyn et Sint. — К. двуцветный, кашпаруты (курд.). Многолетнее растение с сильно ветвистым стеблем 50—100 *см* выс. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии на сухих степях, песчанистых склонах, в светлых лесах, на залежах и изредка в посевах. Верблюдом поедается удовлетворительно, мелк. и крупн. рог. скотом плохо, лошади не поедают (Никитин, 1940).

Корни, листья и стебли содержат сапонин и могут быть использованы для замены мыла (Флора СССР).

1733. *G. capituliflora* Rupr. (= *G. pamirica* Preobr.) — К. головчатоцветковый (рис. 176). Многолетнее растение, сильно ветвистое от основания, образует подушечки 5—6 *см* выс. Стебель 60—80 *см* выс. Корень 50—60 *см* длиной, слабо ветвящийся, весом до 400 *г*. Встречается на каменистых склонах альпийской зоны зап. Тянь-Шаня и вост. Памиро-Алая на выс. 3800—4000 *м* н. у. м. Приурочен к тескенево-полынно-ковыльным и тескенево-разнотравным группировкам на щебнисто-мелкоземистых конусах выноса, по склонам и долинам и на песчано-галечниковых отложениях рек. По анализам Непли (1948), растения с вост. Памира в корнях содержат довольно много (для корней) протеина, мало клетчатки и значительное количество безазот. экстракт. вещ. (табл. 205). В них оказалось мало сахара (0,48—1,4%) и немного крахмала (7,2—9,6%); сапонин отсутствует. Однако, по данным Делекторской (1949), в корнях и цветках содержится много сапонинов, меньше в листьях.

В кормовом отношении растение представляет большой интерес. На Памире местное население заготавливает его корни для кормления животных в многоснежные зимы, когда использование подножного корма недоступно животным, и в ранне-весенний период. Заготовка производится с осени. Кормление корнями качима в короткий срок восстанавливает силы животных. Яки, ослы, лошади, верблюды и другие животные очень охотно поедают корни даже в неизмельченном виде. Ослабевшие животные, которые от истощения не могли подняться на ноги, при подкормке корнями качима через 10 дней восстанавливали силы и были способны к переходам на пастбища.

Корни качима могут употребляться в пищу и людьми. Они имеют слабо горьковатый вкус, особенно в верхней трети корня и в коре. При употреблении в пищу 60—70 *г* очищенных от коры корней качима быстро пропадает ощущение голода и усталости (Непли, 1944—1945 гг.).

1734. *G. fastigiata* L. — К. пучковатый. Многолетнее растение. Стебли от 10 до 50—60 *см* выс. Встречается на песчаных почвах среди сосновых лесов европ. части СССР. Еще по старым данным, крупн. рог. скот поедает выборочно, козы не едят, овцы и лошади поедают. Содержит сапонины, особенно в цветках (Делекторская, 1949).

1735. *G. heteropoda* Freyn — К. разноножковый. Однолетнее растение, стебель 8—20 *см* выс. Растет на песчаных склонах и закреплен-

Таблица 205

**Химический состав качима — *Gypsophila* L.**

| Вид | Что анализир. | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *G. capituliflora* | Корни | 12/VI 1945 | Нач. вег. | — | 11.8 | 7,5 | 5.7 | 5,2 | 28,2 | 47,3 | Непли, 1940, вост. Памир |
| | » | 26/VII 1945 | Бутон | — | 8,6 | 7.8 | 6,7 | 3.8 | 20,5 | 59,3 | |
| | » | 28/VII 1945 | Цвет. | — | 4,4 | 12,1 | 6,9 | 6,3 | 21,2 | 56,0 | |
| *G. altissima* | » | — | Бутон. | — | 9.0 | 11,5 | 9,1 | 2.3 | 15.7 | 53.5 | Ларин и др., 1931, Омск |
| *G. paniculata* | » | — | Цвет. | — | 9.0 | 12,9 | — | 8.1 | 39.0 | 31.0 | Ларин и др., 1931, Омск |
| | » | Нач. VI | — | 6.1 | 14,5 | 17,9 | — | 3.2 | 37.6 | 26.8 | Ларин и др., 1929, Куйбышев. обл. |

ных песках Сред. Азии и Кавказа. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935). Содержит сапонины.

1736. *G. muralis* L. — К. постенный, К. степной. Однолетнее растение. Одиночный, от основания ветвистый стебель 5—20 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, Сибири и

Рис. 176. Качим головчатоцветковый *Gypsophila capituliflora* Rupr.

на Дальн. Востоке по залежам, окраинам сыроватых солончаков, на поемных лугах, полях и около жилья. При поедании лошадьми вызывает у них припадки, крупн. рог. скот поедает без вреда и с охотой. Содержит в небольшом количестве сапонины (Делекторская, 1949).

1737. *G. paniculata* L. — К. метельчатый (рис. 177), перекати-поле, ак-канбак (каз.). Многолетник. Стебель сильно ветвистый, иногда почти шаровидный, 40—80 *см* выс. Встречается повсеместно, особенно широко в степных районах, образуя ландшафтные группировки. На молодых залежах встречается часто в больших количествах и дает до 40—50 *ц/га* зеленой травы. Судя по имеющимся двум анализам, К. метельчатый надо считать растением невысокой питательной ценности (табл. 205). На пастбищах скотом почти не поедается, с фазы цветения поедают только верблюд и овцы. В сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931). Поедается рыжеватым сусликом (Соколов, 1949). Необходимо изучить возможность

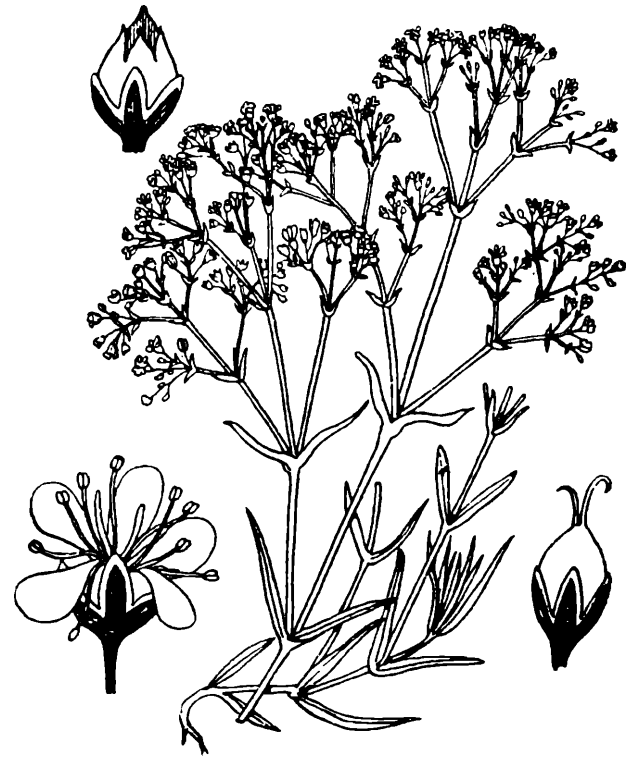

Рис. 177. Качим метельчатый — *Gypsophila paniculata* L.

использования его, как растения, дающего большую массу, в корм в силосованном виде. В корнях содержит от 6—20% сапонинов: гипсофил-сапонин ($C_{28}H_{44}O_4$) с темп. плавл. 273—274°, растворимый в воде. Сапонин при введении в кровь производит гемолиз, принятый внутрь, вызывает стоматит и гастрит. Ольшанским производились эксперименты, при которых экстракт качима вводился интрамускулярно голубям, это вызывало снижение температуры тела, коллапс. Экстракт из сена качима, введенный подкожно и интрамускулярно голубям, мышам и лягушкам, во многих случаях вызывал их гибель. Поэтому можно предполагать, что К. метельчатый может вы

звать отравление у домашних животных. Указывается, что в цветках содержатся следы алкалоидов, а в стеблях и корнях они отсутствуют (Баньковский и др., 1947). Необходимо дальнейшее изучение этого растения.

С давних времен корни используются как суррогат мыла, носящий название «белый, или левантский мыльный корень». Заготовка их производится обычно осенью. Средний вес корня 150—200 *г*. Измельченные корни употребляются для изготовления мыльного порошка, шампуня, отмывки шерстяных тканей перед их окраской; массовые заготовки производились до сих пор на Украине, значительные запасы его имеются в Казахской ССР (Павлов, 1947). Может найти применение как пенящийся материал в технике огнетушения. В народной ветеринарии употребляется как рвотное для лошадей (Роллов, 1908). Разводится в культуре как декоративное для букетов.

1738. *G. Patrinii* Ser. (= *G. Gmelini* Bge.) — К. Патрэна. Многолетник. Корень толстый, многоголовый, стебли многоголовые, 20—60 *см* выс. Встречается на степных каменистых склонах Сред. Азии, Сибири и Южн. Урала. Плохо поедается овцами (Ревердатто и Куракина, 1933).

1739. *G. porrigens* (L.) Fenzl — К. вытянутый. Однолетник. Распространен на юге Закавказья и в горных районах Туркменской ССР. Стебель ветвистый, густо облиственный, 15—80 *см* выс. Содержит во всех частях растения в небольших количествах сапонины. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1740. *G. trichotoma* Wend. — К. трижды-вильчатый. Многолетник 40—100 *см* выс. Встречается на солонцеватых и песчаных лугах, солончаках, паровых полях в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. В Джунгарском Алатау относится к плохим кормовым растениям (Рубцов, 1948). В наземной части в небольших количествах обнаружены сапонины (Делекторская, 1949).

### ACANTHOPHYLLUM C. A. M. — КОЛЮЧЕЛИСТНИК

В СССР встречается 33 вида. Кормовые сведения имеются только о 5 видах. Все изученные виды являются непоедаемыми скотом растениями и представляют интерес только как обладающие мыльными свойствами. Наибольшее количество сапонинов содержат в корнях, заготавливаемых для использования в промышленных целях.

1741. *A. elatius* Bge. — К. высокий. Полукустарник с длинными (60—100 *см*) ветвями и игловидными листьями. Встречается в песчаных пустынях Сред. Азии, среди кустарников и в саксауловых лесах. Скотом не поедается, только верблюд поедает в небольших количествах. Используется на топливо (Агабабян, Грантов, Касименко, 1934).

1742. *A. glandulosum* Bge. — К. железистый, мыловник, мыльный корень, К. туркестанский. Сильно ветвистый полукустарник 10—20 *см* выс. с шиловидно-колючими листьями. Корни крупные, стержневые. Встречается по каменистым склонам в Сред. Азии, занимая значительные площади. В последнее время мощность зарослей значительно падает в результате бессистемной эксплоатации. У старых растений вес корня колеблется от 1,2—1,5 *кг*, доходя до 3 *кг*. Скотом совершенно не поедается. Корни богаты сапонинами, количество которых достигает 12—30%. Имеет промышленное значение и под названием «туркестанского, мыльного корня» заготавливается в Таджикской и Туркменской ССР. В значительных количествах идет на экспорт. Туркестанский мыльный корень употребляется в пищевой промышленности при изготовлении халвы, лимонадов. Употребляется для мытья шерстяных тканей, как заменитель мыла, в парфюмерии для приготовления шампуня. В народной ветеринарии употребляется в качестве рвотного для лошадей, служит также сырьем для получения противосапных вакцин. Местно сапонины вызывают сильное длительное раздражение, при прямом воздействии растворяют красные кровяные шарики (Землинский, 1949).

1743. *A. gypsophiloides* Rgl. — К. качимовидный, мыльный корень, бех (тадж.). Полукустарник с длинным корнем и прямыми стеблями 50—80 *см* выс. Встречается на сухих склонах, в пустынных степях, на заброшенных пашнях в Сред. Азии. Все вышесказанное о предыдущем виде относится и к нему. Местное население использует на приготовление лакомства «мешалды». Получаемая масса хотя и вкусна, но ввиду наличия сапонина не совсем удобоварима (Меркулович). Заготовляется в качестве мыльного корня (Павлов, 1935).

1744. *A. paniculatum* Rgl. — метельчатый. Многолетнее растение с прямыми стеблями 20—50 *см* выс. Распространен в Сред. Азии на горностепных склонах и в посевах. Обладает теми же свойствами, что и предыдущие 2 вида. Корень содержит 22,5% сапонина и 3,94% сапогенина (Арбузов и Гребенщиков).

1745. *A. pungens* (Bge.) Boiss. — К. колючий (рис. 178), мыльный корень, сарсазан (узб.), бех (тадж.). Многолетнее растение с толстым, вертикально идущим в почву многоглавым корнем. Встречается в Сред. Азии на каменистых склонах и песках. Корни в народной медицине употребляются в виде отвара для лечения туберкулеза, внутренних болезней, при ломоте в костях и как отхаркивающее. Скотом совершенно не поедается. Используется на топливо (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1934). Афганцы применяют для стирки дорогих, тонких тканей (Смольский и Смирнов, 1931).

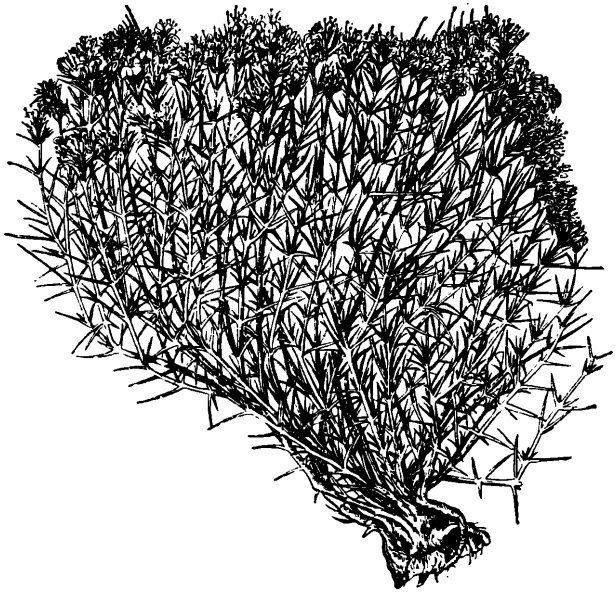

Рис. 178. Колючелистник колючий — *Acanthophyllum pungens* (Bge.) Boiss.

## VACCARIA MEDIC. — ТЫСЯЧЕГОЛОВ

В СССР встречается только 1 вид.

1746. *V. segetalis* (Neck.) Garcke (= *Saponaria vaccaria* L.) — Т. посевной (рис. 179), газара-глхик (арм.), чечвела (груз.). Однолетнее растение 30—60 *см* выс., с прямым, в верхней части ветвистым стеблем и сизовато-зелеными листьями. Встречается повсеместно в посевах яровых, особенно проса, на молодых залежах. В условиях пустынной степи Сред. Азии поедается овцами (Якимова, 1933) и коровами на Кавказе (Роллов, 1908). Есть указания на непоедаемость его в Казахской ССР (Ларин и Ларина, 1931). Бруттини (1931) указывает, что семена употребляются как корм скоту; это указание вызывает сомнение, так как в семенах содержится большое количество сапонинов и они ядовиты.

Рис. 179. Тысячеголов посевной — *Vaccaria segetalis* (Neck.) Garcke.

## DIANTHUS L. — ГВОЗДИКА

В СССР встречается 78 видов. В кормовом отношении род изучен очень плохо, и требуется дальнейшая проверка и уточнение многих данных, приводимых ниже. Описанные ниже 13 видов в кормовом отношении не представляют интереса; встречаются в небольшом количестве; на пастбищах и в сене, видимо, поедаются удовлетворительно. В корнях и надземной массе большинство видов содержат сапонины, возможно, поэтому некоторые из них являются ядовитыми растениями для скота, некоторые виды представляют интерес как лекарственные и декоративные.

1747. *D. arenarius* L. — Г. песчаная. Многолетник с густо облиственными прикорневыми побегами. Встречается в европ. части СССР и на Кавказе в сосновых борах, на песчаных почвах. Поедается крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми. В корнях и цветках содержит сапо-

нины (Делекторская, 1949). В цветках, листьях и стеблях алкалоиды отсутствуют (Баньковский и др., 1947).

1748. *D. armeria* L. — Г. армериевидная. Одно- или двулетник с несколькими прямыми или восходящими стеблями 10—45 *см* выс. Встречается в европ. части СССР и на Кавказе по светлым лесам и на опушках. Поедается крупн. рог. скотом, козами, овцами и лошадьми.

Рис. 180. Гвоздика равнинная — *Dianthus campestris* М. В.

1749. *D. Borbasii* Vand. — Г. Борбаша, жонршка, арам. Многолетнее растение с вертикальным деревянистым корнем. Стебли прямые, до 40 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Распространена в сосновых борах, на луговых степях, песчаных дюнах и заливных лугах. Скотом на пастбище поедается плохо (Ларин, 1931). В корнях содержит большое количество сапонинов (Делекторская, 1949).

1750. *D. campestris* М. В. — Г. равнинная (рис. 180). Многолетнее растение 10—40 *см* выс. Встречается в лесостепной и степной зонах. Весной и летом всеми с-х. животными поедается ниже удовлетворительного. В сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931). В корнях и цветках содержит небольшое количество сапонинов (Делекторская, 1949). Во всем растении обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

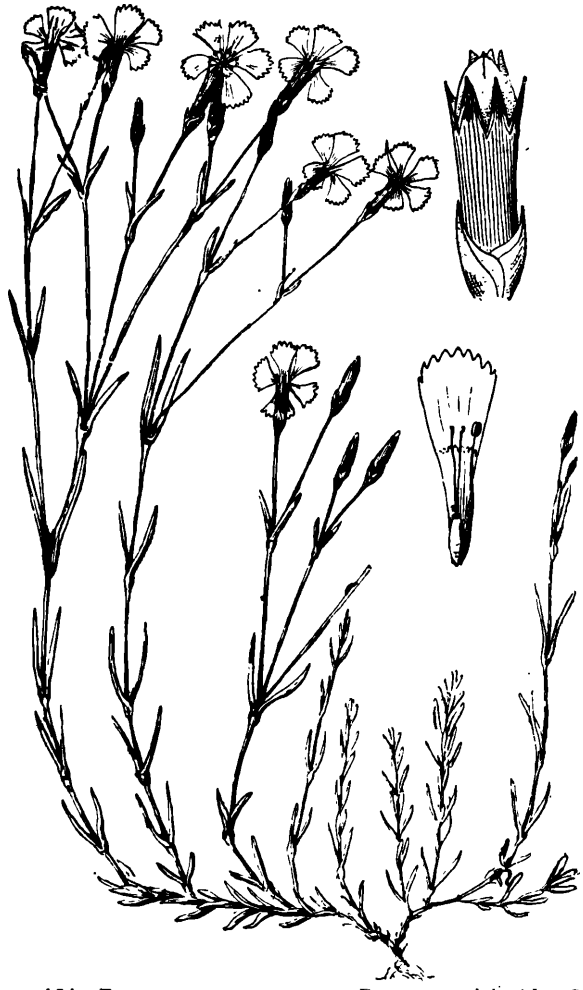

Рис. 181. Гвоздика травяная — *Dianthus deltoides* L.

1751. *D. capitatus* Balbisi — Г. головчатая. Многолетнее растение 30—70 *см* выс. Встречается на травянистых и каменистых склонах лесостепной и степной зон нижн. Дона, Крыма и Кавказа. На пастбище поедается плохо, реже удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931). В народной медицине употребляется от лихорадки и зубной боли (Роллов, 1908). В корнях и цветках содержит небольшое количество сапонинов (Делекторская, 1949).

1752. *D. deltoides* L. — Г. травяная (рис. 181). Многолетнее растение с тонкими корневищами и стеблями 10—40 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, в Зап. Сибири и на Дальн. Востоке на лугах, в лесах и опушках. В травостое составляет незначительную примесь. Пока не огрубеют стебли, поедается всеми видами с-х. животных, кроме свиней. В дальнейшем поедается плохо (Партанский). Кормового значения не имеет (Дмитриев). В надземной части в фазе цветения, 19/VII, содержала 133,5 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Содержит сапонины, особенно в цветках (Делекторская, 1949); алкалоиды отсутствуют (Баньковский и др., 1947).

1753. *D. discolor* Smith (= *D. montanus* M. B., *D. caucasicus* Smith) — Г. пестрая. Многолетнее растение 20—40 *см* выс. Встречается на альпийских и субальпийских лугах, на полянах, в горных лесах Кавказа. На пастбище скотом поедается (Толчаин, 1929). Имеет мочегонное, противоглистное и абортивное свойства (Роллов, 1908).

1754. *D. leptopetalus* Willd. — Г. узколепестная, Г. южностепная. Многолетнее растение с прямостоячими стеблями и узколинейными листьями. Встречается в европ. части СССР, в Зап. Сибири и Сред. Азии. На пастбищах в Зап. Сибири поедается крупн. рог. скотом. Овцы и козы весной поедают удовлетворительно. В сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931). В корнях содержит значительное количество сапонинов (Делекторская, 1949).

1755. *D. polymorphus* M. B. — Г. изменчивая. Многолетнее растение 30—50 *см* выс. Встречается в европ. части СССР и на Кавказе. На пастбище в Актюбинской обл. овцами не поедается (Родионова, 1934). Сапонины содержатся в малом количестве только в корнях (Делекторская, 1949).

1756. *D. rigidus* M. B. — Г. жесткая. Многолетнее растение, стебли при основании древеснеющие, 10—50 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии по сухим склонам, меловым холмам и на песках. На пастбище крупн. рог. скотом и лошадьми поедается плохо (Ларин и Ларина, 1931).

1757. *D. squarrosus* M. B. — Г. оттопыренная. Многолетнее растение с сильно ветвистыми от основания стеблями. Выс. 15—25 *см*. Встречается в степной зоне европ. части СССР на песках. На пастбище скотом поедается плохо (Ларин и Ларина, 1931).

1758. *D. superbus* L. — Г. пышная (рис. 182). Многолетнее растение с шнуровидным ползучим корневищем. Встречается в европ. части СССР, в Сибири, Сред. Азии и на Дальн. Востоке. Распространена в южн. подзоне лесной зоны по суходольным и поемным лугам, негустым березовым рощам и колкам, по лесным опушкам. В горах часто поднимается выше лесной зоны. В Хакасской автономной области и Вост.

Рис. 182. Гвоздика пышная — *Dianthus superbus* L.

Сибири удовлетворительно поедается овцами, плохо лошадьми (Ревердатто и Куракина, 1933). На субальпийских лугах в Киргизской ССР поедается удовлетворительно овцами, крупн. рог. скотом почти не поедается (Никитина, 1932). На севере Урала поедается оленями (Смоленский). Маралами на Алтае поедается слабо (Ларин и Паламарчук, 1949). Ряд исследователей считают Г. пышную непоедаемой скотом. В листьях и цветках содержатся сапонины (Варламов), во всем растении обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

1759. *D. versicolor* Fisch. — Г. разноцветная, степная. Многолетник с толстыми кор-

нями. Стебли 20—50 *см* выс. Встречается в сосновых борах, на степных лугах и в степях, на каменистых склонах европ. части СССР, Сибири, Дальн. Востока и Сред. Азии. В Вост. Сибири и Хакасской автономной области удовлетворительно поедается овцами (Ревердатто и Куракина, 1933). Все растение содержит сапонины. В последнее время препараты из этого растения находят применение в медицине. Они обладают способностью повышать и возбуждать тонус гладких мышц матки. Препараты очень специфичны и локальны и не дают побочных вредных явлений (Павлов, 1947).

### SAPONARIA L. — МЫЛЬНЯНКА

В СССР встречается 9 видов. Все они содержат сапонины, накопляющиеся во всех частях

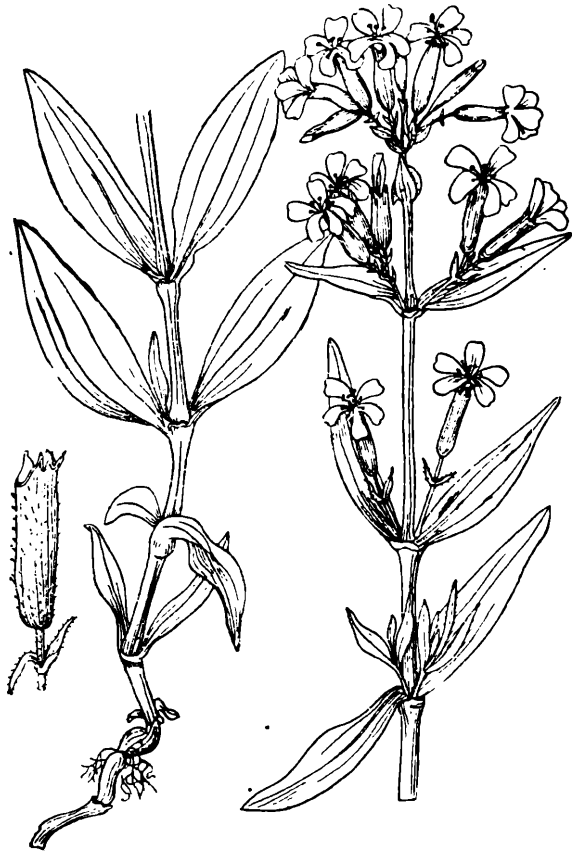

Рис. 183. Мыльнянка лекарственная — *Saponaria officinalis* L.

растения. По количественному содержанию сапонинов род занимает первое место среди сем. гвоздичных. В кормовом отношении являются ядовитыми растениями и скотом не поедаются. Имеют значение в промышленности как заменители мыла. М. лекарственная иногда используется в медицине как лекарственное средство. Некоторые виды представляют интерес как декоративные.

1760. *S. officinalis* L. — М. лекарственная (рис. 183), очрахот (арм.), сайона (груз.). Многолетнее растение с тонким стелющимся корневищем и прямым стеблем 30—90 *см* выс. Цветки крупные, душистые, розовые. Цветет с половины июня по октябрь. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири на лугах, в лесах, на степных участках, по дорогам, около жилья. Часто разводится в садах как декоративное, в культуре дает махровые формы. Скотом не поедается. Ядовита для лошадей, свиней, крупн. рог. скота (Носков, 1932). Имеется указание, что для овец безвредна и даже является хорошим кормом (Кречетович, 1931) и поедается пятнистыми оленями (Аренс и Олейников, 1945). Ядовитым началом является содержащийся в листьях, стеблях и цветках и особенно в корнях от 5 до 13—15% сапонин сапорубрин 4 ($C_{18}H_{28}O_{10}$) с сильным жгучим вкусом и сапорубриновая кислота. Общий состав сырого корня (в проц.): 2,8 редуцирующих сахаров, 10,7 галантана, 2,6 гуммикамедесмолы, 1,9 сапонина, 0,13 жира, 0,18 эфирного масла, 0,35 «сапониновой» и 0,23 «сапонетиновой» кислот и 1,9 золы. В листьях находится глюкозид $C_{21}H_{24}O_{12} \cdot 2H_2O$ — сапонарин (Ядовитые растения, 1950). Естественных отравлений животных не наблюдалось. Экспериментальное скармливание молодой телке в течение 5 дней по 4 *г* и в последующие 9 дней по 5 *г* порошка сухого корня мыльнянки вызвало на 10-й день общую слабость, неохотное принятие корма, незначительное учащение пульса, в последующие дни гастроэнтерит, истечение из носа, нарушение сердечной деятельности, повышение температуры тела, нарушение двигательной способности. Выздоровление было медленным (Гусынин, 1947).

В медицине корни М. лекарственной употребляются в ограниченном размере, как рвотное и отхаркивающее средство. Высушенные и измельченные корни под названием «красного», или «аптечного» мыльного корня употребляются при стирке тканей, не выносящих щелочного мыла, для мытья головы. Применяется также в хлебопечении и кондитерской промышленности для изготовления халвы, шипучих вин (Станков, 1946).

# ПОРЯДОК RANALES

## NYMPHAEACEAE DC. — КУВШИНКОВЫЕ *

К сем. кувшинковых относится 8 родов и около 100 видов. У нас встречается 5 родов с 12 видами. Скотом не поедаются. Имеют значение для водоплавающей птицы и промысловых зверей, живущих в воде.

### NELUMBIUM JUSS. — ЛОТОС

В СССР встречается один вид.

1761. *N. nuciferum* Gaertn. (= *N. speciosum* Willd.) — Л. орехоносный. Крупное многолетнее водяное растение с большими (до 50 *см* в поперечнике) листьями и большими (до 23 *см* в поперечнике) бледнорозовыми цветками. Цветет в июне, августе. Встречается в дельте Волги, в низовьях Куры и на Дальн. Востоке. В последнее время установлено, что лотосы Кавказа и Дальн. Востока — это особые виды. Растет только в мелких водоемах с хорошо прогреваемой водой на иловато-песчаном дне. В кормовом отношении для скота не изучен. В семядолях и молодых листьях содержит алкалоид нелумбин — сердечный яд (Кречетович, 1931). В Америке встречается *N. luteum*, считающийся ценным кормовым растением для уток. Мощные мясистые корневища Л. орехоносного богаты крахмалом, содержат до 2% аспарагина, употребляются в пищу в странах вост. Азии сырыми, вареными или поджаренными на масле. Измельченные корневища идут на приготовление супов-пюре. Еще шире употребляются в пищу крупные семена лотосов, обладающие приятным мучнистым вкусом, маслянистостью и питательностью. Их отваривают в подсахаренной воде (в Китае) или поджаривают как орехи, приготовляют муку (в СССР). До организации заповедника в устье Волги население использовало его в пищу (Павлов, 1942; Лучник, 1938).

### NYMPHAEA L. — КУВШИНКА, ЛИЛИЯ ВОДЯНАЯ

В СССР этот род представлен 3 видами.

1762. *N. alba* L. — К. белая, белая водяная лилия (рис. 184). Многолетнее растение с горизонтальным корневищем, одетое остатками черешков опавших листьев. Листья сердцевидно-овальные, молодые — большей частью красные, 10—30 *см* в поперечнике. Цветки крупные, 10—12 *см* в поперечнике, слабо ароматные, сверху зеленоватобелые, многочисленные, наружные крупнее внутренних, постепенно переходящие в тычинки. Цветет с июня по сентябрь. Встречается в стоячих и медленно текущих водах зарослями, на глубинах до 2 *м*, на глубоких местах достигает более крупных размеров. Распространена в европ. части СССР и на Кавказе. Скотом не поедается (Ларин, 1931). Листьями и корневищами питаются летом водяная крыса, речной бобр, ондатра, лось. Зимой корневищами питается ондатра. Семена поедают утки. Осенью корневищами питается выхухоль (Соколов, 1949). Корневища содер-

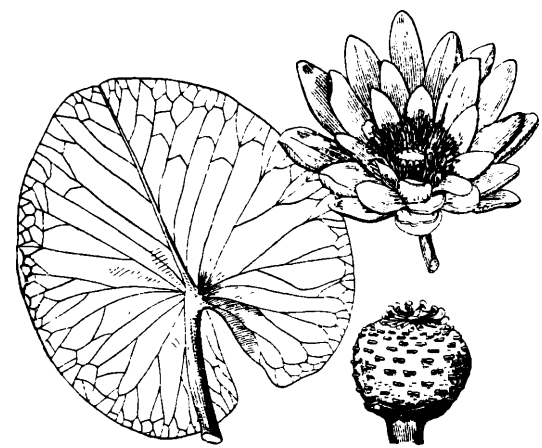

Рис. 184. Кувшинка белая — *Nymphaea alba* L.

* Описал Ш. М. Агабабян.

жат много таннидов и могут быть использованы для дубления, а также как лекарственное вяжущее средство.

1763. *N. candida* Presl — К. чистобелая. Похожа на предыдущую, но растение более крупное, многолетнее. Встречается в водоемах со стоячей или медленно текущей водой в европ. части СССР, на Кавказе (запад Закавказья), в Зап. Сибири, Вост. Сибири и Сред. Азии. Листья скотом не поедаются. Корневище, как у *N. alba*, содержит много таннидов, поэтому употребляется для дубления. Мощные мясистые корневища в свежем виде содержат алкалоид нимфеин ($C_{14}H_{23}O_2N$), поэтому несъедобны. В подсушенном состоянии содержат крахмала до 20%, глюкозы 5—6%, много дубильных кислот, например эллаговую, затем метарабиновую кислоту, парафиноподобное вещество, золы 6—10%, немного жира. В семенах в сухом состоянии крахмала до 47%. Высушенные и размолотые корневища могут подбавляться к муке зерновых злаков или употребляться в пищу в отваренном или жареном виде (Павлов, 1947).

1764. *N. tetragona* Georgi (= *N. pygmaea* Ait.) — К. малая. Многолетник. Встречается в озерах, заводях рек и особенно часто в озерках стариц, зарослями на иловатом грунте в европ. части СССР, Сибири и на Дальн. Востоке. В Приамурье считается кормовым растением для лося (Абрамов, 1949). Годно для аквариев. Семена и листовые почки в Японии употребляются в пищу.

В Англии культивируется как декоративное (Флора СССР).

## NUPHAR SMITH — КУБЫШКА

В СССР встречается 2 вида этого рода и третий вид, представляющий помесь между первыми двумя. Скотом не поедаются. Представляют интерес как корм для водоплавающей птицы и многих промысловых зверей, а также как пищевое средство.

1765. *N. luteum* (L.) Smith — К. желтая (рис. 185). Многолетнее растение с толстым мясистым корневищем и крупными желтыми цветками. Распространено повсеместно в озерах, старицах, речных заводях, болотах, в медленно текущей воде. Скотом не поедается. Семена содержат до 45% крахмала и хорошо поедаются кряквами, чирками и другой водоплавающей птицей. Корневище и листья поедают лось, кабан, выхухоль, водяная и мускусная крыса, бобр, нутрия, выдра и даже медведь (Рычнн, 1948). В листьях обнаружено до 0,1% алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Корневища в свежем виде ядовиты, содержат алкалоид нюфарин ($C_{18}H_{24}O_2N_2$). В подсушенном виде имеют 18—19% крахмала, 5—6% декстрозы и 1—2% сахарозы. Также содержат метарабиновую кислоту, парафиноподобное вещество, 5% золы и немного жира. Употребляются в пищу в виде муки или отваренными в соленой воде (Павлов, 1947).

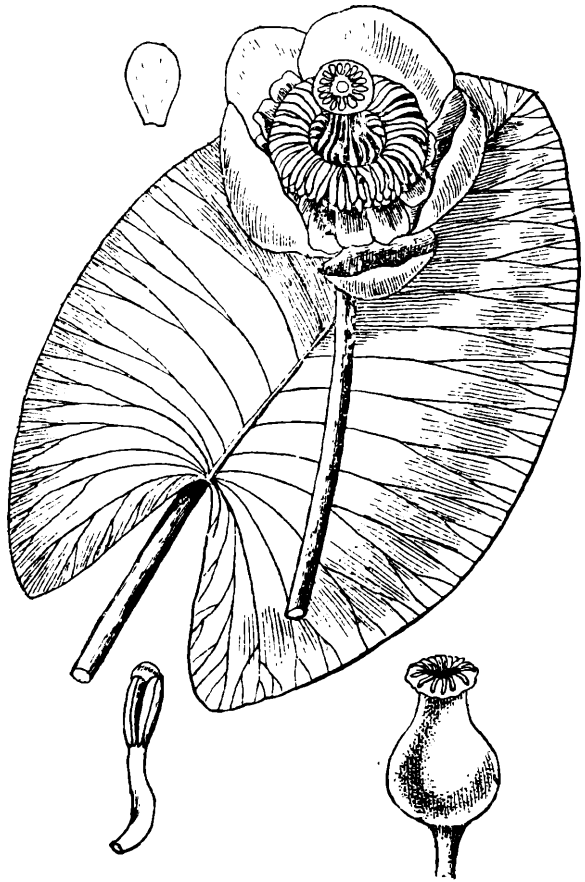

Рис. 185. Кубышка желтая — *Nuphar luteum* (L.) Smith.

1766. *N. pumilum* (Hoffm.) DC. — К. малая. Многолетник с тонким корневищем и глубоко сердцевидными листьями. Цветки 2—3 *см* в поперечнике, желтые соплодия прямые, наверх отогнутые, с многочисленными плодиками. Распространен повсеместно, как и предыдущий вид, но более рассеянно, образуя небольшие заросли. В кормовом отношении сходен с предыдущим, но имеет меньшее значение вследствие небольшого распространения.

## CERATOPHYLLACEAE A. GRAY — РОГОЛИСТНИКОВЫЕ *

В СССР содержит только один род с 6 видами.

### CERATOPHYLLUM L. — РОГОЛИСТНИК

1767. *C. demersum* L. — Р. погруженный, Р. трехостный (рис. 186). Многолетнее водное растение с тонким, в верхней части ветвистым стеблем 40—150 *см* длины. Ветви с мутовчатыми, разделенными на нитевидные доли листьями, погружены в воду. Цветки мелкие,

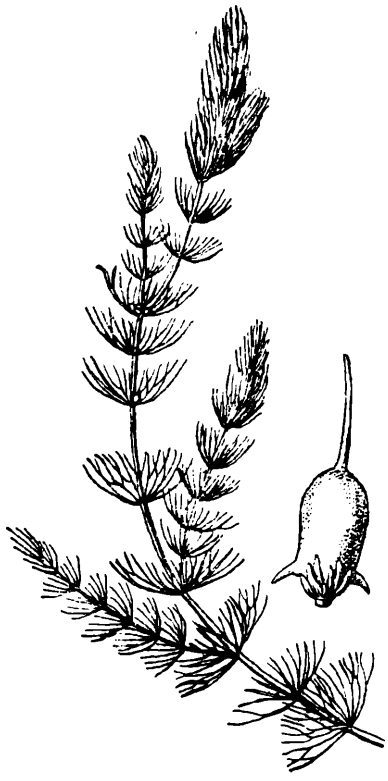

Рис. 186. Роголистник погруженный — *Ceratophyllum demersum* L.

плоды колючие, цветет в июле. Встречается всюду в стоячих или медленно текучих водоемах. Является кормовым растением для водоплавающей птицы и рыб.

По данным Горбачева, содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,2, протеина 17,4, жира 2,6, клетчатки 27,9, безазот. экстракт. вещ. 38,9. Легко размножается пересадкой частей растения, посадки надо делать в тихой, спокойной воде (Генерозов, 1934).

* Описал Ш. М. Агабабян.

## RANUNCULACEAE JUSS. — ЛЮТИКОВЫЕ *

Всего на земном шаре встречается свыше 1000 видов лютиковых, которые распространены преимущественно в северной внетропической области. Лютиковые произрастают в различных условиях, от водоемов до степей, но наиболее обильно на лугах и в лесах.

В СССР встречаются свыше 500 видов лютиковых, относящихся более чем к 30 родам (по неполным данным, приведенным во Флоре СССР, — 34 рода и 513 видов). Преобладающая часть лютиковых является травами (главным образом многолетними). Лишь очень немногие из них — кустарники. Ниже приводятся данные (кормовые свойства, хим. состав) для 226 видов, относящихся к 31 роду. В хим. составе лютиковых характерно наличие различных ядовитых веществ: алкалоидов, глюкозидов, протоанемонина, синильной кислоты, сапонинов. В соответствии с содержанием тех или иных из перечисленных выше веществ можно различать следующие группы лютиковых.

1. Алкалоидоносные растения. Сюда прежде всего относятся различные виды аконитов (борцов), живокостей, василистников *(Aconitum, Delphinium, Thalictrum)*. У всех изученных видов этих родов обнаружены алкалоиды. Кроме того, алкалоиды найдены (обычно в небольших количествах) у видов следующих родов: калужницы, пиона, купальницы, морозника, весенника, чернушки, лептопирума, равноплодника, лжеводосбора, коптиса, воронца, клопогона, водосбора, ломоноса, лютика *(Caltha, Paeonia, Trollius, Helleborus, Eranthis, Nigella, Leptopyrum, Isopyrum, Paraquilegia, Coptis, Actaea, Cimicifuga, Aquilegia, Clematis, Ranunculus)*.

Однако в некоторых из перечисленных родов они встречаются не у всех видов, притом в ничтожных количествах *(Caltha, Ranunculus)*, и своеобразие хим. состава определяется не алкалоидами, а другими веществами.

Алкалоиды многих лютиковых не изучены или изучены недостаточно. Наиболее полно изучены алкалоиды аконитов и живокостей (*Aconitum* и *Delphinium*).

При изучении алкалоидов в этих растениях установлено:

* Описал Т. А. Работнов.

1) в растениях обычно содержится не один, а несколько алкалоидов;

2) алкалоиды, содержащиеся в лютиковых, сильно различаются друг от друга по степени токсичности;

3) содержание алкалоидов сильно варьирует от вида к виду;

4) отдельные органы растений содержат различные количества алкалоидов, а нередко и различные алкалоиды; у многолетних видов наибольшие количества алкалоидов обычно содержатся в подземных органах;

5) содержание алкалоидов в отдельных органах растений изменяется по сезону, от года к году и в зависимости от условий произрастания; этот вопрос еще мало изучен;

6) алкалоиды, видимо, не разрушаются или слабо разрушаются при сушке растений.

В соответствии с различиями в составе алкалоидов и в их содержании токсичность растений сильно меняется от рода к роду, а в пределах рода от вида к виду. Так, среди аконитов и живокостей содержится много ядовитых растений, в то время как василистники, несмотря на значительное содержание в них алкалоидов, характеризуются малой токсичностью. В то же время и среди аконитов и живокостей, наряду с сильно ядовитыми видами, имеются виды мало ядовитые или вовсе не ядовитые.

Достоверные случаи отравления животных алкалоидоносными лютиковыми известны лишь для аконитов и живокостей.

2. Растения, содержащие протоанемонин (анемоноль, $C_5H_4O_2$) и близкие к нему вещества, относимые к группе лактонов.

Сюда относятся лютики и ветреницы *(Ranunculus, Anemone)* и близкие к ним роды рогоголовника, чистяка, водяного лютика, прострела, печеночницы, купальницы *(Ceratocephalus, Ficaria, Batrachium, Pulsatilla, Hepatica, Caltha)*, а также ломоноса *(Clematis)*. Протоанемонин и близкие к нему вещества улетучиваются при сушке растений, поэтому виды этой группы ядовиты лишь в свежем состоянии, а в сене безвредны или почти безвредны.

Содержание протоанемонина, а следовательно ядовитость растений, сильно варьирует: 1) от вида к виду; в пределах отдельных родов, наряду с растениями, содержащими большие количества протоанемонина, имеются виды, содержащие его в ничтожных количествах; 2) по сезону; судя по наблюдениям над лютиками, максимальное содержание протоанемонина приурочено к фазе цветения.

Отдельные органы растений, видимо, содержат различные количества протоанемонина.

Протоанемонин относительно слабо токсичен, поэтому для отравления им животных необходимо поедание больших количеств растений, содержащих это вещество, что случается редко. Известны случаи отравления животных видами лютика, рогоголовника, ветреницы и калужницы *(Ranunculus, Ceratocephalus, Anemone, Caltha)*.

3. Растения, содержащие глюкозиды. В эту группу входят морозники *(Helleborus)* и горицветы *(Adonis)*, все изученные виды которых содержат значительные количества глюкозидов. Известны случаи отравления скота как морозниками, так и горицветами. При высушивании ядовитые свойства растений, относящихся к этой группе, не утрачиваются. Глюкозиды, помимо морозников и горицветов, обнаружены также у представителей других родов: василистников, печеночницы, пиона, весенника *(Thalictrum, Hepatica, Paeonia, Eranthis)*, но в этих растениях они, видимо, мало токсичны.

В некоторых лютиковых содержится синильная кислота *(Isopyrum, Leptopyrum*, некоторые *Ranunculus)*. В более или менее значительных количествах она содержится лишь в свежих растениях и при сушке полностью или почти полностью утрачивается. Случаев отравлений скота, обусловленных содержанием в лютиковых синильной кислоты, неизвестно.

Во многих лютиковых обнаружены сапонины. Они найдены у ветрениц, калужницы, купальницы, морозника, горицвета, прострела, печеночницы *(Anemone, Caltha, Trollius, Helleborus, Adonis, Pulsatilla, Hepatica)*. Иногда они содержатся в значительных количествах. О токсичности сапонинов лютиковых данных нет. Имеется однако указание (Деген, 1932), что присутствие их сильно усиливает действие глюкозидов, содержащихся в горицвете летнем *(Adonis aestivalis)*.

Многие лютиковые в молодом состоянии содержат значительные количества протеина, белка и относительно мало клетчатки и в этом отношении приближаются по хим. составу к бобовым.

В фазе цветения — плодообразования в лютиковых в среднем содержится (среднее из 27 анализов; в проц. от абс. сух. вещ.): золы 9,3, протеина 14,1, жира 3,8, клетчатки 25,3, безазот. экстракт. вещ. 47,5. Лютиковые, имеющие грубые облиственные стебли (живокость, акониты, василистники) в среднем содержат меньше протеина и больше клетчатки, чем лю-

тиковые с богатым прикорневым облиственнем (ветреницы, калужницы, лютики, прострелы). Так, по имеющимся анализам, растения первой группы в фазе цветения содержат (среднее из 7 анализов; от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,2, протеина 11,2, жира 3,2, клетчатки 30,0, безазот. экстракт. вещ. 46,4; а растения второй группы — золы 8,2, протеина 18,0, жира 4,0, клетчатки 18,8, безазот. экстракт. вещ. 50,0.

В листьях и цветках ряда лютиковых обнаружены значительные количества аскорбиновой кислоты (Муравьева и Баньковский, 1947).

Большинство видов лютиковых относится к непоедаемым или плохо поедаемым растениям.

Для ряда родов, например для лютиков, прострелов, ветрениц *(Ranunculus, Pulsatilla, Anemone)*, а возможно и для других, представления о непоедаемости животными, видимо, преувеличены. Суждение о непоедаемости или плохой поедаемости ряда видов лютиковых часто основаны не на наблюдениях на пастбищах, а на предвзятом мнении, что все лютиковые ядовиты и не поедаются скотом.

Даже на основе имеющихся весьма неполных данных можно говорить, что среди лютиковых имеется ряд хорошо поедаемых видов. Интересно, что эти виды относятся к различным родам и встречаются в различных зонах, от тундры до пустыни. Так, на крайн. севере оленями хорошо поедается ряд видов лютиков, калужниц, оксиграфис. В лесах Приморского края крупн. рог. скотом отлично поедается горицвет амурский *(Adonis amurensis)*, хорошо поедаются калужница перепончатая *(Caltha membranacea)* и 2 вида ветрениц *(Anemone)*. В степях Забайкалья и Монголии овцами хорошо поедается сон-трава *(Pulsatilla patens)*, а крупн. рог. скотом и лошадьми — ползунок русский *(Halerpestes ruthenica)*. В пустынях Сред. Азии мелк. рог. скотом хорошо поедается живокость согнутоплодная *(Delphinium camptocarpum)*. На высокогорных пастбищах Кавказа овцами хорошо поедаются прострел фиолетовый *(Pulsatilla violacea)* и лютик коротколопастный *(Ranunculus brachylobus)*. Ряд видов лютиковых хорошо поедается маралами и другими промысловыми животными.

В силу малой изученности поедаемости лютиковых трудно дать количественную оценку поедаемости их в целом по СССР. Следует отметить, что в отдельных районах она будет достаточно высокой. Так, по данным Лучник (1938), из 23 видов лютиковых, отмеченных ею в пределах изученного района (уссурийская тайга), крупн. рог. скотом поедалось 19 видов, в том числе поедались отлично 1 вид, хорошо 3 вида, удовлетворительно 3 вида. Два вида плохо поедались крупн. рог. скотом, но хорошо поедались дикими копытными животными.

По другим данным, из 27 изученных видов поедалось крупн. рог. скотом 4, кроме того 1 вид поедался иногда, козами 20 (и 1 вид иногда), лошадьми 9 видов (и 1 вид поедался иногда). Овцами из 25 изученных видов поедались 12 и 2 вида поедались иногда.

Во многих районах, однако, лютиковые в большей своей части на пастбищах не поедаются или поедаются в очень небольших количествах.

По другим наблюдениям, можно сделать несколько общих выводов о поедаемости лютиковых с-х. животными.

1. В большинстве случаев лютиковые лучше всего поедаются мелк. рог. скотом.

2. У многих видов лютиковых животные лучше всего поедают цветки. Нередко скот поедает их очень хорошо. У некоторых видов лютиковых животные не поедают других органов, кроме цветков.

3. Многие лютиковые относятся к группе содержащих протоанемонин; будучи не поедаемыми или плохо поедаемыми в свежем состоянии, они удовлетворительно поедаются в сене.

4. Большая часть лютиковых или не поедается скотом, или поедается в небольших количествах.

Преобладающую часть лютиковых, вследствие ядовитости и плохой поедаемости, следует отнести к луговым сорнякам.

### PAEONIA L. — ПИОН

Многолетние травы (кустарниковые пионы в СССР не встречаются) с обычно дважды тройчатыми листьями, с утолщенными шишкообразными корнями. Всего в СССР в диком виде произрастают 15 видов, преимущественно в лесах, в кустарниках и на лугах, возникших из-под леса. Кроме того, несколько видов разводятся в садах как декоративные растения. Для ряда видов (*P. officinalis, P. peregrina, P. hybrida, P. anomala*), главным образом в корнях и в семенах, и то у некоторых видов не всегда, обнаружены небольшие количества алкалоидов. В листьях алкалоидов не обнаружено. В стеблях они если и встречаются, то, видимо, в очень небольших количествах. В цветках П. лекарственного *(P. officinalis)* содержится глюкозид пеонин (Гусынин, 1947). Возможно, что и другие пионы содержат глюкозиды. Алкалоид

пеонин, обнаруженный в П. лекарственном *(P. officinalis)*, усиливает перистальтику и тонус матки, суживает капилляры почек. Глюкозид пеонин вызывает затруднение глотания, раздражение кишок и почек, онемение и похолодание конечностей (Гусынин, 1947). Пионы обычно не поедаются с-х. животными. Случаи отравления ими скота неизвестны (Гусынин, 1947). Лишь один вид П. марьин корень имеет значение как кормовое растение в районах мараловодства, так как поедается маралами.

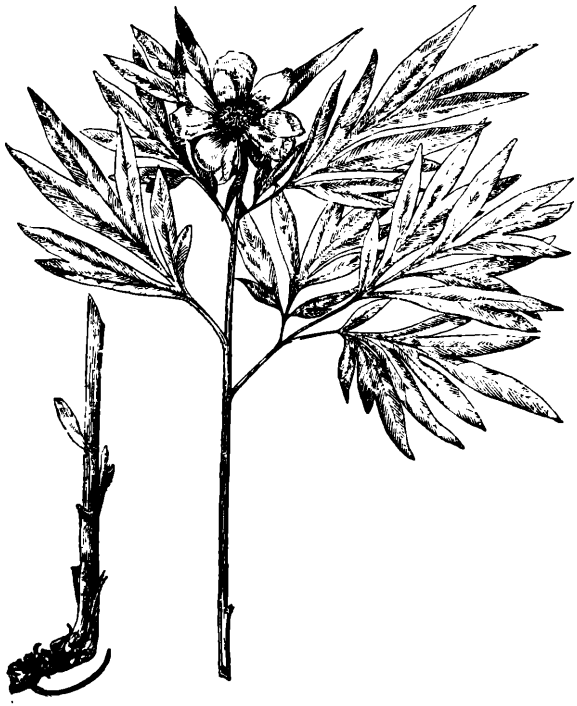

Рис. 187. Пион марьин корень — *Paeonia anomala* L.

Утолщенные корни («шишки») ряда видов *(P. anomala, P. hybrida, P. tenuifolia)* в прошлом употребляли в пищу. Семена некоторых видов содержат значительное количество жирных масел *(P. caucasica, P. peregrina* и др.). Цветки П. кавказского *(P. caucasica)* применяются для окраски тканей, некоторые виды *(P. anomala, P. tenuifolia, P. hybrida)* употребляются в народной медицине. Все виды являются ценными декоративными растениями.

1768. *P. albiflora* Pall. — П. белоцветковый. Высокое (до 100 *см* и выше) растение. Цветки белые, реже красные. Распространен в Забайкалье и на Дальн. Востоке по сухим склонам и в долинах рек, на открытых местах, в кустарниках, по опушкам лесов. Разводится в садах. Содержит танниды (Варлаков, 1933). Стебли китайцами употребляются в пищу (Толмачев, цит. по Лучник, 1938). В Монголии используются в пищу клубни, а листья как заменитель чая (Юнатов, 1950).

1769. *P. anomala* L. — П. марьин корень (рис. 187), чегна, пегня (тат.), цэнэ, яган цэнэ (монгол). Высокое (до 100 *см* и выше) растение. Стебли большей частью с одиночными пурпуровозовыми цветками. Распространен по лесам (главным образом темнохвойным и смешанным), опушкам лесов и лесным лугам, в пределах лесной зоны (вост. районы европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибирь) и лесных поясов некоторых горных систем (Алтай, Саяны, Тарбагатай, Тянь-Шань). Особенно широко и обильно распространен в Зап. Сибири и на Алтае.

По Орехову (1935, Забайкалье, Алтай), надземные части и корни не содержат алкалоидов. По Массагетову (1947, Сред. Азия), корни содержат небольшое количество алкалоидов. По Баньковскому и др. (1947), листья не содержат алкалоидов, а в стеблях и корнях содержатся следы алкалоидов. В другом образце корня (Тянь-Шань) Баньковский и др. алкалоидов не обнаружили. Таким образом, содержание алкалоидов в марьином корне варьирует в зависимости от условий произрастания и, вероятно, по сезону, причем даже в корнях содержание их невелико. В надземных же органах алкалоидов нет или очень мало (следы). Клубневидные корни содержали по данным одного анализа (в проц.): влаги 1,3, золы 6,23, смолы 1,62, эфирного масла 1,59, салициловой кислоты 0,36, сахаров 10,0, крахмала 78,5, негидролизирующихся веществ 2,1% (Коротаева, 1949); наличие в них большого количества крахмала, а также глюкозида салицина и друз щавелевокислого кальция отмечено Соболевой (1946). Сапонинов корни не содержат (Черникова, 1949). Содержание аскорбиновой кислоты (30/V—1944 г., в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 10 194, в листьях 3226. Содержит танниды (Варлаков, 1933). Семена содержат 26—27% масла (Шарапов). Подземные органы отлично поедаются маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Поедание марьина корня маралами отмечает также Жадовский (1934), не указывая, какие части поедаются. С-х. животными не поедается (Ларин, 1937; Захарьин, 1935; Советкина и Коровин, 1941). Высушенные корни в Зап. Сибири раньше употреблялись в пищу. Корни применяются в народной медицине при желудочных заболеваниях (Уткин, 1933; Ревердатто, 1949).

1770. *P. hybrida* Pall. (= *P. intermedia* C. A. M.) — П. степной, собачники, жау чумулдук (казах.). Невысокое (15—50 *см*) растение. Стебли с одиночными крупными (6—8 *см* в диаметре) пурпуровыми цветками. Распространено по степным лугам и степям в Зап. Сибири и в горах Сред. Азии. Корни содержат небольшое количество алкалоидов (Массагетов, 1947). Сапонинов не содержат (Черникова, 1949). Семена содержат 27—28% масла (Павлов, 1947). Корни съедобны, иногда их собирают, сушат, затем измельчают и используют для приготовления каши (Анненков, Павлов, 1947). Применяется в народной медицине.

1771. *P. obovata* Maxim. — П. обратнояйцевидный. Цветки розовые. Распространен по смешанным и лиственным (дубовым, березовым) лесам на Дальн. Востоке. Скотом не поедается (Лучник, 1938).

1772. *P. oreogeton* S. Moore — П. горный. Цветки желтоватые и палевые. Произрастает в лиственных лесах на Дальн. Востоке. Скотом не поедается (Лучник, 1938).

1773. *P. tenuifolia* L. — П. узколистный. Невысокое (10—50 *см*) растение с одиночными крупными (до 8 *см* в диаметре) яркокрасными или темнопурпуровыми цветками. Листья, рассеченные на линейные или линейно-нитевидные доли. Распространен по открытым местам и кустарникам в лесостепных и степных районах европ. части СССР, включая Крым и Предкавказье. Содержание золы 5,6% (Вемер). По Богданову (1932), ядовито. Скотом не поедается. Из корней добывается крахмал. В народной медицине применяется при кашле, горячке, малокровии (Роллов, 1908). Листья и стебель дают зеленую краску (Гроссгейм, 1946).

1774. *P. Wittmanniana* Hartwiss — П. Виттмана. Высокое (до 100 *см* и выше) растение с крупными (около 8 *см* в поперечнике) желтыми или желтоватобелыми цветками. Распространено в лесном и субальпийском поясах Кавказа, по лесам, кустарникам и возникающим из-под леса лугам. Искусственное скармливание лошади 2350 *г* свежего П. Виттмана, собранного в фазе неполной зрелости плодов, отравления не вызвало (Гусынин, 1947); «растение удалось скормить лошади лишь после измельчения и смешивания с большим количеством другого корма; один пион лошадь отказалась есть».

## CALTHA L. — КАЛУЖНИЦА

Многолетние травянистые растения, произрастающие на повышенно влажных местах (на лугах, в лесах, на болотах, вокруг водоемов). В СССР встречаются 7 видов калужниц. Кормовое значение имеют лишь виды, произрастающие на крайн. севере *(C. palustris, C. arctica)* — для северных оленей и на Дальн. Востоке *(C. membranacea)* — для крупн. рог. скота и изюбря. Два вида ядовиты. Ядовитость их в основном обусловлена содержанием протоанемонина. Кроме того, в них обнаружены небольшие количества алкалоидов, а в К. болотной — сапонин. Протоанемонин, повидимому, содержится во всех видах калужниц.

1775. *C. arctica* R. Br. — К. арктическая. Небольшое растение с лежачими стеблями (3—8 *см* длины) и почковидными или округлыми листьями 0,5—1,0 *см* в поперечнике, с одиночными желтыми цветками. Дает ничтожную кормовую массу. Распространена на сырых участках среди полярных тундр. По наблюдениям на Гусиной земле, оленями поедается весной хорошо, летом и осенью — плохо (Александрова, 1935).

1776. *C. membranacea* (Turcz.) N. Schipcz. (= *C. palustris* var. *membranacea* Turcz.) — К. перепончатая. Кистекорневое многолетнее растение с прямыми или отклоняющимися стеблями до 50 *см* выс. и более, с мелкими серожелтыми цветками. Прикорневые листья на очень длинных (до 35 *см*) черешках, с почковидными или с округло-почковидными, очень тонкими, почти перепончатыми листовыми пластинками. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по болотам, болотистым лугам и лесам, по краям стоячих и проточных вод. По наблюдениям Лучник (1938а), в южноуссурийской тайге в мае и в июне удовлетворительно поедаются крупн. рог. скотом вместе с цветками. В лесах с бедным травяным покровом поедается до сентября. Скот, отыскивая ее, иногда с жадностью набрасывается и поедает ее листья вместе с толстыми сочными черешками. В больших количествах в начале мая поедается на «солонцах» изюбрем и дикой козой. По наблюдениям Венлянд (1938) и Рябовой и Саверкина (1937), пятнистым оленем поедается лишь случайно. По Жихареву, Зорину и Дулькейт (цит. по Рябовой и Саверкину, 1937), пятнистым оленем не поедается. На основе сопоставления данных Лучник с наблюдениями Венлянд, Рябовой и Саверкина и др. можно заключить, что К. перепончатая промысловыми животными (изюбрем, пятнистым оленем), видимо, хорошо поедается лишь в определенных условиях («солонцы»).

О хим. составе К. перепончатой данных нет. Учитывая систематическую близость ее к К. бо-

лотной, можно предполагать наличие в ней ядовитых веществ, в частности протоанемонина. Данных об отравлении ею Лучник (1938а) не приводит, поэтому можно предполагать, что содержание ядовитых веществ в ней невелико. Возможно, однако, что симптомы отравления не проявляются благодаря тому, что животные поедают лишь небольшое количество К. перепончатой.

Устойчива к сенокошению (Рябова и Саверкин, 1937). Весенние молодые стебли с цветками и листьями после долгого вымачивания для удаления горечи идут на приготовление

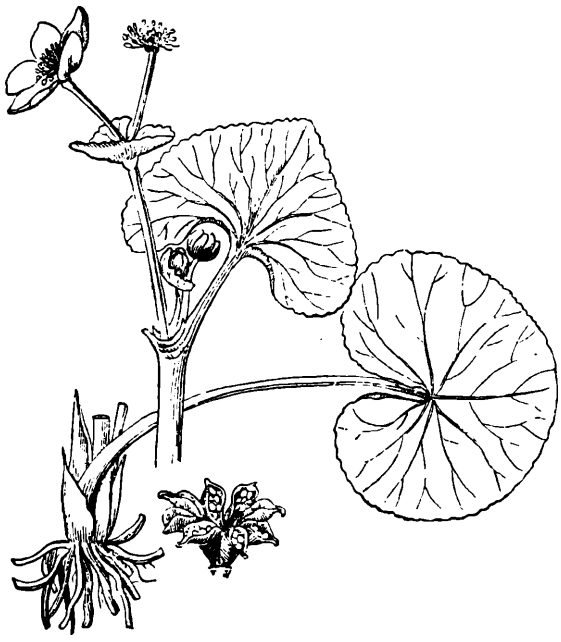

Рис. 188. Калужница болотная — *Caltha palustris* L.

супов или салатов (Лучник, 1938б). На Камчатке корни отваривают и прибавляют к муке при выпечке хлеба (Павлов, 1947).

1777. *C. natans* Pall. — К. плавающая. Водное или наземное растение с белыми цветками. Распространена в некоторых районах Сибири и на Дальн. Востоке. Растет в водоемах, на болотах и других местах с повышенным увлажнением. В образце надземных органов из Забайкалья алкалоидов не обнаружено (Орехов, 1935).

1778. *C. palustris* L. — К. болотная (рис. 188), калчя калулуй (молдав.). Многолетнее кистекорневое растение с приподнимающимися или, что реже, с лежачими стеблями, с розеткой крупных сердцевидно-округлых, сердцевидно-почковидных или почковидных листьев, с крупными яркозолотистожелтыми цветками. Полиморфный вид, который можно разбить на ряд форм. Очень широко распространена по сырым и влажным лугам, болотам, заболоченным лесам и вокруг водоемов по всему Советскому Союзу, за исключением большей части Сред. Азии. Большей частью встречается в виде более или менее значительной примеси к другим растениям.

От короткого корневища, залегающего на глубине 2—3 *см* от поверхности почвы, отходят косо вниз многочисленные беловатожелтые придаточные корни. Во внутренней коре корневищ и корней хорошо развиты межклетники. Укоренение, видимо, не глубокое. На болотах максимальная глубина проникновения корней 25 *см*. Некоторые исследователи считают микотрофом, по другим данным, микороза отсутствует или наблюдается лишь иногда.

Размножается исключительно или главным образом семенами. По наблюдениям в 1948 г., на лугах притеррасной части поймы р. Оки в среднем один экземпляр дает 290 семян. В местах, где К. болотная развита более пышно, семенная продуктивность может достигать 2800 семян на 1 растение. Вес 1000 семян около 8,5 *г*. Семена содержат хорошо развитую губчатую ткань, что обеспечивает возможность переноса их на значительные расстояния водой. Семена частично прорастают осенью, а в основном на следующий год весной, но имеются указания, что они прорастают сразу после опадения на поверхность почвы. Данные о всхожести семян противоречивы (от 2 до 99%); семена лучше прорастают на свету.

Вегетативное размножение (расчленение корневища) обычно имеет малое значение в увеличении числа особей К. болотной. Развитие молодых, образовавшихся из семян растений в естественных условиях идет медленно. В литературе имеется указание, что даже в 7-летнем возрасте растения еще не цвели (Работнов, 1947).

К. болотная трогается в рост ранней весной, в средней полосе европ. части СССР (под Москвой) она цветет в конце апреля, начале мая, нередко будучи при этом залита водой. Семена (под Москвой) созревают в начале — середине июня. Является типичным гемикриптофитом, на зиму надземные органы отмирают, а зимующие почки располагаются близ поверхности (Лапшина, 1928).

Хорошо произрастает лишь на почвах достаточно влажных, выносит длительное за-

топление натечными или поемными водами и успешно вегетирует и цветет, будучи залита водой.

Места, заливаемые с весны, повидимому, наиболее благоприятны для произрастания К. болотной. Особенно пышно она разрастается в дождливые годы, а в поймах в годы с более или менее длительными разливами. В такие годы участие ее в создании луговых травостоев сильно возрастает, и она становится заметной на более сухих лугах. Снижение обеспечения влагой приводит к ее сильному угнетению, а если обсыхание длится ряд лет — к гибели.

В условиях достаточного увлажнения успешно растет как на торфяных, так и на минеральных почвах, различных по обеспеченности питательными веществами (от небогатых до богатых) и по кислотности. Наиболее пышно, однако, развивается на достаточно богатых почвах близкой к нейтральной реакции (низинные болота, поймы). Успешно произрастает лишь на слабо задернелых почвах, не имеющих сплошного мохового покрова.

Выносит лишь относительно небольшое заиление. Засоления не выносит. Хорошо переносит довольно значительное затенение.

Однократное сенокошение переносит хорошо. Видимо, относительно хорошо переносит двукратное скашивание, если первый укос проводится не слишком рано. При подкашивании ранней весной с последующим скашиванием в обычные сроки сильно угнетается (Барышников, 1948).

В фазе цветения (образец Цингера с Амура, данные Герасимовой, Институт полярного земледелия и животноводства) К. болотная содержала (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,6, протеина 15,8, белка 15,6, жира 2,3, клетчатки 14,6, безазот. экстракт. вещ. 53,7, в том числе: моносахаров 11,4, сумма сахаров после инверсии 14,2, крахмала 8,2, гемицеллюлозы 10,1. В золе 13,3% Ca (Вемер).

Смесь К. болотной с вахтой трехлистной содержала 6,1% гигроскоп. воды и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,6, протеина 6,8, белка 5,3, жира 2,1, клетчатки 16,3, безазот. экстракт. вещ. 67,2 (Матвеева). Для К. болотной, видимо, характерно невысокое содержание клетчатки. Содержит небольшие количества алкалоидов (берберин, а возможно и другие): по Орехову (1935) в надземных частях содержится менее 0,1% алкалоидов; Баньковский и др. (1947) (25/VI 1944, Москов. обл.) обнаружили в цветках, листьях и корнях следы алкалоидов. По Норкиной и Пахаревой (1949), в корнях, стеблях и цветках алкалоиды отсутствуют, но они обнаружены в листьях и в бо́льших количествах в семенах. Есть указание на содержание глюкозида — геллеборина, однако оно оспаривается.

Во всех органах К. болотной, в том числе и в цветках, в незрелых семенах и в корневище содержатся сапонины, есть указание, что количество их возрастает с весны до осени. Как и лютики, К. болотная содержит протоанемонин (Гусынин, 1948), максимальное содержание его, видимо, приурочивается к фазе цветения. В листьях, собранных 15/V, обнаружено всего 10 *мг*% витамина C, в лепестках 25 *мг*% (Мольдтманн, 1939).

К. болотная крупн. рог. скотом и лошадьми на пастбищах обычно не поедается или поедается очень плохо, за отсутствием более ценных кормов. Лишь немногие исследователи (Хребтов, 1938) указывают на несколько лучшую поедаемость К. болотной. Имеется также указание, что К. болотная в молодом состоянии козами и крупн. рог. скотом поедается очень охотно и без вреда (Дамман, 1885).

По другим данным, она поедается козами, овцами, а плоды свиньями. По Корсмо (1933), корни поедаются свиньями. По Роллову (1908), овцы поедают цветки. Последнее указание, возможно, относится к К. многолепестной *(C. polypetala)*. Она хорошо поедается оленями, как летом (цветки, листья) (Игошина, 1937; Богдановская, 1939), так и зимой, когда олени поедают ее побуревшие листья, выгребая их из-под снега (Игошина и Флоровская, 1939). Поедается бобрами (Хлебович, 1934), лосями (Юргенсон, 1935; Абрамов, 1949), пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945), маралами — иногда, плохо (Ларин и Паламарчук, 1947; Дмитриев, 1938). В сене крупн. рог. скотом, видимо, поедается плохо.

К. болотная — ядовитое растение. Ее ядовитость в основном определяется протоанемонином. В связи с этим она наиболее ядовита в фазе цветения, когда содержание протоанемонина особенно велико. При поедании более или менее значительного количества К. болотной наблюдается отравление, выражающееся в нарушении функции желудочно-кишечного тракта (колики, вздутие, понос) и почек (частое выделение мочи, изменение ее окраски, альбуминария); у коров снижается выделение молока (Гусынин, 1947). Отравление наблюдается у лошадей и крупн. рог. скота, но случается редко. Известны случаи смертельного отравления лошадей и крупн. рог. скота. Как показали

опыты Гусынина (1947), отравление со смертельным исходом возможно лишь при поедании больших количеств калужницы.

При отравлении дают слабительные средства, а после — средства, защищающие слизистую оболочку желудка и кишок, при поносах применяют вяжущие средства (Гусынин, 1947). Отравления происходят преимущественно весной, когда калужница уже имеет значительную массу надземных органов, а другие травы еще слабо развиты. В целях предотвращения отравления с весны не следует пасти скот на сырых лугах, поросших калужницей, тем более, что такие луга от весеннего выпаса очень портятся. В случае крайней необходимости пастьбы скота на таких лугах перед выпасом необходимо провести подкашивание К. болотной.

По Корневену (1885), ядовитость К. болотной, как и у лютиков, исчезает при сушке. Имеются, однако, указания, что ее ядовитость сохраняется и после высушивания (Гусынин, 1947). К. болотная скашивается обычно не ранее месяца после отцветания, поэтому содержание протоанемонина в ней в это время не должно быть большим. Выше отмечено, что содержание сапонинов в К. болотной увеличивается по ходу вегетационного периода. Возможно, что отмеченная ядовитость ее в сене обусловлена не протоанемонином, который при сушке обычно улетучивается, а сапонинами. Некоторые из них, в особенности в определенных условиях, ядовиты. Сохраняет ли калужница свою ядовитость в силосе, данных нет. Между тем это важно выяснить, так как трава с сырых мест, где произрастает К. болотная, часто используется в качестве силосной массы.

К. болотную следует рассматривать как безусловный луговой сорняк. Из мер борьбы с нею можно рекомендовать: 1) осушку (часто достаточно отвода поверхностных застойных вод), которую обычно целесообразно сопровождать мерами коренного улучшения; 2) весеннее подкашивание. Как показали наблюдения Барышникова (1948) в пойме нижней Оби, при проведении в течение 3 лет двукратного скашивания, когда первое скашивание проводилось рано весной, обилие калужницы резко сократилось, хотя полностью она не исчезла.

Нераспустившиеся бутоны маринуют в уксусе и используют в пищу (немецкие каперцы). Корни и стебли раньше примешивались к муке при выпечке хлеба (Роллов, 1908; Щеглов, 1828). Из цветков можно добывать желтую окраску. Листья используются в народной медицине при лечении ожогов и ран. Второразрядный медонос.

1779. *C. polypetala* Hochst. (= *C. palustris* var. *polypetala* Huth) — К. многолепестная. По внешнему виду сходна с К. болотной. Произрастает по влажным и сырым местам в субальпийском и альпийском поясах Кавказа. Надземные части содержат очень небольшие количества алкалоидов (Победина, 1936). Все растение имеет острый, горький вкус и считается ядовитым (Гроссгейм, 1932; Кречетович, 1940; Флора СССР). Ядовитость, видимо, обусловлена содержанием протоанемонина. Скотом не поедается (Гроссгейм, 1932; Толчаин, 1948; Дояренко, 1949). Случаев отравления К. многолепестной неизвестно. В альпийском поясе выносliва к выпасу и разрастается на сбитых и унавоженных местах. В субальпийском поясе отрицательно реагирует на выпас: на влажных местах выносит лишь умеренный выпас, а на сырых местах — лишь выпас очень слабой интенсивности (Толчаин, 1948).

### TROLLIUS L. — КУПАЛЬНИЦА

В СССР встречается 11 видов. Все они многолетние травы, произрастающие в лесах и на лугах, в пределах главным образом лесной зоны и лесного, субальпийского и альпийского поясов ряда горных систем. Хим. состав изучен очень слабо. В изученных видах, в К. европейской, К. полуоткрытой, К. Ледебура, К. азиатской, К. алтайской *(T. europaeus, T. patulus, T. Ledebouri, T. asiaticus, T. altaicus)*, обнаружены небольшие количества алкалоидов. В листьях К. европейской и К. китайской *(T. europaeus* и *T. chinensis)* обнаружены сапонины. К. европейская и К. полуоткрытая *(T. europaeus* и *T. patulus)* признаются некоторыми исследователями подозрительными на ядовитость. Кормовые свойства купальницы изучены плохо. На пастбищах крупн. рог. скотом и лошадьми, видимо, не поедается, а овцами и козами (во всяком случае некоторые виды) поедается.

Для К. азиатской и К. китайской *(T. asiaticus, T. chinensis)* отмечена удовлетворительная поедаемость копытными промысловыми животными (маралом, пятнистым оленем).

1780. *T. altaicus* С. А. М. — К. алтайская, сары гуль (кирг.). Невысокое (обычно до 40—50 *см*, реже до 75 *см*) растение с крупными (до 4 *см* в диаметре) оранжевыми или золотисто-желтыми цветками. Распространена по горным

лугам, в пределах лесного субальпийского и альпийского поясов (от 900 до 2000 *м* н. у. м.) на Алтае и в горах Сред. Азии. В образце (все растение) из Сред. Азии обнаружено очень небольшое количество алкалоидов (Массагетов, 1947).

По наблюдениям в Киргизской ССР Советкиной (1930) и Выходцева (1934), цветки и плоды поедаются овцами, листья почти не поедаются (Выходцев, 1934); поедается сурками (Андрушко, цит. по Соколову, 1949). Декоративное растение.

1781. *T. asiaticus* L. — К. азиатская (рис. 189), жарки, огоньки, кункельды (сноха солнца), моначечек (ойрот.), монзи-ширинсысык (монгол.), чжам-янг-ме-дог (тибет.) Довольно высокое (до 80 *см*) растение с одним, реже с несколькими, крупными (до 5 *см*), оранжевокрасными цветками. Широко распространена на Алтае, Саянах и в соседних с ними районах Зап. и Вост. Сибири. Встречается также в Тарбагатае и по сев. Уралу и в прилегающих к нему районах; здесь заходит в тундру. Произрастает по влажным лугам и в лесах, на равнине, в пределах лесной и лесостепной зон, а в горах в пределах лесного субальпийского и частично альпийского поясов.

По Явельбергу (1936), листья и стебель алкалоидов не содержат. Орехов (1935), анализируя все растение, собранное на Алтае, обнаружил в нем небольшие количества (менее 0,1%) алкалоидов. Гаммерман и Шупинская (1937) установили содержание алкалоидов в цветках (образец из Бурят-Монголии). По Варлакову (1933, вост. Саяны) алкалоиды содержатся во всех частях растения. Таким образом, можно считать установленным содержание в К. азиатской небольших количеств алкалоидов. Корень считается ядовитым (Варлаков, 1933). По Муравьевой и Баньковскому (1947), содержит аскорбиновую кислоту лишь в обратимо окисленной форме. Содержание ее (30/V 1944 (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 7316, в листьях 4288.

По данным Назарова, в Бурят-Монголии на пастбищах сельскохозяйственными животными не поедается, а в сене скотом, за исключением овец, поедается охотно. Указание Назарова о непоедаемости К. азиатской овцами в сене требует проверки. По Мусатовой (1946), в Зап. Сибири на пастбищах крупн. рог. скотом не поедается. Сведения о поедаемости маралами противоречивы; по Жадовскому (1934), маралами не поедается, по Дмитриеву (1938) маралом и другими копытными поедается неохотно (летом), по Ларину и Паламарчук (1947) поедается удовлетворительно.

Применяется в народной медицине, при глазных заболеваниях (куриная слепота), при желтухе и проч. (Варлаков, 1933; Уткин. 1933). Представляет ценность как декоративное растение.

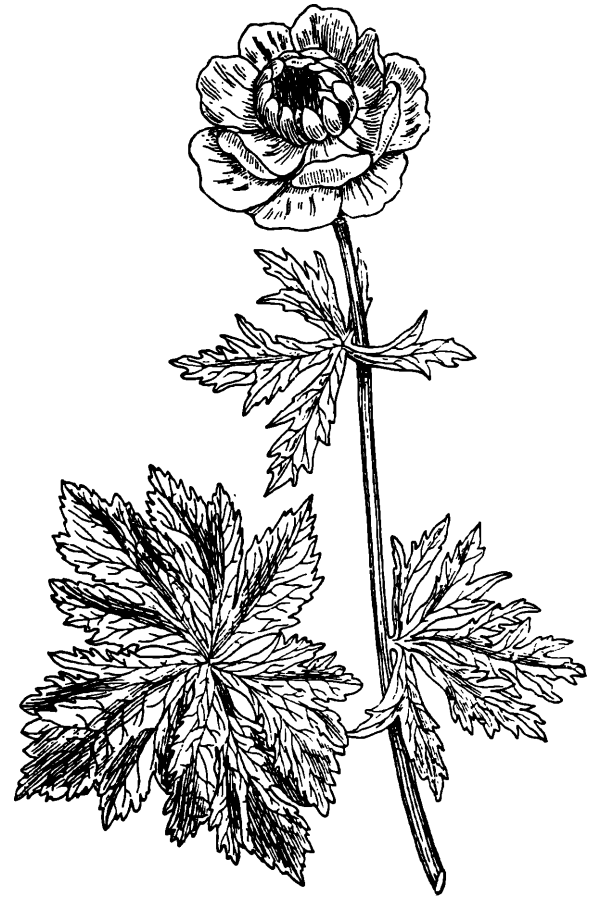

Рис. 189. Купальница азиатская, жарки — *Trollius asiaticus* L. (ориг.)

1782. *T. chinensis* Bge. — К. китайская. Высокое (до 150 *см* выс.) растение с несколькими оранжевыми цветками, реже с одним крупным (до 5 *см* в диаметре). Распространена на Дальн. Востоке по долинным и склоновым лугам, в кустарниках и по опушкам лесов. Листья содержат сапонины (Вемер). По Рябовой и Саверкину (1937), весной и ранним летом листья, бутоны и цветки удовлетворительно поедаются пятнистым оленем, стебли не поедаются. Данные других авторов о поедаемости пятнистым оленем противоречивы: не поедается (Дуль-

кейт), хорошо поедается (Зорин) (по Рябовой и Саверкину, 1937). К выпасу неустойчива, к сенокошению устойчива (Рябова и Саверкин).

1783. *T. dschungaricus* Rgl. — К. джунгарская. Невысокое (5—60 *см*) растение с крупными (до 6 *см* в диаметре) яркозолотистожелтыми цветками. Распространена в лесном субальпийском и альпийских поясах гор Сред. Азии, поднимаясь до 3800 *м* н. у. м. Содержит небольшие

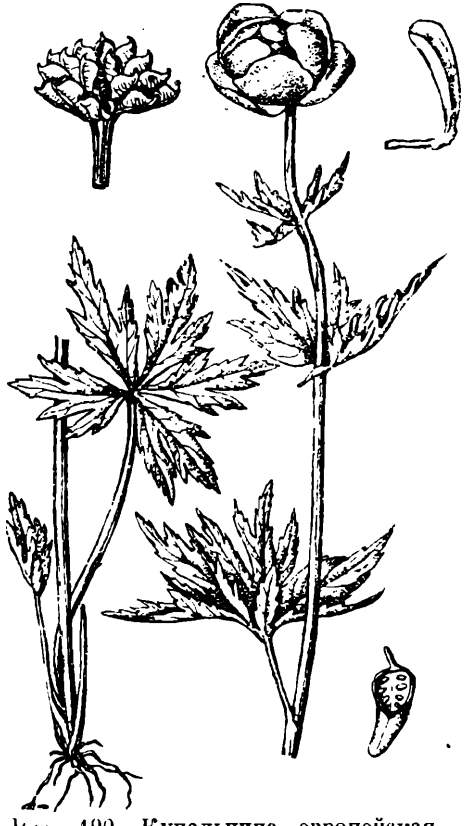

Рис. 190. Купальница европейская — *Trollius europaeus* L.

количества алкалоидов (Массагетов, 1947; анализировалось все растение).

1784. *T. europaeus* L. — К. европейская (рис. 190). Кистекорневой многолетник с крупными одиночными светложелтыми цветками. Одно из самых обыкновенных растений лесной зоны европ. части СССР, где произрастает на суходольных и низинных лугах, по кустарникам и разреженным лесам. Встречается также в тундре. Помимо европ. части СССР, распространена на Урале и в зап. части Приобья. На молодых лугах, возникших после уничтожения леса, на дренированных прируслових частях, в долинах мелких речек и ручьев иногда является преобладающим растением, образуя довольно высокие (до 60—80 *см*), густые травостои. Обычно на лугах встречается в несколько угнетенном состоянии (20—40 *см* выс.) в виде значительной примеси, но местами (на листвяговых лугах, большей частью не используемых на выпас) является одним из преобладающих растений, составляя до 10—20% урожая.

Корневая система поверхностная, корни проникают на материковых лугах всего до глубины 15 *см*, но широко (до 50—100 *см*) распространяются в стороны. Объем занимаемого корнями пространства, судя по одному определению, равен 60 $дм^3$.

Микотрофное растение. Имеются, однако, указания (Ячевский, 1933) на отсутствие микоризы; видимо, микотрофность выражена не во всех случаях. Размножается семенами. Всхожесть семян до 53%. В питомниках зацветает на 2—3-й год, в естественных условиях на низинном лугу развивается медленнее, зацветая не раньше 9-го года.

С весны довольно рано трогается в рост. Цветет в конце мая — начале июня. Семена созревают в конце июня. При обычных сроках сенокошения успевает обсеменяться до сенокоса или во время сенокоса. По характеру перезимовывания — гемикриптофит, перезимовывают почки, расположенные вблизи поверхности почвы (Лапшина, 1928).

Произрастает на различных почвах от бедных подзолистых до богатых темноцветных почв низинных лугов и дерновых аллювиальных. На бедных почвах, однако, находится в угнетенном состоянии. Наиболее обильна на умеренно влажных, достаточно дренированных, относительно богатых почвах. Выносит лишь непродолжительное затопление полыми водами и лишь очень небольшое заиление. Произрастает на почвах различной реакции в пределах pH 4,5—7,5, наиболее обильна на почвах в пределах pH 5,0—6,0. Засоления почвы не выносит. Достаточно теневынослива.

Скашивание в обычные сроки переносит хорошо. Раннее скашивание ее угнетает. На выпас реагирует отрицательно.

Надземные части содержат небольшое (до 0,1%) количество алкалоидов (Орехов, 1935, образец собран в Московской области). По наблюдениям Норкиной и Пахаревой (1949) в Вологодской обл., алкалоиды содержатся лишь в листьях и в больших количествах в семенах; в корнях, стеблях и цветках они отсутствуют. Содержит сапонины. Семена содержат

23,6% масла (иодное число 141,8—145,6; Станков и Шалыганова, 1933). По сообщениям многих исследователей, скотом не поедается. Иное наблюдал Максимов (1940). Он проводил специальные опыты скармливания ее крупн. рог. скоту (в окрестностях г. Молотова) и обнаружил удовлетворительную, а в некоторых случаях даже хорошую (на 50—72%) поедаемость. Удовлетворительная поедаемость К. европейской в опытах Максимова, возможно, обусловлена отсутствием выбора корма у животных.

Необходимы дальнейшие наблюдения для установления поедаемости К. европейской отдельными видами скота на пастбищах и в сене и выяснения вопроса, не приносит ли поедание ее вреда для животных. Оленями в ряде районов не поедается, местами однако отмечено поедание ими цветков и листьев (Аренс, 1947; Александрова, 1940; Салазкин, 1932). По Игошиной и Флоровской (1939), поедается в небольших количествах лишь осенью.

В Германии считается подозрительной на ядовитость. У нас есть указание на ядовитость ее корней и на безвредность надземных частей (Неклепаев, 1934). Цветки используются для окраски ниток и холстов (Едемский, 1925). Медонос.

1785. *T. Ledebouri* Rchb. — К. Ледебура, монзи-ширин сысак (бурят.). Довольно высокое (до 100 *см*) растение с крупными (до 5 *см* в диаметре) оранжевыми или желтыми цветками. Распространена по сырым лугам, кустарникам и лесам в Забайкалье и на Дальн. Востоке. Надземные части содержат небольшие количества алкалоидов (Орехов, 1935, Забайкалье). Используется в народной медицине (Варлаков).

1786. *T. patulus* Salisb. (= *T. caucasicus* Stev.) — К. полуоткрытая, К. кавказская. Кистекорневое, невысокое (обычно не выше 50 *см*) растение с одиночными, реже с несколькими крупными, золотистожелтыми цветками. Распространена на Кавказе на лугах, в кустарниках, по опушкам лесов; в пределах лесного, субальпийского и альпийского поясов (на высоте от 1000 до 2800 *м* н. у. м.), преимущественно на влажных лугах. Обычно встречается лишь в виде небольшой примеси, реже в числе других растений, входит в состав преобладающих видов. Создаваемая ею кормовая масса невелика. Размножается семенами. По наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа (урочище Шит-Жет Мес), обильно цветет не каждый год, в связи с чем урожайность ее семян резко колеблется по годам. Так, на разнотравно-злаковом лугу в отдельные годы среднее число семян на особь здесь варьировало от 56 до 90, а число семян на 100 $м^2$ от 0 до 780 (Работнов, 1950). Семена здесь созревают в начале июля и успевают осыпаться до сенокоса.

По Побединой (1938б), все растение не содержит алкалоидов. Орехов (1935), анализируя все растение (из Закавказья), обнаружил, однако, содержание в нем небольших количеств (до 0,1%) алкалоидов. На пастбищах с-х. животными не поедается или поедается очень плохо (Гроссгейм, 1932; Толчаин, 1948). В июле и августе поедается турами (Насимович, 1949). Считается ядовитой (Гроссгейм, 1932; Колаковский, 1939; Уткин). Выносит выпас лишь слабой или умеренной интенсивности (Толчаин, 1948).

## CALLIANTHEMUM C. A. M. — КАЛЛИАНТЕМУМ

Многолетние травянистые растения, в СССР встречается 4 вида.

1787. *C. angustifolium* Witasek — К. узколистный. Небольшое (6—22 *см* выс.) многолетнее растение. Распространено по горным лугам и тундрам Алтая и Тарбагатая (на выс. от 1500 до 3500 *м* н. у. м.). Летом изредка поедается маралами (Дмитриев, 1938).

## HELLEBORUS L. — МОРОЗНИК

Многолетние травянистые растения с крупными прикорневыми пальчато- или стоповидно-рассеченными, нередко кожистыми листьями. В СССР в диком виде произрастают 4 вида. Они встречаются в лесах Кавказа и в некоторых юго-зап. районах европ. части СССР. Помимо того, некоторые западноевропейские виды морозников разводятся в садах как декоративные. Ядовитые растения. Наиболее полные сведения имеются о М. черном *(H. niger)*, М. зеленом *(H. viridis)*, М. вонючем *(H. foetidus)*, которые в диком виде в СССР не произрастают. В корневищах и в прикорневых листьях у них содержится сапонино-глюкозид геллеборин ($C_{28}H_{36}O_6$ и $C_{27}H_{36}O_6$) и глюкозид (сапонин) геллебореин ($C_{37}H_{56}O_{18}$). По некоторым данным, в них содержится лишь геллебореин. Есть также указание на содержание в М. черном глюкозида гельборсида (Ворошилов, 1942). Содержание глюкозидов в М. черном — 0,045%; в М. зеленом 0,1%. Кроме того, в М. зеленом обнаружено около 0,2% смеси алкалоидов: целлиамина ($C_{21}H_{45}NO_2$); спринтилламина ($C_{28}H_{45}NO_4$); спринтиллина

($C_{25}H_{41}NO_3$), алкалоида состава $C_{25}H_{43}NO_3$ (Орехов, 1935 и др.). По Корневену (1895), ни высушивание, ни варка не уничтожают ядовитость указанных выше видов. Ядовитость морозников определяется содержанием в них глюкозидов. По Гусынину (1947), геллебореин действует на сердце сходно с наперстянкой. Геллеборин вызывает сильное местное раздражение, рвоту, поносы, поражает центральную нервную систему.

Морозники не поедаются животными ни на пастбище, ни в сене, поэтому случаев отравления ими в хозяйственных условиях неизвестно.

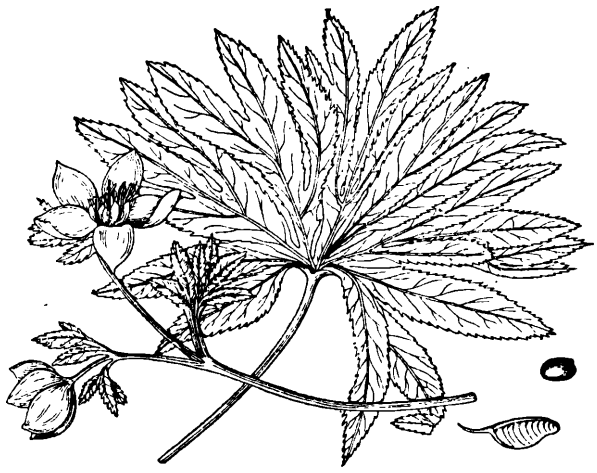

Рис. 191. Морозник красноватый — *Helleborus purpurascens* W. et K.

Применяются в ветеринарии (Яшвили, 1904; Роллов, 1908) и как инсектициды в качестве ядов контактного действия (Чигарев, 1933). Некоторые из них — хорошие медоносы.

1788. *H. caucasicus* A. Br. — М. кавказский. Распространен на Кавказе в лиственных и смешанных лесах. Содержит небольшое количество алкалоидов (Орехов, 1935; Баньковский и др., 1947). Повидимому, содержит глюкозиды. В опыте Гусынина (1947) лошадь, съевшая около 1 *кг* свежих листьев М. кавказского, отравилась и погибла в концу вторых суток после скармливания.

1789. *H. guttatus* A. Br. et Sauer — М. крапчатый. Распространен на Кавказе, по лесам. Содержит небольшие количества алкалоидов (Орехов, 1935; Баньковский и др., 1947).

1790. *H. purpurascens* W. et K. (= *H. niger* Ldb.) — М. красноватый (рис. 191). Встречается в западных районах европ. части СССР по лиственным лесам. Все части растения ядовиты (Кречетович, 1940).

### ERANTHIS SALISB. — ВЕСЕННИК

Многолетние травы с 1—2 прикорневыми листьями и невысокими (до 25—35 *см*) цветоносными стеблями с желтыми цветками. В подземной части характерно присутствие клубней почти шаровидной формы. В СССР встречаются 3 вида. Для одного из них *(E. longistipitata)* установлено содержание алкалоидов. Следует выяснить, не содержат ли произрастающие у нас весенники глюкозидов, так как для *E. hiemalis* Salisb. установлено содержание глюкозидов, аналогичных с теми, которые содержатся в морозниках — *Helleborus* (Кречетович, 1931).

1791. *E. longistipitata* Rgl. — В. длинностебельчатый. Распространен в Сред. Азии от предгорий до высокогорий. По Массагетову (1947), содержит очень много алкалоидов (анализировалось все растение). Сведений о поедаемости и об отравлении им скота нет.

1792. *E. stellata* Maxim. — В. звездчатый. Встречается в лесах и на открытых местах в Приморском крае. По Лучник (1938а), удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, поедается свиньями (неизвестно, поедаются ли надземные органы или клубни). Образует очень небольшую массу надземных органов (максимум 25 *кг/га* сырой массы), поэтому имеет небольшое хозяйственное значение.

### NIGELLA L. — ЧЕРНУШКА

Однолетние мелкие травы, встречающиеся на юге СССР (Сред. Азия, Кавказ, Крым) в посевах, на залежах, по каменистым и степным склонам. Всего в СССР произрастает 10 видов. Все они или бóльшая часть их, повидимому, скотом не поедаются. Для ряда видов установлено содержание небольших количеств алкалоидов. Все изученные виды богаты аскорбиновой кислотой.

1793. *N. arvensis* L. — Ч. полевая. Скотом не поедается (Агабабян и др., 1934). Богата аскорбиновой кислотой. Содержание ее (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 27/VII 1944) — в цветках 16 380, в листьях 1005 (Муравьева и Баньковский, 1947).

1794. *N. integrifolia* Rgl. — Ч. цельнолистная. Скотом не поедается (Агабабян и др., 1934).О поедаемости скотом следующих 3 видов нет прямых указаний. Наличие в них алкалоидов заставляет считать их кормовыми с крайней осторожностью.

1795. *N. damascena* L. — Ч. дамасская. Содержит алкалоид дамаценин — $C_{10}H_{13}NO_3$ (Кречетович, 1931), в семенах в значительных

количествах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Богата аскорбиновой кислотой. Содержание ее (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): 31/VII 1942 г. — в цветках 15 219, в листьях 20 040, в стеблях 3656; 29/VIII 1942 г. — в цветках 6215, в листьях 24 780, в стеблях 9033; 27/VII 1944 г. — в цветках 10 005, в листьях 13 897 (Муравьева и Баньковский 1947). Содержит сапонины (Boas, 1942).

1796. *N. glandulifera* Freyn et Sint. — Ч. железистая. Содержит алкалоиды (Лазурьевский и Садыков, 1945).

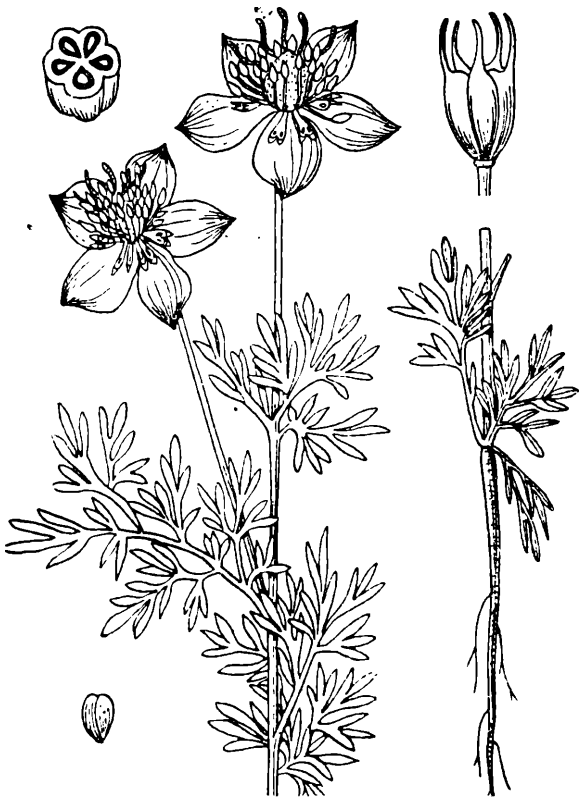

Рис. 192. Чернушка посевная — *Nigella sativa* L.

1797. *N. sativa* L. — Ч. посевная (рис. 192). Предполагают, что содержит алкалоид дамасценин. Богата аскорбиновой кислотой. Содержание ее (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): 31/VII 1942 — в цветках 12 541, в листьях 22 214, в стеблях 8656; 29/VIII 1942 — в цветках 8370, в листьях 24 200, в стеблях 19 061; 27/VII 1944— в цветках 10 005, в листьях 18 897 (Муравьева и Баньковский, 1947). Семена содержат до 40% сапонино-глюкозида-мелантина (Вемер) и незначительные количества алкалоидов (Баньковский и Ануфриева, 1950). Семена употребляются в пищу как пряность. Возделывается как масличное растение. Хорошпй медонос.

### LEPTOPYRUM RCHB. — ЛЕПТОПИРУМ

Род этот представлен в СССР одним видом.

1798. *L. fumarioides* (L.) Rchb. (= *Isopyrum fumarioides* L.) — Л. дымянковый, брин (тибет.). Однолетнее озимое небольшое (до 30 *см* выс.) сорное растение. Встречается в посевах и в местах с нарушенной естественной растительностью в Сибири и на Дальн. Востоке. Надземные части содержат небольшое количество (до 0,1%) алкалоидов. По Вемеру, алкалоиды содержатся в стеблях, листьях, плодах и корнях. Надземные части содержат до 0,249% синильной кислоты. Содержат до 1% аскорбиновой кислоты (Ворошилов, 1942). В подземных частях обнаружены сапонины (Гаммерман, Варлаков, по Черниковой, 1949). По наблюдениям в Якутской АССР, скотом не поедается (Работнов, 1933). Применяется в народной медицине (Варлаков, 1933).

### ISOPYRUM L. — РАВНОПЛОДНИК

Род представлен в СССР одним видом.

1799. *I. thalictroides* L. — Р. василистниковый. Многолетнее травянистое растение, распространенное по лесам и лесным полянам в зап. районах европ. части СССР. В свежем состоянии содержит очень много синильной кислоты, в сухом состоянии (гербарные образцы) содержатся лишь следы ее. В корнях содержится алкалоид изопирин ($C_{28}H_{46}NO_9$). Сведения о поедаемости скотом отсутствуют, но отравления им при поедании вполне возможны.

### SEMIAQUILEGIA MAKINO — ПОЛУВОДОСБОР

В СССР встречается один вид.

1800. *S. manshurica* Kom. — П. маньчжурский. Многолетнее травянистое растение широколиственных и смешанных лесов Приморского края. Крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно. Образует незначительную кормовую массу (Лучник, 1938 *а*).

### PARAQUILEGIA DRUM. ET HUTCH. — ЛЖЕВОДОСБОР

Род этот представлен в СССР 4 видами.

1801. *P. anemonoides* (Kar. et Kir.) N. Schipcz. — Л. ветреницевидный. Многолетнее травянистое растение, встречающееся в горах Сред. Азии в лесном субальпийском и альпийском поясах, большей частью на скалах и каменистых россыпях, реже в лесах. При анализе

всего растения обнаружено содержание небольшого количества алкалоидов (Массагетов, 1947). Сведения о поедаемости скотом отсутствуют.

### COPTIS SALISB. — КОПТИС

В СССР род этот представлен одним видом.

1802. *C. trifolia* (L.) Salisb. — К. трехлистный. Многолетнее травянистое ползуче-корневищное растение. Имеет специфический запах. Встречается в Якутской АССР и на Дальн. Востоке по мшистым хвойным лесам и моховым болотам. По Вемеру, корневища содержат 8% алкалоидов (берберин и ядовитый алкалоид коптин). По Баньковскому и др. (1947), в небольших количествах алкалоиды содержатся в листьях, стеблях и в корнях (образцы с Дальн. Востока и Камчатки). По Иванову (1923), содержит ядовитый глюкозид, однако данных, подтверждающих это, в литературе нет. Животными, видимо, не поедается (из-за специфического запаха).

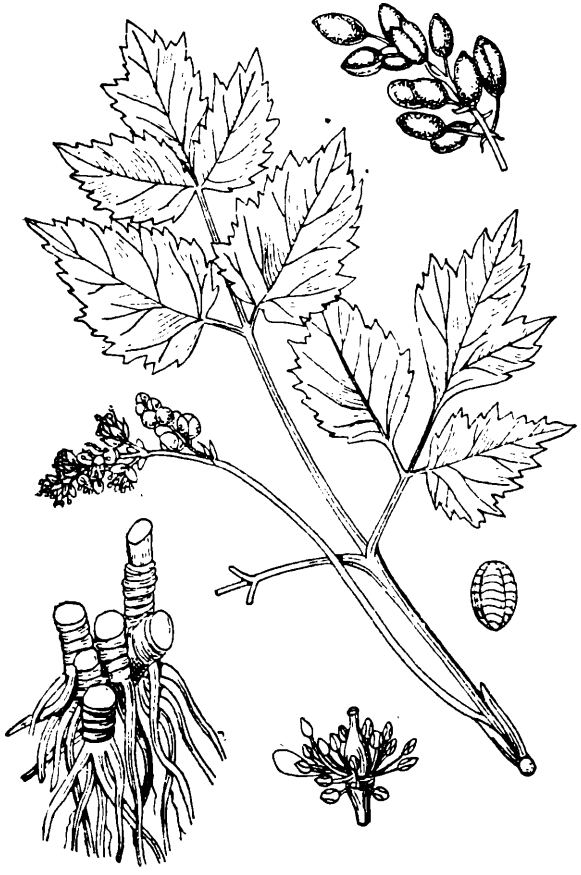

Рис. 193. Воронец колосовидный — *Actaea spicata* L.

### ACTAEA L. — ВОРОНЕЦ

Многолетние травы с очередными, дважды и трижды перистыми листьями. Плод — ягода. Произрастают в лесах. В СССР встречается 3 вида. Все части растений ядовиты, вызывают рвоту и раздражение желудочно-кишечного тракта. Вследствие непоедаемости, отравлений с-х. животных воронцами в производственных условиях не наблюдается.

1803. *A. erythrocarpa* Fisch. — В. красноплодный. Распространен в европ. части СССР, в Сибири и на Дальн. Востоке. Ягоды красные. Ядовит. Скотом не поедается (Работнов, 1933; Лучник, 1938а). Применяется как инсектицид (Варлаков, 1933).

1804. *A. spicata* L. — В. колосовидный (рис. 193). Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири. Ягоды черные. Размножается семенами. Средняя семенная продуктивность 124 семени на 1 побег. Содержит алкалоиды: в ягодах значительное количество, в траве и корнях — следы (Орехов, 1935), в семенах — мало (Баньковский и Ануфриева, 1950). Баньковский и др. (1947) не обнаружили алкалоидов в корнях. Есть указания, что содержит протоанемонин (анемоноль). По Корневену, наиболее ядовиты ягоды и корневища. При сушке ядовитость теряется лишь частично. С-х. животными не поедается. Лишь у Даммана (1885) имеется указание, что козы поедают его без вреда. Маралами не поедается или поедается случайно (Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1947). Отвар спелых ягод и корней используется для приготовления чернил и для окраски шерсти в черный цвет. Из молодых листьев и ветвей приготовляется красная краска для шерсти (Роллов, 1908).

### CIMICIFUGA L. — КЛОПОГОН

Многолетние, высокорослые (выс. до 1 *м* и более) травянистые растения, произрастающие по лесам, лесным опушкам, кустарникам и лугам, возникшим на месте леса. Все изученные виды содержат алкалоиды, но обычно в небольших количествах. Считаются ядовитыми. Скотом и копытными промысловыми животными не поедаются или поедаются плохо. Представляют ценность как инсектицидные растения. Для борьбы с клопами и тлями применяется керосиновая вытяжка (на 1 *кг* зеленых листьев берется 1,5 *л* керосина; каждый литр вытяжки разбавляют 500 *л* воды). Для борьбы с огородными вредителями (блошками, рапсовым листоедом и пр.) применяется дуст (на 10 *кг* извести

берется 1 *л* разбавленной в 5 раз керосиновой вытяжки; Олейникова, 1944).

1805. *C. dahurica* (Turcz.) Maxim. — К. даурский. Распространен в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по умеренно влажным лугам, кустарникам и лесам. Содержит алкалоиды в надземных частях, около 0,5% (Ядовитые растения, 1950). Пятнистым оленем, по наблюдению Рябовой и Саверкина (1937), поедаются лишь листья и соцветия, и то плохо. Стебли не поедаются. По наблюдениям Лучник (1938), с-х. и промысловыми животными не поедается. К. даурский к выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Представляет ценность как декоративное растение.

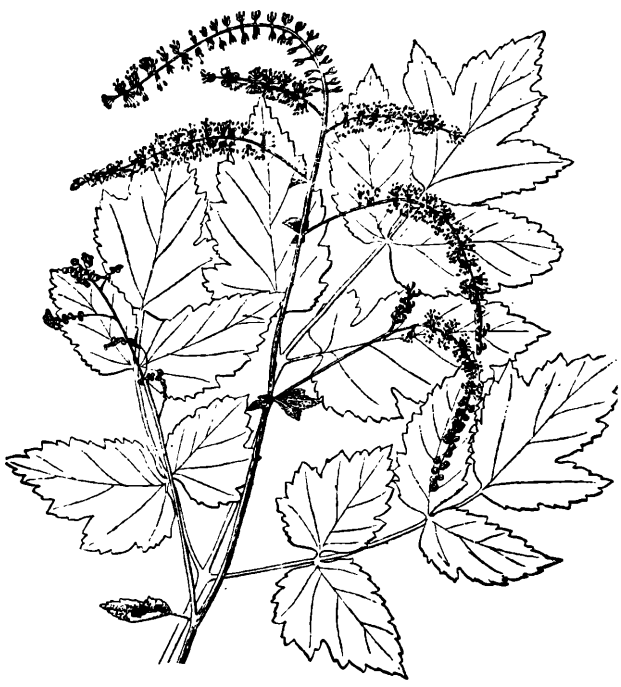

Рис. 194. Клопогон вонючий — *Cimicifuga foetida* L.

1806. *C. foetida* L. — К. вонючий (рис. 194). Распространен в Зап. Сибири (к востоку от Омска) и Вост. Сибири по лугам, лесным полянам и лесам. Имеет отвратительный запах. По Орехову (1935), надземные части и корни содержат небольшие количества (до 0,1%) алкалоидов. По Баньковскому и др. (1947), в листьях содержатся лишь следы алкалоидов, а в стеблях менее 0,1%. Скотом не поедается (Ларин, 1937). По Ларину и Паламарчук (1947), маралом не поедается или поедается случайно. Корни применяются в народной медицине (Варлаков, 1933). Сухое растение содержит 0,04% эфирных масел (Прохорова и Лебедев, 1932).

1807. *C. simplex* Wormsk. — К. простой. Распространен по умеренно влажным лугам, кустарникам и по опушкам лесов в Забайкалье и на Дальн. Востоке. Содержит алкалоиды, в надземных частях около 0,1% (Ядовитые растения, 1950). По Рябовой и Саверкину (1937), пятнистым оленем поедается плохо.

По Лучник (1938а), с-х. и промысловыми животными не поедается. К выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937).

## AQUILEGIA L. — ВОДОСБОР, ОРЛИКИ

Многолетние травы с двоякотройчатыми или тройчатыми листьями, с крупными одиночными или собранными в малоцветковую кисть красиво окрашенными цветками. В СССР встречаются 14 видов. Большинство из них не имеет существенного значения в образовании травостоев на лугах и лесах. В 5 из изученных видов обнаружены незначительные количества алкалоидов. С-х. животными не поедаются или поедаются плохо. Лишь один вид *(A. glandulosa)* имеет значение как второстепенный корм для марала.

Многие виды водосбора признаются ядовитыми. Обоснованные данные по ядовитости водосборов, произрастающих в СССР, однако, отсутствуют.

1808. *A. glandulosa* Fisch. — В. железистый. Распространен на Алтае, Саянах, в Забайкалье, на Тарбагатае и Тянь-Шане. Типичное растение для высокогорных лугов, но встречается и в пределах лесного пояса и ниже высотной границы леса. В листьях, стеблях и корнях обнаружены незначительные количества алкалоидов (от следов почти до 0,1%); в цветках алкалоидов не обнаружено (Баньковский и др., 1947). Богат аскорбиновой кислотой. Содержание ее (1/VI в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 5678, в листьях 17 033 (Муравьева и Баньковский, 1947). Бутоны и цветки хорошо поедаются маралами и лошадьми (Дмитриев, 1938). Листья скотом, видимо, не поедаются.

1809. *A. Karelini* (Baker) O. et B. Fedtsch. — В. Карелина, кара-когур (казах.). Встречается в горах Сред. Азии в лесном и высокогорных поясах (в пределах от 900 до 3660 *м* н. у. м.). При анализе всего растения обнаружено содержание незначительного количества алкалоидов (Массагетов, 1947). В листьях (VII—VIII) обнаружено 730 *мг* витамина С на 1 *кг* сух. вещ. (Цепкова, 1945). Немного поедается скотом (Степаненко, 1937). Сок цветков используется для приготовления чернил (Флора

СССР). Представляет ценность как декоративное растение (Павлов, 1947).

1810. *A. lactiflora* Kar. et Kir. — В. молочноцветковый. Распространен в горах Сред. Азии. Сведения по содержанию алкалоидов

Рис. 195. Водосбор обыкновенный—*Aquilegia vulgaris* L.

противоречивы: по Лазурьевскому и Садыкову (1939), не содержит, по Варивцевой (1948), алкалоиды содержатся в стеблях, листьях и цветках даже в образцах, хранившихся в течение 3 лет.

1811. *A. olympica* Boiss. — В. олимпийский. Распространен в лесном и субальпийском поясах Кавказа. Скотом не поедается или поедается плохо (Ларин, 1947; Толчаин, 1948; Дояренко, 1949). Считается ядовитым.

1812. *A. oxysepala* Trautv. et Mey. — В. остролепестный. Распространен на Дальн. Востоке. С-х. животными не поедается (Лучник, 1938). Данные о поедаемости пятнистым оленем противоречивы: по Зорину, поедается хорошо, по Жихареву, Рябовой и Саверкину, неохотно; необходимы дополнительные наблюдения. К выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Считается ядовитым (Иванов, 1923).

1813. *A. parviflora* Ldb. — В. мелкоцветковый. Распространен в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По наблюдениям в Якутской АССР, крупн. рог. скотом не поедается (Работнов, 1933). Пятнистым оленем не поедается (Рябова и Саверкин, 1937). К выпасу не устойчив (Рябова и Саверкин, 1937; Работнов, 1933).

1814. *A. sibirica* Lam. — В. сибирский. Распространен в Зап. и Вост. Сибири, а также на Тарбагатае. По Орехову (1935), надземные части содержат незначительные (менее 0,1%) количества алкалоидов. Надземные части и корни сапонинов не содержат (Черникова, 1949). Маралами не поедается или поедается случайно (Ларин и Паламарчук, 1947). Считается ядовитым. Используется в народной медицине (Варлаков, 1933).

1815. *A. viridiflora* Pall. — В. зеленоцветковый. Распространен в Забайкалье и на Дальн. Востоке. Содержит алкалоиды (фаза зрелых семян): в листьях и стеблях следы, в корнях менее 0,1% (Баньковский и др., 1947). Домашними животными, видимо, не поедается.

1816. *A. vulgaris* L. — В. обыкновенный (рис. 195). Встречается на лугах и в лесах в европ. части СССР, разводится в садах. Микотроф. По Вемеру и Орехову (1935), алкалоидов не содержит. Баньковский и др. (1947) не обнаружили их в листьях; в цветках, стеблях и корнях ими установлено содержание незначительных количеств алкалоидов. В свежем виде содержит значительные количества синильной кислоты, после сушки остаются лишь следы ее. В семенах содержится 13,6% масла (Иванов, 1925). Считается ядовитым (Корневен). Обладает инсектицидными свойствами (Рудаков, 1940).

### DELPHINIUM L. — ЖИВОКОСТЬ

Многолетние и однолетние травянистые растения. В СССР произрастает 81 вид, из них 14 однолетники (подрод *Consolida*), остальные

многолетники. Наибольшее число видов распространено на юге СССР (Кавказ, Сред. Азия).

Большинство видов живокости в СССР встречается в виде небольшой примеси к другим растениям. Реже некоторые виды, обычно на небольших площадях, входят в состав преобладающих растений. Все исследованные до настоящего времени виды содержат алкалоиды (Орехов, 1938). Алкалоиды обнаружены во всех органах растения. По Орехову (1938), наибольшее количество их находится в семенах. Это положение, повидимому, верно лишь для однолетних видов. Судя по наблюдениям Баландина (1948) над Ж. Маака *(D. Maackianum)* и Юнусова и Абубакирова (1949) над Ж. полубородатой (*D. semibarbatum)*, содержание алкалоидов в течение вегетационного периода изменяется. Количество их в надземных органах снижается от начала вегетации ко времени цветения и продолжает снижаться до плодоношения. В отдельные периоды вегетационного сезона максимальное количество алкалоидов наблюдается то в одних, то в других органах; в период роста их больше всего в зеленых частях, по окончании вегетации — в органах запаса — в семенах, подземных органах (Юнусов и Абубакиров, 1949). Содержание алкалоидов сильно варьирует от вида к виду (от сотых долей процента до 1% и более). У многолетних видов в надземных частях (за исключением семян), повидимому, содержится большее количество алкалоидов, нежели у однолетников. Обычно в каждом из изученных видов содержится не один, а два и более алкалоидов. У некоторых видов в различных органах содержатся различные алкалоиды. В настоящее время среди видов, изученных в отношении состава алкалоидов, обнаружено более 20 алкалоидов (Рабинович и Коновалов, 1942; Юнусов и Абубакиров, 1947). По своей хим. природе алкалоиды живокости сходны с алкалоидами, содержащимися в некоторых видах аконитов (Рабинович и Коновалова, 1942; Юнусов и Абубакиров, 1947). Отдельные алкалоиды, содержащиеся в живокости, существенно отличаются друг от друга по степени и характеру токсичности. Так, произрастающие в Сев. Америке *D. barbeyi* и *D. menziesii* содержат сильно токсичные алкалоиды, а алкалоиды *D. occidentale* слабо токсичны (хотя содержание их в этом растении значительно — около 1%).

Для ряда алкалоидов, содержащихся в живокости, характерно их сходное действие с кураре. В изученных видах обнаружены значительные количества аскорбиновой кислоты (Муравьева и Баньковский, 1947). Большинство видов не поедается или плохо поедается с-х. животными. В поедаемости отдельными видами животных наблюдаются, однако, большие различия. В СССР нет ни одного указания на то, что живокость поедается крупн. рог. скотом. В США и в Канаде ряд видов *(D. barbeyi, D. menziesii, D. Brownii)* в молодом состоянии охотно поедаются крупн. рог. скотом. Хорошая поедаемость их вызывается приятным кисловатым вкусом листьев. Поедание указанных выше видов крупн. рог. скотом ведет к отравлению животных, которое может закончиться их гибелью. При поедании молодых растений в количестве 0,5% от веса животных гибель последних наступает очень быстро. От поедания живокости в США ежегодно гибнет большое количество крупн. рог. скота.

Лошадьми большинство видов живокости не поедается или почти не поедается. Лишь в отношении Ж. согнутоплодной и Ж. полубородатой *(D. camtocarpum* и *D. semibarbatum)* есть указания, что они хорошо поедаются лошадьми. По североамериканским данным, виды живокости, ядовитые для крупн. рог. скота, для лошадей не ядовиты, или ядовитость их не может проявиться, так как поедаемая лошадьми на пастбищах масса недостаточна, чтобы вызвать отравление. Случаев отравления лошадей живокостью не отмечено. Лучше других живокости поедают овцы и козы. Некоторые виды можно даже отнести к группе растений, удовлетворительно или хорошо поедаемых мелк. рог. скотом *(D. semibarbatum, D. camptocarpum, D. dasyanthum)*. Удовлетворительное и хорошее поедание овцами и другими животными (лошадьми, верблюдами и ослами) в СССР отмечено лишь для пустынных районов Туркменской ССР и частично для высокогорий Сред. Азии. Поедание живокости в больших количествах может, однако, вызвать отравление овец *(D. consolida, D. semibarbatum)*. Некоторые виды, видимо, хорошо поедаются родственными овцам и козам дикими копытными животными. По Мекленбурцеву (1948), соцветия *D. dasyanthum* хорошо поедаются архарами. Северным и пятнистым оленем и маралом живокость не поедается или почти не поедается. Некоторые виды *(D. camptocarpum)* хорошо поедаются ослами и верблюдами. Есть указание на поедание кроликами (Бегучев, 1935). Поедаемость в сене и в силосе и ядовитость живокости в высушенном и засилосованном виде не изучена. Большинство видов следует считать сор-

няками на сенокосах и пастбищах, соответственно этому с ними следует вести борьбу. При силосовании травы, содержащей крупные виды живокости, следует рекомендовать ручную выборку их из массы, поступающей для силосования. Ряд видов применяется в народной медицине, а также как инсектициды и как красители.

1817. *D. Batalinii* Huth — Ж. Баталина. Многолетник (25—70 *см* выс.) с синими цветками. Встречается в Сред. Азии. По Массагетову (1947), содержит очень много алкалоидов (анализировалось все растение).

1818. *D. biternatum* Huth — Ж. дважды-тройчатая. Многолетник 45—100 *см* выс. с бледножелтыми цветками. Распространена по степям и кустарникам в горах Сред. Азии. Надземные части содержат очень много алкалоидов (Массагетов, 1947). По Рабиновичу и Коноваловой (1942), в образцах, собранных Массагетовым, их было 0,6%. По Юнусову и Абубакирову (1947), в корнях содержится 0,69% алкалоидов, в надземных органах — 0,62% (от сух. вещ.); в том числе содержатся алкалоиды: дельфатин ($C_{27}H_{45}O_7N$, в корнях и в надземной части 0,43%), дельбин (в корнях 0,034%, в надземной части 0,02%). Повидимому, содержатся еще другие алкалоиды. Скотом не поедается (Ларин, 1937). Относится к дубильным растениям (Запрягаев и Текутьев, 1932).

1819. *D. brachycentrum* Ldb. — Ж. коротко-шпорцевая. Многолетник 15—75 *см* выс., с крупными синими цветками. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Корневище сильно ядовито (Липшиц, 1937). Оленями не поедается (Васильев, 1936).

1820. *D. Brunonianum* Royle — Ж. Брунона. Многолетник 30 *см* выс., с мускусным запахом, с синими или светлосиними цветками. Встречается в горах Сред. Азии. Скотом не поедается (Ларин, 1937).

1821. *D. camptocarpum* F. et M. (= *Consolida camptocarpa* Nevski) — Ж. согнутоплодная, ак гюли (туркм.). Однолетник, цветки бледно-розовые, приобретающие при высыхании голубую окраску. Распространена в песчаных пустынях Сред. Азии, иногда встречается в посевах как сорняк. По наблюдениям в Туркменской ССР встречается часто, но обычно малообильно. Семена прорастают (в Туркменской ССР) в начале марта (иногда при наличии хорошего увлажнения прорастают с осени), цветет в апреле, плодоносит в мае, затем быстро засыхает. В сухостое сохраняется плохо. Судя по опытам с крысами, содержит достаточно активные алкалоиды (Минервин, 1942). В фазе цветения содержит довольно много сырого протеина и небольшое количество клетчатки (табл. 206).

Весной удовлетворительно поедается овцами и козами (Боровский и др., 1940). По Минервину (1942), кроме того, поедается лошадьми и особенно хорошо поедается ослами и верблюдами. Вредных последствий в результате поедания этого растения у с-х. животных не отмечено. Инсектицид.

1822. *D. caucasicum* C. A. M. — Ж. кавказская. Многолетник 10—20 *см* выс. с фиолетово-синими цветками. Встречается на Кавказе в альпийском поясе. Скотом не поедается (Ларин, 1937).

1823. *D. cheilanthum* Fisch. (= *D. Middendorfii* Trautv.) — Ж. губоцветная. Многолет-

Таблица 206

**Химический состав живокостей — *Delphinium* L.**

| Вид | Время сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *D. camptocarpum* | 9/V | Цвет. | 9,9 | 16,8 | 15,8 | 11,7 | 2,0 | 14,9 | 50,5 | Боровский, Минервин и др. 1941, Туркмен. ССР |
| *Delphinium* sp. | — | Полн. цвет. | — | 12,1 | 10,4 | 9,9 | 3,0 | 26,3 | 48,2 | Попов и др., 1944, Алтай |
| *D. semibarbatum* | — | Бут. | 8,7 | 5,9 | 15,6 | 7,0 | 4,5 | 42,9 | 31,1 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |

ник, от 15 до 95 *см* выс. с синими цветками. Распространена в тундрах, по лугам, кустарникам, на равнине и в альпийском поясе гор (азиат. части СССР). Оленями (Васильев, 1936) и круп. рог. скотом (Работнов, 1933, Якутия) не поедается.

1824. *D. confusum* М. Pop. — Ж. спутанная. Многолетник 30—65 *см* выс. с фиолетовыми цветками. Распространена по еловым лесам Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Установлено содержание алкалоидов: в надземных органах в больших количествах (0,6%), в корнях в очень больших количествах. В числе алкалоидов содержится кондельфин ($C_{25}H_{39}O_9N$), в надземной части в количестве 0,25% (Массагетов, 1947; Рабинович и Коновалова, 1942а).

1825. *D. consolida* L. (= *Consolida arvensis* Opiz) — Ж. полевая (рис. 196), сокирки, рогатые васильки, грабельки, рогульки, топорики, комаровы ноги, немциторь де кмыми (молдав.). Озимый или яровой однолетник, цветки обычно яркофиолетовые. Широко распространенный сорняк (европ. часть СССР, Зап. Сибирь), встречается преимущественно в посевах ржи, реже на паровых полях, залежах и сорных местах. По Корсмо (1933), дает в среднем около 200 семян на особь, всхожесть до 77%. По Исаченко (1945), всхожесть семян 15—24%, прорастание их растягивается на 4—5 лет. Семена содержат 25% жира и 3 алкалоида: дельсолин ($C_{25}H_{41}NO_8$), делькозин ($C_{21}H_{33}NO_6$) и третий, неизученный (Орехов, 1938). В стеблях и листьях содержатся алкалоиды: делькозин, калькатрипин и аконитовая кислота. По Вемеру, цветки не содержат алкалоидов, но содержат глюкозид, идентичный с камферолью ($C_{15}H_{10}O_6$). По Гусынину (1947), цветки содержат глюко-алкалоид дельфинин. Присутствие алкалоидов в цветках подтверждается анализами Баньковского и др. (1947). В семенах содержится 1,04% алкалоидов, в цветках, листьях и стеблях — лишь небольшие количества — в пределах от 0,1 до 0,5% (Баньковский и др., 1947). По наблюдениям Норкиной и Пахаревой (1949), в листьях, однако, содержится (судя по качественной реакции) также много алкалоидов, как и в семенах. Содержится много аскорбиновой кислоты (на 31/VIII в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 4806, в листьях 11254, в стеблях 3563 (Муравьева и Баньковский, 1947).

Не поедается или поедается плохо на пастбищах крупн. рог. скотом (Полякова, 1939; Мусатова, 1948). По некоторым очень давним наблюдениям, нуждающимся в проверке, не поедается свиньями и хорошо поедается лошадьми.

Поедается козами и овцами (Танфильев, 1940; Дамман, 1885). По Танфильеву (1940), во время цветения и плодоношения козами поедается довольно хорошо, а овцами плохо. Семена ядовиты. Есть основание полагать, что и другие органы Ж. полевой ядовиты. По Богданову (1932), листья более ядовиты, чем цветки. Ядовитость обусловлена алкалоидами. Алкалоид калькатрипин действует на сердце, центральную нервную систему и на чувствительные нервы; дельфинин вызывает тошноту, рвоту, боли, ослабляет деятельность органов дыхания, действует на органы циркуляции крови, на спинной мозг и на скелетную мускулатуру (Гусынин, 1948).

Рис. 196. Живокость полевая — *Delphinium consolida* L.

Токсические свойства Ж. полевой, видимо, невелики. В опыте Гусынина (1938) лошади в течение 5 дней было скормлено 3 400 *г* цветков и недозрелых семян, при этом признаков отравления не обнаружено. Можно предполагать, что поедание Ж. полевой в небольших количествах не приносит вреда. Известны, однако, случаи отравления при поедании Ж. полевой в фазе цветения (Неклепаев, 1934; Гусынин, 1948). Вследствие большого содер-

жания алкалоидов в семенах необходимо принятие мер предосторожности при скармливании сена, содержащего Ж. полевую со зрелыми семенами, в особенности при скармливании отходов после очистки зерна в случае содержания в них семян Ж. полевой. Медонос. Лепестки используются для изготовления синей краски для крашения шелка и шерсти, а также для приготовления чернил. Семена (в порошке), а иногда и трава применяются для борьбы с насекомыми. Декоративное растение.

1826. *D. crispulum* Rupr. — Ж. курчавенькая, вочилы-хот (армян.). Многолетник 40—70 *см* выс. с синими или бледносиними цветками. В цветках и в стеблях обнаружены очень значительные количества алкалоидов (Мирзоян и Амирзадян, 1949). Встречается на Кавказе, в альпийском поясе. Скотом не поедается (Ларин, 1937).

1827. *D. dasyanthum* Kar. et Kir. — Ж. пушистоцветковая. Многолетник 20—40 *см* выс. с редкой кистью из немногих (2—7) синих цветков. Распространена в Сред. Азии. Содержит очень много алкалоидов (Массагетов, 1947; анализировалось все растение). По Рабинович и Коноваловой (1942), в образце, собранном Массагетовым, их было 0,8%. По наблюдениям в Киргизской ССР, овцы поедают листья, предпочитая их злакам (Советкина, 1930). Архары охотно поедают соцветия, большинство кустов Ж. пушистоцветковой в местах пребывания архаров объедено (Мекленбурцев, 1948).

1828. *D. dasycarpum* Stev. — Ж. опушенноплодная. Многолетник, распространена на субальпийских лугах Кавказа. Изредка поедается турами (Насимович, 1949).

1829. *D. elatum* L. — Ж. высокая (рис. 197). Многолетнее высокое (до 200 *см*, а иногда и выше) растение с синими цветками. Распространено по смешанным и мелколиственным лесам, по опушкам, кустарникам и лугам в европ. части СССР (преимущественно в сев. районах), в Зап. и Вост. Сибири, в горах Сред. Азии (Тарбагатай, Тянь-Шань). Размножается семенами, семена несколько лучше прорастают в темноте, всхожесть до 100%. В семенах обнаружено 3 алкалоида: метилликаконитин ($C_{37}H_{48}O_{10}N_2$), дельфелин ($C_{25}H_{39}O_6N$) и делатин ($C_{19}H_{25}O_3NH_2O$). Всего в семенах содержалось 1,71% алкалоидов, из них преобладал метилликаконитин. По другим источникам, в Ж. высокой содержится кристаллическое основание, имеющее формулу $C_{33}H_{51}O_8N$ (Рабинович и Коновалова, 1942). По Муравьевой и Баньковскому (1947), в Ж. высокой содержится аскорбиновой кислоты (10/VII 1944, в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): в цветках 9226, в листьях 9652. Крупн. рог. скотом не поедается, овцами поедается плохо (Ларин, 1937). Оленями не поедается (Богдановская, 1939; Игошина, 1937) или плохо поедается (Александрова, 1940). Маралами не поедается (Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1947). Ядовито. Применяется в народной медицине и как средство для уничтожения мух и тараканов (Уткин, 1933; Ревердатто, 1949). Декоративное растение.

Рис. 197. Живокость высокая — *Delphinium elatum* L.

1830. *D. flexuosum* M. B. — Ж. извилистая, хлорис (армян.) Многолетнее, высокое (до 150 *см*) растение с темносиними цветками. Распространена на субальпийских лугах и в верхней части лесного пояса Кавказа. В листьях и цветках обнаружены небольшие количества алкалоидов (Победина, 1938; Мирзоян и Амирзадян, 1949). Относится к ядовитым (Магакьян, 1948). Скотом не поедается (Ларин, 1937). На выпас реагирует отрицательно (Толчаин, 1948).

1831. *D. foetidum* Lomak. (=*D. Brunonianum* N. Busch) — Ж. вонючая. Многолетник 15—40 *см* выс. с противным запахом; цветки фиолетовосиние. Распространен на Кавказе. Содержит много алкалоидов. Сильно ядовитое

растение, применяется в народной медицине (Роллов, 1908); декоративное.

1832. *D. grandiflorum* L. — Ж. крупноцветковая, чжа чанг ба (тибет.), бэра-убусун (бурят.). Многолетник 25—50 *см* выс., с яркосиними цветками. Распространена на Алтае, в Вост. Сибири, на Дальн. Востоке. По Орехову (1935), стебли и листья содержат небольшие количества алкалоидов (до 0,1%). По Гаммерман и Шупинской (1937), алкалоиды содержатся также в цветках, по Баньковскому и Ануфриевой (1950), их много в семенах. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 1/VII 1942 г.): в цветках 4290, в листьях 8822, в стеблях 674 (Муравьева и Баньковский, 1947). Надземные части сапонинов не содержат (Черникова, 1949). По наблюдениям Ярового в Бурят-Монголии, в зеленом состоянии поедается лишь козами и овцами, в сене поедается всеми видами скота. Пятнистым оленем не поедается (Якушевич, по Рябовой и Саверкину, 1937), это требует выяснения. Применяется в качестве инсектицида и лекарственного растения (Варлаков, 1933).

1833. *D. laxiflorum* DC. — Ж. редкоцветная. Многолетник 35—75 *см* выс., с темносиними цветками. Распространена в Зап. Сибири. Содержит алкалоиды: по Явельбергу (1938) 0,19—0,21% (от возд. сух. вещ.); по Баньковскому и др. (1947), листья, стебли и корни содержат много алкалоидов. Богата аскорбиновой кислотой. Содержание ее (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. 10/VII 1944): в цветках 14 904, в листьях 10 581 (Муравьева и Баньковский, 1947). Маралами не поедается (Жадовский, 1934).

1834. *D. Maackianum* Rgl. — Ж. Маака. Многолетник 60—80 *см* выс., с синефиолетовыми цветками. Распространена на Дальн. Востоке. Содержит алкалоиды, количество их убывает от начала к концу вегетации (табл. 207).

Таблица 207

**Изменение содержания алкалоидов в живокости Маака — *Delphinium Maackianum* Rgl. в течение вегетационного сезона**

(по Баландину, 1948)

| Анализир. части растения | Содержание алкалоидов (в проц.) по фазам | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | начало вегетации (11/V) | бутониз. (18/VII) | цветен. (27/VII) | плодонош. (28/VIII) | конец вегетации (13/X) |
| Надземные . . . . . | — | 0,30 | 0,21 | 0,14 | 0,00 |
| Подземные . . . . . | 1,90 | 1,98 | 1,13 | 1,28 | 1,07 |

В надземных частях содержится значительно меньше алкалоидов, нежели в подземных (в надземных частях в фазе бутонизации — цветения 0,2—0,3%). Содержащиеся в Ж. Маака алкалоиды обладают токсическими свойствами, инъекция солянокислой соли алкалоида, содержащегося в *D. Maackianum* var. *ussuriense*, убивает белую мышь (Мартынюк, 1945). Более подробно они не изучены. Указания Иванова (1923) о том, что в Ж. Маака содержатся дельфинин и дельфизин, повидимому, предположительны и недостоверны. Скотом не поедается (Ларин, 1937). Судя по наблюдениям Данилова (1937), видимо, отрицательно реагирует на выпас.

1835. *D. orientale* J. Gay [= *Consolida orientalis* (J. Gay) Schroed.] — Ж. восточная. Однолетник с яркопурпурнофиолетовыми цветками. Распространена в посевах и среди степной и полупустынной растительности в Крыму, на Кавказе, в горной части Туркменской ССР. Все части содержат очень много алкалоидов (Аллахвердибеков и Кувардин, 1938). В семенах содержится 33,1% масла (Гроссгейм, 1947). По Минервину, поедается скотом без вредных последствий. Красильное, декоративное.

1836. *D. persicum* Boiss. [= *Consolida persica* (Boiss.) Schroed.] — Ж. персидская. Однолетник, цветки бледнофиолетовые. Распространена в Закавказье. Содержит алкалоиды (Лазурьевский и Садыков, 1945). Относится к ядовитым. Скотом не поедается (Ларин, 1937).

1837. *D. rugulosum* Boiss. [= *Consolida rugulosa* (Boiss.) Schroed.] — Ж. мелкоморщинистая. Однолетник с бледнорозовыми цветками. Распространена на Кавказе и в Сред. Азии. По Советкиной (1938), содержит алкалоиды дельфинин, дельфизин, дельфиноидин. Это указание нельзя считать достоверным, так как оно основано не на данных соответствующих анализов, а, повидимому, на предполагаемом сходстве хим. состава Ж. морщинистой с *D. staphisagria*. Скотом не поедается (Ларин, 1937).

1838. *D. semibarbatum* Bienert — Ж. полубородатая (рис. 198), сары чон, тонка баш (туркмен.), испаряк (узб.) Многолетник 30—85 *см* выс., с яркожелтыми цветками. Распространена в Сред. Азии в предгорьях и в нижнегорном поясе (до 1 200 *м* н. у. м.). Цветет в апреле, мае, июне. Семена созревают в июле (Энден, 1944). Судя по анализу Плешко (1948), в фазе бутонизации содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,9, протеина 15,6, белка 7,0, жира 4,5, клетчатки 42,9, безазот. экстракт. вещ. 31,1 (табл. 206). Столь высокое содержа-

ние клетчатки для фазы бутонизации мало вероятно. Содержит алкалоиды. По Орехову (1935), в образце с Тянь-Шаня в цветках алкалоидов не обнаружено, в стеблях и листьях обнаружено незначительное количество алкалоидов (менее 0,1%). По Лазурьевскому и Садыкову (1939), цветки содержат значительное количество алкалоидов. По Массагетову (1947), надземные части содержат много алкалоидов. По Рабинович и Коноваловой (1942), в образце, собранном Массагетовым, их было 0,2%. Наиболее полно алкалоиды Ж. полубородатой изучены Юнусовым и Абубакировым (1948). Ими

Рис. 198. Живокость полубородатая — *Delphinium semibarbatum* Bienert.

установлено наличие алкалоидов: дельсимина ($C_{37}H_{53}N_3O_{10}$) и в меньших количествах дельсина ($C_{25}H_{41}NO_7$). Количество алкалоидов в подземных органах убывает по вегетационному периоду: в начальный период вегетации (до цветения) их было 0,25%, во время цветения 0,09%, в период плодоношения 0,07%. Содержание алкалоидов в корнях менялось меньше: до цветения 0,11%, во время цветения 0,12%, в фазе плодоношения 0,13%. В семенах содержится 0,56% алкалоидов и 25% жирного масла.

Сведения о поедаемости Ж. полубородатой разноречивы. Плешко (1948), Никитин (1940), Минервин (1942) отмечают, что она скотом не поедается (вид животных не указывается). Гранитов (1935) наблюдал, что крупн. рог. скотом в фазе цветения она не поедается. По наблюдениям Мордвинова (1949) в Бадхызе (Туркменская ССР), весной она отлично поедается на пастбищах мелк. рог. скотом и лошадьми. Оценка поедаемости Ж. полубородатой в весенний сезон, проведенная путем учетов скусываний, дала ему возможность считать ее одним из основных кормовых растений для овец весной в районе наблюдений. На пастбищах, где ее много, она составляет 25—30% кормового рациона овец в весенний период. Противоречивость данных Мордвинова и других исследователей, видимо, объясняется тем, что наблюдения проводились в различное время над различными видами скота. Необходимы дальнейшие наблюдения над поедаемостью, над кормовой ценностью и над влиянием поедания растений на здоровье животных. Минервин (1940) указывает на отравления этим растением на пастбищах овец, лошадей и сухими цветками — коров. Данных об отравлении ею в сене нет. Имеется, однако, непроверенное указание, что она ядовита в сухом состоянии для лошадей (Мордвинов, 1949). Очень ценное красильное растение. Получаемая желтая краска широко применяется для окраски ковров. Красящее вещество — смесь кверцетина ($C_{15}H_{10}O_7$) и изорамнетина ($C_{16}H_{12}O_7$).

Сведения о поедании домашними животными нижеследующих видов отсутствуют, а также нет и прямых указаний о ядовитости их для животных. Однако, как видно из приводимых данных, все они содержат алкалоиды, и отравления ими животных вполне возможны.

1839. *D. Ajacis* L. [= *Consolida Ajacis* (L.) Schur] — Ж. Аяксова. Однолетник с голубыми или бледнорозовыми, реже беловатыми, цветками. Встречается как заносный сорняк в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. В семенах обнаружены алкалоиды (всего 1,06%): аяцин ($C_{34}H_{46}O_9N \cdot 2H_2O$, или $C_{15}H_{21}O_4N \cdot H_2O$, или $C_{32}H_{44}O_8N_2 \cdot 2H_2O$), аяксонин ($C_{22}H_3O_3N$, или $C_{17}H_{29}NO_2$, или $C_{21}H_{31}O_3N$); основание B ($C_{26}H_{39}O_8N$), основание C ($C_{24}H_{37}O_7N$), основание D и аяцинин ($C_{22}H_{37}O_6N$). Семена содержат 27,5% жидкого светлого масла (С. Л. Иванов). В Америке используется как инсектицидное растение (Ревердатто, 1949).

1840. *D. albomarginatum* Simonova — Ж. белоокаймленная. Многолетник 80—150 *см* выс. с темнофиолетовосиними цветками. Распространена в Сред. Азии (Тянь-Шань). Надземные части содержат много алкалоидов (Массагетов, 1947). По Рабиновичу и Коноваловой (1942), в образце Массагетова их было 0,35%.

1841. *D. barbatum* Bge. [= *Consolida barbata* (Bge.) Schroed.] — Ж. бородатая. Однолетник с бледноголубыми или, реже, с лиловатоголубыми цветками. Распространена в Сред.

Азии. Надземные части содержат очень много алкалоидов (Массагетов, 1947). По Рабиновичу и Коноваловой (1942), содержание алкалоидов в образце, собранном Массагетовым, было всего 0,02%.

1842. *D. crassifolium* Schrad. — Ж. толстолистная, ло цзан он бо (бурят.). Многолетник 30—75 *см* выс., с фиолетовыми или темносинефиолетовыми цветками. Распространена в Вост. Сибири по опушкам лесов, кустарникам, лугам. Надземные части содержат алкалоиды. Используется в народной медицине (от опухолей) и как средство против мух (цветки) (Эфрос, 1946).

1843. *D. dictyocarpum* DC. — Ж. сетчатоплодная. Многолетник 60—100 *см* выс., с синими или темносиними цветками. Распространена в Заволжье, на южн. Урале, в Зап. Сибири, в Сред. Азии по степям, суходольным лугам, в кустарниках. Применяется в народной медицине (от паралича), а настой цветков — для уничтожения клопов и тараканов (Уткин, 1933).

1844. *D. divaricatum* Ldb. [= *Consolida divaricata* (Ldb.) Schroed.] — Ж. растопыренная. Однолетник с синефиолетовыми цветками. Распространена по нижн. Волге, в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии в посевах и по степям. Содержит (листья, цветки, корни) небольшие количества алкалоидов (Победина, 1938).

1845. *D. longipedunculatum* Rgl. et Schmalh. — Ж. длинноцветоножковая. Многолетник 30—60 *см* выс., с яркофиолетовыми цветками. Встречается в Сред. Азии. Содержит 0,2% алкалоидов (Рабинович и Коновалова, 1942). Красильное (Энден, 1944; Павлов, 1947).

1846. *D. ochroleucum* Stev. — Ж. бледножелтая. Многолетник 30—75 *см* выс., с бледножелтыми цветками. Распространена на Кавказе в посевах и по сухим склонам. В цветках обнаружены небольшие количества алкалоидов (Победина, 1936).

1847. *D. oreophilum* Huth — Ж. горолюбивая. Многолетник 30—60 *см* выс., с лиловосиними цветками. Распространена на высокогорных лугах (выше пояса арчи) в горах Сред. Азии. В листьях и цветках обнаружены следы алкалоидов (Варивцева, 1948). По Юнусову и Абубакирову (1950), содержит алкалоиды дельсемин ($C_{37}H_{53}N_3O_{10}$) и дельсин ($C_{25}H_{41}NO_7$) в значительных количествах; в начале цветения (июль) в надземных частях 0,95%, в корнях 1,07%; в фазе созревания плодов (август) в надземных частях 0,58%, в корнях 1,65%.

1848. *D. retropilosum* (Huth) Sambuk — Ж. отогнутоволосистая. Многолетник 65—80 *см* выс., с темнобурыми цветками. Распространена по лугам и разреженным березовым, березово-осиновым, реже по сосновым лесам в Зап. Сибири. Содержит алкалоиды в количестве 0,4—0,74% (Ревердатто, 1949).

1849. *D. ternatum* Huth — Ж. тройничная. Многолетник 75—100 *см* выс., с яркофиолетово-синими или темносиними цветками. Распространена в горах Памиро-Алая. В корнях, стеблях, листьях и цветках обнаружены большие количества алкалоидов (Варивцева, 1948).

## ACONITUM L. — БОРЕЦ, АКОНИТ

Многолетние травы, большей частью с прямостоячими, реже с вьющимися, стеблями, заканчивающимися кистью крупных цветков. Цветки различной окраски, неправильные (зигоморфные).

Всего в СССР встречается свыше 50 видов (по неполным данным, приведенным в Флоре СССР, 51 вид). Борцы произрастают в различных зонах, в различных типах растительности. Наиболее часто и наиболее обильно они встречаются в лесах, кустарниках и на горных лугах. Здесь отдельные виды иногда являются преобладающими растениями в травостоях и могут давать значительную надземную массу. Во всех видах, изученных до настоящего времени, обнаружены алкалоиды. Всего из аконитов выделено до 30 алкалоидов.

По составу и токсичности алкалоиды аконитов делят на две группы: 1) аконитины, более сложного состава, обладающие сильной токсичностью; 2) атизины, менее сложного состава, менее токсичные. Наибольшее количество алкалоидов обычно содержится в корнях и клубнях. В листьях, в цветках и семенах их обычно значительно меньше. Известны, однако, случаи, когда в надземных частях содержится больше алкалоидов, нежели в подземных — данные Баньковского и др. (1947) для *A. Flerovii*, данные Мадаус и Шиндлера для *A. napellus* L. ssp. *hians* и ssp. *pyramidale*. Содержание алкалоидов очень сильно варьирует от вида к виду и, видимо, в связи с условиями произрастания. Существенные изменения в содержании алкалоидов происходят по сезону. По Корневену (1895), побеги синего аконита *(A. napellus)* весной, в момент появления из-под земли, мало ядовиты. Ядовитость их возрастает, достигая максимума незадолго до периода цветения. Затем ядовитость их снижается до минимума в фазе созревания семян. В настоящее время об изменении содержания алкалоидов по сезону можно судить на основании точных аналитических данных.

Так, Баландин (1948), а также Мадаус и Шпиндлер (1938) провели соответствующие анализы для ряда видов борцов (табл. 208, 209). Выяснилось, что содержание алкалоидов в надземных органах изменяется за вегетационный период различно у отдельных видов.

Таблица 208

**Изменение содержания алкалоидов у подвидов синего борца — *Aconitum napellus* L. в течение вегетационного сезона**

| Даты | Фазы вегетации | Содержание алкалоидов в проц. | |
|---|---|---|---|
| | | листья | клубни |
| | *A. napellus* ssp. *hians* | | |
| 10/V 1937 | Перед цветением | 1,98 | 0,28 |
| 24/V 1937 | Начало цветения | 1,14 | 0,35 |
| 29/VI 1937 | Цветение | 0,59 | 0,39 |
| 27/VII — | Отцветание | 0,98 | 0,34 |
| 30/VIII — | После цветения | 0,78 | 0,49 |
| 27/IX — | Листья отмерли | — | 0,66 |
| 29/X — | » » | — | 0,87 |
| 1/XII 1937 | » » | — | 0,86 |
| 21/I 1938 | » » | — | 0,85 |
| | *A. napellus* ssp. *pyramidale* | | |
| 10/V 1937 | Перед цветением | 1,41 | 0,70 |
| 24/V — | » » | 1,48 | 0,65 |
| 29/VI — | Начало цветения | 1,68 | 0,51 |
| 27/VII — | Цветение | 1,05 | 0,51 |
| 30/VIII — | После цветения | 1,17 | 0,52 |
| 27/IX — | Листья отмерли | — | 0,67 |
| 29/X 1937 | » » | — | 0,83 |

У Б. вьющегося *(A. volubile)* и Б. синего *(A. napellus* ssp. *hians)* максимальное количество алкалоидов наблюдалось в начальные сроки наблюдения, а минимальное во время цветения. У гиринского и пирамидального аконитов максимум содержания алкалоидов был приурочен к фазе бутонизации или даже к фазе начала цветения. У обоих подвидов синего аконита *(A. napellus)* содержание алкалоидов в клубнях было ниже, чем в листьях. Наибольшее содержание алкалоидов в клубнях отмечено от поздней осени до зимы. Для изученных Баландиным дальневосточных видов лишь в начале вегетации установлено меньшее или примерно равное содержание алкалоидов в корнях по сравнению с надземными частями. В течение большей части вегетационного периода корни содержали значительно большее количество алкалоидов, нежели надземные органы. Снижение содержания алкалоидов в надземных частях за вегетационный период видно и из данных Гаммерман и Шупинской (1937), относящихся, видимо, к *A. baicalense* Turcz. Так, в молодых растениях содержалось 1,25—1,56% алкалоидов, а в стеблях с листьями и молодыми плодами 0,15%. Юнусов (1948) для *A. talassicum* M. Pop. установил, что «Листья, которые образовались раньше других и раньше достигли наибольшего размера, в первую очередь теряют алкалоиды. После отмирания надземной части в последней и в семенах практически алкалоидов не остается или остаются следы».

Таблица 209

**Изменение содержания алкалоидов у дальневосточных видов борцов в течение вегетационного периода**

(по Баландину, 1948)

| Виды растений и их анализир. части | Содержание алкалоидов (в проц. от сух. веса) по фазам | | | |
|---|---|---|---|---|
| | начало вегетац. (5 и 20/VI)* | бутонизац. (29 и 30/VII) | цветен. (9 и 10/VIII) | плодонош. (3 и 8/IX) |
| *Aconitum kirinense*: | | | | |
| надземные части | 0,03 | 0,57 | 0,23 | 0,09 |
| подземные части | 0,02 | 3,50 | 1,40 | 3,50 |
| *Aconitum volubile*: | | | | |
| надземные части | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,05 |
| подземные части | 0,04 | 0,38 | 0,17 | 0,28 |

Содержание алкалоидов в аконитах, видимо, существенно может изменяться от года к году в связи с различиями в метеорологических условиях отдельных лет. В дождливые годы наблюдается уменьшение содержания алкалоидов. Так, Бурман (цит. по Бекетовскому, 1937) наблюдал следующие колебания содержания алкалоидов в *A. napellus* L. (в проц.): в 1907—0,104; в 1908—0,100; в 1909—0,042; в 1910—0,054.

Большой интерес представляет выяснение, что происходит с алкалоидами при сушке и силосовании. Корневен указывает, что при сушке часть ядовитых свойств аконита синего теряется, причем при медленной сушке потери меньше, чем при быстрой сушке на солнце. Эти данные, однако, экспериментально не проверены. Обычно при сушке алкалоиды, содер-

* Сбор растений произведен в 1941 г. Первая дата показана для *A. kirinense*, вторая — для *A. volubile*.

жащиеся в растениях, не разрушаются. Гусынин (1948) высказывает предположение, что при силосовании содержащийся во многих аконитах алкалоид аконитин разрушается. Это предположение также не проверено экспериментально.

Большинство видов аконитов не поедаются с-х. животными или поедаются ими плохо, в небольшом количестве. Из 14 видов, по которым имеются у нас данные о поедании с-х. животными, лишь 5 поедаются. Из них 3 *(A. alboviolaceum, A. Raddeanum, A. volubile)* произрастают в уссурийской тайге (Дальн. Восток) и поедаются лишь крупн. рог. скотом и то в небольшом количестве (над овцами здесь наблюдений не проводилось). Один вид *(A. excelsum)* в большей части своего ареала не поедается, и лишь для крайн. севера (Малоземельская тундра) имеются указания, что он поедается крупн. рог. скотом. В отношении *A. lycoctonum* имеются лишь старые данные о поедаемости лошадьми и козами. Следует отметить, что в Сев. Америке некоторые виды аконитов считаются удовлетворительным кормом для овец.

Из 8 видов аконита, изученных в отношении поедаемости пятнистым оленем, 5 видов поедается плохо, а 3 не поедаются. В отношении поедаемости маралами изучены 4 вида аконита, все не поедаются или поедаются случайно.

Лишь изюбрь и косуля, по наблюдениям в уссурийской тайге (Лучник, 1938а), хорошо поедают 2 вида аконита, *A. arcuatum* и *A. Raddeanum*.

Таким образом, по имеющимся в настоящее время данным, акониты имеют некоторое кормовое значение лишь для Дальн. Востока, главным образом для диких копытных животных. Для других районов, в том числе для районов, где они обильны (Кавказ, Тянь-Шань, Алтай), акониты не имеют кормового значения и должны рассматриваться как вредные ядовитые растения.

Все виды аконитов, или во всяком случае те из них, которые содержат алкалоиды группы аконитина, ядовиты для с-х. животных и для человека. По Гусынину (1948), смертельной дозой для с-х. животных считается 0,02—0,05 *мг* аконитина на 1 *кг* живого веса. Для человека смертельна доза в 3—4 *мг* аконитина. Симптомы заболевания при отравлении аконитами (по Гусынину, 1948) — вначале слюнотечение, «чавканье», образование пены у рта, колики, стоны, боли в области живота, рвотные движения; часто поносы с возможным в дальнейшем течении болезни переходом их в запоры; у коров — тимпаниты; иногда отмечают сильное возбуждение и судороги. В дальнейшем быстро наступает сильная общая слабость: животные лежат, не могут подняться, при попытке передвигаться — шатаются. Сердечная деятельность быстро падает, развивается одышка. При прогрессирующей общей слабости (паралич) в острых случаях наступает смерть при явлениях остановки дыхания («судороги»). Лечение (по Гусынину, 1948): в начале заболевания таннином; при более позднем лечебном вмешательстве — слабительное, промывание желудка. Дают также небольшие дозы спирта, для усиления работы сердца применяют эфир, кофеин. Благодаря непоедаемости аконитов отравление ими скота случается редко. Отмечены случаи отравления свиней при поедании подземных частей аконитов, а также отравления овец, крупн. рог. скота, мулов и лошадей при поедании надземных органов растения (Гусынин, 1948).

В некоторых районах отравления аконитом случаются чаще, нежели в других. Например, на Камчатке отравления аконитами наиболее часты в Усть-Большереченском районе (Короленко, 1947). Мясо животных, отравившихся аконитом, вредно для человека.

Учитывая возможность отравления скота аконитами, необходимо применение мер предосторожности при пастбищном использовании травостоев, содержащих акониты, и при скармливании кормов, полученных с таких лугов. Следует рекомендовать:

1) не выпускать скот голодным на пастбища, поросшие аконитом; не пасти скот на таких пастбищах, если на них поедаемые травы уже в большей части стравлены;

2) при силосовании отбирать из силосной массы стебли крупных аконитов;

3) перед дачей сена скоту проводить отбор крупных стеблей аконита. При невозможности сделать это необходимо обеспечить животных достаточным количеством корма, чтобы они из-за голода не поедали аконит. Сено, содержащее аконит, лучше скармливать в периоды хорошей обеспеченности кормами. Кроме того, необходимо применение мер борьбы для уничтожения аконитов на сенокосах и пастбищах.

Некоторые виды аконита, особенно лесные, неустойчивы к выпасу и быстро исчезают на постоянных пастбищах. Многие виды аконита плохо отрастают после подкашивания, поэтому подкашивание несъеденных остатков на пастбищах и подкашивание аконитов весной на сенокосах можно рекомендовать как простые приемы

борьбы с ними. При невозможности проведения весеннего подкашивания на сенокосах травостой, содержащий акониты, следует скашивать в фазе стеблевания — бутонизации этих расте-

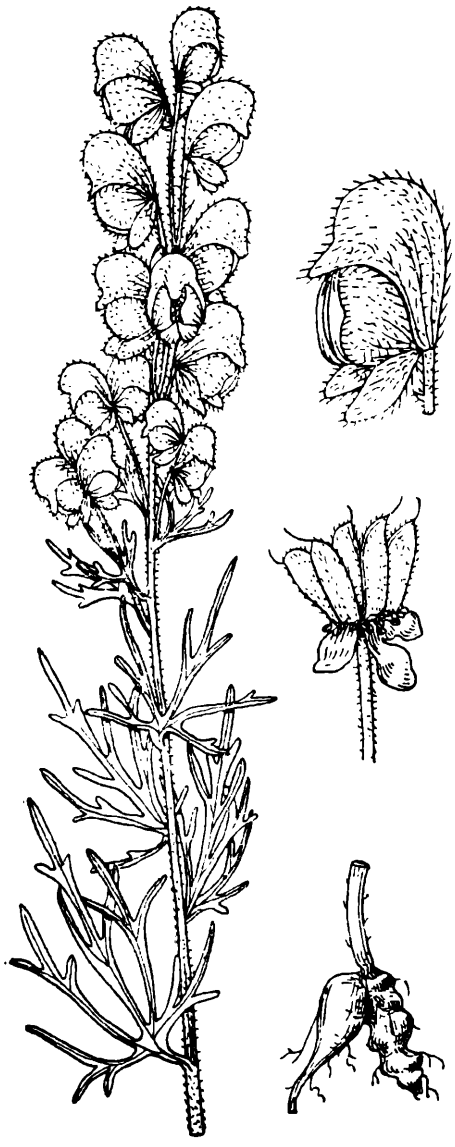

Рис. 199. Борец противоядный — *Aconitum anthora* L.

ний. Повторное двукратное скашивание (весеннее подкашивание и скашивание в нормальный срок) или раннее скашивание приводит к угнетению аконитов и к постепенному выпадению их из травостоев. Радикальной мерой борьбы с аконитами является выкапывание их корневищ. Этот прием применим для видов, подземные части которых используются для лекарственных целей, например для борьбы с аконитом джунгарским. В качестве профилактических мер можно рекомендовать уничтожение на сенокосах и пастбищах кустарников, которые нередко служат очагами распространения аконитов, подкашивание травостоев на переунавоженных местах и пр. Акониты представляют ценность как лекарственные, инсектицидные, медоносные и декоративные растения.

1850. *A. alboviolaceum* Kom. — Б. белофиолетовый. Стебли полулежачие, полувьющиеся. Листья напоминают листья герани. Цветки фиолетовые. Распространен на Дальн.Востоке. Содержит алкалоиды аконитин ($C_{31}H_{47}NO_{11}$) и псевдоаконитин ($C_{36}H_{51}NO_{12}$), в листьях 0,03—0,07%, в корнях 1,33—1,65% (Ядовитые растения, 1950).

Прикорневые листья в мае иногда поедаются крупн. рог. скотом (Лучник, 1938а). Видимо, поедается свиньями (Лучник, 1938а). Пятнистым оленем, по Дулькейт, поедается плохо; к выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Отмечен случай отравления при использовании настойки из листьев в качестве лечебного средства (Мартынюк, 1945).

1851. *A. altaicum* Steinb. — Б. алтайский. Распространен в субальпийском и альпийском поясах Алтая и Зап. Саян по берегам рек и лугам. Цветки окрашены в темнофиолетовый цвет. Содержит алкалоиды; в фазе созревания семян особенно много их в корнях, несколько меньше в листьях и стеблях (Баньковский и др., 1947). Значительные количества алкалоидов обнаружены в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Известны многочисленные отравления им скота (Ревердатто, 1949).

1852. *A. anthora* L. — Б. противоядный (рис. 199), барне (казах.), оляк, галбэн, тоане (молдав.). Обычно невысокое растение с желтыми цветками. Широко распространен (европ. часть СССР, Кавказ, Сибирь, Тарбагатай) по лугам, степям и лиственным лесам. По Вемеру, в надземных частях содержится 2% алкалоидов — анторина и псевдоанторина, токсичных для морских свинок. Юнусов (1948) отмечает наличие лишь атизина (анторина). По Побединой (1938), все растение содержит много алкалоидов. Судя по содержанию алкалоидов группы атизина, это растение менее ядовито, нежели другие акониты. Имеется указание, что содержащиеся в нем алкалоиды анторин и псевдоанторин могут служить противоядием при отравлении аконитином (Орехов, 1935). По Чирху,

клубни Б. противоядного не ядовиты. Семена содержат 17,3% масла (Иванов С. А.). Скотом не поедается (Ларин, 1937). Подземные части охотно поедаются кабаном (Соколов, 1949). Применяется в народной медицине и как инсектицидное растение (Рудаков, 1940; Уткин, 1931; Чигарев, 1933).

1853. *A. arcuatum* Maxim. — Б. извилистый. Цветки яркокрасные. Распространен на Дальн. Востоке. Содержит алкалоиды аконитин ($C_{34}H_{47}NO_{11}$) и псевдоаконитин ($C_{36}H_{51}NO_{12}$), в листьях 0,6%, в корнях 1,5% (Ядовитые растения, 1950). Все части растения (цветки, листья, стебли, корни, клубни и семена) содержат большие количества алкалоидов (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950). Сильно ядовитое растение. Раствор солянокислого алкалоида убивает белую мышь в течение одной минуты. Отмечены случаи смертельного отравления людей настойкой из клубней и листьев этого вида борца на водке (Мартынюк, 1945). Листья очень хорошо поедаются изюбрем и косулей (Лучник, 1938). Видимо, поедается крупн. рог. скотом (Лучник, 1938 а). Пятнистым оленем, по Дулькейт, не поедается, эти сведения, однако, нуждаются в проверке (Рябова и Саверкин, 1937).

1854. *A. barbatum* Pers. — Б. бородатый. Сравнительно невысокое, 50—120 *см*, растение с серножелтыми цветками. Распространен по сухим лугам и лесам в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Хим. состав одного образца в фазе цветения (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 7,9, протеина 8,8, белка 7,8, жира 3,3, клетчатки 33,0, безазот. экстракт. вещ. 47,0 (Попов и др., 1944). Содержит алкалоиды аконитин и псевдоаконитин (Ядовитые растения, 1950). По Явельбергу (1938), содержит 0,8—1,0% алкалоидов. По другим источникам (Ядовитые растения, 1950), корни содержат 0,3%, а листья 0,2% алкалоидов. По Барданской (Ревердатто, 1949), в полном цвету содержит 2% алкалоидов, осенью в фазе плодоношения 0,27%. Судя по качественным анализам, проведенным Баньковским и др. (1947), у растений в фазе созревания плодов содержание алкалоидов в семенах и листьях обычно невелико (в пределах от 0,1 до 0,5%). Корни же и клубни, а иногда и стебли содержат значительно большее количество алкалоидов; значительные количества алкалоидов содержатся в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Различие в данных отдельных исследователей по вопросу о содержании алкалоидов в Б. бородатом, видимо, объясняются тем, что ими анализировались растения, взятые в различные фазы вегетации. Скотом не поедается (Ларин, 1937); маралом не поедается (Жадовский, 1934) или поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1947). Пятнистым оленем, по Дулькейт, поедается плохо (Рябова и Саверкин, 1937). Применяется в народной медицине и как инсектицид (против мух). Эффективно используется при лечении чесотки и вшивости у рог. скота и лошадей (Ревердатто, 1949).

1855. *A. delphinifolium* DC. — А. живокостнолистный. Невысокое, до 70 *см*, растение с рых-

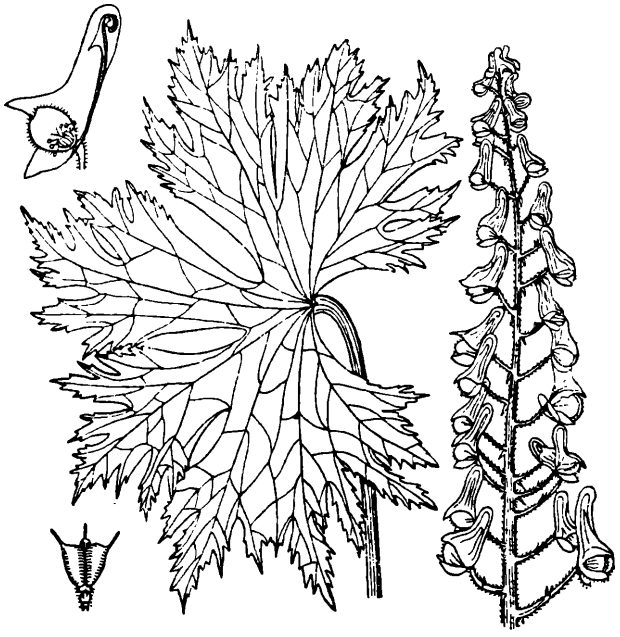

Рис. 200. Борец высокий — *Aconitum excelsum* Rchb.

лой кистью из малочисленных (1—7) крупных темносиних цветков. Распространен в сев. районах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Оленями не поедается (Васильев, 1936).

1856. *A. excelsum* Rchb. (=*A. septentrionale* Mart. non Koelle) — Б. высокий (рис. 200), кулун чак (кирг.). Высокое (до 2 *м*) растение с грязно- или сероватофиолетовыми цветками. Широко распространен по лесам и кустарникам и молодым лугам, возникшим из-под леса, встречается также на субальпийских лугах (европ. часть, Зап. и Вост. Сибирь, Тарбагатай, Тянь-Шань). Хим. состав одного образца в фазе отцветания (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 10,5, протеина 10,3, белка 9,3, жира 2,1, клетчатки 31,5, безазот. экстракт. вещ. 45,6 (Попов и др., 1944). Содержит 3 алкалоида, в том числе мезоакони-

тин ($C_{33}H_{45}O_{11}$) (Юнусов, 1948). В литературе часто неправильно указывают, что Б. высокий содержит лаппаконитин, септентрианалин и циноктонин. Содержание этих алкалоидов установлено для Б. северного (*A. septentrionale* Koelle), у нас не встречающегося. Как в корнях, так и в надземных частях содержится большое количество алкалоидов (Массагетов, 1947; Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950). В корнях одного образца обнаружено 4,9% алкалоидов (Юнусов, 1948). В надземных органах растения, собранного в окрестностях Томска, обнаружено всего 0,2% алкалоидов (Ревердатто, 1949). В надземных органах сапонинов не обнаружено (Черникова, 1940). В семенах содержится масло в количестве 18,5% (Иванов, 1937), 31,7% (Станков и Шалыганова, 1933).

С-х. животными не поедается (Ларин, Рубцов, Советкина). Лишь для крайн. севера имеются указания, что Б. высокий в небольших количествах поедается крупн. рог. скотом (Аренс, 1947). Оленем и маралом не поедается или поедается лишь случайно (Игошина, 1937, 1939; Аренс, 1947; Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1947). Ядовит, им чаще отравляются овцы и козы (Попков, 1911). Последние сведения нуждаются в проверке. В Томском р-не отмечен случай отравления крупн. рог. скота силосом, содержащим значительные количества Б. высокого (Ревердатто, 1949). По Гаммерман (1948), Б. высокий с грязнофиолетовым венчиком менее ядовит. Применяется в народной медицине и для уничтожения тараканов (Уткин, 1931).

1857. *A. Fischeri* Rchb. — Б. Фишера. Довольно высокое (1—1,6 *м*) растение с яркосиними цветками. Встречается на Камчатке и на Сахалине в долинах рек, реже на склонах, в березниках, на лугах. В надземных частях содержится 0,4% алкалоидов, в подземных, видимо, больше (Юнусов, 1948; Баньковский и др., 1947). По Вемеру, содержит 6 разных изомеров аконитина. Ядовит. На Камчатке отмечены случаи отравления им скота. Сок этого растения в прошлом использовался для отравления стрел.

1858. *A. jaluense* Kom. — Б. ялуский. Цветки белые, реже голубые. Распространен в Приморском крае. Пятнистым оленем, по Дулькейт, не поедается (по Рябовой и Саверкину, 1937).

1859. *A. karakolicum* Rapcs. (= *A. napellus* var. *turkestanicum* B. Fedtsch.) — Б. каракольский, иссыккульский корешок, ок парни, уугор-гошун (кирг.). Высокое (до 2 *м*) растение с грязнофиолетовыми цветками. Распространен на Тянь-Шане. Содержит аконитин и псевдоаконитин: корни 2,0%, листья 0,3% (Ядовитые растения, 1950). Большие количества алкалоидов содержатся в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Судя по качественным анализам, и надземные части могут содержать очень большие количества алкалоидов (Массагетов, 1947). Очень ядовитое растение, скотом не поедается.

1860. *A. kirinense* Nakai — Б. гиринский. Растение до 1 *м* выс., с бледножелтыми или желтыми цветками. Распространен по лугам и дубнякам на Дальн. Востоке. По Баландину (1948), содержание алкалоидов колеблется в течение вегетационного периода (в проц.): в надземных частях от 0,03 до 0,57, а в подземных частях от 0,02 до 3,5 (табл. 209). Максимальное содержание алкалоидов в надземных органах наблюдалось в фазе бутонизации (0,57%). Значительные количества алкалоидов обнаружены в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950).

1861. *A. Krylovii* Steinb. — Б. Крылова. Растение средней выс. (50—130 *см*), с яркожелтыми цветками. Распространен на Алтае и Саянах по негустым лесам, и на лесных лугах, редко подымается выше границы леса. По Барданской, в «траве» (образец с Алтая) обнаружено около 0,9% алкалоидов (Ревердатто, 1949). Много алкалоидов в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Применяется в народной медицине для лечения желудочно-кишечных заболеваний и ревматизма (Уткин, 1933).

1862. *A. Kusnezoffii* Rchb. (= *A. gibbiferum* Rchb.) — Б. Кузнецова. Растение 70—150 *см* выс. с ярко темносиними цветками. Распространен в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Содержит алкалоиды аконитин и псевдоаконитин в листьях 0,10%, в корнях 0,3% (Ядовитые растения, 1950). По Баньковскому и др. (1947), алкалоиды содержатся во всех частях растения, причем в корнях их довольно много. Алкалоидов в семенах меньше, чем у других видов (Баньковский и Ануфриева, 1950). Листья поедаются (плохо) летом и осенью пятнистым оленем. Неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

1863. *A. macrorhynchum* Turcz. — Б. крупноносый. Относительно невысокое (до 1 *м*) растение с васильковосиними цветками. Распространен по лугам и травянистым болотам в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Все части растения (цветки, листья, стебли, корни и клубни) содержат значительные количества алкалоидов

(Баньковский и др., 1947). Пятнистым оленем, по Жихареву, поедается неохотно (Рябова и Саверкин, 1937).

1864. *A. maximum* Pall. (= *A. kamtschaticum* Willd.) — Б. крупный, ачат. Высокое (1—2 *м*) растение с грязно-синефиолетовыми цветками. Встречается на Камчатке и Сахалине в березовых лесах, в кустарниках, реже на лугах. Содержит алкалоиды мезаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{11}$) и гипаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{10}$); в надземных частях установлено содержание 0,18% алкалоидов (Юнусов, 1948). Значительное количество алкалоидов обнаружено в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Корневище очень ядовито (Комаров, 1919). На Камчатке отмечены случаи отравления корнями этого растения. Применяется для уничтожения насекомых (Флора СССР).

1865. *A. napellus* L. — Б. синий (рис. 201). Западноевропейский вид, встречающийся в СССР в пределах Закарпатской обл. (Попов, 1949). Содержит большое количество алкалоидов, ядовит. В литературе имеются многочисленные указания по этому вопросу, однако в настоящее время линнеевский вид *A. napellus* разбит на ряд мелких видов, и неизвестно, к каким из них относятся имеющиеся данные о химизме, ядовитости и пр. Некоторые данные о Б. синем приведены при общем описании аконитов (стр. 349—351).

1866. *A. nasutum* Fisch. — Б. носатый. Растение до 1 *м* выс., с бледноголубыми или фиолетовыми цветками. Распространен по лесам и субальпийским лугам Сев. Кавказа. Содержит (семена, стебли, корни, клубни) значительные количества алкалоидов (Баньковский и др., 1947; Победина, 1938б; Баньковский и Ануфриева, 1950). Крупн. рог. скотом и лошадьми не поедается. По наблюдениям Колаковского (личное сообщение), соцветия и плоды поедаются козами; по Данисляну (1949), овцы отлично поедают листья и соцветия, иногда поедается турами (Насимович, 1949). К выпасу неустойчив (Толчаин, 1948).

1867. *A. nemorum* M. Pop. — Б. лесной, угоргасын (казах.). Растение до 1 *м* выс., с синефиолетовыми цветками. Встречается в пределах лесного и субальпийского поясов Заилийского и Джунгарского Алатау. По Массагетову (1947), и в надземных частях, и в корнях содержится очень много алкалоидов. Имеются данные о содержании больших количеств алкалоидов в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Юнусов (1948) обнаружил, однако, в надземных частях лишь 0,26% алкалоидов. По Трощенко (цит. по Павлову, 1947), в клубнях содержится до 12% алкалоидов. Содержание столь больших количеств алкалоидов мало вероятно. Трощенко выделен неизвестный до сих пор алкалоид с формулой, близкой к $C_{24}H_{41}O_2N$. По Павлову (1947), в клубнях содержатся алкалоиды не аконитовой, а атизиновой группы. Скотом не поедается (Советкина, 1937; Павлов, 1947). Применяется в народной медицине как средство против малярии (Павлов, 1947).

Рис. 201. Борец синий — *Aconitum napellus* L.

1868. *A. orientale* Mill. — Б. восточный. Высокое, до 2 *м*, растение с белыми, желтоватыми, реже бледнофиолетовыми цветками. Распространен на Кавказе на высокотравных лугах, в лесном и субальпийском поясах. В корнях обнаружено 2,2% алкалоидов. По Джанджмагава, содержит (видимо, в надземных частях) 0,4% алкалоидов. Судя по данным качественных анализов, в надземных частях содержатся незначительные (менее 0,1%) или небольшие

(в пределах 0,1—0,5%) количества алкалоидов (Победина, 1938; Баньковский и др., 1947). В семенах обнаружены значительные количества алкалоидов (Баньковский и Ануфриева, 1950). Скотом не поедается (Ларин, 1937). Соцветия и плоды, однако, в небольших количествах поедаются козами (Колаковский, личное сообщение). При подкашивании не отрастает или отрастает плохо. На выпас, особенно на сырых местах, реагирует отрицательно (Толчанн, 1948). Корни используются для отравле-

Рис. 202. Борец джунгарский — *Aconitum soongoricum* Stapf.

ния мышей и крыс; раствором из них промывают червивые раны (Уткин).

1869. *A. Raddeanum* Rgl. — Б. Радде. Растение до 1 *м* выс. с фиолетовыми цветками. Распространен в лесах Приморского края. Содержит алкалоиды аконитин ($C_{34}H_{47}NO_{11}$) и псевдоаконитин ($C_{36}H_{51}NO_{12}$) в корнях 0,44% (Ядовитые растения, 1950). По Баньковскому и др. (1947), все части растения содержат алкалоиды, но в цветках и семенах их мало, а в листьях и стеблях — в пределах от 0,1 до 0,5. Поедается в небольшом количестве, главным образом весной, крупн. рог. скотом. Косулей и изюбрем поедается хорошо. В июле и в августе эти животные ощипывают все листовые пластинки у Б. Радде (Лучник, 1937а). Пятнистым оленем, по Жихареву, поедается неохотно, по Дулькейт, не поедается (Рябова и Саверкин, 1937).

1870. *A. rotundifolium* Kar. et Kir. — Б. круглолистный, барне (каз.), ак-кодоль (кирг.). Невысокое (12—60 *см*) растение с бледнолиловыми цветками. Встречается в альпийском поясе Тянь-Шаня. В надземных частях обнаружено 0,3% алкалоидов (Юнусов, 1948). По Массагетову (1947), и в надземных частях, и в корнях обнаружены очень большие количества алкалоидов. Данные о поедаемости противоречивы: по Выходцеву (1934), поедается овцами, по Советкиной (1938), скотом не поедается. В народной медицине используется против малярии, ревматизма и головных болей (Павлов, 1947).

Ценится также как лекарственное для лошадей. По утверждению местных жителей, у лошадей прибавляются силы после дачи им настойки из этого растения (Выходцев и Никитина, 1946).

1871. *A. soongoricum* Stapf (= *A. napellus* var. *turkestanicum* B. Fedtsch.) — Б. джунгарский (рис. 202), иссык-кульский корешок, ак парни, угоргошин (кирг.), угоргасын (казах.). Невысокое (до 70 *см*) растение с крупными фиолетовыми цветками. Распространен в высокогорном поясе Тянь-Шаня. Содержит алкалоиды аконитин ($C_{34}H_{47}NO_{11}$) и зонгорин ($C_{21}H_{29}NO_3$), в корнях 1,26% (Юнусов, 1948). Имеется также указание (Павлов, 1947), что в Б. джунгарском, помимо аконитина, в небольших количествах содержатся алкалоиды: псевдоаконитин ($C_{36}H_{51}NO_{12}$), индаконитин ($C_{34}H_{47}NO_{10}$), мезаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{11}$) и гипаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{10}$). Значительное количество алкалоидов содержится и в надземных частях растения, в том числе в семенах (Массагетов, 1947; Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950). По Советкиной (1938), клубни содержат 0,6—1,24% аконитина. Ядовит. Скотом не поедается. Скошенный в уровень с поверхностью отрастает лишь на следующий год (Советкина, 1938).

1872. *A. talassicum* M. Pop. — Б. таласский, барне (казах.) акпархи (узб.). Высокое (до 1,5 *м*) растение с голубыми цветками. Встречается на субальпийских лугах Таласского Алатау. В надземных частях и в корнях содержится много алкалоидов (Массагетов, 1947). По Коноваловой и Орехову (1940), в корнях содержится 1,5% алкалоидов: талатизина ($C_{20}H_{29}NO_3$) — 0,107%, талатизалина ($C_{22}H_{35}NO_4$) — 0,280%, талатизидина ($C_{23}H_{37}NO_5$) — 0,04%, изоталатизидина (тот же состав) — 0,034%. Видимо, содержатся и другие алкалоиды. По Трощенко (цит. по Павлову, 1947), содержание алкалоидов (вероятно в клубнях) достигает 3,63%.

Скотом не поедается, используется в народной медицине (Павлов, 1947).

1873. *A. variegatum* L. — Б. пестрый. Растение до 1,5 *м* выс., с голубыми или темносиними с белым цветками. Встречается в юго-зап. районах Украины. Листья, стебли, семена и корни содержат значительные количества алкалоидов (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950). Скотом не поедается (Ларин, 1947). Декоративное растение.

Рис. 203. Борец вьющийся — *Aconitum volubile* Pall.

1874. *A. volubile* Pall. (= *A. tortuosum* Willd.)— Б. вьющийся (рис. 203), вьюнки, плетень. Стебель большей частью вьющийся (45—115 *см* выс.), цветки синие. Распространен в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по лесам, опушкам, лугам. Содержит алкалоиды: аконитин ($C_{34}H_{47}NO_{11}$), мезаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{11}$), гипаконитин ($C_{34}H_{45}NO_{10}$) (Юнусов, 1948). По другим данным, содержит аконитин и псевдоаконитин ($C_{36}H_{51}NO_{12}$) (Ядовитые растения, 1950). Алкалоиды содержатся во всех частях растения (Баньковский и др., 1947). Содержание алкалоидов в корнях 0,22—0,29%, в листьях 0,01—0,02% (Ядовитые растения, 1950). По Баландину (1948), содержание алкалоидов колеблется по вегетационному периоду в надземных частях от 0,05—до 0,09%, а в корнях от 0,04 до 0,38% (табл. 209). Таким образом, надземные части содержат незначительные количества алкалоидов. Имеются, однако, данные, что в семенах содержатся значительные количества алкалоидов (Баньковский и Ануфриева, 1950). Все растение сапонинов

Рис. 204. Борец шерстистоустый — *Aconitum lasiostomum* Rchb.

не содержит (Чернякова, 1949). В уссурийской тайге листья в июне изредка поедаются крупн. рог. скотом, а в июле и августе дикими копытными животными, особенно косулей (Лучник, 1938а). Листья поедаются пятнистым оленем лишь летом и осенью и то плохо (Рябова и Саверкин, 1937), маралами не поедаются или поедаются случайно (Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1947). К выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Применяется в народной медицине.

Кроме того, для следующих видов имеются данные о содержании в них алкалоидов, и возможно отравление ими животных.

1875. *A. baicalense* Turcz. — Б. байкальский (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950).

1876. *A. birobidschanicum* Worosch. — Б. биробиджанский (Баньковский и др. 1947, 1950).

1877. *A. bucoviense* Zapal. — Б. буковинский (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950).

1878. *A. Czekanovskyi* Steinb. — Б. Чекановского (Баньковский и др., 1947).

1879. *A. Flerovii* Steinb. — Б. Флерова (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950).

1880. *A. iliense* Huth — Б. илийский (Массагетов, 1947).

1881. *A. lasiostomum* Rchb. — Б. шерстистоустый (рис. 204); (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950).

1882. *A. longipedunculatum* Rgl. et Schmalh. — Б. длинночерешковый (Массагетов, 1947).

1883. *A. pubiceps* (Rupr.) Trautv. — Б. опушенный (Баньковский и др., 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950).

1884. *A. sachalinense* F. Schmidt — Б. сахалинский. Содержит 0,19% алкалоидов (Орехов, 1938), видимо, в надземных частях. По Орехову, содержит аконитин ($C_{31}H_{47}NO_{11}$), мезаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{11}$), гипаконитин ($C_{33}H_{45}NO_{10}$), иезоаконитин ($C_{35}H_{49}NO_{12}$). По Юнусову (1948), содержит аконитин, мезаконитин и кобузин ($C_{20}H_{27}NO_2$).

1885. *A. Staerkianum* Rchb. — Б. Штерка. Содержит аконитин ($C_{34}H_{47}NO_{11}$) и неопеллин ($C_{32}H_{45}NO_8$) (Юнусов, 1948).

### ANEMONE L. — ВЕТРЕНИЦА, АНЕМОНА

Многолетние травянистые растения. Некоторые из них, произрастающие главным образом в лиственных и смешанных лесах, являются типичными весенними эфемероидами. Они рано трогаются в рост с весны, успевают отцвести ко времени развертывания листвы у лиственных деревьев, а затем быстро засыхают. Другие виды произрастают преимущественно на лугах и имеют более длительный период вегетации с весны до осени. Всего в СССР встречаются 46 видов ветрениц. Из них виды, произрастающие на лугах, в особенности объединявшиеся ранее под названием В. нарциссоцветной (*A. narcissiflora* L.), а также В. вильчатая (*A. dichotoma* L.) имеют существенное значение, так как встречаются в значительном обилии и нередко преобладают на значительных площадях в травостоях лугов ряда районов. Лесные анемоны (весенние эфемероиды) также представляют существенный хозяйственный интерес, так как среди них имеются: 1) виды, хорошо поедаемые скотом, как, например, В. амурская, В. Радде (*A. amurensis, A. Raddeana*); 2) виды ядовитые для скота — В. дубравная, В. лютиковая (*A. nemorosa, A. ranunculoides*).

Для ряда видов ветрениц установлено наличие протоанемонина ($C_5H_4O_2$), который и обусловливает ядовитость их в свежем состоянии. При сушке протоанемонин улетучивается, и ядовитость полностью или в значительной мере исчезает. Вероятно, все виды содержат протоанемонин, однако в некоторых из них содержание его, повидимому, невелико. Характерно также содержание сапонинов в некоторых из видов, например, в В. пучковатой (*A. fasciculata*) они содержатся в значительных количествах. Из 14 изученных видов 2 (В. амурская, В. Радде) хорошо поедаются крупн. рог. скотом, 2 поедаются более или менее удовлетворительно или плохо, остальные не поедаются. Ряд видов ветреницы поедается лишь мелк. рог. скотом, причем овцы и козы у некоторых из них поедают преимущественно цветки.

Имеющиеся данные об ядовитости относятся главным образом к лесным ветреницам (В. дубравная и В. лютиковая). Для луговых видов, имеющих наибольшее хозяйственное значение, данные об отравлении ими скота отсутствуют. Большинство ветрениц следует рассматривать как луговые сорняки.

1886. *A. altaica* Fisch. — В. алтайская. Небольшое, 8—20 *см* выс. растение с белыми цветками. Распространена по лесам и лугам в некоторых районах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Цветки и частично листья — излюбленный корм рябчика (Цвельнев, 1938).

1887. *A. amurensis* (Korsh.) Kom. — В. амурская. Небольшое, до 30 *см* выс. растение с белыми цветками, распространенное в Приморском крае. Произрастает в лесах различных типов, давая урожай от 85 до 350 *кг/га* сырой массы. Весенний эфемероид, период вегетации длится около 2 месяцев (с середины апреля до начала июня). В образце, собранном в фазе полного цветения (12/V), содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,0, протеина 22,1, белка 11,6, жира 6,4, клетчатки 12,0, сахаров (фруктозы и глюкозы) 4,4, остальных безазот.

экстракт. вещ. 42,0. Весной (апрель, начало мая) хорошо поедается крупн. рог. скотом. На «солонцах» поедается козулей и изюбрем. Поедается рябчиком. Ценный весенний корм для крупн. рог. скота (Лучник, 1938а). Пятнистым оленем не поедается (Рябова и Саверкин, 1937). Последнее требует проверки.

1888. *A. caucasica* Willd. — В. кавказская. Небольшое, 5—10 *см* выс., растение с синими цветками. Встречается на Кавказе, в лесном и высокогорном поясах. Крупн. рог. скотом не поедается (Дояренко, 1949).

1889. *A. coerulea* DC. — В. голубая. Небольшое, 10—25 *см* выс., растение с голубыми цветками. Распространена в Зап. и Вост. Сибири по лесам, а иногда и на лугах. Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

1890. *A. crinita* Juz. (= *A. narcissiflora* L.) — В. длинноволосая, белый ургуй. Цветки белые, высота генеративных побегов 12—45 *см*. Распространена на субальпийских и лесных горных лугах и по опушкам лесов на Алтае и в Вост. Сибири. Стебли и листья содержат незначительное количество алкалоидов (Орехов, 1935; Баньковский и др., 1947). Содержит до 15,07% сапонинов, но они биологически не активны (Черникова, 1949). Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Считается ядовитым. В прошлом у племен, населявших Сибирь, применялась в качестве яда для стрел в виде густого водного экстракта. Применяется в народной медицине (Варлаков, 1933).

1891. *A. dichotoma* L. — В. вильчатая. Довольно крупное, до 80 *см* выс., растение с дихотомически ветвящимся стеблем, с крупными тройчато-раздельными листьями. Цветки единичные, белые, расположены на длинных цветоносах, выходящих из развилин стеблей или из пазух листьев. Встречается в вост. районах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Наиболее обильно и хорошо произрастает на достаточно, но не избыточно влажных местообитаниях, по распадкам и долинкам небольших речек, а также в поймах рек на слабо или умеренно заиляемых влажных местах. Обычно встречается как более или менее обильная примесь, но местами является одним из преобладающих растений в травостоях, создавая, особенно с весны, до 10—20% от общего урожая (весной рано трогается в рост). На Дальн. Востоке (Зеебуреинская равнина), вегетацию оканчивает в конце августа (Данилов, 1937). В центр. части Якутской АССР к концу июля (период массового сенокоса) большая часть листьев подсыхает и в сено попадают в основном лишь огрубевшие стебли.

Листья и корни алкалоидов не содержат, в стеблях обнаружены незначительные количества алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 8/VI 1944): в цветках 5984, в листьях 9402 (Муравьева и Баньковский,

Рис. 205. Ветреница пучковатая — *Anemone fasciculata* L.

1947). Скашивание в обычные запоздалые сроки выносит хорошо. К выпасу неустойчива (наблюдения в Якутии). На Дальн. Востоке в мае поедается хорошо, в июньской и июльской отаве плохо (Некрасова, 1931). Данилов и Кургунова (1937) по наблюдениям на Дальн. Востоке относят ее, однако, к непоедаемым растениям. В Якутской АССР на пастбищах поедается плохо или не поедается. Пятнистым оленем не поедается (Рябова и Саверкин, 1947).

1892. *A. fasciculata* L. (= *A. narcissiflora* L. pro parte *) — В. пучковатая (рис. 205).

* *A. narcissiflora* L. в настоящее время разбита на ряд более мелких видов, одним из них является *A. fasciculata* L.

Кистекорневой многолетник 20—100 *см* выс., с зонтиковидным соцветием крупных белых, реже розовых цветков. Микотроф. Широко распространена в пределах субальпийского пояса на Кавказе. Здесь нередко на значительных площадях является сопреобладающим или преобладающим растением в ряде ценозов, образуя в период наиболее пышного развития своих надземных органов до 10—50% от общего урожая. По наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа, на многих типах лугов взрослые особи В. пучковатой в значительной части находятся в вегетативном состоянии, образуя лишь пучок прикорневых листьев выс. от 10 до 60 *см*. Высота плодоносящих побегов 20—100 *см*. Отходящие от короткого корневища вторичные корни многочисленные, сильно разветвленные, углубляющиеся до 20—25 *см* (Семенова-Тяньшанская, 1948), а на более развитых почвах значительно глубже. Размножается исключительно семенами. Семенная продуктивность и урожайность семян сильно колеблются от типа к типу и от года к году. Среднее количество семян на растение в среднем за 5 лет на Сев. Кавказе колебалось по типам от 24 до 114 (Работнов, 1950).

Длительность жизни этого растения, по наблюдениям на злаково-разнотравном субальпийском лугу на Сев. Кавказе, где В. пучковатая является одним из преобладающих растений, но несколько угнетена, не менее 40 лет, причем первый раз цветет не ранее 20-летнего возраста (Работнов, 1946, 1950). Семена, опавшие поздним летом, начинают прорастать весной следующего года. Достигающие половозрелого состояния особи цветут не каждый год, а с перерывами. Рано трогается в рост с весны; на субальпийских лугах Сев. Кавказа зацветает в конце мая, отцветает к концу июня. Семена начинают созревать 15—25/VII и к концу августа обычно в значительной мере осыпаются. Листья начинают подсыхать с середины июля, в начале сентября бо́льшая часть листьев уже засыхает. Зимует как гемикриптофит. В. пучковатая произрастает в весьма различных экологических условиях, на склонах различной экспозиции и различного обеспечения влагой (от сухих до влажных). Наиболее обильно она произрастает на северных относительно пологих (10—20°) склонах, а также в неглубоких распадках в условиях достаточного увлажнения. Заболачивания не выносит. Особо пышно она развита на рыхлых, достаточно влажных и богатых почвах с реакцией, близкой к нейтральной. Выносит небольшое затенение.

По наблюдениям Массино (1939) в районе Семеновского перевала (Армянская ССР), нарастание массы В. пучковатой продолжается с весны до конца первой декады июля, затем происходит постепенное снижение массы за счет подсыхания листьев и плодоносящих побегов (табл. 210).

Таблица 210

**Динамика массы ветреницы пучковатой — *Anemone fasciculata* L. на субальпийском лугу**
(по Массино, 1939)

| Показатели | 7/VI | 16/VI | 27/VI | 7/VII | 18/VII | 28/VII | 7/VIII | 17/VIII | 26/VIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В граммах на 1 $м^2$ . . . . . | 50 | 52 | 81 | 109 | 85 | 60 | 69 | 42 | 18 |
| В проц. от общ. урожая . | 40,3 | 37,4 | 33,5 | 43,3 | 33,1 | 23,5 | 24,5 | 12,5 | 6,1 |

После срезания отрастает медленно и тем хуже, чем позже срезана. Образования плодоносящих побегов после срезания не наблюдается. Листья, образующиеся в отаве, и по числу и по размерам значительно уступают развившимся в первом укосе.

Постоянного, достаточно интенсивного выпаса не выносит. Отрицательно реагирует на раннее скашивание. Широкое распространение В. пучковатой на субальпийских лугах следует поэтому поставить в связь с практикующимися здесь поздними сроками сенокошения. По наблюдениям на Сев. Кавказе, внесение различных минеральных удобрений в течение 3 лет не привело к уменьшению обилия В. пучковатой, хотя число ее особей уменьшилось за счет отмирания слабо развитых и угнетенных. В опыте выявилась положительная реакция на азот взрослых, хорошо развитых особей (Работнов, 1947).

Судя по данным Массино (1939) (табл. 211), в молодом состоянии В. пучковатая характеризуется высоким содержанием протеина (24,8%) и небольшим содержанием клетчатки (15,7%).

Таблица 211

**Химический состав ветреницы пучковатой — *A. fasciculata* L.**
(по Массино, 1939)

| Время сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 7/VI | Нач. цвет.? . . . . . | 6,69 | 7,1 | 24,8 | 2,4 | 15,7 | 50,0 |
| 18/VII | Нач. плод.? . . . . . | 8,41 | 6,4 | 13,4 | 3,6 | 21,3 | 55,3 |
| 20/VII | Плоды осыпаются? . . . . . | 9,16 | 6,3 | 10,8 | 3,1 | 24,5 | 55,3 |
| 18/VII* | — . . . . . | 9,73 | 7,0 | 14,5 | 3,2 | 23,7 | 51,6 |

* Сено с луга, где преобладает В. пучковатая.

Даже в фазе зрелых семян по содержанию протеина и клетчатки она может быть расценена как кормовое растение достаточно высоко.

Питательная ценность сена, содержавшего 31,6% В. пучковатой, собранного 28/VII на высоте 2300 *м* н.у.м. (хим. состав в проц.: воды 18,1, золы 6,9, протеина 10,1, белка 9,2, жира 3,3, клетчатки 26,3, безазот. экстракт. вещ. 35,4), на основании опытов по переваримости определена Ерицяном (1941) в 55,4 корм. единицы при содержании 5,11 *кг* переваримого белка в 100 *кг*.

В. пучковатая, видимо, как и другие ветреницы, содержит протоанемонин. В ней обнаружено значительное количество сапонинов; по данным Бунятяна и др. (1948), листья содержали 11,5%, стебли и незрелые плоды — 7,8% сапонинов.

Соцветия удовлетворительно поедаются мелк. рог. скотом, в небольших количествах поедаются также листья (Массино, 1939; Работнов). Отмечено поедание соцветий и листьев крупн. рог. скотом (Массино, 1939; Троицкий). По Массино, она лучше поедается в отаве. В. пучковатая хорошо поедается крупн. рог. скотом, видимо, все же лишь при отсутствии или при скудости более ценных кормов. Охотно поедается благородным оленем с июня по август (Насимович, 1940). Поедается турами и сернами; они поедают листья и особенно соцветия (Насимович, 1949). Все растение поедается кабаном (Соколов, 1949). Стебли, листья и соцветия поедаются грызунами (горной и снежной полевками, Формозов и Просвирина; Насимович). В сене зеленые листья поедаются овцами хорошо, стебли и почерневшие листья не поедаются (Массино, 1939). Данных о каких-либо вредных последствиях поедания В. пучковатой на пастбищах или в сене нет (за исключением нескольких сомнительных указаний — Массино, 1939; Магакьян). Кормление валухов сеном, содержащим до 30% В. пучковатой, в течение 19 дней не вызвало у них каких-либо отклонений от нормы (Ерицян, 1941).

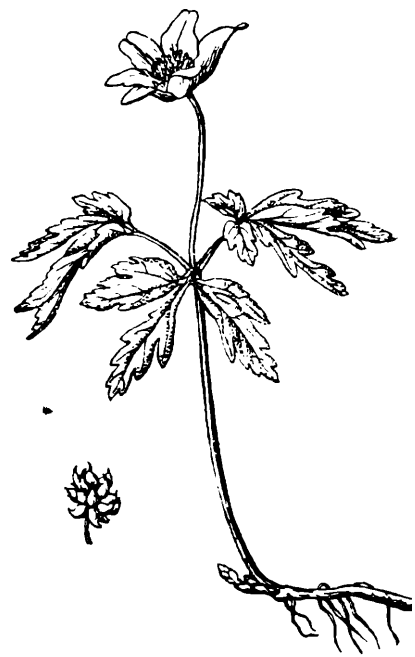

Рис. 206. Ветреница дубравная — *Anemone nemorosa* L.

В. пучковатую следует рассматривать как луговой сорняк. Меры борьбы: подкашивание несъеденных остатков на пастбищах, раннее скашивание на сенокосах, в особенности совместно с внесением удобрений.

1893. *A. nemorosa* L. — В. дубравная, В. белая (рис. 206). Небольшое (обычно до 20—25 *см* выс.) растение с одиночными белыми

цветками, распространенное по лесам (главным образом лиственным) и лугам в некоторых районах европ. части СССР. Рано развивается с весны и быстро заканчивает вегетацию (весенний эфемероид). Корневище до 20—30 *см* длины, залегает на глубине от 3 до 8 *см*. Придаточные корни в числе 3—16 идут лишь до глубины 2,5—11 *см*, имеют эндо- или эктоэндотрофную микоризу. В. размножается семенами. Семенная продуктивность на лугах 16—22 семян на особь, в лесах от 17 до 24. Всхожесть семян в лаборатории 0, полевая всхожесть от 4 до 23—25%. Зацветает не раньше 10—12-летнего возраста (Перттула, 1941). Содержит протоанемонин, придающий острый запах и жгучий вкус. При сушке ядовитость в большей части или полностью исчезает. Содержит сапонины. Листья, собранные 27/IV, содержали 75 *мг*% витамина С, лепестки 120 *мг*%. Поедается овцами, козами и иногда крупн. рог. скотом. Лошадьми и свиньями не поедается. На Алтае цветки являются одним из основных кормов рябчика (Цвельнев, 1938). Ядовито. При отравлениях отмечаются усиленное мочеотделение, иногда кровавая моча, снижение удоев, окраска молока в красный цвет. По Гусынину (1948), «Опытное скармливание в течение двух дней 3 400 *г* ветреницы дубравной корове и 600 *г* двум козам (в течение трех дней), не вызывая расстройств аппетита, жвачки и движений рубца, обусловило заметное раздражение почек» (увеличение суточного количества мочи и более частое ее выделение). У коровы отмечено красное окрашивание молока, в нем содержалось красящее вещество крови и красные кровяные шарики. «Молоко приняло горький травянистый привкус и ароматический запах растений».

Рис. 207. Ветреница лютиковая — *Anemone ranunculoides* L.

1894. *A. obtusiloba* Don — В. туполистная. Небольшое (4—15 *см* выс.) растение с грязно-фиолетово-синими мелкими цветками. Встречается в альпийском поясе Тянь-Шаня. Содержит небольшие количества алкалоидов (Массагетов, 1947).

1895. *A. protracta* (Ulbr.) Juz. (= *A. narcissiflora* L.) — В. вытянутая, акгуль (кирг.). Распространена на Тянь-Шане и Памиро-Алае, содержит небольшое количество алкалоидов (Массагетов, 1947). Цветки и семена поедаются овцами (Выходцев, 1934; Никитина, 1932, цит. по Ларину, 1937; Советкина, 1934). Листья не поедаются (Советкина, 1930).

1896. *A. Raddeana* Rgl. — В. Радде. Невысокое (до 30 *см*) растение с белыми цветками, распространенное в лесах южн. районов Дальн. Востока. Весенний эфемероид, период вегетации длится 2—2,5 месяца, начиная с апреля. По наблюдениям в уссурийской тайге, распространена в различных типах лесов, но особенно обильна в уреме с зарослями папоротника страусопера. Запас сырой массы в отдельных типах леса колеблется от 70 до 240 *кг/га*. Весной (апрель, начало мая) хорошо поедается крупн. рог. скотом. Поедается также изюбрем и косулей (Лучник, 1938а).

1897. *A. ranunculoides* L. — В. лютиковая (рис. 207). Небольшое растение с длинным корневищем, цветущее желтыми цветками. Распространена в лесах (преимущественно лиственных) и по лесным полянам в европ. части СССР. Развивается рано с весны и быстро заканчивает вегетацию. Микотроф. Содержит протоанемонин и сапонины. В листьях, стеблях и цветках обнаружены следы алкалоидов; в листьях и цветках их больше, чем в стеблях (Баньковский и др., 1947; Норкина и Пахарева, 1949). Содержит сапонины. Листья содержат до 326 *мг*% аскорбиновой кислоты (Гологорский, Клобукова-Алисова и др., 1949). По шведским данным, лишь иногда поедается козами; другими видами с-х. животных не поедается. Ядовита. Имеются указания, что при отравлении отмечаются те же симптомы, как при отравлении В. дубравной. В опыте Гусынина (1948) одна овца за один день съела 1 400 *г* зеленого растения, а другая — 700 *г*, однако не было обнаружено видимых расстройств ни в день кормления, ни в последующие дни.

1898. *A. silvestris* L. — В. лесная (рис. 208). Невысокое (15—50 *см*) растение с пучком прикорневых листьев, с крупными белыми цветками. Растет на сухих лугах, по степям, в осветленных лесах многих районов СССР. Существенного значения в создании травостоев не имеет, так как обычно встречается в небольшом обилии. Микотроф.

Видимо, содержит протоанемонин. В листьях и корневищах содержатся сапонины. В листьях, стеблях и корнях алкалоидов не обнаружено (Баньковский, 1947). В образце листьев (12/IX) содержалось 9929 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Муравьева и Баньковский, 1947). Крупн. рог. скотом не поедается (Мусатова, 1948; Работнов, 1933). Захарьин (1935) наблюдал в Зап. Сибири, как ягнята поедали (сосали) цветки В. лесной, в то время как взрослые овцы ее не трогали. По наблюдениям Танфильева на Урупской станции (Сев. Кавказ), в апреле — мае овцы объедали листья на 75%, цветки и стебли на 25%. Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1947). Таким образом, она поедается лишь в некоторых районах и то лишь мелк. рог. скотом. Видимо, менее ядовита, нежели В. дубравная и В. лютиковая. На интенсивный выпас реагирует отрицательно.

1899. *A. speciosa* Adans. — В. видная. Невысокое (6—20 *см*) кистекорневое растение с золотисто-или серножелтыми цветками, распространено в альпийском поясе Кавказа. Скотом не поедается, к выпасу неустойчива (Толчаин, 1948).

1900. *A. udensis* Trautv. et Mey. — В. удская. Невысокое (12—15 *см*) длиннокорневищное растение с белыми цветками, распространено в лесах южн. районов Дальн. Востока. Пятнистым оленем не поедается (Рябова и Саверкин, 1937).

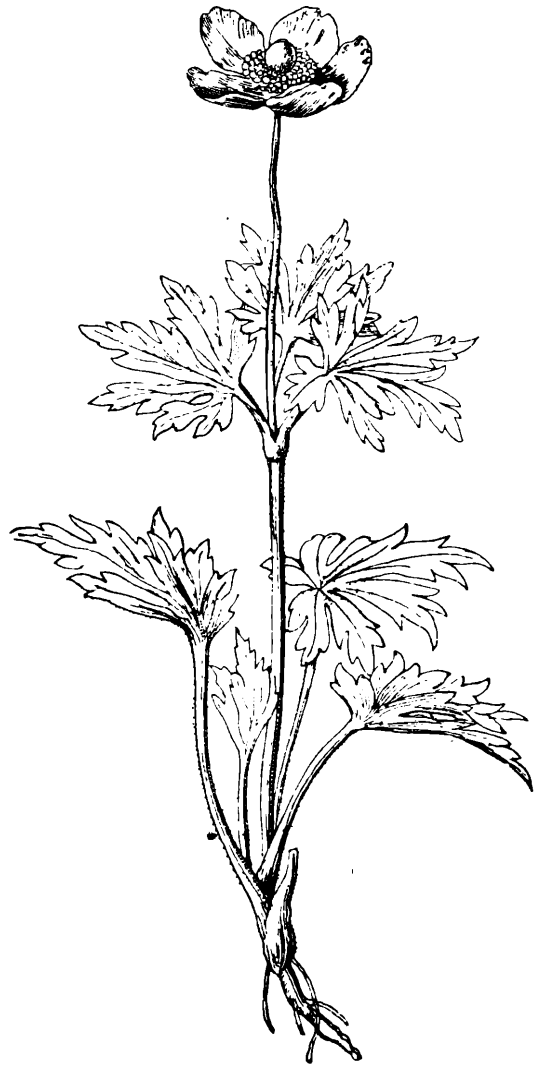

Рис. 208. Ветреница лесная — *Anemone silvestris* L.

## HEPATICA MILL. — ПЕЧЕНОЧНИЦА

В СССР род представлен двумя видами.

1901. *H. nobilis* Garsault (= *H. triloba* Gilib.) — П. обыкновенная (рис. 209). Неболь-

шое многолетнее травянистое микотрофное растение. Распространено преимущественно в лиственных лесах и кустарниках в некоторых районах лесной зоны европ. части СССР и в Приморском крае. Обычно наиболее обильна на почвах слабо кислой или нейтральной реакции. Размножается семенами. Семенная продуктивность варьирует в отдельных типах ле-

Рис. 209. Печеночница обыкновенная — *Hepatica nobilis* Garsault.

сов от 20 до 64 семян на 1 побег; всхожесть семян в лабораторных условиях 0, полевая всхожесть 41—54%. Впервые зацветает не ранее 6-летнего возраста (Перттула, 1941). Надземные части содержат протоанемонин и глюкозид гепотрилобин, корни — сапонины (Вемер). Алкалоидов в надземных частях и в корнях не обнаружено (Орехов, 1935). Поедается лишь овцами и иногда козами, остальными видами с-х. животных не поедается.

### PULSATILLA ADANS. — ПРОСТРЕЛ

Многолетние невысокие травы с крупными одиночными цветками на безлистых цветоносах и с розетками прикорневых листьев, цветут рано весной, у некоторых видов цветки появляются раньше листьев. В СССР встречаются 26 видов. Как у лютиков и ветрениц, в них содержится протоанемонин, обусловливающий их ядовитость в свежем состоянии. При сушке прострел, подобно лютикам и ветреницам, видимо, теряет ядовитые начала. Содержит сапонины. В изученных видах алкалоиды отсутствуют или встречаются в ничтожных количествах.

На пастбищах крупн. рог. скотом не поедаются или поедаются плохо. То же установлено для большинства изученных видов в отношении лошадей. Лишь *P. Turczaninovii* поедается лошадьми удовлетворительно (Ревердатто и Куракина, 1932). Цветки и листья ряда видов прострелов весною хорошо и, видимо, без вреда поедаются овцами и козами. Некоторые виды прострелов, во всяком случае в определенных районах, даже рассматриваются как нажировочные для овец (*P. patens*, *P. Turczaninovii*, *P. violacea*). Все виды считаются ядовитыми или подозрительными на ядовитость. Токсичность П. лугового экспериментально доказана Гусыниным (1948) на кроликах. На пастбищах, как уже отмечено, хорошо поедаются лишь овцами и козами. Судя по наблюдениям в Зап. и Вост. Сибири и на Кавказе, это не сопровождается вредными последствиями. Необходимы, однако, дальнейшие наблюдения и опыты для выяснения ядовитости прострелов и их кормовой ценности. Плоды прострелов оканчиваются остающимся длинным перистым столбиком. При поедании их у овец отмечено образование в желудке фитобезоаров (шаровидных скоплений плодов), что может повести к гибели животных (Ядовитые растения, 1950).

1902. *P. albana* (Stev.) Bercht. et Presl — П. албанский. Прикорневые листья появляются почти одновременно с цветками; цветки желтые. Встречается на Кавказе. Считается ядовитым. По наблюдению Агабабяна, домашними животными не поедается.

1903. *P. ambigua* (Turcz.) Juz. (= *P. Regeliana* Kryl. et Serg.) — П. сомнительный. Листья появляются одновременно с цветками, цветки синефиолетовые. Встречается в Зап. и Вост. Сибири. По наблюдениям в Бурят-Монголии, цветки удовлетворительно поедаются овцами (Назаров и Замошников). Считается подозрительным на ядовитость.

1904. *P. campanella* Fisch. (= *P. albana* auct.) — П. колокольчиковый. Цветки фиолетовосиние. Распространен в высокогорном поясе

Алтая и гор Сред. Азии. Все растение поедается овцами (Советкина, 1933).

1905. *P. flavescens* (Zucc.) Juz. — П. желтоватый. Сходен с сон-травой, цветет раньше появления листьев, цветки желтые. Распространен в Зап. и Вост. Сибири. В надземных органах сапонины отсутствуют (Черникова, 1949). Скотом не поедается (Павлов, 1947; Работнов — по наблюдениям над крупн. рог. скотом в Якутской АССР). Постоянный выпас переносит плохо.

1906. *P. montana* (Hoppe) Rchb. — П. горный. Цветки фиолетовые. Встречается в некоторых районах европ. части СССР. Цветки, листья и корни не содержат алкалоидов, в стеблях обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). В листьях (30/V 1944) содержалось 1703 *мг* аскорбиновой кислоты на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Муравьева и Баньковский, 1947).

1907. *P. patens* (L.) Mill. * (= *Anemone patens* L.) — П. раскрытый (рис. 210), сон-трава, дедицей (молдав.), ургуй (бур.). Раноцветущее растение. Цветки синефиолетовые, появляются раньше листьев. Корни проникают в почву до глубины 60 *см* (Тольский, 1922). Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке в разреженных сосновых лесах и сухих открытых местах, в том числе в степях. Семена лучше прорастают на свету, всхожесть до 72% (Кинцель). Из всех лютиковых обладает наибольшими бактерицидными и фунгицидными свойствами (Ревердатто, 1949). Содержит протоанемонин, а также сапонины (во всяком случае в корнях). Алкалоидов в надземных частях не обнаружено (Орехов, 1935). Лошадьми и крупн. рог. скотом на пастбищах и в виде зеленой подкормки не поедается или поедается плохо (Ларин, 1937; Мусатова, 1932).

По наблюдениям в Зап. и Вост. Сибири, хорошо поедается овцами. Так, в Зап. Сибири овцы всех возрастов охотно поедают цветки, иногда они полностью их объедают (Захарьин, 1935). Хорошая поедаемость (в том числе его листьев) до конца цветения отмечена в Хакасской автономной обл., в Казахской ССР, в Бурят-Монгольской АССР (Ревердатто и Куракина, 1933; Родионова, 1934; Кузнецов, 1941). В некоторых районах Забайкалья он не только хорошо поедается овцами и козами, но считается нажировочным растением. По мнению местного населения, поедание его быстро восстанавливает силы у истощенных за зиму овец и коз (Юнатов, 1946). Маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947). Видимо, к этому виду относится указание Аренса и Алейникова (1945) о поедании прострела пятнистым оленем. Цветки и листья весной поедаются глухарями (Соколов, 1949). В сене и при высыхании на корню поедается не только овцами, но и другим скотом (Зензинов, 1853, Ларин). Считается ядовитым; по Евсееву (1949), вызывает аборты у животных (видимо у крупн. рог. скота). Однако, по наблюдениям в Зап. Сибири и Бурят-Монгольской АССР, овцы пое-

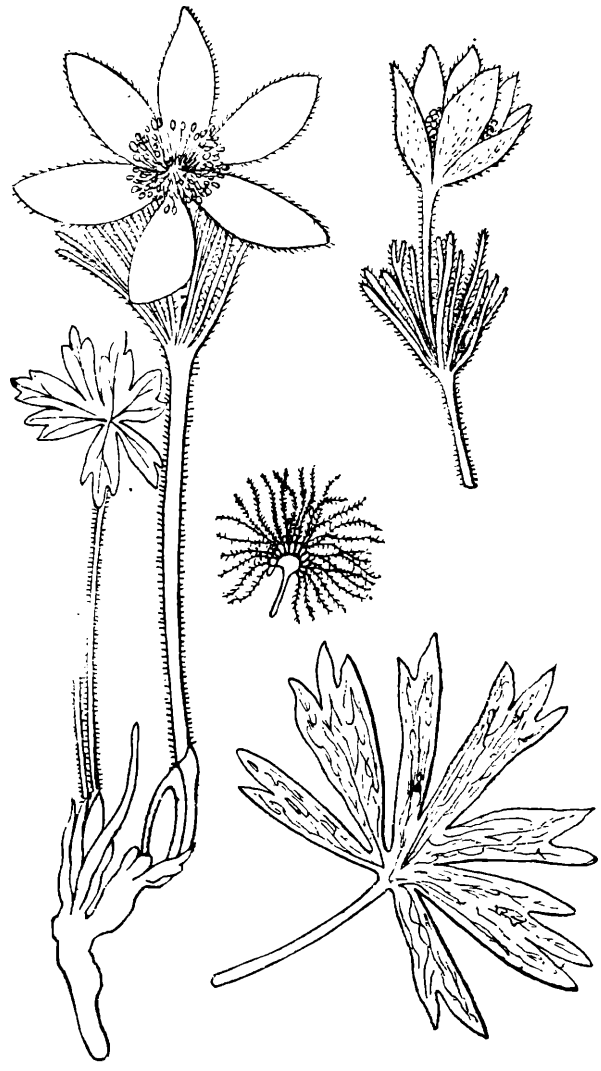

Рис. 210. Прострел раскрытый — *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

* Вид понимается здесь в широком смысле, включая *P. multifida* (Pritzel) Juz.

дают ее без видимого вреда (Юренский, 1850; Захарьин, 1935; Кузнецов, 1941). Возможно, что особо хорошая поедаемость овцами и безвредность характерна не для собственно *P. patens*, а для близкого к ней вида *P. multifida*, произрастающего в Зап. и Вост. Сибири. Для выяснения этого необходимы дальнейшие на-

Рис. 211. Прострел луговой — *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.

блюдения. Видимо, плохо переносит выпас (Прозоровский, 1940). Используется как краситель.

1908. *P. pratensis* (L.) Mill. (= *Anemone pratensis* L.) — П. луговой (рис. 211). Прикорневые листья появляются одновременно со светлолимонными цветками или после цветения. Распространен по сосновым лесам и на сухих открытых местах в некоторых районах европ. части СССР. Надземные части содержат 0,5% протоанемонина (Вемер) и следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). В корнях обнаружены сапонины (Ворошилов, 1941). Листья богаты аскорбиновой кислотой — 10 693 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Муравьева и Баньковский, 1947). По старым наблюдениям, поедается лишь козами, остальные с-х. животные его не едят. В свежем состоянии ядовит. Токсичность препаратов из П. лугового доказана Гусыниным (1948) на кроликах. Экстракт из листьев обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами.

1909. *P. Turczaninovii* Kryl. et Serg. — П. Турчанинова. Цветки синефиолетовые, появляются раньше листьев. Распространен в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По наблюдениям в Хакасской автономной обл. и Вост. Сибири, поедается удовлетворительно лошадьми и плохо овцами (Ревердатто и Куракина, 1933). По Юнатову (1950), в Монголии высоко расценивается местным населением как ранневесенний корм, быстро восстанавливающий силы у истощенных за зиму овец и коз.

1910. *P. violacea* Rupr. — П. фиолетовый. Сходен с П. албанским, но цветки фиолетовые или лиловые. Распространен на субальпийских и альпийских лугах Кавказа. По наблюдениям Массино (1939), в Армянской ССР очень хорошо поедается (листья, соцветия и незрелые плоды) овцами. Местные жители считают его нажировочным кормом для овец. По другим данным (Касименко, Даниелян, 1949), овцами не поедается или поедается плохо. Необходимы дальнейшие наблюдения. В образце, собранном 6/VII, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,1, протеина 17,1, жира 3,1, клетчатки 15,2, безазот. экстракт. вещ. 54,5 (Массино, 1939).

### ATRAGENE L. — КНЯЖИК

Кустарники с лазящими стеблями. В СССР встречается 3 вида.

1911. *A. ochotensis* Pall. — К. охотский. Распространен в лесах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Ядовит, применяется в народной медицине (Варлаков, 1931).

1912. *A. sibirica* L. (= *A. alpina* Pall.) — К. сибирский (рис. 212), шудур-убусун (бурят.). Распространен в лесах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, в горах Сред. Азии. По Орехову (1935) и Массагетову (1932), надземные части алкалоидов не содержат; по Варлакову (1933), в нем содержатся алкалоиды (не указано, в каких органах). В листьях и

в семенах сапонинов не обнаружено (Черникова, 1949). Маралами не поедается или поедается случайно (Жадовский, 1934; Ларин и

Рис. 212. Княжик сибирский — *Atragene sibirica* L.

Паламарчук, 1947). По Варлакову (1933), ядовитое растение, при высушивании ядовитость несколько уменьшается. Применяется в народной медицине.

## CLEMATIS L. — ЛОМОНОС

Травянистые многолетники или кустарники, обычно с более или менее длинными, лазящими, реже с прямостоячими, стеблями. В СССР встречаются 18 видов. Ядовитые растения. Токсичность обусловлена содержанием в них клематитоля (вещества, близкого или идентичного протоанемонину, содержащемуся в лютиках). Содержание ядовитых веществ изменяется по сезону. С весны их, видимо, мало, а максимальное содержание совпадает с фазой цветения. При сушке ядовитость полностью или в большей части исчезает. Клематитоль обусловливает жгучий вкус, а также острый запах, который образуется при растирании листьев. В свежих листьях у *C. flammula*, *C. orientalis*, *C. recta*, *C. vitalba* найдены сапонины.

В отношении содержания алкалоидов изучены следующие виды: *C. glauca* (Массагетов, 1947), *C. hexapetala* (Варлаков, 1932), *C. integrifolia* (Орехов, 1935; Баньковский и др., 1947), *C. manschurica* (Баньковский и др., 1947), *C. recta* (Баньковский и др., 1947), *C. soongoricum* (Орехов, 1935; Массагетов, 1947; Баньковский и др., 1947), *C. tangutica* (Баньковский и др.), *C. vitalba* (Орехов, 1935; Победина, 1938). В изученных растениях (анализировались преимущественно надземные части) алкалоиды не обнаружены или они найдены лишь в незначительных количествах. Лишь в корнях *C. orientalis* var. *angustifolia* Ldb. обнаружены значительные количества алкалоидов (Орехов, 1935). Среди изученных видов многие богаты аскорбиновой кислотой. Большинство видов ломоноса в свежем виде скотом не поедается или поедается лишь некоторыми видами животных в молодом состоянии, когда они не ядовиты. Исключение составляет *C. brevicaudata*, который большую часть лета поедается крупн. рог. скотом (Лучник, 1938а). Считается, что ломонос менее других родов вреден для коз и овец (Ларин, 1937). Случаи отравления с-х. животных ломоносом не известны (Гусынин, 1948). Ряд видов ломоноса применяется в народной медицине.

1913. *C. brevicaudata* DC. — Л. коротко-хвостый. Лазящее растение. Произрастает на Дальн. Востоке по кустарникам и лесам; особенно сильно разрастается на просветах и по берегам рек и ручьев. В уссурийской тайге в июне, июле и особенно в августе поедается удовлетворительно и даже хорошо крупн. рог. скотом. Отмечено также поедание свиньями (Лучник, 1938а).

1914. *C. flammula* L. — Л. жгучий. Лазящее растение. Распространено на Кавказе по лесам и кустарникам. Ядовито, может вызвать смертельные отравления. По Дамману (1881), во Франции из него приготовляют пойло для коров, а в других местах заготовляют на сено и скармливают небольшими порциями крупн. рог. скоту. Молодые побеги употребляются во Франции в пищу как спаржа. Обладает инсектицидными свойствами (Рудаков, 1940).

1915. *C. hexapetala* Pall. (= *C. angustifolia* DC.) — Л. шестилепестковый, копыловник, белоцветка. Травянистое растение с прямым стеблем 30—70 *см* выс. Распространен в Вост.

Сибири (в Прибайкалье и в Забайкалье) и на Дальн. Востоке. Алкалоидов не содержит (Варлаков, 1932). По Яровому, в сене поедается овцами, козами и даже крупн. рог. скотом. Применяется в народной медицине (Варлаков, 1932).

1916. *C. integrifolia* L. — Л. цельнолистный. Содержит аскорбиновую кислоту (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.): 29/VI в цветках 20 776, в листьях 20 949; 4/VII в листьях 32 831; 17/VIII — в листьях 13 221 (Муравьева и Баньковский, 1947). Есть указание на ядовитость. Алкалоидов не содержит.

Рис. 213. Ломонос прямой — *Clematis recta* L.

1917. *C. manschurica* Rupr. — Л. маньчжурский. Растение с лежачим или цепляющимся стеблем. Распространено на Дальн. Востоке. В листьях найдены следы алкалоидов; в цветках, стеблях и корнях алкалоиды не установлены (Баньковский и др., 1947). Богат аскорбиновой кислотой. Ее содержание (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 14/VIII 1944): в цветках 14 940, в листьях 15 280 (Муравьева и Баньковский, 1947). Цветки, листья и верхняя часть стеблей хорошо поедаются пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1934). По Данилову (1934), скотом не поедается. Хорошо отрастает после скашивания (Данилов, 1934). Неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1934).

1918. *C. orientalis* L. — Л. восточный, шермаук, джебальчен (казах.), илонут, иланчуп (узб.), янышак (туркмен.). Лазящее растение, распространенное главным образом вдоль рек и по западинам в пределах полупустынной и пустынной зон (юг европ. части СССР, Кавказ, Сред. Азия). Довольно солеустойчивое растение (Крупеников, 1945). В корнях найдены алкалоиды. В надземных частях алкалоидов не обнаружено (Варивцева, 1948). Считается ядовитым; скотом в свежем состоянии не поедается (Павлов, 1947). По Юнатову (1942), в Монголии поедается мелк. рог. скотом осенью, а верблюдами в течение всего вегетационного периода, но не всегда и в очень небольших количествах. Имеет значение как декоративное растение (Крупеников, 1945).

1919. *C. recta* L. — Л. прямой (рис. 213). Растение с прямым травянистым стеблем, распространено по лесам и кустарникам в некоторых районах европ. части СССР и на Кавказе. Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 4/VII): в цветках 9853; в листьях 18 761 (Муравьева и Баньковский, 1947). Все части растения ядовиты, в особенности во время цветения; в сене безвредно (Кречетович, 1940).

1920. *C. tangutica* (Maxim.) Korsh. — Л. тангутский. Содержит аскорбиновую кислоту (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 4/VII): в цветках 3889, в листьях 4364 (Муравьева и Баньковский, 1947). По Рябовой (1938), в 100 *г* сырых листьев содержится 16,6 *мг* каротина, а в 1 *кг* сырого растения 355 *мг* витамина С. Применяется в народной медицине как противотуберкулезное средство.

Помимо того, как ядовитые указываются: 1921. *C. fusca* Turcz. — Л. бурый, 1922. *C. pseudoflammula* A. Schmalh. — Л. ложножгучий, жигунец.

1923. *C. vitalba* L. — Л. виноградолистый. Высокое, лазящее растение, произрастающее в кустарниках и в лесах в Крыму и на Кавказе. Микотроф. Длительность жизни до 40 лет и более. Содержит вещество, подобное анемонолю (протоанемонину). Судя по анализам

Орехова (1935) и Побединой (1938), алкалоидов не содержит. Указание Вемера на содержание в листьях алкалоида клематина, видимо, ошибочно. Содержит сапонины. Все части растения считаются ядовитыми, однако, по Корневену (1895), в молодом состоянии ослы и козы поедают его в довольно большом количестве без вреда. Позднее он становится ядовитым. При высушивании ядовитые свойства теряются. По Рудакову (1940), листья и стебли не обладают токсичностью для насекомых; цветки (особенно бутоны) содержат токсичные вещества для тлей. При сушке токсичность снижается и тем больше, чем медленнее идет сушка. Молодые побеги, отваренные в уксусе, употребляются в пищу (Корневен, 1895).

## MYOSURUS L. — МЫШЕХВОСТНИК

Род представлен в СССР одним видом.

1924. *M. minimus* L. — М. маленький (рис. 214), мкнадзет (армян.). Однолетнее небольшое (обычно не более 10 *см* выс.) растение,

Рис. 214. Мышехвостник маленький — *Myosurus minimus* L.

распространенное в посевах, на лугах, на сыроватых местах и, нередко, на солончаковатых степях. В степной зоне встречается местами обильно. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, в Сред. Азии. Микотроф. Семена несколько лучше прорастают на свету, всхожесть до 99%. Дает ничтожную массу. По Ларину (1937), скотом не поедается. По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом, козами и лошадьми.

## CERATOCEPHALUS MOENCH — РОГОГЛАВНИК

В СССР встречается два вида: 1925. *C. orthoceras* DC. — Р. пряморогий (рис. 215) и 1926. *C. falcatus* Pers. — Р. серповидный, черрык, улдергуч, котр-от (туркмен.), кары кыз (казах.), ехджураглхик (армян.). Мелкие (выс. до 5—7 *см*) однолетние озимые растения, распространенные в южн. районах европ. части СССР, в Зап. Сибири, на Кавказе, в Сред. Азии. Наиболее хорошо изучены в Туркменской ССР, где они, в особенности Р. серповидный, широко распространены.

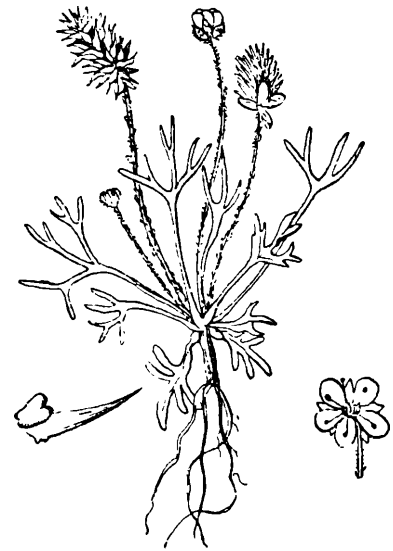

Рис. 215. Рогоглавник пряморогий — *Ceratocephalus orthoceras* DC.

Здесь черрык является ранним весенним эфемером; зацветает в марте в числе первых весенних растений. Обилие его сильно зависит от погодных условий, в осенне-зимний период и в особенности ранней весной. В годы с теплым дождливым началом весны черрык развивается особенно обильно и пышно. В годы с сухими холодными веснами черрык находится в угнетенном состоянии и мало обилен.

Черрык содержит ядовитое вещество протоанемонин ($C_5H_4O_2$) (Серенков, 1948). Кроме того, в нем (в *C. orthoceras*) обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1949). Ядовитость черрыка обусловливается протоанемонином. Наибольшее содержание протоанемонина в черрыке наблюдается во время цветения, после цветения содержание протоанемонина уменьшается. При сушке ядовитые свойства исчезают. Ядовитость протоанемонина относительно невелика.

Поэтому отравление черрыком наблюдается лишь в случае поедания значительных количеств этого растения в свежем виде. Поедание небольших количеств, а также поедание сухих растений не вызывает отравления. Отравляются овцы, которые довольно охотно поедают черрык. Поедание черрыка овцами зависит в значительной степени от его обилия и от присутствия на пастбище других растений. В наибольших количествах он поедается там, где его много, а других поедаемых растений мало. Сытые овцы его поедают в меньших количествах, нежели голодные. В Туркменской ССР в годы массового разрастания черрыка (годы с теплой дождливой весной) неоднократно наблюдалось отравление овец черрыком, сопровождавшееся большим падежом овец. Отмечено, что по росе и после дождя отравление происходит в бо́льших размерах, чем при пастьбе по сухой траве. Эти наблюдения, однако, нуждаются в проверке. По Минервину (1942), отравление черрыком достигает наибольших размеров в том случае, когда в конце предыдущего пастбищного сезона скот выпасался на пастбищах вблизи водоемов, где имеются большие возможности для заражения глистами.

Минервин (1948) указывает, что признаки отравления проявляются только незадолго до быстро наступающей гибели. Часто наблюдаются такие признаки отравления: резко выраженное угнетенное состояние, животные отстают от стада, иногда падают на передние ноги, часто ложатся, понос; у некоторых нервная дрожь, зрачки расширены, зрение теряется частично или полностью; овцы в судорогах падают на землю, голова запрокидывается; пульс слабый, аритмичный; температура нормальная.

Там, где черрыка мало, а также в годы неблагоприятные для его роста, опасность отравления им отсутствует, так как овцы не могут съесть его в количествах, которые могут вызвать отравление. На пастбищах, где черрык обилен, особенно в период его цветения (март, первая половина апреля), овец пасти не рекомендуется. С утра овец следует пасти там, где черрыка мало. С пастбищ, где трава потравлена, овец рекомендуется переводить на новые пастбища, если даже там черрык не менее обилен. Опасность отравления на новых пастбищах меньше, так как там имеется больше безвредных трав, и черрык на них поедается в меньшем количестве. При соблюдении отмеченных выше предосторожностей отравление овец черрыком можно свести до минимума (Минервин, 1942; Минервин и Гущин, 1942; Холин, 1941; Полуэктов, 1945).

### OXYGRAPHIS BGE. — ОКСИГРАФИС

В СССР к данному роду относятся три вида.

1927. *O. vulgaris* Freyn (=*Ranunculus glacialis* L.) — О. обыкновенный. Небольшое, 5—15 *см* выс., растение, дающее незначительную кормовую массу. Распространено в европ. части арктики. По анализам Рэсселя, листья содержат много сахаров, в том числе редуцирующих (табл. 212).

Таблица 212

**Содержание углеводов в листьях оксиграфиса обыкновенного — *O. vulgaris* Freyn**
(от нерастворимого в спирте вещества в проц.)*

| Крахмал | Редуцир. сахара | Всего сахаров | Всего углеводов |
|---|---|---|---|
| 7,95 | 31,44 | 46,44 | 54,39 |
| 8,2 | 30,53 | 41,39 | 49,66 |

Летом листья и цветки охотно поедаются оленями (Александрова, 1940).

### HALERPESTES GREEN. — ПОЛЗУНОК

В СССР к данному роду относится 2 вида.

1928. *H. ruthenica* (Jacq.) Ovcz. (=*Ranunculus plantaginifolius* Murr.) — П. русский, кец (монгол.). Невысокое (до 25 *см*) растение с ползучими подземными побегами. Распространено по солончаковатым лугам и солончакам в Сибири. По Кузнецову (1941), в начале июля удовлетворительно поедалось крупн. рог. скотом все растение, в середине июля удовлетворительно поедались лишь листья; овцами не поедалось. По наблюдениям Юнатова (1942), в Монголии в течение всего вегетационного периода поедается крупн. рог. скотом и лошадьми — отлично, а овцами и верблюдами — хорошо, считается местным населением нажировочным и молокогонным кормом.

### FICARIA DILL. — ЧИСТЯК

В СССР встречается 4 вида. Из них широко распространен лишь один вид.

---

* Два анализа; анализировались, повидимому, заспиртованные растения.

1929. *F. verna* Huds. (=*F. ranunculoides* Moench, *Ranunculus ficaria* L.) — Ч. весенний (рис. 216), тзармат ранунк (арм.), ашырыдзу (абхаз.). Небольшое, 15—30 *см* выс., многолетнее травянистое растение. Характерно наличие клубневидно утолщенных корней и расположенных в пазухах листьев выводковых почек в виде маленьких клубеньков (var. *bulbifera* Rchb.). Встречается главным образом в пределах лесной зоны европ. части СССР, а также на Кавказе и в некоторых районах Зап. Сибири и Сред. Азии. Распространен по влажным лугам, кустарникам и лиственным лесам. Ранневесеннее растение, часто ведет себя, как эфемероид. Размножается как семенами, так и выводковыми почками. Кое-где, особенно в затененных

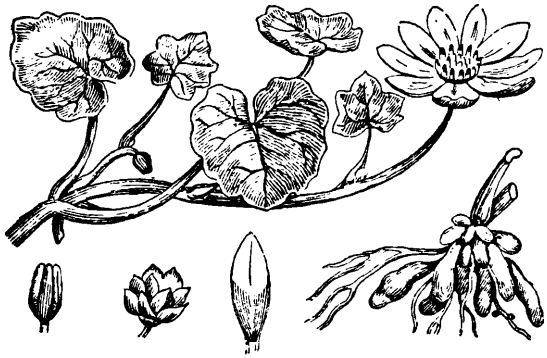

Рис. 216. Чистяк весенний — *Ficaria verna* Huds.

местах, размножается почти исключительно вегетативно (выводковыми почками). Микотроф.

Надземные части содержат, как и лютики, протоанемонин, обусловливающий ядовитость растения в свежем состоянии. Кроме того, обнаружены в листьях, стеблях, цветках и пр. сапонины и небольшие количества синильной кислоты. Зола содержит: K — 43,9, Na — 9,6, Ca — 7,5, Mg — 2,3, Fe — 2,0, P — 2,9, S — 1,6, Si — 7,8, Cl — 13,3. В листьях содержится 55—107 *мг*% витамина C (Панкова, 1946), по другим данным, 190 *мг*%, а в выводковых почках 31,5 *мг*% (Панкова, 1949).

Корни содержат при 66,4% влаги (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,7, протеина 6,7, белка 1,8, жира 1,0, крахмала 40,3, сахаров 29,0, клетчатки 8,5 (Пигулевский, по Знаменскому, 1932).

Наибольшая ядовитость растения наблюдается в фазе цветения; в более ранние и более поздние фазы вегетации, видимо, мало токсичен или безвреден. Имеется, правда, указание, что чистяк становится ядовитым лишь ко времени созревания плодов (Ядовитые растения, 1950). Судя по наблюдениям над лютиками, это вряд ли правильно. По Дамману (1881), отмечен случай отравления этим растением лошадей. По Боасу, чистяк значительно менее токсичен, нежели лютик едкий. По данным Линнея, поедается овцами, козами и свиньями (последними, вероятно, корни); крупн. рог. скотом и лошадьми не поедается. По наблюдениям Аренса (1944), листья ранней весной, однако, поедаются крупн. рог. скотом. Поедается бобрами (Хлебович, 1934). Молодые листья используются для приготовления салатов и супов. Корневые шишки в вареном виде также можно использовать в пищу (Знаменский, 1932). Ранее применялся в медицине (против цынги, геморроя и пр.).

Кроме того, имеются сведения о *F. fascicularis* C. Koch (=*Ranunculus Kochii* Ldb., *R. edulis* Boiss. et Hohen.) — Ч. пучковатом, что листья и стебли его применяются на Кавказе в пищу (Знаменский, 1932).

## BATRACHIUM S. F. GRAY — ШЕЛКОВНИК, ВОДЯНОЙ ЛЮТИК

Близкие к лютикам водные растения, цветущие белыми цветками. У нас встречается 14 видов (Флора СССР). В СССР имеются лишь наблюдения над *B. trichophyllum* (Chaix) van den Bossche — Ш. волосолистным, который является любимым кормом оленей и поедается лосями. Л. водяной (*Ranunculus aquatilis* L. — сборный вид, разбитый в настоящее время на ряд видов, отнесенных к роду *Batrachium*) не поедается всеми видами с-х. животных.

В некоторых районах Зап. Европы в засушливые годы собирают водяные лютики, наряду с другими водными растениями (*Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Callitriche*), несколько подсушивают, а затем скармливают крупн. рог. скоту. В свежем состоянии такой корм охотно поедается крупн. рог. скотом. В некоторых районах Англии водяной лютик (*R. aquatilis*) успешно скармливается крупн. рог. скоту и лошадям (дневная дача до 20—30 фунтов); им также успешно кормят свиней.

1930. *B. trichophyllum* (Chaix) van den Bossche — Ш. волосолистный. Широко распространен (европ. часть СССР, Зап. и Вост. Сибирь, Дальн. Восток, Кавказ). Любимый корм оленей (Савич, 1928, цит. по Тихомирову, 1935); поедается лосями (Юргенсон, 1935; Абрамов, 1949).

## RANUNCULUS L. — ЛЮТИК

Многолетние, реже одно-двулетние растения с желтыми цветками. В СССР встречается 146 видов (Флора СССР). Многие из них широко распространены на лугах различных типов, преимущественно на достаточно влажных почвах, от умеренно влажных до сырых; встречаются в значительном обилии и потому имеют существенное хозяйственное значение. Во всех изученных видах лютиков обнаружен протоанемонин (анемоноль, $C_5H_4O_2$), относимый к группе лактонов. Протоанемонин — летучее вещество, обладающее резким запахом и жгучим вкусом, при высушивании растений он улетучивается. Протоанемонин обладает токсическими свойствами и вызывает резкие нарушения в животном организме, он также губительно действует на бактерии и грибы. Ядовитость ряда видов лютиков зависит от содержания в них протоанемонина. По вопросу о содержании в лютиках протоанемонина и связанной с этим ядовитости известно следующее.

1. Содержание протоанемонина в лютиках сильно варьирует в течение вегетационного периода. Наибольшее количество его содержится в растениях во время их цветения (от начала до окончания). Это видно из данных Ширера (Shearer, 1938) о содержании протоанемонина в Л. луковичном (*R. bulbosus*) (табл. 213).

Таблица 213

**Содержание протоанемонина в лютике луковичном — *Ranunculus bulbosus* L. в течение вегетационного периода**

(от абс. сух. вещ. в проц.)

| Время сбора | Фаза вегетации | Содержание протоанемонина |
|---|---|---|
| 12/II 1935 | Фаза розетки . . . . . | 0,25 |
| 13/III 1935 | Побеги 5—7,5 *см* выс. . | 0,43 |
| 15/IV 1935 | Нач. бут. . . . . | 0,78 |
| 9/V 1935 | Нач. зацвет. . . . . | 1,57 |
| 19/V 1935 | Полн. цвет. . . . . | 1,43 |
| 26/VI 1935 | Образ. сем. . . . . | 0,81 |
| 10/VIII 1935 | Подсых. лист. . . . . | 0,31 |

В соответствии с изменением содержания протоанемонина изменяется ядовитость лютиков. Она возрастает от начала вегетации до фазы цветения, а после отцветания растений снижается к концу вегетационного периода. Токсичность лютиков в ранние и более поздние (после отцветания) фазы вегетации может быть относительно небольшой и поедание их в это время менее опасно, нежели поедание во время цветения.

2. Содержание протоанемонина неодинаково в различных видах лютиков. Это видно из данных Ширера, приведенных в табл. 214 (все растения были выращены в одинаковых условиях, так что влияние различий в условиях произрастания здесь исключено).

Таблица 214

**Содержание протоанемонина в различных видах лютиков — *Ranunculus* L.**

(от абс. сух. вещ. в проц.)

| Названия растений | Время сбора | Фазы вегетации | Процент протоанемонина |
|---|---|---|---|
| Лютик луковичный (*R. bulbosus*) . . . . . | 19/V 1935 | Полн. цвет. | 1,45 |
| Л. сардинский (*R. sardous* var. *hirsutus*) . . . . . | 24/V 1935 | » » | 3,15 |
| Л. едкий (*R. acer*) | 27/V 1935 | » » | 1,48 |
| Л. ядовитый (*R. sceleratus*) . . | 29/V 1935 | Нач. отцвет. | 2,50 |
| Л. ползучий (*R. repens*) . . . . | 3/VI 1935 | Перед полн. цвет. | 0,27 |
| Л. ползучий (*R. repens*) . . . . | 2/VII 1935 | Фаза четвертого цветка | 0,19 |
| Л. бедноцветковый (*R. parviflorus*) . . . . . | 6/VI 1935 | Созрев. семян | 2,00 |
| Л. полевой (*R. arvensis*) . . . . . | 28/VI 1935 | Фаза четвертого цветка | 1,74 |
| Л. жгучий (*R. flammula*) . . | 3/VI 1935 | Фаза второго цветка | 2,29 |
| Л. длиннолистный (*R. lingua*) . . . | 5/VII 1935 | Фаза третьего цветка | 1,21 |

Наряду с видами, содержащими значительные количества протоанемонина, к которым из произрастающих в СССР в первую очередь относятся Л. ядовитый (*R. sceleratus*) и Л. прыщинец (*R. flammula*) и в меньшей степени Л. луковичный, Л. полевой, Л. едкий, Л. длиннолистный (*R. bulbosus*, *R. arvensis*, *R. acer*, *R. lingua*), имеются виды, содержащие очень небольшие количества протоанемонина, в частности Л. ползучий (*R. repens*).

Наблюдения Ширера подтверждаются данными Борнебуша. Он изучал влияние вытяжек из различных лютиков на микроорганизмы. Протоанемонин (а возможно продукты его распада) вредно действует на бактерии и грибки. По выраженности вредного влияния на них вытяжек можно косвенно судить о содержании протоанемонина в лютиках. По наблюдениям Борнебуша, к наиболее ядовитым следует отнести: лютик едкий, Л. жгучий, Л. луковичный, Л. полевой, а к наименее ядовитым Л. ползучий и Л. водяной [*R. aquatilis (Batrachium)*]. К мало ядовитым, повидимому, относится и Л. многоцветковый *(R. polyanthemus)*. По Хеги, наиболее ядовиты Л. ядовитый, Л. едкий, Л. луковичный, Л. жгучий; менее ядовиты Л. длиннолистный, Л. золотистый, Л. шерстистый, чистяк; вряд ли являются ядовитыми Л. ползучий и Л. многоцветковый.

Таким образом, наряду с сильно ядовитыми лютиками, есть виды, имеющие лишь очень слабо выраженную токсичность. Огульное отнесение всех лютиков к ядовитым растениям, следовательно, неправильно.

3. Содержание протоанемонина, а следовательно, ядовитость лютиков, видимо, изменяется в зависимости от условий произрастания. Точных наблюдений по этому вопросу, однако, нет.

4. Имеются указания, что отдельные части лютиков обладают различной ядовитостью: наиболее ядовиты цветки, затем листья, наименее ядовиты стебли. Эти указания пока не обоснованы данными о содержании протоанемонина в отдельных органах растений.

5. В связи с улетучиванием протоанемонина при сушке, лютики безвредны в сухом состоянии, отравление ими происходит лишь на пастбищах или при кормлении скота свежей травой.

Отравления обычно наблюдаются весной или в начале лета во время массового цветения лютиков. Имеются указания, что ядовитость лютиков при сушке исчезает не полностью. Отравление животных при поедании лютиков в сухом состоянии, однако, никем не наблюдалось.

6. Протоанемонин обладает относительно слабой токсичностью. Для отравления им, в особенности для отравления со смертельным исходом, необходимо поедание животными больших количеств лютиков, чего в обычных условиях не происходит или происходит редко. Этим объясняется относительная редкость случаев отравления лютиками, несмотря на очень широкое распространение их на лугах.

7. Имеются указания на отравление скота следующими видами лютиков: Л. ядовитым *(R. sceleratus)*, Л. едким *(R. acer)*, Л. полевым *(R. arvensis)*, Л. жгучим *(R. flammula)*, Л. луковичным *(R. bulbosus)*, Л. ползучим *(R. repens)* (Гусынин, 1948).

8. Лютиками отравляются главным образом крупн. рог. скот и овцы, реже ими отравляются лошади. Имеются указания на отравление лютиками кроликов (Гусынин, 1948).

9. Протоанемонин обусловливает сильное раздражение всего пищеварительного тракта и почек. Симптомы отравлений лютиками (по Гусынину, 1948): слюнотечение, отказ от корма, отсутствие жвачки, позыв к рвоте, резкие боли в животе, припадки сильного беспокойства, вздутия, позднее сильные поносы.

Иногда в испражнениях и в моче появляется кровь. Моча выделяется часто со значительной болью. Падеж среди заболевших животных достигает у лошадей 50%, крупн. рог. скота 45%, овец 16%. При лечении применяют слабительное, а после него — средства, защищающие слизистую оболочку желудка и кишок (Гусынин, 1948).

10. Лютики, содержащие большие количества протоанемонина, обладают целебными свойствами. Растворы и отгоны лютиков убивают или задерживают развитие возбудителей ряда болезней (бактерий, вирусов, грибов). Лютики в последнее время с успехом применялись в ветеринарии для лечения ран.

Из других ядовитых веществ в некоторых лютиках обнаружена синильная кислота. Из произрастающих в СССР видов она найдена лишь в Л. полевом *(R. arvensis)*. Она содержится лишь в свежесобранных лютиках, в сухих же растениях ее нет; она не обнаружена в Л. ползучем, Л. едком, Л. луковичном, Л. золотистом *(R. repens, R. acer, R. bulbosus, R. auricomus)*, несмотря на то, что первые 3 вида брались для анализа в разных фазах вегетации.

Алкалоиды во всех видах лютиков, в которых изучалось их содержание, отсутствовали или содержались в незначительном количестве, в больших количествах они, видимо, содержатся в семенах. Имеющиеся очень скудные данные о содержании в лютиках основных питательных веществ сведены в табл. 215.

На основании этих данных можно, однако, заключить, что некоторые лютики характеризуются достаточно высоким содержанием протеина и относительно небольшим содержанием клетчатки *(R. brachylobus, R. rufosepalus)*.

Таблица 215

**Химический состав лютиков — *Ranunculus* L.**

| Вид | Что анализир. | Фаза вегетации | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *R. brachylobus* | Трава | — | — | 7,8 | 22,9 | — | 4,9 | 22,3 | 43,1 | Колаковский, 1935, Абхаз. АССР |
| *R. brachylobus* | » | — | — | 7,4 | 11,5 | 10,5 | 2,9 | 25,3 | 52,9 | Попов и др., 1944, европ. часть СССР |
| *R. rufosepalus* | » | Цвет. | 9,1 | 5,5 | 17,0 | 11,3 | 3,2 | 17,9 | 56,3 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *R. Severzovii* | » | — | — | 6,9 | 11,1 | — | 3,2 | 39,0 | 39,8 | Попов и др., 1944 |
| *R. arvensis* | Плоды | — | 12,0 | 3,5 | 10,8 | 10,0 | 22,8 | 37,2 | 25,7 | Клинг, 1933 |
| *Ranunculus* sp. | » | — | 11,6 | 5,0 | 11,8 | 11,7 | 17,0 | 44,9* | 21,3 | — |
| *R. repens* | Листья | — | — | 6,4 | 16,2 | 13,8 | 5,8 | 16,8 | 54,8 | — |
| *R. acer* | Трава | — | — | 8,1 | 7,6 | — | 2,7 | 34,4 | 47,1 | Корсмо. 1933 |

Таблица 216

**Состав золы лютиков — *Ranunculus* L.**

| Название растения | Содержание золы в проц. | Состав золы в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | Ca | Mg | Na | Fe | P | S | Si | Cl |
| *R. acer* | — | 24,3 | 18,4 | 4,1 | 6,0 | 2,4 | 3,5 | 1,8 | 3,7 | 5,0 |
| *R. lanuginosus* | 9,4 | 32,2 | 10,0 | 2,3 | 0,4 | 0,6 | 5,1 | 5,6 | 1,0 | 17,7 |
| *R. repens* | — | 28,7 | 12,5 | 3,8 | 8,7 | 2,7 | 2,0 | 2,9 | 2,5 | 8,4 |

Существенный интерес как кормовой продукт представляют семена лютиков, остающиеся при очистке зерна некоторых с-х. растений. В них содержится 17—23%, а у *R. auricomus* (Лидов, 1913) даже 35,6% жира. Указаний на ядовитость семян лютиков нет.

В золе лютиков, по Вемеру (табл. 216), больше всего содержится калия, относительно много кальция. Содержание кремнекислоты небольшое.

Бóльшая часть изученных видов относится к непоедаемым или плохо поедаемым растениям. Имеющиеся данные о непоедаемости лютиков, вероятно, несколько преувеличены, так как многие исследователи дают кормовую оценку этих растений не на основе тщательно проведенных наблюдений, а исходя из установившихся представлений об их ядовитости. На самом же деле многие виды, если не большинство лютиков, поедаются с-х. животными. Обычно они поедаются только, или преимущественно, мелк. рог. скотом, причем цветки многих видов даже хорошо поедаются овцами. При наличии же достаточного количества хороших кормов большинство лютиков поедается на пастбищах даже мелк. рог. скотом лишь в небольших количествах (соцветия, часть листьев). Поэтому они имеют в кормовом рационе с-х. животных лишь небольшое значение, возможно как растения, содержащие вкусовые вещества. Лишь некоторые из них, например Л. коротколопастный *(R. brachylobus)* поедаются хорошо и в больших количествах. Несколько видов лютиков хорошо поедаются северным оленем. Однако на оленьих пастбищах они встречаются мало обильно и дают ничтожную кормовую массу, поэтому их значение в кормовом рационе оленей невелико.

Некоторые из лютиков, в частности Л. лапчатораздельный *(R. pedatifidus)*, хорошо поедаются маралами. На Кавказе, по наблюдениям Насимовича (1949), высокогорные лютики пое-

* В том числе целлюлозы 20,7, лигнина 22,2%.

даются в течение всего лета турами и сернами; турами они поедаются в значительных количествах в июле и в августе.

В сене зеленые листья лютиков, видимо, хорошо поедаются не только овцами, но и другими видами с-х. животных. Однако даже при значительном обилии лютиков на лугах, в силу приземного расположения листьев, их раструшивания, а нередко и подсыхания к моменту уборки сена, содержание листьев в сене обычно невелико.

Таким образом, лютики, как кормовые растения на пастбищах, имеют некоторое значение лишь для мелк. рог. скота. В то же время многие из них на пастбищах являются ядовитыми растениями и при известных обстоятельствах могут вызвать отравление скота. На сенокосах они также не представляют ценности, так как дают лишь малое количество поедаемого корма. Все это заставляет отнести большинство видов лютиков к луговым сорнякам и вести борьбу с ними. Лишь немногие виды лютиков в некоторых районах могут быть расценены как хорошие или удовлетворительные кормовые растения. При пастьбе скота на пастбищах, поросших ядовитыми лютиками, необходимо соблюдение обычных профилактических мер (не выпускать на них голодный скот, не перетравливать пастбища). Лютики как кормовые и ядовитые растения изучены плохо. Учитывая значительное обилие лютиков на лугах, их изучение следует считать актуальной задачей.

1931. *R. acer* L. — Л. едкий (рис. 217). Кистекорневой травянистый многолетник. Широко распространен на лугах различных типов (суходольных, низинных, поемных) в пределах европ. части СССР. Встречается также в Зап. Сибири и в Предкавказье. На сырых и влажных лугах нередко является одним из преобладающих растений. Весной может составлять до 10 и даже до 20% от общей массы травы на некоторых типах лугов. Позднее его удельный вес в составе урожая сильно снижается. Цветочные стебли обычно одиночные, реже в числе 2—3, 30—70 *см* выс. Корневище укороченное (0,5—1,8 *см* длины), залегающее вблизи поверхности почвы. Главный корень отмирает в раннем возрасте. Придаточные корни многочисленные, отходят горизонтально или косо вниз в виде пучка от корневища. Глубина их проникновения 10—32 (40) *см*, ширина распространения корней 25—50 *см*. Корни содержат эндотрофную или эктоэндотрофную микоризу. Размножается преимущественно семенами. Семенная продуктивность, по наблюдениям в центральной части поймы р. Оки, в среднем 200—260 семян на 1 особь, на материковых лугах она меньше, нередко 30—50 семян на 1 побег. По другим данным, семенная

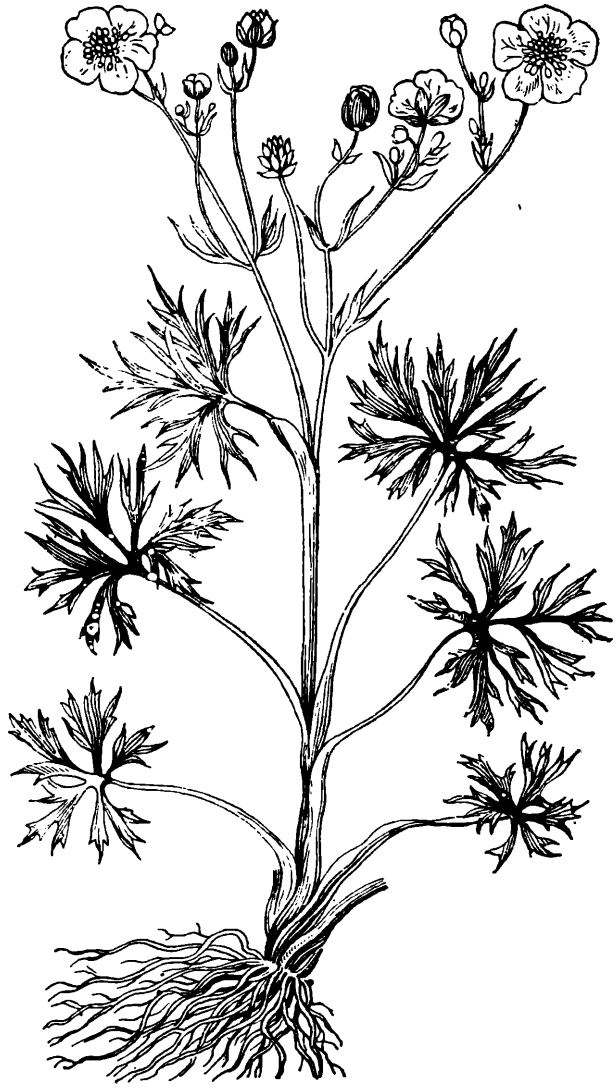

Рис. 217. Лютик едкий — *Ranunculus acer* L.

продуктивность может достигать 1000 на 1 особь. Вес 1000 семян 1,5 *г*, всхожесть до 85%. Вегетативное размножение имеет меньшее значение. Оно происходит при расчленении корневища на несколько частей. Длительность жизни неизвестна, но, видимо, довольно значительна. В природных условиях развитие молодых особей идет медленно. Так, по наблюдениям Лин-

кола, Л. едкий на низинном лугу зацветал не раньше 6-го года. В то же время в питомниках он зацветает на 2-й год (Работнов, 1946), а частично даже в первый год своей жизни. Трогается в рост ранней весной. Начинает зацветать в средней полосе в середине мая. Массово цветет в конце мая, начале июня. Цветение растянутое. В то время как одни особи полностью отцвели и дали зрелые семена, другие лишь начинают зацветать. Некоторые особи цветут лишь в августе после покоса. Семена, по наблюдениям в Дединове (пойма р. Оки), начинают поспевать к 20/VI. К 10/VII бо́льшая часть семян у растений, начавших цвести в мае, уже осыпается (если не на корню, то во время уборки сена). Таким образом, при обычных сроках скашивания травы Л. едкий успевает частично или полностью обсеменяться. Осыпавшиеся семена начинают прорастать лишь на следующую весну, только часть всходов появляется осенью. Гемикриптофит. Часть прикорневых листьев может в течение зимы сохраняться зелеными (Лапшина, 1928).

Лучше всего произрастает на местообитаниях, достаточно обеспеченных устойчивой (по годам) влажностью. Наибольшего обилия достигает, когда дождливые годы следуют один за другим. Выдерживает умеренное затопление полыми и натечными водами и небольшое заиление. Произрастает на почвах различной кислотности (от pH 4,0 до 7,5) и разного богатства, от бедных до богатых, преимущественно на суглинках и глинах. К скашиванию в обычные сроки устойчив, довольно хорошо отрастает после удаления надземных органов. Положительно реагирует на умеренный выпас. При более интенсивном выпасе угнетается и исчезает из травостоев. Отрицательно реагирует на ранние сроки скашивания, а также на выпас, сопровождаемый подкашиванием несъеденных остатков.

Содержит значительные количества протоанемонина (в фазе цветения 1,48% от абс. сух. вещ., табл. 214). Алкалоидов не содержит или содержит следы их (Баньковский и др., 1947). По Норкиной и Пахаревой (1949), алкалоиды содержатся в незначительных количествах в листьях и в бо́льших количествах в семенах; в цветках, стеблях и корнях они отсутствуют. Синильной кислоты не содержит (изучались растения в различных фазах вегетации). Содержание витамина С (в *мг*%): в листьях 100—170 (Клопотов), во всей надземной массе 60 (Овчинников, по Панковой, 1949). Листья содержат 7,4—12,1 *мг*% каротина, плоды — 23% жира (Ворошилов, 1941). В лепестках содержится (40 *мг* на 1 *кг* сухих цветков, Павлов, 1949) каротиноид флавоксантин ($C_{40}H_{50}O_3$). В золе содержится (в проц.): К — 24,3, Ca — 18,4, Mg — 4,1, Na — 6,0, Fe — 2,4, P — 3,5, S — 1,8, Si — 3,7, Cl — 5,0.

Большинством исследователей принимается, что на пастбищах Л. едкий не поедается или плохо поедается скотом. По наблюдениям в Московской обл., он поедается овцами, козами и в небольших количествах весной крупн. рог. скотом и лошадьми. По Серебрянникову (1936), поедаемость Л. едкого на пастбищах зависит от его обилия. Он поедается там, где мало обилен, но не поедается при произрастании группами. Поедается гусями (Грецов, 1932; Везарг, 1935); посредственно поедается оленями (Александрова, 1940); поедается косулями (Соколов, 1949). В сене, повидимому, поедается всеми видами животных.

На некоторых типах лугов развивает с весны значительную массу. На пастбищах эта масса не имеет существенного хозяйственного значения, так как лишь в малой степени поедается животными и имеет отрицательное значение ввиду ядовитости Л. едкого в свежем состоянии. При сенокосном использовании к моменту скашивания травы большая часть плодоносящих побегов успевает огрубеть (а при запоздалых сроках скашивания даже засохнуть) и потому имеют очень низкую кормовую ценность. Приземные же листья в значительной части теряются при сеноуборке. Л. едкий является одним из наиболее ядовитых лютиков, произрастающих в СССР. Протоанемонин, обусловливающий ядовитость его, содержится в значительных количествах (в фазе цветения 1,48% от абс. сух. вещ.). Наибольшее содержание его, а следовательно и максимальная ядовитость Л. едкого, приурочено к фазе цветения. Отравление может произойти лишь при поедании животными значительных количеств свежего лютика, что случается редко, главным образом весной, на пастбищах, бедных хорошими кормовыми травами (симптомы отравления см. в общей характеристике лютиков). В сене Л. едкий, видимо, неядовит, или во всяком случае его токсичность при сушке сильно снижается. Л. едкий следует рассматривать как вредный луговой сорняк. Участие его в луговых травостоях допустимо лишь в очень небольших размерах. Основные меры борьбы с ним: на пастбищах регулярное подкашивание несъеденных остатков; на сенокосах раннее скашивание до обсеменения. На участках,

которые (в порядке сенокосооборота) должны быть скошены поздно, на лугах, где лютик обилен, необходимо проведение весеннего подкашивания во время массового цветения лютика или обработки травостоев весной гербицидами. Существенное значение для борьбы с лютиком имеет также правильное удобрение лугов, способствующее более пышному росту злаков. По Свитошевскому, Л. едкий плохо переносит прикрытие навозом.

1932. *R. acutilobus* Ldb. — Л. остролопастной. Многолетник. Распространен на Кавказе по альпийским и субальпийским лугам, реже в березняках. С-х. животными не поедается или поедается плохо. Выносит умеренный, а на влажных и сырых местах интенсивный выпас (Толчапн, 1948).

1933. *R. Alberti* Rgl. et Schmalh. — Л. Альберта. Многолетнее, низкорослое (8—20 *см*) растение, распространенное по субальпийским и альпийским лугам гор Сред. Азии. Местами обилен, но дает незначительную кормовую массу и плохо поедается скотом (Выходцев, 1934). Есть указание, что он ядовит, не подтвержденное, однако, точными наблюдениями (Ларин, 1937).

1934. *R. altaicus* Laxm. (=*R. frigidus* Willd.) — Л. алтайский. Многолетнее низкорослое (5—20 *см*) растение. Распространено по альпийским лугам и горным тундрам (север Урала, Зап. и Вост. Сибирь, Сред. Азия). Летом поедается оленями (Игошина и Флоровская, 1939; Александрова, 1940). Не имеет существенного хозяйственного значения, так как встречается редко и дает мало корма.

1935. *R. arvensis* L. — Л. полевой. Однолетник. Распространен в некоторых районах европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии. Растет по сухим открытым местам, иногда как сорняк на полях. Содержит значительное количество протоанемонина (в фазе 4-го цветка 1,74% от абс. сух. вещ., табл. 214). Алкалоидов не содержит или содержит их очень мало (Победина, 1936; Баньковский и др., 1947). Надземные части в свежем состоянии содержат синильную кислоту, в сухом состоянии синильной кислоты не содержат. Семена при влажности 12% содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,5, протеина 10,8, белка 10,0, жира 22,8, клетчатки 37,2, безазот. экстракт. вещ. 25,7. Коэфициент переваримости их (в опытах с баранами): протеина 55,8%, белка 53,4, жира 87,2, клетчатки 22. В 100 *кг* корма содержится 74 корм. единицы. Содержание переваримого белка 4,8%. Содержащийся в семенах жир сходен с льняным маслом (Клинг, 1933). В опытах с голубями и морскими свинками не установлено ядовитости семян Л. полевого (Корневен, 1895). Л. полевой животные обычно не едят; известны случаи отравления им крупн. рог. скота и овец (Дамман, 1881).

1936. *R. auricomus* L. — Л. золотистый (рис. 218). Кистекорневой многолетник. Широко распространен в европ. части СССР, преимущественно в пределах лесной зоны. Встречается также в Предкавказье и в Зап. Сибири. Произ-

Рис. 218. Лютик золотистый—*Ranunculus auricomus* L.

растает на суходольных, низинных и поемных лугах, а также в разреженных лиственных лесах. На некоторых типах лугов является одним из преобладающих растений и образует с весны до 10—15% от общей массы травостоев. Невысокое растение, с 1, реже с 2—3 плодоносящими побегами, 20—40 *см* выс., с розеткой прикорневых листьев с округлыми или почковидно-округлыми более или менее глубоко рассеченными листовыми пластинками, сидящими на длинных черешках. Первичный корень отмирает в раннем возрасте. Вторичные корни отходят в виде пучка от короткого (0,5—0,7 *см* длины) корневища и проникают до глубины 2—15 *см*, распространяясь в стороны на 20—33 *см*. Имеет эндотрофную или эктоэндотрофную микоризу на корнях всех порядков. Размножается семенами. Средняя семенная продук-

тивность варьирует на различных типах лугов в пределах от 11 до 143 (Работнов, Пертулла).

В естественных условиях развивается медленно. По имеющимся наблюдениям, на низинном лугу он впервые зацветает не ранее как в возрасте 5 лет, в то время как на питомнике он зацветал уже на 2-й год (Работнов, 1946). С весны трогается в рост рано. Зацветает раньше Л. едкого, цветет дружнее и быстро дает семена.

Рис. 219. Лютик бореальный — *Ranunculus borealis* Trautv.

Так, по наблюдениям в Дединове (пойма р. Оки), в 1949 г. начало зацветания было отмечено в середине мая, а уже в первых числах июня он почти полностью отцвел и имел хорошо развитые семена, опадавшие при сушке. К началу покоса обычно полностью осеменяется. Зимует как факультативный розеточный гемикриптофит (Лапшина, 1928), т. е. в благоприятные годы листья сохраняются зелеными под снегом. Лучше всего произрастает на почвах с обеспеченным по сезону и устойчивым по годам увлажнением. Выносит недлительное затопление и очень небольшое заиление. Произрастает на почвах различной кислотности (от pH 4,5 до 7,5) и различного богатства питательными веществами.

К скашиванию в нормальные сроки устойчив. Не устойчив к постоянному выпасу. По старым данным, поедается овцами и козами, а лошадьми и крупн. рог. скотом не поедается. Корни поедаются свиньями. В опытах Максимова (1940) крупн. рог. скотом поедался плохо или вовсе не поедался. То же отмечается другими исследователями. Овцами и козами поедается, видимо, несколько лучше. Данные о поедании оленями противоречивы: на Кольском полуострове (по Салазкину) поедается плохо, на севере Урала (по Смоленскому) поедается охотно (Александрова, 1940). Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Поедается гусями (Грецов, 1933). Цветки поедаются рябчиками (Цвельнев, 1938). В сене вместе с другими растениями поедается удовлетворительно (Агабабян).

Количественных данных о содержании в нем протоанемонина нет. По Роллову (1908), он наименее ядовитый из кавказских лютиков, по Дамману (1881), также относится к менее вредным. Эти данные, однако, не обоснованы точными наблюдениями. Листья употребляются в пищу, медонос (Роллов, 1908).

1937. *R. borealis* Trautv. — Л. бореальный (рис. 219). Многолетник. Распространен преимущественно в лесной зоне, кроме Дальн. Востока и Кавказа. Содержит 7,75% золы (Сочава, 1936). Летом дает для оленей обильный, хорошо поедаемый корм, осенью поедается плохо. Срезанный 9/VII к 13/VIII восстановился на 10,5% (Игошина и Флоровская, 1939).

1938. *R. brachylobus* Boiss. et Hohen. (=*R. svaneticus* Rupr.) — Л. коротколопастный. Низкорослое (5—16 *см* выс.) многолетнее растение. Распространено на влажных лугах в альпийском, реже в субальпийском поясе Кавказа.

Содержит значительное количество питательных веществ (табл. 215). Охотно поедается овцами. В Абхазии считается хорошим кормовым растением (Колаковский, 1935).

1939. *R. bulbosus* L. — Л. клубненосный. Многолетник с клубневидно утолщенным основанием стебля. Распространен на сухих песчаных открытых местах, на суходольных и приморских лугах, в сухих лесах и кустарниках (некоторые районы европ. части СССР, Кавказ). Микотроф. Вегетирует рано весной и осенью. Летом листья подсыхают. Размножается главным образом семенами, вегетативное размножение имеет ограниченное значение. В фазе цветения содержит значительное количество протоанемонина (1,57% от абс. сух. вещ.). В начале и в конце вегетации содержание протоанемонина сравнительно невелико (0,25—0,30%).

В золе содержится (в проц.): K — 17,7, Ca — 13,8, Na — 6,4, Mg — 2,3, Fe — 1,6, P — 3,8, S — 0,6, Si — 7,2, Cl — 6,7 (Вемер, 1931). Содержит сапонины. Листья, собранные 4/V, содержали 98 *мг*% витамина С. По Роллову (1908), в свежем виде не поедается, а в сене является удовлетворительным кормом. Данные об отношении к выпасу противоречивы. Раннее скашивание переносит плохо.

1940. *R. caucasicus* M. B. — Л. кавказский (рис. 220). Многолетник. Широко распространен по субальпийским и частично альпийским лугам Кавказа, встречается также в Крыму. Размножается преимущественно семенами. Средняя семенная продуктивность, по наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа (урочище Шит Жет-Мес), в период с 1940 по 1947 г. варьировала от 19 до 39 семян на 1 особь (большей частью около 30 семян на особь). Листья, стебель, корни не содержат алкалоидов (Аллахвердибеков и Кувардин, 1938; Победина, 1938б). Видимо по аналогии с другими лютиками, считается ядовитым (Ярошенко, 1931; Буш, 1936). Цветки хорошо поедаются овцами (Массино, 1939). По Угрехелидзе (1947), поедается удовлетворительно всем скотом, по другим данным, крупн. рог. скотом и лошадьми не поедается или поедается плохо. На субальпийских лугах при выпасе постепенно снижает обилие; на альпийских лугах выносит умеренный выпас (Толчаин, 1948).

1941. *R. elegans* C. Koch — Л. стройный. Многолетник. Распространен на субальпийских и альпийских лугах Кавказа (на выс. 1800—2700 *м* н. у. м.). Надземные части алкалоидов не содержат (Победина, 1936). Цветки охотно поедаются овцами, иногда поедается и крупн. рог. скотом (Массино, 1939). Выносит выпас значительной интенсивности (Толчаин, 1948).

1942. *R. flammula* L. — Л. жгучий, прыщинец (рис. 221). Многолетнее небольшое (15—20 *см* выс.) растение с прямыми или восходящими стеблями; имеются плавающие формы. Встречается в небольшом обилии преимущественно в пределах лесной зоны европ. части СССР, где нередок по сырым, позднее обсы-

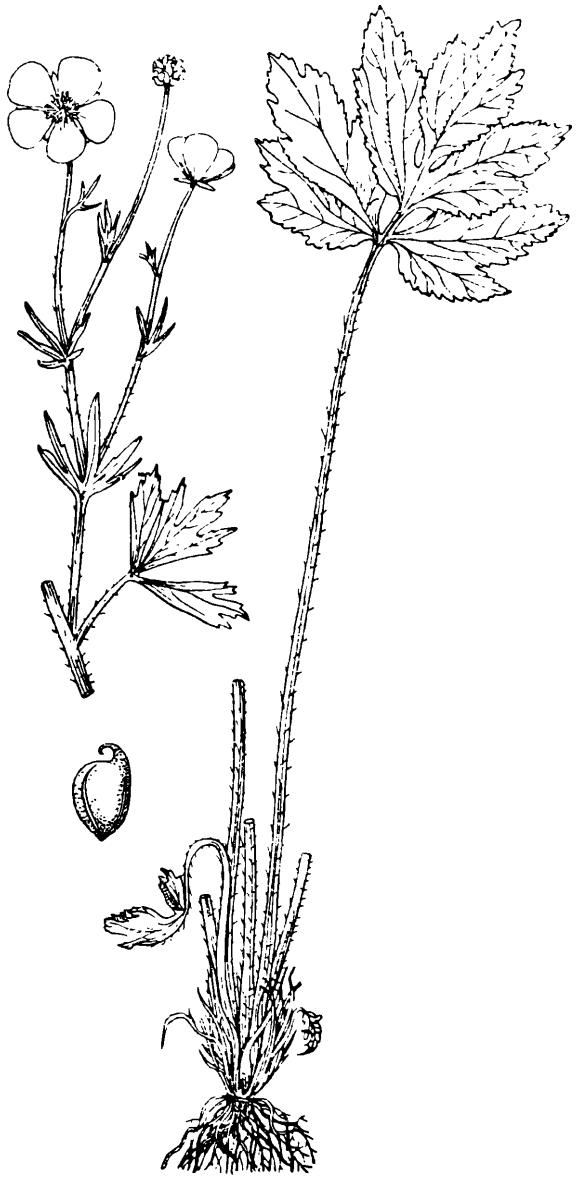

Рис. 220. Лютик кавказский — *Ranunculus caucasicus* M. B.

хающим понижениям как в пойме, так и вне поймы. Обычно не обилен. Размножается семенами и вегетативно (отводками). Зимует как розеточный гемикриптофит (Лапшина, 1928). Один из наиболее ядовитых лютиков; содержание протоанемонина в фазе цветения — 2,29% (табл. 214). По старым сведениям, поедается лишь лошадьми. По Петрову (1912), охотно поедается коровами; эти наблюдения нуждаются в проверке.

Рис. 221. Лютик жгучий — *Ranunculus flammula* L.

1943. *R. grandifolius* C. A. M. — Л. крупнолистный. Крупное (30—100 *см* выс.), длиннокорневищное многолетнее растение. Распространен в лесном поясе и по субальпийским и альпийским лугам Алтая, Саян, Тарбагатая, Тянь-Шаня. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). По Дмитриеву (1938), второстепенный летний корм для маралов в альпийском поясе. По Рубцову (1948), в свежем виде не поедается, в сене поедается плохо и главным образом овцами.

1944. *R. illyricus* L. — Л. иллирийский. Многолетник. Невысокое (20—40 *см*) ксерофильное растение, густо покрытое белыми или серыми шелковистыми волосками. Распространен по степям, реже в лесах (европ. часть СССР, Кавказ). Размножается семенами и отводками. Крупн. рог. скотом не поедается (Полякова, 1939). По Хеги, поедается овцами. Благоприятно реагирует на выпас (Вульф, 1925).

1945. *R. japonicus* Thunb. — Л. японский. Многолетник. Распространен по лесам, кустарникам и лугам на Дальн. Востоке. По Вемеру (1931), в свежем состоянии содержит 0,12% острого на вкус желтого масла. Крупн. рог. скотом не поедается (Некрасова, 1936). Пятнистым оленем листья и цветки поедаются плохо (Рябова и Саверкин, 1937). Данные об отношении к выпасу противоречивы: по Данилову (1937), обильно разрастается под влиянием выпаса, по Рябовой и Саверкину (1937), к выпасу неустойчив, а к скашиванию устойчив.

1946. *R. lanuginosus* L. — Л. шерстистый. Многолетник, встречается редко в лесах и среди кустарников по сред. Днепру и в Причерноморье. Синильной кислоты не содержит. Содержит 9,41% золы. В золе содержится (в проц.): K — 32,2, Ca — 10,0, Na — 0,4, Mg — 2,3, Fe — 0,6, P — 5,1, S — 5,6, Cl — 17,7, Si — 1,0. Содержит сапонины. По Дамману (1881), относится к менее вредным лютикам.

1947. *R. leptorrhynchus* Aitch. et Hemsl. — Л. тонконосиковый. Многолетник, произрастает в Сред. Азии, местами обильно. В свежем состоянии в небольшом количестве поедается скотом. В сене поедается лучше (Минервин, 1942).

1948. *R. lingua* L. — Л. длиннолистный. Крупное (50—115 *см* выс.) многолетнее растение с крупными (3—4,5 *см* в диаметре) цветками с длинными (до 80 *см*) подземными побегами. Имеет наземные и водные формы. Распространен по всему СССР, за исключением Дальн. Востока. Произрастает по болотам, болотистым лугам, вокруг водоемов. Микотроф. Встречается обычно в небольшом обилии. В фазе цветения содержит 1,21% протоанемонина (табл. 214). В свежем состоянии ядовит. Указание Барышникова (1933) на то, что он менее ядовит, нежели Л. ползучий, судя по содержанию в нем протоанемонина (табл. 214), видимо, неверно. С-х. животными не поедается (Роллов, 1908). Поедается бобрами (Хлебович, 1934).

1949. *R. nivalis* М. В. — Л. снеговой. Многолетнее небольшое растение, распространенное в арктике. Поедается оленями весной средне, летом и осенью плохо (Александрова, 1935).

1950. *R. oreophilus* М. В. — Л. горный. Кистекорневой многолетник. Широко распространен по субальпийским и альпийским лугам Кавказа, встречается также в Крыму. Размножается семенами. Средняя семенная продуктивность, по наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа, варьировала по годам от 18 (в 1947) до 48 (в 1940); наиболее часто она была равна 36—38 семенам на 1 особь. Цветки хорошо поедаются овцами (Массино, 1939). Крупн. рог. скотом не поедается или поедается плохо. Поедается турами и сернами (Насимович, 1949). Отношение к выпасу меняется в зависимости от условий произрастания: в альпийском поясе на крутых склонах очень вынослив к выпасу, на пологих — умеренно вынослив; на субальпийских лугах неустойчив к выпасу, постепенно снижая обилие (Толчаин, 1848).

1951. *R. oxispermus* М. В. — Л. остроплодный. Многолетник, распространен в степной и полупустынной зонах (юг европ. части СССР, Кавказ, частично Сред. Азия). По наблюдениям на зимних пастбищах Азербайджанской ССР, весной овцами плохо или почти совсем не поедается (Прилипко, 1949).

1952. *R. Pallasii* Schlecht. — Л. Палласа, бада кох (ненецк.). Многолетник с ползучими надземными побегами. Распространен по сырым местам и в водоемах в тундровой зоне, а на Дальн. Востоке и в пределах лесной зоны. Хорошо поедается оленями (Игошина, 1937; Вашкевич, 1932; Александрова, 1940; Аренс, 1947). Образуемая им кормовая масса, однако, невелика.

1953. *R. pedatifidus* Sm. (=*R. amoenus* Ldb.) — Л. лапчатораздельный. Многолетник. Распространен преимущественно в субальпийском поясе Алтая и Тарбагатая. Маралами поедается хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949).

1954. *R. pedatus* W. et K. — Л. стоповидный. Многолетник. Распространен в некоторых районах европ. части СССР, в Предкавказье, Зап. Сибири, Сред. Азии. Поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945).

1955. *R. pinnatisectus* М. Pop. — Л. перистораздельный. Многолетник, распространен в Сред. Азии, местами очень обилен. В свежем состоянии поедается в небольших количествах. Несмотря на произрастание в значительном обилии, случаев отравления неизвестно. Лучше поедается в сене (Минервин, 1942).

1956. *R. polyanthemus* L. — Л. многоцветковый, цхвирис сатехала (груз.), дагнацачик (арм.). Кистекорневой многолетник. Широко распространен по сухим (суходольным, поемным) лугам на достаточно богатых почвах, по луговым степям, реже в осветленных лесах. Размножается преимущественно семенами. Листья содержат 84—131 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). По наблюдениям Танфильева (1940), на Сев. Кавказе овцы и крупн. рог. скот довольно часто поедают листья и верхушки стеблей с цветками и плодами. В июле растения были на 53% объедены скотом. По другим данным (Дояренко, 1949; Адлеровский р-н Краснодарского края), крупн. рог. скотом не поедается. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). Семена поедаются рябчиками (Цвельнев, 1938).

Рис. 222. Лютик ползучий — *Ranunculus repens* L.

1957. *R. repens* L. — Л. ползучий (рис. 222). Многолетнее малорослое растение с ползучими надземными побегами. Широко распространен

по влажным и сырым лугам различных типов и как сорняк в посевах (особенно в посевах многолетних трав и на выродившихся искусственных лугах). Корневая система поверхностная, максимальная глубина укоренения 20—30 *см*. Корни 1—3-го порядков имеют эндотрофную или эктоэндотрофную микоризу. Размножается как семенами, так и вегетативно (путем укоренения удлиненных ползучих побегов). По Хребтову, по наблюдениям на пашне, средняя семенная продуктивность 340 семян на особь; на лугу 70. Вес 1000 семян около 2,4 *г*. Семена частично всходят после осыпания, большею же частью на следующий год. Всхожесть семян до 83%, прорастание растягивается на ряд лет, благодаря чему в почвах обычно содержится большое число всхожих семян Л. ползучего.

Зимует как собственно розеточный гемикриптофит с зелеными листьями (Лапшина, 1928). Местами, однако, листья на зиму отмирают. Лучше всего произрастает на почвах значительного, обеспеченного и устойчивого по сезону и годам увлажнения. Хорошо выносит длительное заливание и умеренное заиление. Произрастает на почвах различной кислотности (pH 4,5—7,5) и различного богатства. Наиболее обилен на почвах суглинистого и глинистого состава. Выносит значительное затенение. В силу приземного расположения листьев устойчив к сенокошению и к выпасу. Даже в фазе цветения содержит лишь очень небольшое количество протоанемонина (0,19—0,27%, табл. 214). В свежем состоянии имеет не особенно острый вкус (Роллов, 1908). Не содержит алкалоидов или содержит лишь следы их (Аллахвердибеков и Кувардин, 1938; Баньковский и др., 1947; Мирзоян и Амирзадян, 1949). По старым данным, содержит 0,0087% синильной кислоты, Ширер (1938) ее, однако, не обнаружил. По данным одного анализа, содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,4, протеина 16,2, белка 13,8, жира 5,8, клетчатки 16,8, безазот. экстракт. вещ. 54,8, Ca—0,94, P—0,33, K — 1,72, Si — 0,136, Cl — 0,88. По Вольфу, в золе содержится (в проц.): K — 28,7, Ca — 12,5, Na — 8,7, Mg — 3,8, Fe — 2,7, S — 2,9, P — 2,0, Si — 2,5, Cl — 8,4. Сведения о поедаемости противоречивы. По старым наблюдениям, поедается козами и лошадьми, а иногда овцами; крупн. рог. скотом не поедается. По наблюдениям Барышникова (1933, поймы рр. Оби и Иртыша) и Толчаина (1948, Кавказ), не поедается. В то же время для Московской обл. отмечено охотное поедание Л. ползучего крупн. рог. скотом (Колосова, Ювенская, Киселев, Петров, 1912; Работнов, 1940), при этом некоторые считают, что поедание Л. ползучего безвредно для скота, другие считают, что оно вредно отражается на молочной продуктивности скота (Петров, 1912). Имеются даже указания об отравлении им скота (Дамман, 1881 по Гусынину, 1948). Учитывая малое содержание протоанемонина, можно полагать, что поедание этого растения в небольших количествах не должно вредно влиять на животных. Относится к группе растений, придающих горький вкус молоку и маслу (эти данные следует проверить). Поедается бобрами (Хлебович, 1934). В вареном виде скармливается индюшатам (Корневен, 1895). Есть указание, что корни скармливаются скоту как молокогонное средство (Дамман). В сене поедается хорошо. Семена поедаются глухарем и тетеревом (Соколов, 1949). На Камчатке местным населением считается ядовитым (Липшиц, 1937). Ввиду массового распространения желательно проведение соответствующих анализов и наблюдений для выяснения ядовитости или безвредности этого растения.

Листья используются в пищу (Роллов, 1908; Знаменский, 1932). Рассматривается как сорняк. Из изученных мер борьбы эффективными можно признать внесение удобрений (в густых, высоких травостоях Л. ползучий подавляется). Удовлетворительные результаты получены при применении для борьбы с Л. ползучим хлората натрия (10—20 *г* на 1 *м*²) обычно в виде 7,5-процентного раствора. Представляет ценность как лекарственное растение (кровоостанавливающее средство).

1958. *R. reptans* L. — Л. распростертый. Маленькое растение с распростертыми на почве, укореняющимися стеблями. Распространено в европ. части СССР, в Сибири, на Дальн. Востоке; встречается не часто и в малом обилии. По прежним данным, крупн. рог. скотом не поедается, поедается козами и лошадьми и иногда овцами. Считается ядовитым. Протоанемонина содержится меньше, чем в Л. едком.

1959. *R. rufosepalus* Franch. — Л. рыжечашечный. Многолетник, встречается в альпийском поясе гор Сред. Азии. В фазе цветения содержит воды 9,1% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,5, протеина 17,0, белка 11,3, жира 3,2, клетчатки 17,9, безазот. экстракт. вещ. 56,3 (Плешко и Пехачек, 1944).

1960. *R. sceleratus* L. — Л. ядовитый (рис. 223), катушбайа (абхаз.), джогоришбае (мингр.), анктован, куянот (узб.). Одно-двулетник. Широ-

ко распространен. Микоризы не обнаружено (Ячевский, 1933). Наиболее ядовитый из встречающихся в СССР лютиков. В фазе начала отцветания содержит 2,5% протоанемонина (табл. 214). По Норкиной и Пахаревой (1949), в листьях содержится незначительное количество алкалоидов, больше их содержится в семенах; в корнях, стеблях и цветках они отсутствуют. По Троицкому (1942), из 1 *кг* сырой травы получается 1 *л* отгона, содержащего 0,2% протоанемонина. Скотом не поедается. Маралом не поедается или поедается случайно (Ларин и Паламарчук, 1947). Плоды без вреда поедаются птицей. Стебли и листья в вареном виде употребляются в пищу (Роллов, 1908), используется в народной медицине. Имеются многочисленные указания об отравлении им животных. По имеющимся наблюдениям (Дамман, 1881), отравление происходит не от поедания плодоносящих побегов, а от поедания молодых прикорневых листьев.

1961. *R. Severzovii* Rgl. — Л. Северцова. Многолетник. Распространен в Сред. Азии. В фазе цветения содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,9, протеина 11,1, жира 3,2; клетчатки 34,0, безазот. экстракт. вещ. 39,8. По Никитину (1940), поедаются лишь засохшие листья осенью и зимой мелк. рог. скотом, в зеленом же состоянии (весной, летом) не поедается и является ядовитым. По Минервину (1949), однако, поедается весной крупн. рог. скотом.

1962. *R. ussuriensis* Kom. — Л. уссурийский. Многолетнее невысокое (18—30 *см*) растение. Распространено по лесам и кустарникам на Дальн. Востоке. Эфемероид. Начинает вегетацию рано весной (в начале апреля) и заканчивает ее в 2—2,5 месяца. Запас сырой массы достигает 125 *кг/га*. Поедается лишь крупн. рог. скотом и то средне или плохо; повидимому, поедается также и свиньей (Лучник, 1938а).

1963. *R. villosus* DC. — Л. волосистый. Многолетник, встречается на Кавказе. Листья в вареном виде употребляются в пищу (супы, борщи), цветки применяются в народной медицине как кровоочистительное средство, медонос (Роллов, 1908).

Кроме вышеизложенного, имеются данные, что в следующих видах лютиков не содержится алкалоидов, или они содержатся в очень небольших количествах: 1964. *R. aragazii* Grossh. — Л. арагацкий (Давлатян, 1949), 1965. *R. propinquus* C. A. M. — Л. близкий (Орехов, 1935; Баньковский и др., 1947), 1966. *R. turkestanicus* Franch. — Л. туркестанский (Орехов, 1935; Массагетов, 1947).

Имеются также указания, не обоснованные соответствующим материалом, что нижеследующие виды ядовиты или подозрительны на ядовитость:

Рис. 223. Лютик ядовитый — *Ranunculus sceleratus* L.

1967. *R. amurensis* Kom. — Л. амурский, 1968. *R. baldshuanicus* Rgl. — Л. бальджуанский, 1969. *R. Buhsei* Boiss. (=*R. Boissieri* Simonk.) — Л. Бузе, 1970. *R cassubicus* L. — Л. кашубский, 1971. *R. chinensis* Bge. — Л. китайский, 1972. *R. linearilobus* Bge. — Л. линейнолопастный, 1973. *R. polyrhizus* Steph. — Л. многокорневой.

## THALICTRUM L. — ВАСИЛИСТНИК

Многолетние травы с перисторазделными листьями и с многочисленными мелкими цветками, собранными в метельчатое соцветие.

Околоцветник простой, чашечковидный, из 4 (реже из 5) опадающих листочков. Тычинок много; они значительно длиннее околоцветника. В СССР встречаются 19 видов. Некоторые из них местами довольно обильны и могут иметь существенное хозяйственное значение. Во всех изученных видах обнаружены алкалоиды. В надземных частях у большинства видов алкалоидов немного, и они, видимо, малотоксичны. В листьях В. узколистого и В. водосборолистного *(T. angustifolium, T. aquilegifolium)* обнаружены глюкозиды. В подземных органах В. малого *(T. minus)* найдены сапонины. Некоторые виды, во всяком случае в некоторых районах, особенно в молодом состоянии, удовлетворительно, а иногда хорошо поедаются с-х. животными. Случаев отравления скота василистниками не отмечено. Корни считаются ядовитыми. Они вызывают ослабление сердечной деятельности, поражение органов дыхания, нарушение двигательной способности (Гусынин, 1948). Отравление корнями может иметь место лишь у свиней.

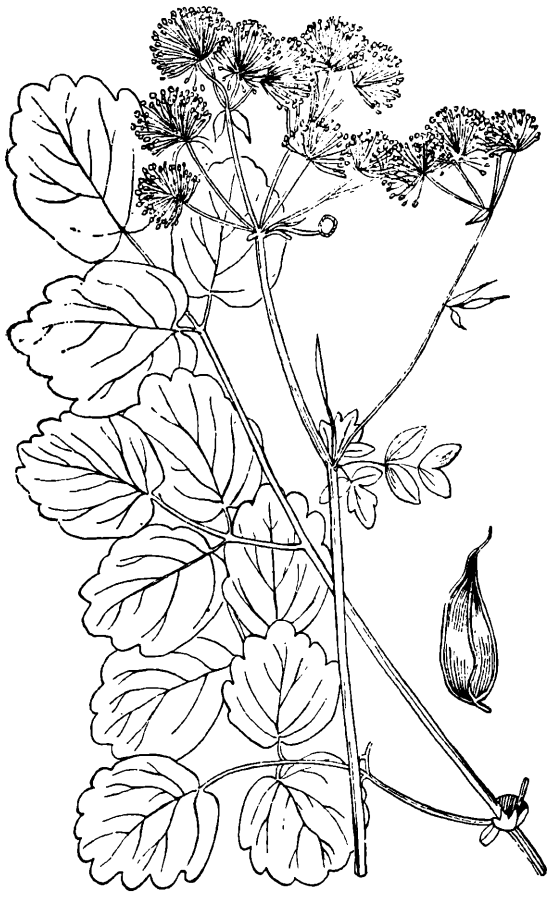

Рис. 224. Василистник водосборолистный — *Thalictrum aquilegifolium* L.

1974. *T. alpinum* L. — В. альпийский. Низкорослое (5—20 *см*) растение с перистыми или дважды перистыми, почти кожистыми, листьями. Распространено в тундровой зоне и в горных районах (Урал, Кавказ, Алтай, Вост. Сибирь, Сред. Азия), главным образом по горным тундрам и альпийским лугам. Содержит небольшие количества алкалоидов (Массагетов, 1947; Лазурьевский и Садыков, 1945). Немного поедается овцами (Выходцев, 1934).

1975. *T. angustifolium* L. — В. узколистный. Высокое (до 100—150 *см*) растение. Довольно широко распространено в европ. части СССР по умеренно влажным и влажным лугам и кустарникам. Обычно встречается в виде незначительной примеси, реже более обильно. Размножается преимущественно семенами. Семенная продуктивность, по наблюдениям в пойме р. Оки (Дединово), в среднем за 2 года составляла в центральной пойме 1480 семян на 1 особь, в притеррасной (щучковый луг)—1130 семян. В надземных частях обнаружены алкалоиды. Повидимому, они содержатся и в корнях. В листьях обнаружен глюкозид линамарин ($C_{10}H_{17}O_6N$), отщепляющий синильную кислоту. Синильная кислота в небольших количествах обнаружена в листьях и в семенах. Корни считаются ядовитыми. О поедаемости сведений нет. Медонос.

1976. *T. aquilegifolium* L. — В. водосборолистный (рис. 224). Высокое (до 100 *см*) растение с крупными дважды, трижды перистыми листовыми пластинками. Распространен по лесам, кустарникам и лесным полянам в европ. части СССР. Встречается обычно в небольшом обилии. Семена лучше прорастают на свету, всхожесть до 100%. В листьях, стеблях, цветках и семенах содержится глюкозид линамарин ($C_{10}H_{17}O_6N$), отщепляющий синильную кислоту. Из 100 *г* листьев может образоваться 50—60 *мг* HCN. Листья содержат свободную синильную кислоту (0,024—0,030%). По наблюдениям, на протяжении одного сезона содержание глюкозида и синильной кислоты с июня по сентябрь уменьшилось вдвое, в следующий сезон оно оставалось неизменным. При высушивании в растении сохраняются лишь следы синильной кислоты. Семена содержат 16,5% масла (Иванов, 1937). Корневище считается ядовитым, им могут отравляться свиньи (Корневен, 1895). По старым наблюдениям, поедается овцами, козами, лошадьми, крупн. рог. скотом. На

севере Архангельской обл. верхушки стеблей и соцветия хорошо поедаются оленями (Александрова, 1940).

1977. *T. contortum* L. — В. скрученный. Очень сходен с В. водосборолистным. Распространен в Сибири и на Дальн. Востоке. По Лучник (Дальн. Восток, 1938а) и Ларину (Зап. Сибирь, 1931), скотом не поедается. Имеется, однако, одно указание, что скот на Дальн. Востоке его охотно поедает (Ларин, 1937). По Рябовой и Саверкину (1937), соцветия и листья удовлетворительно поедаются пятнистым оленем. Неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

1978. *T. filamentosum* Maxim. — В. нитчатый. Небольшое (30—40 *см* выс.) длиннокорневищное растение. Произрастает в смешанных и хвойных лесах Приморского края. Имеет жесткие листья и твердые, как проволока, стебли. Скотом не поедается (Лучник, 1938а).

1979. *T. flavum* L. — В. желтый (рис. 225), гнузмндзук (армян.). Высокое (60—150 *см*, а иногда и выше) растение. Корневище большей частью дает отводки. Широко распространено (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток) по влажным лугам, кустарникам и частично лесам. По наблюдениям в пойме р. Оки (Дединово) в 1949 г., 1 плодоносящий побег в среднем дает 400 семян. Всхожесть семян до 54%. Корни и надземные части содержат алкалоиды. По Орехову (1935), в надземной части содержится, однако, незначительное количество алкалоидов. В корневище обнаружены берберин и глюкозид, не отщепляющий HCN. Наличие алкалоида берберина требует проверки. Надземная часть неядовита или слабо ядовита, корни ядовиты. По шведским данным, поедается овцами, козами, лошадьми и крупн. рог. скотом; иногда поедается свиньями. Оленями поедается плохо (Андреев, 1931). Пятнистым оленем не поедается, но этот вопрос требует дальнейшего выяснения (Рябова и Саверкин, 1937). Корни иногда поедаются свиньями, при этом могут быть случаи отравления (Корневен, 1895). Неустойчив к выпасу. В народной медицине применяется против малярии, эпилепсии и желтухи.

1980. *T. foetidum* L. — В. вонючий. Невысокое (обычно 20—50 *см*) железисто-пушистое растение с неприятным запахом. Распространен в Приуралье, в Сибири, на Дальн. Востоке, в горах Сред. Азии, на Кавказе. Листья и корни содержат много алкалоидов, меньшее содержание их наблюдается в стеблях и семенах (Баньковский и др., 1947; Массагетов, 1947; Баньковский и Ануфриева, 1950). Богат аскорбиновой кислотой. Ее содержание (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 14/VI 1944 г.): в цветках 10 037, в листьях 11 540 (Муравьева и Баньковский, 1947). Семена содержат 19% жидкого масла (Иванов, 1937). Надземные части сапонинов не содержат (Черникова, 1949). По наблюдениям в Хакасской автономной обл. и Вост. Сибири, овцы и лошади поедают хорошо, а крупн. рог. скот плохо (Ревердатто и Куракина, 1932), в Киргизской

Рис. 225. Василистник желтый — *Thalictrum flavum* L.

ССР, по Выходцеву (1934), овцами поедается лишь в небольших количествах. По наблюдениям Ларина (1931), непосредственно перед цветением и после цветения скотом не поедается. В Якутской АССР на пастбищах крупн. рог. скотом не поедается или поедается плохо (Работнов, 1933). Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). Таким образом, поедается лишь овцами и лошадьми и то лишь в некоторых районах. Дает незначительную кормовую массу, поэтому даже в районах, где поедается хорошо, представляет небольшую ценность как кормовое растение. Очень неустойчив к постоянному, достаточно интенсивному выпасу.

1981. *T. minus* L. ( = *T. kemense* Fr., *T. chinense* Freyn) — В. малый (рис. 226), нян зибрай (тибет.), сана маки (армян.), санчак оти

(узб.), унчунчи (туркмен.). Многолетник. Широко распространен по дренированным лугам, луговым степям, а также среди кустарников. Наиболее обилен на дренированных краткопоемных лугах, где иногда входит в состав преобладающих растений, образуя до 10—15%, а иногда и более в составе урожаев, обычно же встречается лишь в виде небольшой примеси.

Является сборным видом, состоящим из большого числа мелких, отличающихся экологически и морфологически форм. В связи с этим внешний вид его сильно варьирует.

Рис. 226. Василистник малый — *Thalictrum minus* L.

Обычно представляет собой довольно высокое (50—100 *см*, а иногда и выше) растение с прямым или коленчато изогнутым стеблем; форма и размеры листочков сильно варьируют, обычно они округлые или округло-яйцевидные. Корневище короткое, расположенное вблизи поверхности. Первичный корень отмирает рано. Вторичные корни отходят от корневища в большом числе и, видимо, глубоко проникают в почву. Размножается преимущественно семенами. По наблюдениям в 1948 г. в пойме р. Оки (Дединово), средняя семенная продуктивность 930—980 семян на 1 особь.

Длительность жизни, видимо, очень значительна. Молодые растения в условиях естественных сообществ развиваются медленно. В средней полосе европ. части СССР зацветает обычно в середине июня. По наблюдениям в Дединове (пойма р. Оки), уже к 10/VII дает семена, которые частично осыпаются при сушке сена. Обычно семена полностью созревают к концу июля.

Лучше всего произрастает на дренированных сухих или умеренно влажных, достаточно богатых почвах нейтральной или слабо кислой реакции, выносит недлительное заливание и очень небольшое заиление, является довольно засухо- и морозостойким растением. Скашивание, особенно не в слишком ранние сроки, выносит хорошо. К выпасу неустойчив, на постоянных пастбищах обычно отсутствует. В надземной массе и в корнях обнаружены алкалоиды. Содержание алкалоидов в растениях, собранных в разных районах, не одинаково. Так, по Побединой (1936, 1938), в образцах, собранных на Кавказе (листья, все растение), обнаружены лишь небольшие количества алкалоидов. В образцах, собранных на Алтае и в Забайкалье, в надземных частях содержалось ничтожное количество алкалоидов, а в корнях их было много (Орехов, 1935). В образце из Сред. Азии содержалось много алкалоидов (Массагетов, 1947, анализировалось все растение). Значительные количества алкалоидов обнаружены в В. малом в Киргизской ССР (Орехов и Норкина, приводится по Советкиной, 1938). В образце из Армянской ССР в листьях содержалось много алкалоидов (Мирзоян и Амирзадян, 1949). По Норкиной и Пахаревой (1949, Вологодская обл.), в корнях найдено значительное количество алкалоидов, меньше их содержится в листьях и цветках и очень мало в стеблях. В семенах обнаружено незначительное содержание алкалоида (Баньковский и Ануфриева, 1950), по Дионисьеву и Черномаз (1938), при анализе сухих образцов В. малого обнаружено 0,21% алкалоидов. Юнусов и Прогрессов (Сред. Азия, 1948) в надземных частях образца, собранного 24/V (в фазе конца цветения — начала обсеменения), установили наличие 0,41% алкалоидов: тальмина ($C_{20}H_{23}NO_3$) и тальмидина ($C_{21}H_{25}NO_4$). В корнях обнаружены 5 алкалоидов, в том числе таликмин ($C_{21}H_{25}NO_4$) и таликмидин ($C_{20}H_{25}NO_4$) и основание № 5; общее количество алкалоидов — 0,83—0,95% (Юнусов и Прогрессов, 1950). По Орехову и Норкиной (по Советкиной, 1938), алкалоиды В. малого не обладают токсическими свойствами. В надземных частях обнаружены 1,7% глюкозидов (Дионисьев и Черномаз, 1938) и сапонины. Содержание глюкозидов

в растениях, собранных в Армянской ССР в фазе плодоношения; в одном образце (из района Гехард) было 5,9%, в другом (район оз. Севан) 10,2% (Бунятян, Федоров, Гаспарян, 1948). По наблюдениям в Зап. Сибири (Черникова, 1949), в надземных частях сапонинов (во всяком случае биологически активных) не обнаружено.

Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 8/VI 1943): в цветках 4376, в листьях 7618 (Муравьева и Баньковский, 1947).

Сведения о поедаемости с-х. животными довольно противоречивы. Так, Дмитриев (1904), Выходцев (1934), Советкина (1938), Полякова (1939), Минервин (1942), Мусатова (1948) отмечают, что скот не поедает на пастбищах В. малый или поедает его очень плохо. По Ревердатто и Куракиной (1933), Степаненко и Ларину и др. (Ларин, 1937), молодые листья и стебли довольно охотно поедаются на пастбищах овцами, крупн. рог. скотом и лошадьми; во время цветения и после скот на пастбищах не поедает В. малый. Последнее не подтверждается, однако, наблюдениями других исследователей. Так, по Танфильеву (Сев. Кавказ, 1940), с мая по июнь побеги и главным образом листья поедались овцами на 66%. По Кузнецову (1941), в Бурят-Монгольской АССР В. малый поедается крупн. рог. скотом и овцами с весны до конца августа (а может быть и позже). Поедаемость его с весны к осени постепенно уменьшается. Так, весной крупн. рог. скот хорошо поедал и стебли и листья, а овцы хорошо поедали листья и удовлетворительно стебли; в первой половине августа крупн. рог. скот хорошо поедал листья и плохо поедал стебли, овцы поедали удовлетворительно листья, но не поедали стеблей. Во второй половине августа поедались лишь листья (крупн. рог. скотом удовлетворительно, овцами плохо). По Тихомирову и Величко (1939, Киргизская ССР) на осоковых горных пастбищах В. малый хорошо поедался крупн. рог. скотом. По наблюдениям в пойме р. Оки, на большей части стеблей соцветия с прилегающими к ним листьями были обкусаны крупн. рог. скотом, при наличии на пастбище обильного другого корма (злаки; Работнов). По другим данным, поедается всеми видами с-х. животных. Таким образом, можно считать, что, во всяком случае в некоторых районах, В. малый удовлетворительно, а иногда даже хорошо поедается в молодом состоянии. Поедаемость в более поздних фазах вегетации выяснена еще недостаточно. В сене поедается всеми видами скота (Ларин, 1937).

Удовлетворительно поедается маралом (Ларин и Паламарчук, 1949), пятнистым оленем (соцветия и листья, Рябова и Саверкин, 1937), оленями (Тихомиров, 1935). Данных об ядовитости растения нет. Лишь в верховьях р. Печоры среди местного населения В. малый считается вредным для скота (Лапина, 1940). На Дальн. Востоке в мае молодые побеги используются в пищу (для супов, как приправа к сое;

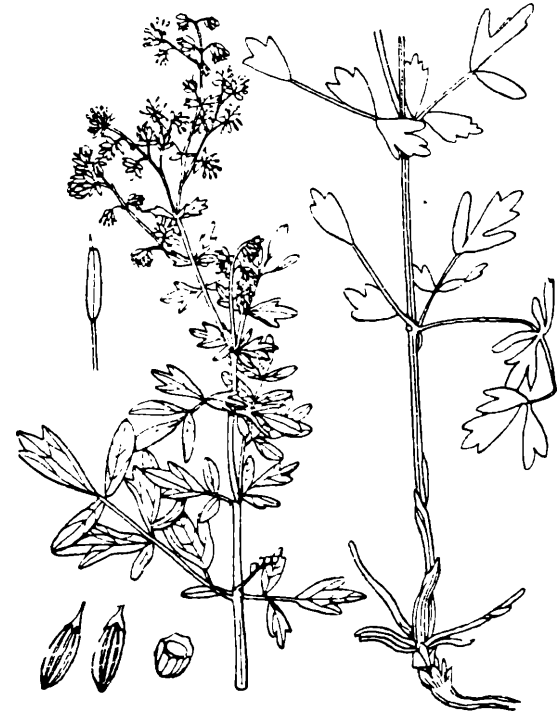

Рис. 227. Василистник простой — *Thalictrum simplex* L.

Лучник, 1938б). Применяется в народной медицине. Порошок из корня и травы употребляется для лечения ран (особенно «червивых», Варлаков, 1933; Уткин, 1933). Хороший медонос.

1982. *T. petaloideum* L. — В. ложнолепестковый. Распространен в Сибири, на Дальн. Востоке, Тянь-Шане. В надземных частях и в корнях обнаружены значительные количества алкалоидов (Орехов, 1935; видимо, анализировалось все растение). Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

1983. *T. simplex* L. — В. простой (рис. 227). Довольно высокое (60—100 *см*, редко выше) растение. Широко распространено по лугам, кустарникам, лесам. Обычно не обилен и не

имеет существенного хозяйственного значения. Лишь местами встречается обильно, на лугах определенного типа является преобладающим растением (например в центр. части Якутской АССР), образуя до 10—20%, а иногда и более от общей массы урожая. Встречается как в поймах, так и на материковых лугах. Лучше всего произрастает на умеренно влажных и влажных незаболоченных почвах, слабо кислой или нейтральной реакции. Выносит недлительное затопление и слабое заиление. Отрицательно реагирует на выпас. К скашиванию в обычные сроки устойчив. В образце, собранном 20/VII в фазе цветения в Якутской АССР (Габышев и Казанский, 1948), содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 10,4, белка 10,1, жира 3,7, безазот. экстракт. вещ. 47,5, клетчатки 33,1, золы 5,4, Ca — 0,67, P — 0,27, $SiO_2$ — 0,84. Содержит алкалоид $C_{38}H_{47}N_2O_5$ — таликтринин (Норкина и Пахарева, 1949). Количество алкалоидов варьирует от района к району. Так, в образце из Забайкалья корни и надземные части содержали очень небольшое количество алкалоидов (Орехов, 1935), в образце из Сред. Азии (анализировалось все растение) содержалось много алкалоидов (Массагетов, 1947), в образце из Вологодской обл. корни и листья содержали большое количество алкалоидов (0,29%), в цветках их было меньше, а в стеблях лишь незначительное количество (Норкина и Пахарева, 1949, 1950). Значительные количества алкалоидов обнаружены в семенах (Баньковский и Ануфриева, 1950). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 13/VII 1944): в цветках 2222, в листьях 5739 (Муравьева и Баньковский, 1947). Надземные части сапонинов не содержат (Черникова, 1949). Крупн. рог. скотом, по наблюдениям в Зап. Сибири, поедается плохо (Мусатова), на Дальн. Востоке (*T. simplex* var. *amurense* Maxim.) в июньской и июльской отавах крупн. рог. скотом поедается средне (Некрасова, 1934). Поедаемость молодых стеблей и листьев на Дальн. Востоке отмечена также другими исследователями (Ларин, 1937). В пойме р. Оки наблюдались плодоносящие особи, у которых соцветия обгрызены крупн. рог. скотом (Работнов). Удовлетворительно поедается пятнистым оленем (соцветия и листья, Рябова и Саверкин, 1937) и маралами (Ларин и Паламарчук, 1949). Поедание В. простого, видимо, безвредно для животных. Разовое скармливание лошади 3 *кг* свежего В. простого никаких признаков отравления не вызвало (Гусынин, 1948). В верховьях Печоры местным населением считается, однако, вредным для скота (Лапина, 1940).

Кроме того, имеются данные о содержании алкалоидов в следующих видах.

1984. *T. isopyroides* С. А. М. — В. изопироидный. Содержит много алкалоидов (анализировалось все растение, Массагетов, 1947).

1985. *T. squarrosum* Steph. — В. растопыренный, цус, оврин (монгол.). Содержит алкалоиды в небольшом количестве (Баньковский и др., 1947).

### ADONIS L. — ГОРИЦВЕТ, АДОНИС

Однолетние или многолетние травы с простым или ветвистым стеблем и листьями многократно перисто- или пальчато-разделенными на узкие доли. В СССР встречается 13 видов (Флора СССР). Во всех изученных видах обнаружены глюкозиды, обусловливающие ядовитость и лекарственные свойства горицветов. Из 6 изученных видов лишь один (Г. амурский) является ценным кормовым растением для крупн. рог. скота (Дальн. Восток), один вид (Г. сибирский) удовлетворительно поедается маралом, один вид (Г. весенний) поедается козами, остальные виды с-х. животными не поедаются, ядовиты. Отравление в производственных условиях наблюдается редко. Известны случаи отравления лошадей (Г. летний). Описан случай предполагаемого отравления ягнят Г. весенним. Некоторые виды (Г. туркестанский) являются тягостными пастбищными сорняками. Ряд видов, особенно Г. весенний, ценные лекарственные растения. Корневище многолетних видов используется для приготовления желтой краски.

1986. *A. aestivalis* L. ( = *A. parviflora* Fisch.) — Г. летний (рис. 228), атрагун, вардкакач (арм.), руш куц вэратикэ (молдав.). Однолетник, распространен как сорняк в посевах, встречается также среди естественной растительности (юг европ. части СССР, Крым, Кавказ, Зап. Сибирь, Сред. Азия).

Содержит глюкозид адонин ($C_{24}H_{40}O_9$) в среднем 0,216% (Вемер; Деген, 1932). Содержит также сапонины, которые усиливают действие глюкозида в 33—50 раз (Деген, 1932). По Кремеру, адонин действует качественно так же, как адонидин Г. весеннего, но в 200 раз слабее его. По наблюдениям, проведенным в Армянской ССР, Г. летний по своей биологической активности, однако, лишь сравнительно немного уступает Г. весеннему (Мирзоян и Шахназарян, 1946). Алкалоиды в цветках, листьях и стеблях не обнаружены (Баньковский и др., 1947).

Победина (1938), анализируя все растение, установила в нем наличие небольших количеств алкалоидов. Семена содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,8, сырого протеина 12,0, жира 22,4, клетчатки 33,9, безазот. экстракт. вещ. 24,9 (Клинг, 1933). По другим данным, содержит 15,3% золы, в состав которой входят (в проц.): K — 40,4, Na — 1,1, Ca — 9,3, Mg — 2,8, Mn — 0,3, Fe — 1,0, P — 4,8, S — 2,8, Si — 5,1. Скотом обычно не поедается. По Прилипко (1949), овцами весной лишь изредка скусываются цветки и листья. Ядовит. Отмечен случай отравления им лошадей; так, в районе Будапешта пали 4 лошади из 6 после двухдневного кормления люцерновым сеном, содержащим 8,5% Г. летнего (Деген, 1932). Плоды — ядовиты, ни свиньи, ни гуси их обычно не едят (Деген, 1932). Опушенные формы Г. летнего выделяются в особый вид (*A. Bienertii* Butk.), этот вид весной, так же как и Г. летний, плохо или совсем не поедается овцами (Прилипко, 1949).

1987. *A. amurensis* Rgl. — Г. амурский. Многолетник, распространенный на Дальн. Востоке. Произрастает в различных типах лесов, давая урожай от 60 до 360 *кг/га* сырой массы (Лучник, 1938). Весенний эфемероид, по наблюдениям в уссурийской тайге (Лучник, 1938а), начинает вегетацию и цветет еще в марте. Длительность вегетации 2—2,5 месяца. В образце, собранном 12/V в начале плодоношения, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 10,0, протеина 19,4, белка 12,5, жира 5,3, клетчатки 13,3, сахаров 13,4, в том числе 12,0 фруктозы и глюкозы, остальных безазот. экстракт. вещ. 38,6. Содержит глюкозид адонидин ($C_{25}H_{40}O_{10}$), который имеет одинаковый хим. состав с адонидином Г. весеннего, по биологической активности Г. амурский значительно слабее Г. весеннего. По Минееву (1940), однако, обладает достаточной биологической активностью.

По наблюдениям в уссурийской тайге в апреле и в начале мая, в период полного развития вегетативной массы очень охотно поедается крупн. рог. скотом. Поедается все растение с цветками или плодами. С середины мая он начинает подсыхать. Поедается также изюбрем и рябчиком (Лучник, 1938). Пятнистыми оленями не поедается, эти наблюдения, однако, следует проверить. Неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

1988. *A. chrysocyathus* Hook. f. et Th. — Г. золотистый. Многолетник, встречается на Тянь-Шане. Содержит небольшие количества алкалоидов (Массагетов, 1947).

1989. *A. sibiricus* Patr. ( = *A. apennina* ssp. *sibirica* Korsh.) — Г. сибирский. Многолетник, распространен в европ. части СССР (Приуралье), в Сибири, на Тарбагатае. Содержит глюкозид. Биологическая активность в 5—6 раз слабее, чем у Г. весеннего. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). Наблюдения Жадовского (1934) о непоедаемости маралами, видимо, неверны.

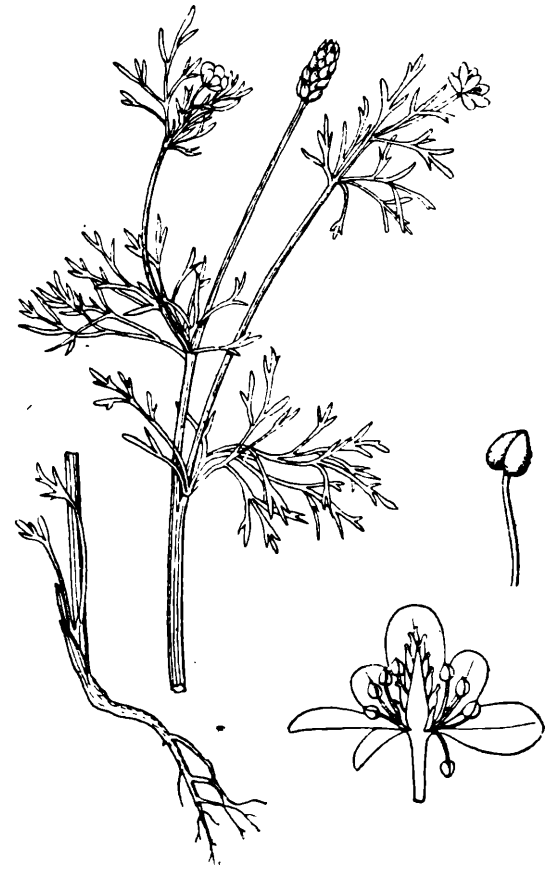

Рис. 228. Горицвет летний — *Adonis aestivalis* L.

1990. *A. tianschanicus* (Adolf) Lipsch. — Г. тяньшанский. Многолетник, распространен по горным степям центр. Тянь-Шаня. Содержит глюкозиды. В корнях обнаружены небольшие количества алкалоидов (Массагетов, 1947). Скотом не поедается (Павлов, 1947).

1991. *A. turkestanicus* (Korsh.) Adolf — Г. туркестанский, хазор испанд, гули зардак (тадж.). Корнеотпрысковый многолетник, корни проникают до глубины 75 *см* (Морозова, 1950), произрастает в горах Памиро-Алая. Наиболее распространен на южн. склоне Гиссарского хребта, главным образом в субальпий-

ском поясе (в пределах от 2600—2800 до 3100—3200 *м* н. у. м.). Наиболее обилен среди луговой растительности. Размножается большей частью вегетативно, так как семена часто не вызревают (Варивцева, 1944). Хорошо отрастает после срезания (Морозова, 1950).

Содержит глюкозид адонилин (Садыков, 1947). По биологической активности надземные части не уступают Г. весеннему, активность корней в 4 раза превосходит активность над-

Рис. 229. Горицвет весенний — *Adonis vernalis* L.

земных частей Г. весеннего (Клемпарский, 1943; Варивцева, 1944). Листья и стебли содержат алкалоиды (Варивцева, 1948). Не поедается скотом. Считается ядовитым. Хорошо выносит выпас, поэтому сильно разрастается на перетравленных пастбищах. Меры борьбы — подрезание на глубине 9—10 *см*. Подкашивание и подрезание у поверхности не дает положительного эффекта (Запрягаев, 1938).

1992. *A. vernalis* L. — Г. весенний (рис. 229), черногорка, рушку цэ примэвэрэ тикэ, спынц (молдав.), гуль-жапрак (казах.). Многолетник. Типичное растение для лесостепных районов. Произрастает на степях и по окраинам лесов. Устойчив к умеренному выпасу, поэтому нередко встречается на пастбищах. Рано трогается в рост с весны. Зацветает раньше появления листьев. Плодоносящие побеги, имеющие весной 10—20 *см* выс., постепенно вытягиваются, достигая по окончании цветения 40—80 *см* выс. Цветет, в зависимости от района, с конца марта до конца мая. Плоды созревают к концу июня — середине июля (Зиновьева, 1930). Всхожесть семян до 100%. В стеблях, листьях, корневище и в корнях содержит глюкозид ado-

Рис. 230. Горицвет волжский — *Adonis wolgensis* Stev.

нидин ($C_{25}H_{40}O_{10}$), в листьях, помимо того, содержится глюкозид адонин ($C_{24}H_{40}O_9$). Судя по данным изучения физиологической активности, отдельные органы содержат различные количества глюкозидов, причем содержание их изменяется по сезону. Наибольшие количества их содержатся в подземных частях, а затем в листьях. Содержание их в цветках, плодах и стеблях невелико. Наибольшее содержание глюкозидов и в корнях и в листьях отмечено после осыпания плодов (Онинцев, 1945). Содержание аскорбиновой кислоты (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ., 5/VI): в цветках 2789, в листьях 8000 (Муравьева и Баньковский, 1947). Содер-

жит сапонины. Имеет сильный неприятный запах и горький острый вкус. Крупн. рог. скотом не поедается (Мусатова, 1948; Танфильев, 1940; Работнов). Захарьин (1935) наблюдал в Зап. Сибири объедание значительных количеств его овцами вблизи кошар. Он предполагает, что это могло быть причиной падежа 17 ягнят. Ядовит. При поедании листья и цветки действуют вначале как слабительное, а затем влекут за собой сильное сердечное расстройство, которое может закончиться смертью. Корень—сильное слабительное средство. Очень ценное лекарственное растение (сердечное средство). Обладает инсектицидными свойствами. Применяется в ветеринарии, отваром травы поят лошадей от запала (Ревердатто, 1949).

1993. *A. wolgensis* Stev. — Г. волжский (рис. 230). Многолетник, распространен преимущественно в степных районах (юг европ. части СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Сред. Азия). Содержит глюкозид; по биологической активности не уступает Г. весеннему. По другим данным, биологическая активность Г. волжского вдвое меньше, чем у Г. весеннего (Бекетовский, 1937). Скотом не поедается (Фесенков и Полякова, 1934). Маралом поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Ядовит. Симптомы отравления те же, что и у Г. весеннего.

## BERBERIDACEAE TORR. ET GRAY — БАРБАРИСОВЫЕ *

Это семейство в СССР представлено 7 родами.

### JEFFERSONIA BART. — ДЖЕФФЕРСОНИЯ

Род этот у нас представлен одним видом.

1994. *J. dubia* (Maxim.) Benth. et Hook. — Д. сомнительная. Кустарник 10—40 *см* выс. с богатой корневой системой и пучком прикорневых листьев. Цветет в апреле — мае. Распространен в Приморском крае, в тенистых и смешанных лесах и на вырубках и лугах, одиночно и небольшими группами. Скотом не поедается. Близкий к нему вид *J. diphylla* Pers. (американский вид) содержит берберин и другой неизвестный алкалоид (Флора СССР).

### LEONTICE L. — ЛЕОНТИЦА

В СССР род представлен 8 видами.

1995. *L. Ewersmannii* Bge. — Л. Эверсманна. Небольшой кустарник со стеблями высотой 20—40 *см*. Имеет хорошо выраженный яйцевидный клубень. Распространен в Сред. Азии. Растет в степной зоне на песчаных и глинистых почвах, а также среди богарных посевов. Скотом не поедается. По данным Орехова и Коноваловой (1930), клубни содержат алкалоиды: 0,4% леонтамина ($C_{14}H_{26}N_2$) и леонтидин — неизвестного строения. Кроме того, клубни содержат много сахара и свыше 30% крахмала. Общая сумма сахара и крахмала составляет 70%, а всех углеводов 81,3%. Жира 1,6—4,7%, зольных веществ 2,3—2,5%, протеина 5,4—9,6%. В Сред. Азии клубни называют «кропсабун» — горное мыло и в горах они используются как мыло (Меркулович, 1934).

### CAULOPHYLLUM L. C. RICH. — СТЕБЛЕЛИСТ

В СССР представлен одним видом.

1996. *C. robustum* Maxim. — С. мощный. Высокий кустарник (до 150 *см*). Распространен в девственных лесах Приморского края и Сахалина. Скотом не поедается (Лучник, 1938).

### BERBERIS L. — БАРБАРИС

В СССР встречаются 15 видов. Это кустарники с простыми листьями и шипами. Плод — ягода, у некоторых видов употребляется в пищу. Домашними животными не поедается. На Алтае немного поедается маралом (Ларин и Паламарчук, 1949). По исследованиям Массагетова (1947), найдены алкалоиды у двух видов:

1997. *B. heteropoda* Schrenk — в коре корней много и в зеленых частях — немного.

1998. *B. integerrima* Bge. — в коре корней много и в листьях — следы.

1999. *B. vulgaris* L. — установлено наличие в корнях от 0,5% и выше алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

## MENISPERMACEAE DC. — ЛУНОСЕМЯННИКОВЫЕ *

На земном шаре встречаются около 300 видов, преимущественно в тропиках, в СССР — один вид.

### MENISPERMUM L. — ЛУНОСЕМЯННИК

2000. *M. dahuricum* DC. — Л. даурский, амурский плющ; кочимки. Вьющееся многолетнее травянистое двудомное растение до 2 *м* выс.

* Описал Ш. М. Агабабян.

* Описал Т. А. Работнов.

Встречается по лугам и среди кустарников на Дальн. Востоке, в Забайкалье и частично в Предбайкалье. Листья, стебли, корни содержат алкалоиды, даурицин ($C_{38}H_{44}O_6N_2$). По старым данным (Вемер, 1931), в корнях и стеблях содержится 0,1% алкалоидов. По анализам, проведенным в СССР, в листьях содержится 0,35% алкалоидов, причем, судя по качественным реакциям на алкалоиды, их в стеблях содержится не меньше, чем в листьях (Ядовитые растения, 1950; Баньковский и др., 1947). В листьях содержится 641—11328 *мг* витамина С на 1 *кг* абс. сух. вещ. Ядовито, известны случаи отравления людей ягодами этого растения. Данные об отравлении ими скота отсутствуют. По наблюдениям Лучник (1938), крупн. рог. скотом не поедаются.

По Рябовой и Саверкину (1937), листья весной и летом удовлетворительно поедаются пятнистым оленем; устойчив к сенокошению, неустойчив к выпасу.

## MAGNOLIACEAE J. ST. HIL. — МАГНОЛИЕВЫЕ *

Деревья и кустарники; всего на земном шаре встречается около 100 видов. В СССР — 3 вида, относящиеся к 3 родам; в диком виде произрастает один вид, 2 вида разводятся в парках.

### MAGNOLIA L. — МАГНОЛИЯ

2001. *M. grandiflora* L. — М. крупноцветная. В семенах обнаружены заметные количества алкалоидов (Баньковский и Ануфриева, 1950).

### LIRIODENDRON L. — ТЮЛЬПАННОЕ ДЕРЕВО

2002. *L. tulipifera* L. — тюльпанное дерево. Дерево, разводится в садах и парках по Крыму, по черноморскому побережью Кавказа, в Средн. Азии. Содержит алкалоиды. Из коры корней выделен алкалоид тулипиферин. В листьях (из Средн. Азии) обнаружено большое количество алкалоидов (Орехов, 1935). В семенах алкалоидов мало (Баньковский и Ануфриева, 1950).

Имеется указание о хорошей поедаемости этого растения крупн. рог. скотом. Данные об ядовитости отсутствуют.

* Описал Т. А. Работнов.

### SCHIZANDRA L. C. RICH. — ЛИМОННИК

2003. *S. chinensis* (Turcz.) Baill. — Л. китайский. Вьющееся двудомное растение с деревянистым стеблем до 8 *м* выс. Листья до 10 *см* длины при ширине 5 *см*, эллиптические, обратноовальные, слегка мясистые. Плод — ягода. Стебли, корни и отчасти листья при растирании имеют запах лимона. Встречается на Дальн. Востоке, преимущественно в смешанных лесах Приморского края. В листьях и в корнях алкалоидов не найдено, в стеблях обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). В цветках и листьях эфирных масел не обнаружено: в стеблях их обычно 0,44—0,53%, больше всего их в коре — 2,6—3,2% (Бранке и др., 1937).

Хим. состав зрелых ягод (в проц.): воды 81,25, золы 0,90, клетчатки 2,65, пентоз 1,17, крахмала 1,04, пектиновых веществ 0,2, восстановл. сахара 0,43, сахарозы 0,71, общ. количество сахара 1,14, протеина 2,12, белка 1,87, общ. кислотность 8,51, летучих кислот 0,46, танниды и краски 0,15 (Бранке, 1935). По данным Юрашевского (цит. по Ревердатто, 1949), в ягодах содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): кислоты лимонной около 11, кислоты яблочной около 8, всего сахаров 9,5.

По наблюдениям Лучник (1938), очень хорошо и в большом количестве поедается свиньями, особенно в августе и в сентябре. Поедается также крупн. рог. скотом: плохо в июне, лучше в июле и в августе. Отмечено поедание косулей. Пятнистым оленем поедается плохо в течение круглого года (Рябова и Саверкин, 1937).

Ягоды лимонника давно используются местным населением как укрепляющее средство при утомлении и истощении, а также в качестве ароматической приправы. Использование лимонника для предотвращения утомления, а также для лечения ряда болезней представляет большой интерес, в этой связи он за последнее время интенсивно изучается.

## LAURACEAE LINDL. — ЛАВРОВЫЕ *

### LAURUS L. — ЛАВР

2004. *L. nobilis* L. — Л. благородный. Дерево или кустарник. Листья употребляются как приправа к пище. Семена содержат алкалоиды (Баньковский и Ануфриева, 1950).

* Описал Т. А. Работнов.

# ПОРЯДКИ RHOEADALES—SARRACENIALES

## PAPAVERACEAE B. JUSS. — МАКОВЫЕ *

К данному семейству относится 28 родов и 260 видов. В СССР встречаются 11 родов с 143 видами. Большинство из них имеет обильный млечный сок, который не содержит каучука, но богат алкалоидами. Последних в сем. маковых известно до 70. Часто семена содержат жирное масло, органические кислоты, ферменты и глюкозиды. Иногда присутствуют красящие пигменты. Из-за наличия алкалоидов большинство видов скотом не поедается и ядовито. Паммель насчитывал в этом семействе 16 ядовитых видов, на самом деле их значительно больше. В некоторых районах Сред. Азии, на Дальн. Востоке, многие маковые являются хорошими кормовыми растениями. Хозяйственное использование идет по линии лекарственного и пищевого употребления. Многие виды являются декоративными.

### HYPECOUM L. — ГИПЕКОУМ, ЖИТНИК

В СССР данный род насчитывает 8 видов. Небольшие однолетние растения, встречающиеся в пустынных областях. Скотом поедаются мало или совсем не поедаются, за исключением *H. parviflorum*, считающегося хорошим кормом пустынных пастбищ.

2005. *H. erectum* L. — Г. прямой. Однолетнее растение каменистых склонов, песчаных боров и степей, сорных мест. Распространен в Сибири и Сред. Азии. Содержит алкалоиды. В конце цветения и в начале плодоношения в надземных частях содержится 0,18% алкалоидов (в воздушно-сухом состоянии). Скотом не поедается.

2006. *H. parviflorum* Kar. et Kir. — Г. мелкоцветковый (рис. 231), кеик от, шашерет (туркм.). Однолетнее растение 10—20 *см* выс. с розеткой прикорневых листьев, рассеченных на тонкие нитевидные доли. Распространен во всех районах Сред. Азии и на Алтае по глинистым, реже каменистым склонам предгорий, а также в песчаной и глинисто-каменистой пустыне. Относится к поздневесенним однолетникам (конец марта — апрель). Длина вегетационного периода по наблюдениям в Кара-Куме 155 дней; прорастание семян 8/XII, цветение 2/V усыхание 11/V. Урожайность в предгорьях не превышает 20—30 *кг/га*, в песках 0,5—2 *кг/га*. Хим. состав эфемеров с преобладанием *H. parviflorum* (от абс. сух. вещ. в проц.): 1) в фазе массового цветения — золы 16,8, протеина 24,7, белка 18,9, жира 3,1, клетчатки 13,0, безазот. экстракт. вещ. 42,4; в фазе сухостояния (13/V) — золы 16,8, протеина 13,7, белка 11,6, жира 2,3, клетчатки 22,2, безазот. экстракт. вещ. 45,0. Эти данные указывают на исключительно высокую его питательность.

Рис. 231. Гипекоум мелкоцветковый — *Hypecoum parviflorum* Kar. et Kir.

* Описал Ш. М. Агабабян.

Поедаемость всеми видами скота на пастбищах в зеленом и сухом состоянии и в сене хорошая. Скотоводами ценится очень высоко. Верблюдами поедается хуже, чем овцами и козами, вследствие малых размеров растения. При раннем стравливании дает отаву, но в незначительном количестве. Валовой запас кормовой массы в процентах к максимальному за год, принимаемому за 100%: в первый период весны 30%, во второй период 100%, лето 15%, осень 10%, зима 5%. В первый период весны стравливается 70% запаса, во второй период весны 80%, летом 40%, осенью 30% и зимой 40%. (Никитин, 1940; Боровский, Минервин и др., 1940; Морозова, 1946.) В надземной массе найдены алкалоиды (Орехов, 1935). По Массагетову (1947), их много во всех частях растения.

2007. *H. pendulum* L. ( = *H. caucasicum* G. D. J. Koch) — Г. вислоплодный. Житник повислый. Однолетнее растение 10—15 *см* выс. с стержневым корнем и вильчато ветвящимся стеблем. При основании стебля прикорневая розетка тонко рассеченных листьев. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе в песчаных полупустынях и как сорное среди посевов однолетних залежей. Скотом не поедается. Содержит наркотические вещества (Роллов, 1908).

2008. *H. trilobum* Trautv. — Г. трехлопастный. Однолетнее растение 10—15 *см* выс. Распространен на глинистых склонах полупустынной зоны Сред. Азии. Скотом не поедается. По исследованиям Массагетова (1947), во всех надземных частях растения много алкалоидов.

## CHELIDONIUM L. — ЧИСТОТЕЛ

Род представлен только одним видом, являющимся ядовитым растением.

2009. *Ch. majus* L. — Ч. большой (рис. 232), бородавник, желтушник, желтомолочник. Многолетнее растение с стержневым корнем и ребристым стеблем до 70 *см* выс. Все растение при нарушении его целости обильно выделяет оранжевожелтый млечный сок, особенно богаты им корни. Встречается по всему СССР, кроме крайн. севера. Растет в тенистых и осветленных лесах, в кустарниках, садах, огородах, по оврагам, близ жилья как рудеральное, как сорное на полях и залежах. Цветет с мая до августа, дает много семян (до 7000 семян на растение). Имеет неприятный острый запах и жгучий горький вкус. В наземных частях содержит от 80 до 170 *мг*% витамина С. Скотом не поедается.

Но наряду с этим, в литературе имеются указания, что в Приморском крае он хорошо поедается крупн. рог. скотом в течение всего июня и июля. К началу плодоношения (август) стебли его грубеют, листья желтеют и поедаемость падает, в середине августа снова появляются молодые ростки, цветение возобновляется, улучшается поедаемость за счет свежих побегов. Хим. состав в этот период (6/VIII) следующий (в абс. сух. вещ. в проц.): золы 15,8, протеина 26,3, белка 11,9, жира 6,7, клетчатки 32,6, безазот. экстракт. вещ. 18,6 (Лучник,

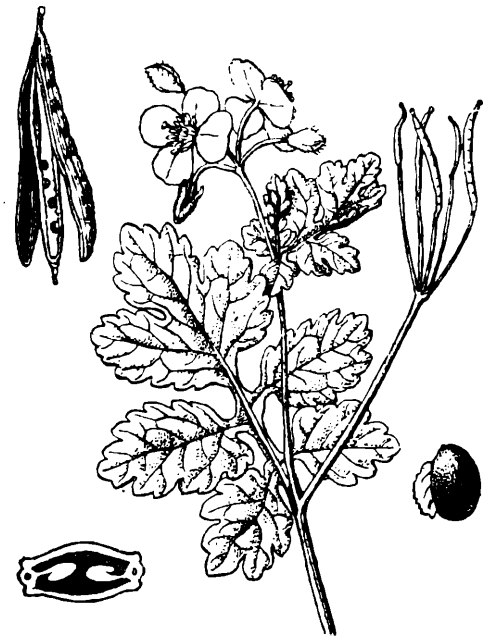

Рис. 232. Чистотел большой — *Chelidonium majus* L.

1938). Аренс и Алейников также указывают на поедаемость его пятнистым оленем, но Рябова и Саверкин считают, что вопрос поедания оленями требует еще выяснения.

Обычно животные его избегают, поэтому естественные отравления домашних животных являются исключениями. Наблюдались отравления у коз и свиней. У коз оно проявлялось в виде сильного поноса, общей слабости, шаткой походки, при вскрытии было обнаружено воспалительное состояние желудка и кишечника. У свиней после отравления наблюдали оглушение, состояние сильной слабости, судорожные подергивания мышц, учащение пульса и дыхания. Слизистая оболочка желудка была воспалена (Гусынин, 1947). Чистотел содержит ряд алкалоидов; в корнях находится хелидонин

($C_{20}H_{19}NO_5$), гомохелидонины (альфа-, бета-, гамма-гомохелидонины ($C_{21}H_{25}NO_5$), хелеритрин ($C_{21}H_{19}NO_5$ или $C_{21}H_{13}NO_4OH$), протопин ($C_{20}H_{19}NO_5$), сангвинарин ($C_{20}H_{15}NO_5$ или $C_{20}H_{14}NO_4OH$). В наземной части растения еще содержатся алкалоиды хелилизин и спартеин ($C_{15}H_{26}NO_2$). Кроме того, в свежей траве содержится красящий желтый пигмент — хелидоксантин, при сушке исчезающий. Алкалоиды хелидонин и альфа-гемохелидонин парализуют центральную нервную систему, гладкую мускулатуру, окончания двигательных и чувствительных нервов, сердце; бета-гомохелидонин парализует окончания чувствительных нервов; хелеритрин парализует центральную нервную систему, сердце, дыхание и вызывает местные воспалительные явления, сангвинарин сильно возбуждает скелетную мускулатуру, кишечник (Гусынин, 1947).

В народной медицине млечный сок чистотела употребляют для выведения бородавок, при глазных болезнях, против накожных болезней, при поранениях заменяет иод. Настой из корней употребляется против желтухи и желчных камней (Рычин, 1948). Введено в культуру аптекарем Шпренгелем в 1590 г. Он вывел новую форму — бахромчатую разновидность (var. *laciniatum* Koch), с тех пор разводимую в ботанических садах.

В недавнее время положительных результатов достигли при лечении соком чистотела кожного туберкулеза, или волчанки, возможно, что это обусловливается содержанием в свежей траве 5,0—10,1 *мг*% каротина и 140—170 *мг*% витамина С. В последнее время сок чистотела в значительном количестве нашел применение в металлургической технике при травлении и чернении металлов. В зрелых семенах содержится 40—60% жирного высыхающего масла (Павлов, 1944).

### CHYLOMECON MAXIM. — ЛЕСНОЙ МАК

В СССР встречается один вид.

2010. *H. vernalis* Maxim. ( = *H. japonica* Busch) — Л. м. весенний. Многолетнее растение 20—40 *см* выс. с нежными стеблями и длинными корневищами. Распространен в тенистых лиственных лесах Дальн. Востока. Особенно значительного развития достигает в широколиственных (ильмовых) лесах уремы и по подошвам склонов, давая урожай до 6 *ц/га*. Во время массового цветения содержит (в проц.): воды 11,1, протеина 22,6, жира 7,3, клетчатки 15,6, безазот. экстракт. вещ. 26,6, золы 16,8.

В южноуссурийской тайге отлично поедается скотом. Своей нежной и сочной зеленью дает весной и в начале лета большую поддержку скоту, в июне поедается еще очень охотно, но в июле поедаемость ухудшается. К сентябрю постепенно отмирает (Лучник, 1938).

Рис. 233. Глауциум рогатый — *Glaucium corniculatum* (L.) Curt.

### GLAUCIUM ADANS. — ГЛАУЦИУМ, МАЧОК

Одно- или двулетние растения, не поедаемые скотом, часто ядовитые вследствие содержания большого количества алкалоидов. В СССР встречается 10 видов.

2011. *G. corniculatum* (L.) Curt. — Г. рогатый (рис. 233). Однолетнее, реже двулетнее

растение 10—50 *см* выс., с ветвистыми стеблями. Встречается в лесостепной и степной зонах европ. части СССР, в горной части Туркменской ССР, на Кавказе как сорное растение на паровых полях и в посевах, на сухих склонах, каменистых россыпях. Цветет до августа, с мая уже имеет плоды.

Скотом не поедается. Имеется указание об отравлении лошадей, гибель которых наступала через 2—3 часа. Корни и листья содержат алкалоид (протопин), парализующе действующий на сердце (Богданов, 1932). В семенах содержится 32% масла светложелтого цвета. Растение недостаточно изучено, но, очевидно, очень ядовито.

2012. *G. elegans* F. et M. — Г. изящный. Однолетнее небольшое растение с тонкими стеблями. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии по каменистым склонам предгорий. Скотом не поедается. Корни — суррогат чая (Агабабян и др., 1934).

2013. *G. fimbrilligerum* Boiss. — Г. бахромчатый. Двулетник с ветвистыми крепкими стеблями 30—60 *см* выс. Встречается по щебнисто-каменистым склонам Сред. Азии и юга Казахской ССР. Скотом не поедается. Ядовит. Острый и едкий млечный сок содержит 0,7—0,8% алкалоидов: протопин ($C_{20}H_{19}NO_5$), коридин ($C_{20}H_{23}NO_4$) и аллокриптопин ($C_{21}H_{23}NO_5$), а в корнях хелеритрин ($C_{21}H_{19}NO_5$) и сангвинарин. Действие выражается в угнетении дыхательного центра и больших полушарий мозга. При сильных отравлениях наступает рвота и длительный сон, кончающиеся асфиксией. Семена содержат до 30% высыхающего жирного масла. Представляет интерес как декоративное (Павлов, 1947).

2014. *G. flavum* Crantz ( = *G. luteum* Scop.)— Г. желтый. Двулетник с ветвистыми стеблями 20—50 *см* выс. Цветет с мая по сентябрь. Встречается на приморских песках, реже по берегам рек и на залежах, как рудеральный сорняк. Распространен в Крыму, Предкавказье и на западе Закавказья. Скотом не поедается. Ядовит. Содержит алкалоиды протопин и глаупин ($C_{21}H_{25}O_4N$), в корнях обнаружены хелеритрин и сангвинарин.

2015. *G. squamigerum* Kar. et Kir. — Г. чешуеносный. Дву- или многолетнее растение 20—40 *см* выс. Встречается в лесном и субальпийском поясах гор Сред. Азии. В наземных частях обнаружено много алкалоидов (Массагетов, 1947).

## ROEMERIA MEDIC. — РЕМЕРИЯ

В СССР встречается 2 вида.

2016. *R. hybrida* (L.) DC. ( = *R. orientalis* Boiss.) — Р. фиолетовая. Однолетнее растение 5—50 *см* выс., распространенное в каменистых и песчаных пустынях и по склонам предгорий в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. В траве содержит очень много алкалоидов (Массагетов, 1947). Скотом не поедается. Лепестки окрашивают шелк и шерсть в черный цвет (Энден, 1944).

2017. *R. refracta* (Stev.) DC. ( = *R. rhoeadiflora* Boiss.) — Р. отогнутая, кыз-галдан, лолаказах (узб., каз.), гюлелек (туркм.). Однолетнее растение с крупными яркокрасными цветками. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии. Растет в больших количествах на полях, в садах, на глинистых склонах пустынных предгорий, особенно в больших количествах на молодых залежах, создавая фон.

Хим. состав в фазе бутонизации (в проц.): воды 11,3 и (от абс. сух. вещ.): золы 6,6, протеина 14,7, белка 11,8, жира 3,7, клетчатки 16,7, безазот. экстракт. вещ. 58,3. Поедается овцами в конце мая и в июне (Якимова, 1933). Хорошо поедается верблюдами в свежем виде. Лошадьми поедается в сене. Крупн. рог. скот в фазе цветения не поедает. По Советкиной, семена вызывают отравления. В Казахской ССР (Павлов, 1947) отмечается, что при поедании животными наблюдались отравления, выражавшиеся в напоминающем бешенство возбуждении, сменявшемся судорогами, слабостью и сонливостью. Смертельный исход не отмечался, животные вскоре поправлялись. В качестве противоядия применялись таннин и слабительное. В последнее время в наземной части растения найдено очень много алкалоида ремерина — $C_{18}H_{17}NO_2$ (Массагетов, 1947).

По наблюдениям Юнатова в пустыне Гоби зимой, ремерия джунгарская (уланбудурган) часто встречалась в засоленных низинах с хорошо сохранившимися стеблями и частично не опавшими листочками. Верблюдами поедалась удовлетворительно (Юнатов, 1947). Красные лепестки используются местным населением Узбекской ССР для получения красной краски (Гранитов, 1937).

## PAPAVER L. — МАК

В СССР встречаются 52 вида. Все они, видимо, для скота ядовиты.

2018. *P. arenarium* M. B. ( = *P. dubium* var. *arenarium* Elkan, *P. rhoeas* var. *arenarium*

Schmalh.) — М. песчаный. Однолетнее растение 15—40 *см* выс. Распространен в низовьях Волги, на Кавказе. Встречается на каменистых и глинистых склонах в поясе полупустыни, пустыни и степи. Скотом не поедается.

2019. *P. argemone* L. — М. щетинистый, М. аргемона. Однолетнее жестковолосистое растение 15—50 *см* выс. Встречается на юге европ. части СССР среди полей как сорное. Цветет с мая по июль. Крупн. рог. скот, лошади и свиньи не поедают, козы поедают хорошо, овцы плохо и удовлетворительно.

2020. *P. bracteatum* Lindl. — М. прицветниковый. Многолетнее растение с прямостоячими стеблями 60—120 *см* выс. Встречается в Предкавказье на глинистых склонах и на равнине. Скотом не поедается. Содержит неизученные еще алкалоиды.

2021. *P. caucasicum* M. B. ( = *P. armeniacum* N. Busch) — М. кавказский. Двулетнее растение 15—40 *см* выс. Встречается на Кавказе на каменистых склонах и скалах до 3000 *м* н. у. м. Скотом не поедается. Содержит около 0,6% алкалоидов, среди них армепавин ($C_{19}H_{23}NO_2$).

2022. *P. croceum* Ldb. ( = *P. alpinum* var. *croceum* Ldb.) — М. оранжевый. Многолетнее растение, образует небольшие дернинки с высокими (до 50 *см*) цветоносами. Встречается на горных лугах в альпийской, субальпийской и лесной зонах Сред. Азии, в Зап. и Вост. Сибири. Совершенно не поедается скотом. Содержит цианогенный глюкозид. Млечный сок содержит, особенно в корнях, 0,25—0,3% алкалоидов типа папаверина и морфина, может иметь значение как лекарственное (Павлов, 1947).

2023. *P. dubium* L. ( = *P. rhoeas* var. *dubium* Schmalh., *P. nothum* Stev.) — М. сомнительный. Однолетник, с хорошо развитым главным корнем. Стебель 30—60 *см* выс. Встречается в Крыму и на Кавказе по каменистым и глинистым склонам, на полях, у дорог. Цветет в апреле — июне. Немного поедается крупн. рог. скотом и козами, овцы, лошади, свиньи не едят. Содержит ядовитый алкалоид апореин ($C_{18}H_{16}O_2N$) и др. алкалоиды. Общее количество алкалоидов в млечном соке 0,001—0,025%.

2024. *P. nudicaule* L. — М. голостебельный (рис. 234). Многолетнее растение, образует небольшие дернинки. Цветет в июне — июле. Распространен в Сибири и в Сред. Азии на каменистых склонах, по галечникам рек, песчаным лугам, иногда степям. Цветки поедаются овцами (Советкина, 1930; Никитина, 1932). Лошади поедают весной и летом, а в сене поедают все виды животных (Чижиков, 1932), но эти сведения требуют проверки, так как другие авторы приводят противоположные данные (Назаров, Богданов, Роллов). Все растение содержит много алкалоидов (Массагетов, 1947).

2025. *P. pavoninum* Schrenk — М. павлиний (рис. 235), кызгалдак (узб.), галялек (туркмен.). Однолетнее растение с прямостоячим, крепким,

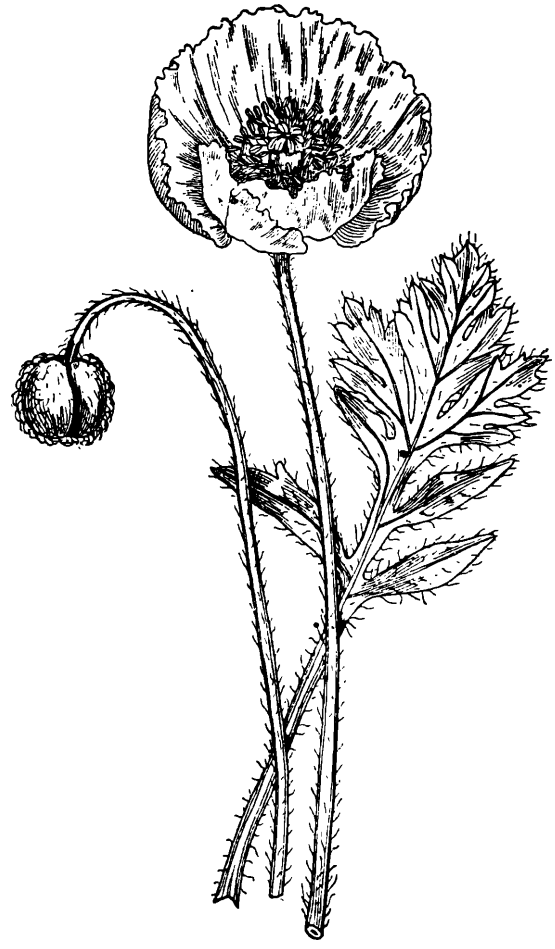

Рис. 234. Мак голостебельный — *Papaver nudicaule* L.

более или менее ветвистым стеблем. Выс. 20—30 (50) *см*. Распространен в больших количествах в Сред. Азии на глинистой подгорной равнине, реже по каменистым склонам нижней полосы гор (пояс полупустыни). Цветет в апреле — мае красивыми крупными яркокрасными цветками.

Как видно из табл. 217 хим. состава, М. павлиний содержит большое количество протеина и относительно мало клетчатки. Питатель-

ная ценность его должна быть высокой. Весной поедается всем скотом в одинаковой степени хорошо. Скот поедает его наравне с мятликом, как на пастбищах, так и в сене (Никитин, 1940), в сене хорошо поедается верблюдами и

Рис. 235. Мак павлиний — *Papaver pavonínum* Schrenk.

лошадьми. При кормлении сеном лошадей и крупн. рог. скота никаких вредных последствий не обнаружено; съедается полностью. Зеленые листья хорошо поедают черепахи (Боровский, Минервин и др., 1940). По опытам на переваримость, проведенным оп. станцией верблюдоводства (указание Никитиной, 1938) на весеннем эфемеровом пастбище с преобладанием М. павлиньего (52%), в 100 *кг* травы содержалось (от абс. сух. вещ.) переваримого белка 7,21—7,55 *кг* и 71,3—78,0 корм. единиц. Наряду с этим, имеются указания о слабой поедаемости М. павлиньего крупн. рог. скотом и овцами (Гранитов, 1935) и о непоедаемости на пастбищах (Агабабян и др., 1934).

По Советкиной, семена мака вызывают отравление. Павловым (1947) для Казахской ССР отмечается ядовитость этого растения, вызывающая при поедании в фазе цветения отравления, проявляющиеся в таких же симптомах, как и при отравлении ремерией.

Содержит очень много не изученных еще алкалоидов. Исходя из указанного, вопрос о безвредности этого растения еще нельзя считать решенным.

Лепестки мака окрашивают шелк в черный цвет (Энден, 1944).

2026. *P. rhoeas* L. — М. самосейка. Однолетник 25—50 *см* выс. Широко распространен как сорное растение в сред. и южн. частях СССР, на Кавказе и на Алтае. Вредный ядовитый сорняк. Домашними животными не поедается и случаи отравления самим растением на пастбищах крайне редки, чаще отравление происходит вследствие примеси мака к соломе или сену или плодовых коробочек мака к зерновым отходам, употребляемым в корм скоту. Ядовитые свойства мака зависят от различных алкалоидов, находящихся в его млечном соке. Наиболее важными являются морфин ($C_{17}H_{19}NO_3$), папаверин ($C_{20}H_{21}NO_4$) и тебаин ($C_{19}H_{21}NO_3$). Ядовиты все части растения, особенно коробочки до их созревания. Высушивание растения ядовитости не устраняет, но зрелые семена алкалоидов не содержат. Признаки отравления проявляются через несколько часов после приема корма. У крупн. рог. скота оно проявляется в форме сильного возбуждения, доходящего иногда до настоящего бешенства, у лошадей, наоборот, чаще наблюдается угнетенное подавленное состояние. Отмечаются случаи отравления телят через молоко коров-матерей. Болезнь обычно заканчивается выздоровлением. Реже животное слабеет, появляется кровавый понос и наступает смерть (Вильнер, 1948; Гусынин, 1947). Молодые листья имеют острый запах и несколько терпкий вкус. Вместе с молодыми весенними побегами они иногда употребляются в пищу в виде салатов, супов, пюре, пасты. Для этого растения срезают до цветения (Беляев, 1946). Свежие лепестки содержат алкалоид реадин, они находят лекарственное применение при

Таблица 217

**Химический состав мака павлиньего — *Papaver pavoninum* Schrenk**

| Дата сбора | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 10/V | Массов. цвет. | 12.3 | 18.9 | — | 3,1 | 20,4 | 45,3 | Боровский, Минервин и др., Туркмен. ССР |
| 19/IV | » | 18,4 | 28,4 | 21,3 | 4,9 | 13,1 | 35,2 | Морозова, Узбек. ССР |
| 3/VII | Сухост. | 11,9 | 16,7 | 11,0 | 3,5 | 32,0 | 35,9 | Нуратин. оп. пункт |
| 18/V | Цвет. | 9,2 | 17,2 | 13,9 | 2,3 | 27,9 | 43,4 | Никитин, Копет-Даг |

приготовлении тинктур, настоек от кашля, отваров. Употребляются как успокаивающее средство. Пигмент лепестков употребляется для подкраски сиропов и вин. Годен также для окрашивания шелка в красный цвет (Роллов, 1908). Широко известно как садовое декоративное растение с массой форм и сортов, отличающихся по окраске и махровости (Флора СССР).

2027. *P. somniferum* L. — М. снотворный (рис. 236). Однолетнее растение 60—120 *см* выс., с простыми или мало ветвистыми стеблями. Цветет с мая по август. В зеленых побегах содержит 60 *мг*% витамина С.

Является древним культурным растением и в диком состоянии не встречается, иногда встречается как сорняк. В течение многовековой культуры выделились по хозяйственным признакам две группы мака: М. опийный и М. масличный. Последний дает высокий урожай семян с 40—50% прекрасного жирного масла. Широко распространен на юге СССР, в УССР, Татарской АССР. Выжимки семян мака после извлечения масла дают в виде пойла молочным коровам, что подымает удои, но при усиленном кормлении отмечается снижение удоев (Беляев, 1905). Опийный мак возделывается в лекарственных целях для получения млечного сока, содержащего опий. Значительные плантации его находятся в Киргизской и на юге Казахской ССР. Из незрелых коробочек его путем надрезывания добывают млечный сок, который в подсохшем виде называется опием. В нем содержатся алкалоиды морфин ($C_{17}H_{19}O_3N$), кодеин ($C_{18}H_{21}O_3N$), папаверин ($C_{20}H_{21}O_4N$), тебаин ($C_{19}H_{21}O_3N$), наркотин ($C_{22}H_{23}O_7N$) и др. В медицине употребляется как снотворное, успокаивающее, болеутоляющее и вяжущее средство; из него извлекают также в чистом виде отдельные алкалоиды: морфин, кодеин и папаверин. Все алкалоиды опия ядовиты для человека и домашних животных, особенно морфий и тебаин.

Скотом растение совершенно не поедается, случайно попавши в корм, вызывает припадки

Рис. 236. Мак снотворный — *Papaver somniferum* L.

бешенства и затрудняет выделение мочи и кала. Наиболее ядовиты коробочки мака незадолго до созревания, менее ядовиты стебель, листья и цветки. Высушивание не лишает их ядовитости. Симптомы отравления: повышенная температура, увеличение деятельности желез, оста-

новка пищеварения, сухость в глотке, тошнота, судороги, потеря сознания, сонливость, колики. Заболевают лошади, крупн. рог. скот, овцы, свиньи (Иванов, 1923).

Как декоративное растение пользуется большим вниманием садоводов.

Кроме того, Массагетовым (1947) обнаружено много алкалоидов у следующих видов: 2028. *P. croceum* Ldb., 2029. *P. Litwinowii* Fedde, 2030. *P. tianschanicum* M. Pop.

### CORYDALIS MEDIC. — ХОХЛАТКА

В СССР свыше 50 видов. Многие виды являются хорошими кормовыми растениями, отлично поедаемыми скотом, другие из-за содержания

Рис. 237. Хохлатка Галлера — *Corydalis Halleri* Willd.

алкалоидов и неприятного запаха поедаются плохо или не поедаются. Некоторые виды представляют интерес как декоративные.

2031. *C. bracteata* Pers. — Х. крупноприцветниковая. Многолетнее растение 15—30 *см* выс. Клубни небольшие шаровидные. Распространена в лесах и кустарниках в Сибири. По наблюдениям в совхозах Алтая, маралами поедается слабо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2032. *C. Buschii* Nakai — Х. Буша. Многолетнее растение с прямостоячим стеблем 10—25 *см* выс. Встречается на Дальн. Востоке по мокрым лугам и на влажных лесных полянах, иногда в лесу по мочажинам. Развивается с начала мая и до конца июня; развитие Х. Буша совпадает с отрастанием осок, которые в это время поедаются охотнее ее, поэтому кормового значения не имеет.

2033. *C. Gortschakovii* Schrenk — Х. Горчакова. Многолетнее растение с ветвистым подземным корневищем и простыми толстыми стеблями 5—40 *см* выс. Распространена в Сред. Азии на альпийских и субальпийских лугах, лужайках, иногда на каменистых склонах, у пятен тающего снега на выс. 2100—3600 *м* н. у. м. Хим. состав: в траве воды 83,6%, в сене (в фазе плодоношения) воды 14,5% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 17,1, протеина 23,8, белка 21,2, жира 5,3, клетчатки 20,5, безазот. экстракт. вещ. 33,3. Содержит много алкалоидов (Массагетов. 1947). Х. Горчакова имеет неприятный запах и скотом не поедается (Агабабян и др., 1934). На вост. Памире поедается зимой в сухом виде верблюдом и яком (Плешко, 1948).

2034. *C. Halleri* Willd. ( = *C. solida* Sm.) — Х. Галлера (рис. 237). Многолетнее растение с небольшими клубнями. Стебли 8—20 *см* выс., простые или с одной веточкой в пазухе чешуевидного листа. Цветет в апреле — мае. Распространена в светлых лесах и кустарниках европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии. Поедается пятнистыми оленями (Аренс и Алейников, 1945).

2035. *C. ochotensis* Turcz.—Х. охотская. Одно- или двулетние растения 25—60 *см* выс. Распространена на Дальн. Востоке в тенистых лесах, у скал, по ручьям и речкам. Среди других хохлаток наиболее поздний вид, начинающий свое развитие в конце мая. Цветет с начала августа до самых заморозков. Хорошо поедается крупн. рог. скотом, так как выгодно выделяется своей сочностью среди других позднелетних и осенних растений (Лучник, 1938).

2036. *C. pallida* Pers. ( = *C. Maximowicziana* Nakai) — Х. бледная. Двулетник, с недлинным корнем и прямостоячим стеблем. Распространена на Дальн. Востоке по лесным прогалинам, ветровалам, пожарищам, опушкам, лесным полянам, а также на каменистых осыпях по открытым склонам и на галечниках вдоль ручьев и рек. Охотно поедается скотом ранней весной (Лучник, 1938).

2037. *C. Sewerzowii* Rgl. — Х. Северцова. Многолетнее растение с клубнями средней величины. Распространена в Сред. Азии по глинистым склонам, в предгорьях и нижнем поясе гор. Цветет в первой декаде апреля.

Поедается в июле — августе овцой. Отавы не дает (Якимова, 1933).

2038. *C. sibirica* (L. f.) Pers. — Х. сибирская, чыкын гыэр (якут.). Одно- или двулетнее растение с прямостоячим стеблем. Выс. 20—70 *см*. Распространена в европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на речных галечниках, в осветленных лесах, у дорог. Неустойчива при выпасе. Поедаемость требует выяснения. Имеются указания, что на пастбищах в Верхоянском р-не Якутской АССР очень хорошо поедается коровами, главным образом осенью (Яровой, 1932) и считается молокогонным пастбищным растением (Александрова, 1940).

### FUMARIA L. — ДЫМЯНКА

В СССР встречаются 11 видов. Большая часть их скотом поедается.

2039. *F. micrantha* Lag. ( = *F. densiflora* DC.) — Д. мелкоцветная. Однолетнее растение с ветвистым стеблем 10—30 *см* выс. Распространена в области полупустыни, в Сред. Азии и на востоке Закавказья (Апшерон). Охотно поедается домашними животными. Хороший медонос. По лекарственным свойствам напоминает *F. officinalis*.

2040. *F. officinalis* L.—Д. аптечная (рис. 238). Однолетнее растение 15—30 *см* выс. Распространена повсеместно как сорное в посевах, на паровых полях, в садах, на огородах. Охотно поедается крупн. рог. скотом, иногда овцами и козами. Лошади и свиньи не едят. Содержит алкалоид протопин ($C_{20}H_{19}NO_5$), ранее называвшийся фумарином, поэтому считается ядовитым (Павлов, 1947). Следует отметить, что в растениях Московской обл. алкалоиды не были обнаружены (Баньковский и др., 1947), а в растениях из Азербайджанской ССР их оказалось много (Баньковский и др., 1947). Употребляется в народной медицине при атонии кишечника и отсутствии аппетита. В официальной медицине прежде употреблялось как тоническое и раздражающее средство, теперь с врачебной целью не употребляется (Паранский, 1894).

2041. *F. Schleicheri* Soy.-Will. — Д. Шлейхера. Однолетнее растение 10—30 *см* выс. Стебли от основания ветвистые, прямостоячие. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Цветет в июне — июле. Маралы в совхозах Алтая поедают слабо (Ларин и Паламарчук, 1949). В листьях содержится 140 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Обнаружено много алкалоидов (Мирзоян и Амирзадян, 1949).

2042. *F. Vaillantii* Lois!. — Д. Вайана, жаманкок-джусан. Однолетник 5—20 *см* выс., от основания ветвистый. Распространена на полях, в садах, на сорных местах в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. В листьях содержит до 50 *мг*% витамина С. Каракулевые овцы поедают в июле и августе (Якимова, 1932). Крупн. рог. скот не ест. Павлов для Казахской ССР считает совершенно непоседаемым и ядовитым (Ларин и др., 1929). Во всех частях содержит алкалоиды, благоприятно действующие на работу сердца, тонизирующие гладкую мускулатуру матки у женщин и вызывающие резкое сужение кровеносных сосудов. Токсическое действие незначительно.

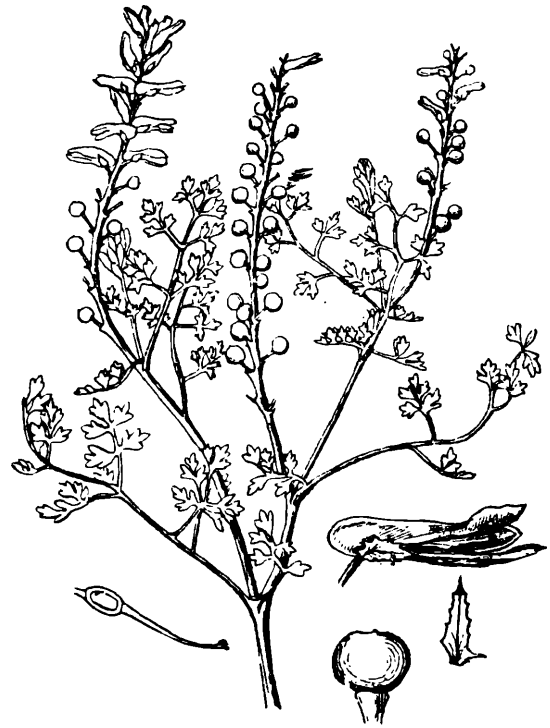

Рис. 238. Дымянка аптечная — *Fumaria officinalis* L.

## CAPPARIDACEAE LINDL.—КАПЕРСОВЫЕ*

На земном шаре насчитывается 37 родов и около 400 видов.

В СССР встречаются 2 рода с 7 видами. Кормовое значение ничтожно.

* Описала М. А. Касименко.

### CAPPARIS L. — КАПЕРСЫ

В СССР произрастает 2 вида.

2043. *C. spinosa* L. — К. колючие (рис. 239), каперцы, кевер (азерб.) капар (арм.), капари (груз.), киуль (каз.). Полукустарник, с длинным, до 5 *м* корнем, с распластанными по земле ветвями от 50 до 200 *см* длины. Хорошо облиственные стебли усажены частыми короткими колючками, листья также с шипиками. Цветет крупными белыми цветками в июне. Плоды крупные, с сочной мякотью. Встречается в пустынной и пустынно-степной зонах в Крыму, Сред. Азии и в полупустынях Кавказа. Распространение его приурочено к суглинистым сероземам, бывшим под культурой, к берегам арыков, пустынным предгорьям с глинистыми и щебенчатыми почвами. Нередко образует целые заросли на значительных площадях. Поедается плохо, только овцами и верблюдами. По указанию Советкиной, ветви содержат алкалоиды. Все растение токсично — ослабляет работу сердца. Однако имеются указания, что в безводной пустыне южн. Усть-Урта листья и молодые побеги каперса отлично поедаются джейранами, доставляя им сочный зеленый корм и позволяя им благодаря этому долго обходиться без водопоя на безводных пастбищах. В рубце убитых в июле и августе джейранов кормовая масса состояла на 50—60% из листьев и веточек каперса (Мунервин и др., 1940). Концы молодых побегов, бутоны и молодые плоды широко используются в пищу в виде маринадов и в свежем виде. На Кавказе заготовка бутонов каперсов для консервирования имеет довольно большое промышленное значение.

Рис. 239. Каперсы колючие — *Capparis spinosa* L.

Хим. состав цветочных почек (бутонов): воды 86—88%, в абс. сух. вещ. (в проц.): азотсодержащих веществ 22—32, жира 3,3—4,2, безазот. экстракт. вещ. 37,5—54,5. Кроме того, в них содержится глюкозид рутин ($C_{27}H_{30}O_{16}$) в количестве около 0,32%. В семенах содержится 34—36% жирного полувысыхающего масла. В плодах, по Закирову, содержится около 18% белка и до 36% жира, такое большое количество жира обусловлено, очевидно, тем, что в семенах находится масло (Павлов, 1947). В цвет. почках содержится 100—150 *мг*% витамина С, в незрелых плодах 56,5 *мг*%, а в зрелых плодах 23 *мг*% (Панкова, 1949). В корнях содержится очень много алкалоидов (Массагетов, 1947).

При бедности пустынных районов зеленью и свежими овощами каперсы приобретают значение как пищевой и витаминоносный продукт. В Туркменской ССР из него скотоводы изготовляют «кеволь» — лекарственное средство против чесотки. Содержит красящие вещества.

## CRUCIFERAE B. JUSS. — КРЕСТОЦВЕТНЫЕ*

Одно-, дву- и многолетние травы. Листья очередные, реже только прикорневые. Чашечка и венчик 4-листные; листочки их чередуются. Тычинок 6, из них 2 короче остальных. Плод — удлиненный стручок или укороченный стручочек. По внешнему виду он походит на боб гороха и других бобовых (мотыльковых), но плод у крестоцветных открывается двумя (редко четырьмя) створками по обоим швам, причем семена остаются на пленчатой перегородке. Боб же бобовых раскрывается большей частью по одному шву, перегородки не имеет, и семена их прикреплены к шву.

К сем. крестоцветных относится 351 род и около 3000 видов. В СССР крестоцветные

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

представлены 128 родами с 741 видом. В кормовом отношении семейство изучено еще плохо: имеется кормовая характеристика, чаще очень поверхностная, всего 161 вида (22% всех видов), относящихся к 62 родам. Из числа изученных видов отлично — хорошо поедаются животными (одним или несколькими видами) 39 видов (24%), вполне удовлетворительно — 65 видов (41%) и не поедаются или плохо поедаются (рог. скотом, лошадьми) — 55 видов (35%); ядовитых и подозрительных по ядовитости 35 видов (22%), вредных 15 видов (10%) и рекомендуются для испытания в культуре 23 вида (14%).

Хим. состав крестоцветных изучен еще плохо, однако и имеющиеся данные (в табл. 218 приведены сводные данные по 102 анализам) позволяют сделать некоторые обобщающие выводы.

Крестоцветные содержат много больше золы, нежели злаки и бобовые, но меньше, чем маревые. В фазе цветения у крестоцветных содержится золы (в среднем по 45 анализам) 14%, причем до цветения ее еще больше, а после — меньше и в сухих растениях остается всего 8,2%. Анализы зольных веществ имеются только по трем видам (табл. 219), что, конечно, недостаточно для каких-либо обобщений. В золе вегетирующих растений (от абс. сух. вещ.) относительно мало фосфора (0,271—0,520%) и довольно много кальция (1,113—3,005%), калия (1,810—4,131%), натрия (1,209—1,887%) и немного кремния, серы и хлора.

По количеству протеина и белка крестоцветные превосходят злаки, маревые, осоковые, и их надо поставить водин ряд с бобовыми. В фазе

Таблица 218

**Химический состав крестоцветных — *Cruciferae* B. Juss.***

| Фаза | Число анал. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| **I. Эфемеры и эфемероиды** | | | | | | | |
| До цвет. | 1 | 23,3 | 23,8 | 21,3 | 1,3 | 31,1 | 20,5 |
| Цвет. | 25 | 15,6 | 23,8 | 16,3 | 3,6 | 22,6 | 34,4 |
| Плод. | 7 | 13,5 | 15,2 | 11,0 | 3,6 | 33,0 | 34,7 |
| Сухие | 8 | 8,7 | 8,6 | 6,0 | 2,3 | 38,7 | 41,7 |
| По всем предыдущим фазам | 41 | 14,1 | 19,3 | 13,3 | 3,3 | 27,7 | 35,6 |
| Плоды и семена | 1 | 8,0 | 21,3 | 17,8 | 15,8 | 18,7 | 36,2 |
| Корни | 1 | 4,6 | 10,2 | — | 1,5 | 16,1 | 67,6 |
| **II. Прочие (длительно вегетирующие) крестоцветные** | | | | | | | |
| До цвет. | 29 | 15,2 | 24,7 | 15,2 | 3,6 | 17,8 | 38,7 |
| Цвет. | 20 | 11,9 | 16,2 | 10,3 | 3,7 | 29,2 | 39,0 |
| Плод. | 2 | 8,1 | 9,5 | — | 2,5 | 35,1 | 44,8 |
| Сухие | 2 | 4,0 | 5,3 | — | 2,8 | 40,4 | 47,5 |
| По всем предыдущим фазам | 52 | 13,4 | 20,6 | 13,4 | 3,5 | 23,1 | 39,4 |
| Плоды и семена | 6 | 4,0 | 26,7 | — | 28,4 | 14,6 | 25,4 |
| Корни | 1 | 6,2 | 12,9 | — | 1,2 | 10,0 | 69,7 |
| **III. По всем крестоцветным** | | | | | | | |
| До цвет. | 30 | 15,4 | 24,7 | 15,4 | 3,5 | 18,2 | 38,2 |
| Цвет. | 45 | 14,0 | 20,4 | 13,4 | 3,7 | 25,5 | 36,4 |
| Плод. | 9 | 12,3 | 13,9 | 11,0 | 3,3 | 33,4 | 37,1 |
| Сухие | 9 | 8,2 | 8,2 | 6,1 | 2,3 | 39,0 | 42,3 |
| По всем предыдущим фазам | 93 | 13,7 | 20,5 | 13,4 | 3,4 | 25,1 | 37,3 |
| Плоды и семена | 7 | 5,3 | 25,9 | — | 26,6 | 15,2 | 27,0 |
| Корни | 2 | 5,4 | 11,5 | — | 1,3 | 13,0 | 68,8 |
| Злаки в цвет. | 544 | 7,7 | 10,4 | 8,6 | 2,9 | 31,2 | 47,8 |
| Осоковые в цвет. | 77 | 7,8 | 14,1 | 11,6 | 3,0 | 25,5 | 49,6 |
| Бобовые в цвет. | 1263 | 8,8 | 18,4 | 14,1 | 3,1 | 27,8 | 41,9 |
| Маревые в цвет. | 250 | 22,0 | 11,6 | — | 2,4 | 22,8 | 41,2 |

* В сводку не входят данные по хим. составу капусты огородной и капусты кормовой.

цветения они в среднем содержат 20,4% протеина, а группа эфемеров и эфемероидов даже 23,8%.

Жира в них немного больше, чем у злаков и осок: в фазе цветения 3,7%.

Меньше, чем у злаков, маревых и бобовых, у них также клетчатки: в среднем по всем крестоцветным в фазе цветения 25,5%, а по группе эфемеров и эфемероидов всего 22,6%.

По содержанию безазот. экстракт. вещ. они уступают злакам, осокам и бобовым; в фазе цветения содержат только 36,4%.

Очень мало данных по содержанию в крестоцветных каротина. Имеющиеся материалы (табл. 220) по группе эфемеров показывают, что в них содержится каротина небольшое количество (не свыше 51,05 *мг*% в возд. сух. вещ.).

Судя по хим. анализам, питательная ценность крестоцветных должна быть очень высокой — выше даже питательной ценности бобовых. К сожалению, опытов по переваримости крестоцветных еще почти не ставилось. Имеются 3 опыта по эфемерам (*Malcolmia africana* и *Euclidium syriacum*). В 100 *кг* травы в переводе

Таблица 219

**Минеральный состав некоторых крестоцветных — *Cruciferae* B. Juss.**

| Названия растений | Фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S | Cl | |
| *Berteroa incana* | До бут. | 1 | 75,0 | 14,31 | 2,600 | 0,520 | — | — | 0,240 | 0,160 | — | — | Троицкий, 1940, Вост. Казахстан. обл. |
| | Цвет. | 1 | 75,0 | 12,12 | 2,400 | 0,280 | — | — | 0,240 | 0,520 | — | — | |
| | Плод. | 1 | 40,0 | 7,43 | 1,113 | 0,316 | — | — | 0,116 | 0,150 | — | — | |
| *Malcolmia africana* | До цвет. | 1 | 64,5 | — | 2,929 | 0,422 | 4,169 | 1,887 | 0,648 | — | — | — | Томмэ и др., 1948; анализы Шульгина растений из Узбек. ССР |
| | Цвет. | 1 | 78,7 | — | 2,066 | 0,422 | 2,812 | 1,784 | 0,421 | — | 0,563 | 0,751 | |
| | Нач. плод. | 1 | 78,7 | — | 3,005 | 0,423 | 4,131 | 1,127 | 0,657 | — | 0,798 | — | |
| | Плод. | 1 | 77,9 | — | 2,217 | 0,271 | 1,810 | 1,674 | 0,452 | — | 0,995 | 0,724 | |
| | Засых. | 1 | 5,0 | — | 1,484 | 0,179 | — | — | — | — | — | — | |
| | Сухостой | 2 | 6,7 | — | 1,109 | 0,182 | 0,739 | 2,926 | 0,386 | — | 0,718 | 0,525 | |
| *Leptaleum filifolium* | До цвет. | 1 | — | — | 2,173 | 0,518 | 3,703 | 1,209 | — | 0,568 | — | — | Томмэ и др., 1948, образцы из Узбек. ССР |
| | Цвет. | 1 | — | — | 2,753 | 0,444 | 3,407 | 1,629 | — | 0,543 | — | — | |
| | Плод. | 2 | — | — | 2,428 | 0,428 | 2,514 | 1,771 | — | 0,628 | 0,086 | 0,800 | |
| | Сухое | 1 | — | — | 0,895 | 0,216 | 0,291 | 1,326 | — | 0,259 | 0,280 | 0,345 | |

Таблица 220

**Содержание каротина (провитамина А) в крестоцветных — *Cruciferae* B. Juss.**

(Бегизов, Чаплина, 1948, Узбекистан)

| Названия растений | Дата | Фаза | Воды | Каротина (от возд. сух. вещ. в *мг*%) | Место сбора образцов |
|---|---|---|---|---|---|
| *Leptaleum filifolium* | 30/III | Цвет. — плод. | 81,68 | 22,37 | Совхоз Улус |
| | 25/III | Кон. цвет. — плод. | 83,98 | 38,32 | Совхоз Мубарек |
| | 20/V | Сухост. | — | 0 | |
| *Malcolmia africana* | 9/IV | Цвет. | 83,40 | 28,13 | Совхоз Улус |
| | 17/III | Бут. — нач. цвет. | 82,39 | 51,05 | |
| | 26/III | Масс. цвет. — нач. плод. | 82,39 | 30,60 | |
| | 18/IV | Плод. | 78,89 | 21,93 | Совхоз Мубарек |
| | 21/V | Сухост. | — | 0.055 | |
| *Euclidium syriacum* | 13/III | Бут. — нач. плод. | 85,34 | 28,39 | Совхоз Улус |
| | 14/V | Созрев. плод.—нач. засых. | 31,62 | 1,22 | |
| | 18/III | Бут. — един. цвет. | 79,98 | 33,01 | Совхоз Мубарек |
| | 25/III | Масс. цвет. — нач. плод. | 80,44 | 39,91 | |
| | 21/IV | Масс. плод. | 78,44 | 21,19 | |
| *Christolea crassifolia* | 20/V | Сухост. | — | 0 | Вост. Памир (Пехачек, 1947) |
| | — | » | — | 54—75 | |

на абс. сух. вещество, в фазах цветения — плодоношения содержалось от 9,4 до 18,0 *кг* переваримого белка и от 66,2 до 97,3 корм. единицы. По питательности они, таким образом, оказались много выше даже люцерны.

Проведен также ряд опытов по озимому рапсу и кормовой капусте, по обоим растениям в вегетативной фазе (до цветения). По сообщениям Попова, Томмэ и др. (1944), в 100 *кг* корма в переводе на абс. сух. вещ. оказалось: в рапсе 9,5 *кг* переваримого белка и 74,8 корм. единицы и в кормовой капусте 6,7 *кг* переваримого белка и 98,1 корм. единицы. Эти данные указывают на высокую питательную ценность и рапса и кормовой капусты.

Прекрасное соотношение хим. веществ и высокая питательная ценность исследованных видов, казалось бы, должны были обусловить хорошую поедаемость крестоцветных домашними животными. Однако этого фактически не наблюдается: 35% изученных видов не поедаются или поедаются плохо и только 24% поедаются хорошо — отлично. Относительно плохая поедаемость крестоцветных обусловлена прежде всего наличием в них глюкозидов (синигрина, синальбина) и чесночных (горчичных) масел (ди- и полисульфиды). Эти вещества придают большинству крестоцветных и особенно семенам их часто резкий чесночный (редечный), иногда горький и жгучий вкус и даже нередко чесночный (редечный) запах. Наличие глюкозидов и горчичных масел обусловливают и отравления скота, особенно при поедании семян или растений в конце цветения — в плодоношении. Из изученных растений 35 видов оказались ядовитыми или с явными признаками наличия в них веществ, ядовитых для животных. Таковы: *Alyssum Szovitsianum, A. hirsutum, A. parviflorum, Alliaria officinalis, Sisymbrium wolgense, Arabidopsis toxophylla, Descurainia Sophia, Erysimum cheiranthoides, E. aureum, E. repandum, E. sylvaticum, Barbarea arcuata, B. stricta, B. vulgaris, Roripa silvestris, Armoracia rusticana, A. sisymbrioides, Nasturtium officinale, Cardamine amara, C. pratensis, Syrenia siliculosa, Isatis tinctoria, Brassica campestris, B. juncea, B. napus, B. nigra, Sinapis arvensis, Rapistrum rugosum, R. perenne, Raphanus raphanistrum, Taphrospermum altaicum, Thlaspi arvense, Crambe schugnana, Lepidium perfoliatum, L. virginicum.*

Можно с очень большой долей вероятности предполагать, что количество ядовитых видов среди крестоцветных будет много больше, чем здесь указано. В то же время следует отметить, что отравления со смертельным исходом при поедании крестоцветных — явления довольно редкие; почти все отмеченные выше крестоцветные поедаются животными и обычно без всякого заметного вреда. Поэтому ряд растений из указанного перечня даже введен в культуру в качестве кормовых растений или рекомендуется для испытания в культуре. Наиболее частые отравления крестоцветными отмечены среди лошадей.

Поедание крестоцветных в зеленом состоянии, на пастбищах, часто обусловливает неприятный чесночный вкус и запах молока и даже масла. Это отмечено при поедании видов из родов *Brassica, Sinapis, Barbarea, Lepidium, Cardamine, Alliaria, Roripa, Thlaspi.*

Лучше других животных поедают крестоцветные мелк. рог. скот и верблюды (табл. 221). За ними надо поставить свиней, но о поедаемости крестоцветных свиньями имеется очень мало наблюдений. Крупн. рог. скот поедает крестоцветные много хуже, и очень плохо поедают их лошади. Хорошо используются крестоцветные кроликами.

Хорошо — отлично поедается большая часть крестоцветных эфемеров и эфемероидных, распространенных в полупустыне, пустыне и пустынных предгориях и много хуже поедаются длительно вегетирующие крестоцветные лесной зоны (табл. 221).

Среди крестоцветных оказалось 22 вида растений, уже используемых как кормовые в культуре или рекомендуемых для испытания в культуре: *Brassica oleracea, B. oleracea* var. *acephala, B. napus oleifera, B. rapa, B. juncea, Sinapis alba, Isatis costata, I. tinctoria, I. emarginata, Chartoloma platycarpum, Spirorhynchus sabulosus, Malcolmia africana, M. turkestanica, Leptaleum filifolium, Crambe Kotschyana, C. tatarica, C. edentula, Megacarpea megalocarpa, M. gigantea, Sisymbrium altissimum, S. Loeselii, Bunias orientalis, Lepidium vesicarium.*

Крестоцветные широко используются в питании населения. К ним относится ряд важнейших овощных культур (капуста, брюква, кресс-салат, репа), масличных культур (горчица, сурепица, рыжик, рапс и др.). В то же время многие дикорастущие крестоцветные используются местным населением как приправа к кушаниям, в виде салатов, как овощи, вместо горчицы и т. п. Таковы виды из родов: *Alliaria, Barbarea, Crambe, Roripa, Armoracia, Cardamine, Arabis, Chartoloma, Bunias, Spirorhynchus, Chorispora, Brassica, Sinapis, Lepidium, Stubendorffia, Megacarpea, Cochlearia, Thlaspi, Capsella* и др.

Таблица 221

**Общая кормовая оценка крестоцветных — *Cruciferae* B. Juss.**

| Экологические группы растений и вид домашних животных | Всего изучено видов | Поедается: хорошо — отлично | Поедается: удовлетворительно | Поедается: не поедается или плохо поедается | Из всех изученных видов: рекомендуемых для испыт. в культуре | Из всех изученных видов: вредных | Из всех изученных видов: подозрительных на ядовитость | Из всех изученных видов: ядовитых |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. Эфемеры и эфемероиды | 49 * / 100 | 27 / 52 | 19 / 41 | 3 / 7 | 10 / 21 | 1 / 2 | 2 / 4 | 1 / 2 |
| Крупн. рог. скот | 24 / 100 | 3 / 13 | 5 / 22 | 16 / 65 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Мелк. рог. скот | 46 / 100 | 24 / 51 | 18 / 42 | 4 / 7 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Лошади | 16 / 100 | 2 / 12 | 1 / 6 | 9 / 57 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Верблюды ** | 33 / 100 | 13 / 40 | 20 / 60 | — / — | — / — | — / — | — / — | — / — |
| II. Прочие, длительно вегетирующие растения | 112 / 100 | 12 / 11 | 47 / 42 | 52 / 47 | 13 / 12 | 14 / 10 | 21 / 19 | 11 / 9 |
| Крупн. рог. скот | 82 / 100 | 4 / 5 | 23 / 28 | 34 / 42 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Мелк. рог. скот | 92 / 100 | 6 / 7 | 42 / 46 | 31 / 33 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Лошади | 62 / 100 | — / — | 8 / 13 | 48 / 77 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Верблюды ** | 12 / 100 | 2 / 16 | 10 / 84 | — / — | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Всего по семейству | 161 / 100 | 39 / 24 | 65 / 41 | 57 / 35 | 23 / 14 | 15 / 10 | 23 / 14 | 12 / 8 |
| Крупн. рог. скот | 106 / 100 | 7 / 7 | 28 / 26 | 71 / 67 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Мелк. рог. скот | 158 / 100 | 30 / 23 | 60 / 44 | 48 / 33 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Лошади | 78 / 100 | 2 / 3 | 9 / 12 | 57 / 72 | — / — | — / — | — / — | — / — |
| Верблюды ** | 45 / 100 | 15 / 34 | 30 / 66 | — / — | — / — | — / — | — / — | — / — |

* В числителе — число видов растений, испытывавшихся на поедаемость, в знаменателе — в процентах от общего числа видов семейства или от числа видов в экологической группе (I или II).

** Вследствие недостаточности сведений по поедаемости растений верблюдами приводимые здесь данные сугубо ориентировочны.

Многие крестоцветные (виды родов *Sisymbrium*, *Brassica*, *Sinapis*, *Roripa*, *Armoracia*, *Barbarea*, *Cardamine*, *Capsella*, *Arabidopsis*, *Erysimum*, *Arabis*, *Christolea*, *Lepidium* и др.) содержат значительное количество витамина С (табл. 222).

Используются как противоцынготные средства. Некоторые крестоцветные используются в народной медицине (*Hesperis matronalis*, *Lepidium perfoliatum* и др.) и даже вошли в фармакопеи (*Brassica juncea*, *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa pastoris*).

Почти все крестоцветные — хорошие медоносы.

Среди крестоцветных немало сорных растений, засоряющих поля. Таковы виды родов: *Brassica*, *Sinapis*, *Barbarea*, *Raphanus*, *Thlaspi*, *Rapistrum*, *Bunias*, *Camelina* и др. В громадном большинстве случаев борьба с ними несложна: семена их большей частью не дают всходов уже с глубины 6—8 *см*, и глубокой вспашкой почвы их легко уничтожить.

Кормовая роль крестоцветных в общем кормовом балансе естественных сенокосов и пастбищ довольно значительна. В кормовом отношении их надо поставить на одно из первых мест после злаков, сложноцветных, осоковых, бобовых и маревых. С ними будет конкурировать возможно даже только одно сем. розоцветных. Кормовое значение крестоцветных в тундре ничтожно, возрастает оно в лесной зоне, лесостепи и степи. В пустыне и в пустынных предгорьях роль крестоцветных с весны еще более ощутительна. Здесь крестоцветные

Таблица 222

**Содержание аскорбиновой кислоты у крестоцветных — *Cruciferae* B. Juss.**

(в *мг*% на сырой вес; по Панковой, 1949)

| Название растения | Объект анализа | Фаза | Содержание витамина С | Источник и район |
|---|---|---|---|---|
| *Sisymbrium altissimum* | Листья | Цвет. | 344,3 | Панкова, 1949, Ленинград |
| *S. irio* | Листья | — | 36,2—38,8 | Гроссгейм, Кавказ |
| *S. Loeselii* | Прикорн. листья | — | 117—155,3 | Гроссгейм, Кавказ |
| *S. polymorphum* | Стебли и плоды | — | 160—170 | Клопотов, Ленинград |
| *Descurainia Sophia* | Листья, стебли и плоды | — | 80 | Овчинников, Калинин. обл. |
| *Sinapis alba* | Надземная часть | Цвет. | 130 | Клопотов, Ленинград |
| *Brassica campestris* | Листья и побеги | — | 35—102,2 | Дальн. Восток и Якут. АССР |
| *B. juncea* | Листья | — | 27—159 | Различ. пункты |
| *Raphanus raphanistrum* | Стебли | — | 29— 40 | Процеров, Дальн. Восток |
| *Barbarea vulgaris* | Листья и молодые стебли | — | 70—280 | Различные пункты |
| *Roripa amphibia* | Листья | — | 210—214,5 | Рябова, Ворошилов, Дальн. Восток |
| *R. palustris* | Листья | — | 110—120 | Различ. пункты |
| *Armoracia rusticana* | Листья | — | 240—350 | Различ. пункты |
| | Корни | — | 100—250 | Различ. пункты |
| *A. sisymbrioides* | Листья | — | 39—296 | Различ. пункты |
| | Корни | — | 85—246 | Различ. пункты |
| *Cardamine amara* | Трава | — | 100—113,6 | Рябова, Ворошилов, Дальн. Восток |
| *C. impatiens* | Трава | — | 65,2—227,5 | Различ. пункты |
| *Capsella bursa pastoris* | Листья и молодые стебли | — | 17,2—340 | Различ. пункты |
| *Arabidopsis Thaliana* | Все раст. | Цвет. — плод. | 130 | Клопотов, Ленинград |
| *Arabis pendula* | Листья | | 130 | Ворошилов |
| *Erysimum aureum* | » | Цвет. | 344 | Малеев, Сев. Кавказ |
| *E. cheiranthoides* | » | » | 100 | Клопотов, Ленинград |
| *Berteroa incana* | » | » | 60—113 | Клопотов, Гроссгейм |
| *Bunias orientalis* | » | | 80—170,4 | Разл. пункты и лица |
| *Hesperis matronalis* | » | Цвет. — плод. | 170—280 | Клопотов, Ленинград |
| *Christolea crassifolia* | Трава | Плод. | 229—233 | Пехачек, 1947, Вост.-Казахстан. обл. |

эфемеры (*Euclidium*, *Malcolmia*, *Isatis*, *Leptaleum*, *Lepidium*, *Chorispora* и др.), объединяемые местным населением под общим названием четыр, штыр, иногда дают 10—15% и более всей кормовой массы и являются нажировочными кормовыми растениями для мелк. рог. скота и частично для верблюдов.

Из всех крестоцветных наиболее распространены на естественных сенокосах и пастбищах виды следующих родов: дикие капусты (*Brassica*), горчицы (*Sinapis*), гулявники (*Sisymbrium*), сурепки (*Barbarea*), вайды (*Isatis*), клоповники (*Lepidium*), редьки (*Raphanus*), свербиги (*Bunias*), малькольмии (*Malcolmia*), хориспоры (*Chorispora*), лепталеумы (*Leptaleum*), крепкоплодники (*Euclidium*), икотники (*Berteroa*). ярутки (*Thlaspi*).

Рис. 240. Чесночник лекарственный — *Alliaria officinalis* Andrz.

### ALLIARIA (MARSH. EX RUPP.) DC. — ЧЕСНОЧНИК

В СССР произрастает два вида.

2044. *A. officinalis* Andrz. (= *Erysimum Alliaria* L., *Sisymbrium Alliaria* Scop.) — Ч. лекарственный (рис. 240). Двулетнее растение 12—100 *см* выс. Встречается в лесах и кустарниках на равнинах и в горах.

Трава и корни содержат глюкозид синигрин ($C_{10}H_{16}O_9NS_2K$), из которого образуется 0,033—0,093% острого аллилового масла, обладающего чесночным запахом. В семенах этого масла 0,51—0,96%. Из-за присутствия аллилового масла при поедании травы молоко коров приобретает чесночный запах, красноватожелтый цвет и острый едкий привкус. В семенах содержится, кроме того, 27—28% жирного высыхающего масла (Павлов, 1949).

По старым наблюдениям, поедается лишь козами и крупн. рог. скотом; лошади, овцы, свиньи не поедают.

На Кавказе употребляется в качестве приправы вместо чеснока. Листья и семена используются в народной медицине.

### TAPHROSPERMUM C. A. M. — ЯМКОСЕМЯННИК

Род содержит 2 вида.

2045. *T. altaicum* C.A.M. — Я. алтайский. Многолетнее сильно ветвистое растение 1,5—17,0 *см* выс. Цветет в июле, плодоносит в августе. Встречается на каменистой и щебнисто-лишайниковой альпийской тундре на Алтае и в горах Сред. Азии. В наземных частях содержится много алкалоидов (Массагетов, 1947). Возможно отравление животных.

### SISYMBRIUM L. — ГУЛЯВНИК

Однолетники или многолетники с хорошо развитыми лировидно-перисто-раздельными или перисто-надрезанными листьями, с желтыми цветками и линейными стручками. В кормовом отношении род изучен плохо: из 24 видов, описанных во Флоре СССР, имеются скудные сведения только в отношении 7 видов. На пастбищах изученные растения достаточно хорошо поедаются только верблюдом, удовлетворительно козой и овцой и значительно хуже остальными видами домашних животных. Почти все они сорняки и на молодых залежах нередко дают чистые травостои с урожаем 80—100 *ц/га* зеленой массы, из которой получается хороший силос. Наибольшее хозяйственное значение имеет Г. высокий и отчасти Г. лезелиев; оба необходимо испытать как силосные растения в культуре.

Семена большинства видов гулявников содержат до 30% жирного высыхающего масла.

2046. *S. altissimum* L. (= *S. pannonicum* Jacq.) — Г. высокий (рис. 241), сар-бас-курай

(каз.). Одно-двулетнее растопыренно-ветвистое растение 20—110 *см* выс. Иногда образует шаровидные кусты «перекати-поле». Сорно-полевое, степное, полупустынное и пустынное (в поливных районах) растение, широко распространенное по всему СССР, за исключением Сибири и Дальн. Востока. Чаще в виде примеси к другим растениям, но нередко на молодых залежах дает почти чистые заросли с урожаем до 80—100 *ц/га* зеленой массы. В траве обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). На пастбищах верблюдами поедается хорошо, козами и овцами удовлетворительно, крупн. рог. скотом ниже удовлетворительного и еще хуже лошадьми. Охотнее всего поедаются верхние части. В сене поедается удовлетворительно. При заготовке на сено значительная часть листьев осыпается, поэтому целесообразнее использовать на силос. По имеющимся наблюдениям, дает прекрасный силос, охотно поедаемый всеми видами домашних животных. Весьма засухоустойчивое растение. В природных условиях хорошо развивается даже на светлокаштановых и бурых почвах (особенно легкого механического состава), на которых обычные кормовые однолетние растения совсем погибают или же урожаи их не превышают 50—60 *ц/га*. Желательно испытание в культуре как силосного растения в полупустыне.

2047. *S. bilobum* (C. Koch) Grossh. (= *S. crucastroides* Bornm.) — Г. двулопастный. Одно-двулетнее растение, встречающееся на Кавказе и в Сред. Азии. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

2048. *S. irio* L. — Г. ирио. Двулетнее растение 10—60 *см* выс. Распространен как сорняк на Кавказе и в Сред. Азии. По старым наблюдениям, требующим проверки, поедается крупн. рог. скотом, козами и овцами; лошади и свиньи не поедают. В Азербайджанской ССР весной и летом посредственно поедается овцами (Исаев, 1950). Считается кормовым в Туркменской ССР (Линчевский, 1935).

2049. *S. Loeselii* L. — Г. Лезелиев (рис. 242). Однолетнее от основания ветвистое растение 20—110 *см* выс. Распространено в степи, на лугах, как сорняк и на песчаных почвах во всех районах СССР, за исключением крайн. севера. На залежах иногда дает чистые травостои с урожаем 80—100 *ц/га* зеленой массы. В траве обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). По наблюдениям Ларина, поедается домашними животными так же, как и Г. высокий. По наблюдениям Поляковой (1939), в Ростовской обл. крупн. рог. скот поедал весьма слабо в фазе бутонизации и в цветении совсем не поедал. По наблюдениям на Кавказе, поедается плохо (Прилипко, 1949). Маралы на

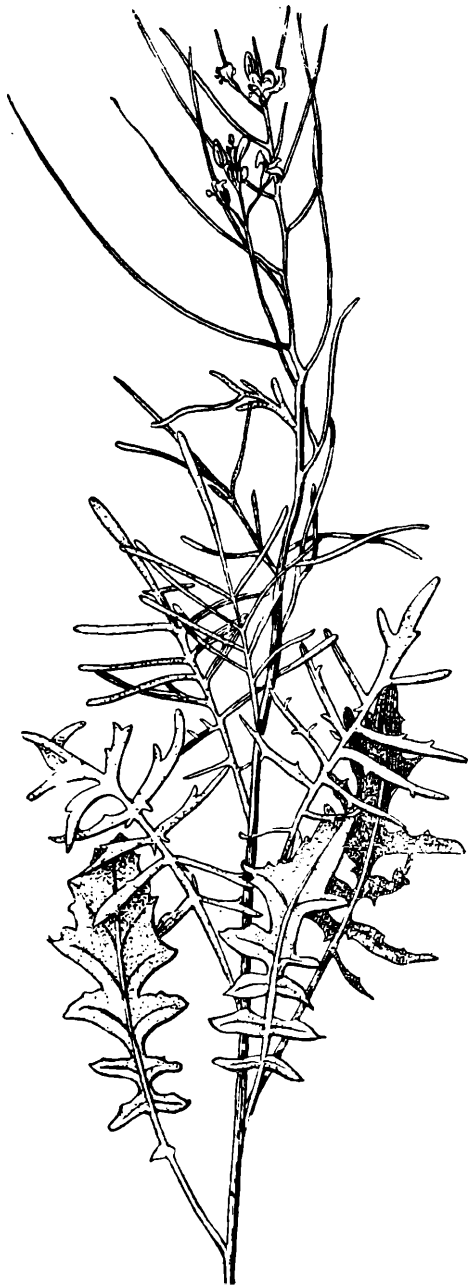

Рис. 241. Гулявник высокий — *Sisymbrium altissimum* L.

Алтае поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). Дает хороший силос. Желательно испытание в культуре как силосного

растения в засушливой части степи и в полупустыне.

2050. *S. officinale* (L.) Scop. (= *Erysimum officinale* L.) — Г. лекарственный (рис. 243). Однолетнее растение 15—60 *см* выс. Встречается как сорняк почти во всех областях СССР. На пастбищах Сев. Кавказа поедается домашними животными удовлетворительно (Толчаин, 1949). В Азербайджанской ССР весной и летом

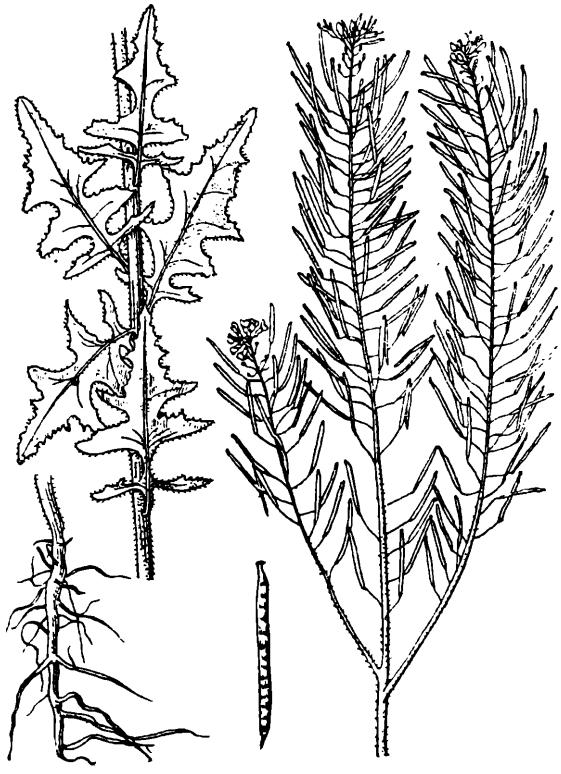

Рис. 242. Гулявник Лезелиев — *Sisymbrium Loeselii* L.

овцы поедают посредственно (Исаев, 1950). По старым наблюдениям, поедают лишь козы и овцы (Работнов, 1940).

2051. *S. polymorphum* (Murr.) Roth. (= *S. junceum* M. B., *S. angustifolium* Rgl.) — Г. изменчивый. Многолетнее сизоватое растение 20—70 *см* выс. с ветвистым стеблем. Распространен на глинистых степях, склонах, иногда как сорно-полевое в лесостепных, степных и полупустынных районах, за исключением Дальн. Востока. Содержит немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Поедается домашними животными несколько хуже по сравнению с Г. высоким. Дает хороший силос. В степи является одним из кормовых растений рыжеватого суслика (Соколов, 1949).

2052. *S. volgense* M.B. — Г. волжский. Многолетнее сизоватое ветвистое растение 30—75 *см* выс. Распространен как сорняк в степях юга европ. части СССР. По наблюдениям Поляковой (1939), в Ростовской обл. крупн. рог. скотом в вегетативном состоянии поедается удовлетворительно. В растении найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Тереножкин (1937) считает малоценным и подозрительным на ядовитость растением. Необходимы дополнительные наблюдения.

Рис. 243. Гулявник лекарственный — *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

### TORULARIA O. E. SCHULZ — ЧЕТОЧНИК

Род этот представлен в СССР 11 видами. Кормовые сведения имеются только в отношении 3 видов.

2053. *T. contortuplicata* (Steph.) O. Schulz (= *Malcolmia contortuplicata* Boiss., *Sisymbrium*

*contortuplicatum* DC.) — Ч. скрученный. Однолетнее растопыренно-ветвистое эфемерное растение 5—30 *см* выс. Встречается в степях, полупустынях и предгорьях на нижн. Волге, на Кавказе, в Сред. Азии. Используется как ранневесенний корм. В Азербайджане весной удовлетворительно поедается овцами и несколько хуже крупн. рог. скотом (Исаев, 1950). Удовлетворительная поедаемость овцами отмечается также Прилипко (1949). В фазе цветения содержит 13,9% протеина, 11,3% белка и немного клетчатки (24,9%) (табл. 223), что указывает на довольно высокую его кормовую ценность.

2054. *T. sumbarensis* (Lipsky) O. Schulz (= *Sisymbrium sumbarense* Lipsky) — Ч. сумбарский. Однолетнее эфемерное растение. Встречается в горной части Туркменской ССР. Считается здесь кормовым растением (Линчевский, 1936).

2055. *T. torulosa* (Desf.) O. Schulz (= *Sisymbrium torulosum* Desf., *Malcolmia torulosa* Boiss.) — Ч. бугорчатый. Однолетнее, от основания ветвистое растение 5—30 *см* выс., эфемер. Встречается на глинистых, солонцеватых, каменистых почвах и как сорняк в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. По наблюдениям в Туркменской ССР, в период вегетации хорошо поедается мелк. рог. скотом и частично верблюдами (Боровский, Минервин и др., 1940).

## ARABIDOPSIS HEYNH. — РЕЗУШКА

Во Флоре СССР описано 6 видов этого рода. Кормовые сведения имеются о 2 видах, причем один, P. стрелолистная, является ядовитым растением. Растение это животными на пастбище поедается, но, видимо, в количествах, недостаточных для отравления. Сено с содержанием P. стрелолистной до 4% явилось уже опасным для здоровья лошадей.

2056. *A. pumila* (Steph.) N. Busch — P. пушистоплодная. Однолетнее растение 4—50 *см* выс., эфемер. Произрастает на солонцах и солончаках на юге европ. части СССР, на Кавказе и в Прибалтике. По наблюдениям на Кавказе, овцами поедается утром и вечером плохо—удовлетворительно, днем хорошо.

2057. *A. Thaliana* (L.) Heynh. (=*Arabis Thaliana* L.) — P. Таля. Одно- или двулетнее растение 45—70 *см* выс. Довольно широко распространенное растение на солонцеватых почвах, склонах, полях, как сорное. По прежним наблюдениям, требующим проверки, поедается крупн. рог. скотом и овцами; лошади и свиньи не едят (Работнов, 1940).

2058. *A. toxophylla* (M. B.) N. Busch (=*Sisymbrium toxophyllum* C.A.M.) — P. стрелолистная (рис. 244). Двулетнее или многолетнее слаборетвистое растение 10—45 *см* выс., с белыми цветками и узколинейными стручками. Встречается иногда в значительном количестве в степных и полупустынных районах. Растет главным образом на солончаках, солончаковатых лугах, по берегам рек и зарослям кустарников. На пастбище поедается удовлетворительно всеми

Рис. 244. Резушка стрелолистная — *Arabidopsis toxophylla* (M. B.) N. Busch.

видами домашнего скота (Ларин, 1937). В то же время уже давно растение это считается ядовитым для домашней птицы. В траве его, повидимому, содержится глюкозид эризимин — $C_4H_7O_2$, очень сильный сердечный яд типа наперстянки, и эризимум-пикрин — $C_{20}H_{24}O_5$ (Ворошилов, 1941, по Павлову, 1947). Отравления лошадей этим растением в окр. г. Тамбова были описаны Гусыниным (1938). Заболевание наступало через 4—5 часов от начала скармливания сена, в котором содержалось 4,22% P. стрелолистной. Последующие наблюдения дали возможность Гусынину (Ядовитые растения, 1949) сделать следующие заключения об отравлениях этим

растением. Длительное скармливание по 75—90 *г* может быть для лошадей опасным. При кормлении засоренным резушкой сеном заболевание становится заметным через 4—5 часов. Симптомы заболевания: угнетенное состояние, беспокойство, оглядывание на живот, переступание с ноги на ногу, поджимание ног (явление колик), повышается слюноотделение, полужидкий кал, наблюдаются отеки ног в области пясти, плюсны, пута. На 4—5-м часу от начала заболевания учащается дыхание (до 30 в минуту), слизистая оболочка век принимает синеватый оттенок. В тяжелых случаях имеются все признаки острого отека легких: истечение пенистой жидкости из ноздрей, цианоз, одышка, влажные хрипы; отравления протекают тяжелее у лошадей «сырых», упитанных, мало работающих. Павлов указывает, что резушка ядовита не только для домашней птицы, но, вероятно, является ядом и для рыбы.

### CYMATOCARPUS O. E. SCHULZ — ВОЛНОПЛОДНИК

В СССР произрастает 3 вида.

2059. *C. pilosissimus* (Trautv.) O. E. Schulz (=*Sisymbrium pilosissimum* Trautv.) — В. мохнатый. Однолетник 20—90 *см* выс. Встречается в Туркменской ССР, считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

### DESCURAINIA WEBB ET BERTH. — ДЕСКУРАЙНИЯ

Во Флоре СССР описано 3 вида этого рода. В кормовом отношении изучен только один — Д. Софьи.

2060. *D. Sophia* (L.) Schur (= *Sisymbrium Sophia* L.). — Д. Софьи (рис. 245). Однолетнее сероватое оттопыренноветвистое растение 15—80 *см* выс., с перистораздельными листьями, желтыми цветками и линейными стручками. Широко распространенное растение (кроме тундры и лесотундры). Растет в большом количестве как сорняк на залежах, у дорог, у скотных дворов. Одна особь дает сотни тысяч мелких семян, хорошо прорастающих на следующий год с глубины не более 3 *см* (Котт, 1948). Имеет неприятный запах. Семена растения содержат 27—30% жирного высыхающего масла и до 0,8—0,9% острого аллилового эфирного масла, на которое расщепляется содержащийся в семенах до 1,5% глюкозид синигрин (Павлов, 1949; Лукьянов, 1936).

В пустынях развивается как эфемерное растение (отцветает и плодоносит в апреле — начале мая). В степи цветет в мае, в июне плодоносит и часто уже в конце июня — начале июля засыхает.

Впервые кормовую оценку этому растению дает Павлович (1876): «домашним скотом не поедается».

По современным наблюдениям, в степных и полупустынных районах на пастбищах вполне удовлетворительно поедается верблюдом и плохо другими видами скота; в сене поедается удовлетворительно (Ларин, 1929; Тереножкин, 1937; Полякова, 1939; Танфильев, 1940). По

Рис. 245. Дескурайния Софьи — *Descurainia Sophia* (L.) Schur.

наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин и др., 1940), поедается всеми видами скота плохо или же удовлетворительно при отсутствии других массовых растений.

Как на ядовитое, обратил внимание на это растение проф. Бегучев (Саратов): при скармливании сена с дескурайнией наблюдались случаи падежа лошадей и крупн. рог. скота. При исследовании этого вопроса (Бегучев, Лукьянов) оказалось, что ядовиты только семена, которые, как указано выше, содержат глюкозид синигрин. По исследованиям Баньковского и др. (1947), в цветках, листьях и стеблях алкалоиды отсутствовали, по исследованиям Массагетова (1947), в траве их оказалось очень немного. Экспериментальное скармливание (Гу-

сыниным) лошадям разовых количеств сухой травы (в стадии молодых плодов) 900 *г* и семян 100 и 250 *г*, а равным образом длительное и ежедневное скармливание травы в течение 15 дней и по 300 *г* в течение 10 дней оказалось совершенно безвредным. Лишь большие количества травы (до 4—11 *кг* и больше) вызывали гибель овец при симптомах угнетения, одышки, слабости, судорог (Лукьянов, 1936). Однако, несмотря на эти некоторые противоречия, надо считать, что Д. Софьи является ядовитым растением, но отравления ею на пастбищах возможны только как исключение, так как при созревании семян с-х. животные ее не поедают. Опасна она в сене с залежей, куда она часто входит в значительном проценте. Такое сено следует браковать или скармливать с большими предосторожностями. Перед дачей животным такое сено надо непременно хорошо перетряхнуть, чтоб из него высыпались семена дескурайнии.

По наблюдениям Бегучева (1935), весной и летом листья, молодые стебли и цветки удовлетворительно поедаются кроликами, осенью не поедаются. Поедается сусликами (Худяков и др.).

Из-за наличия синигрина семена имеют жгучий привкус; на Кавказе эти семена, толченые в воде, иногда употребляются вместо горчицы. Зола растения содержит селитру (Павлов, 1949).

### SMELOVSKIA C. A. M. — СМЕЛОВСКИЯ

В СССР встречается 4 вида.

2061. *S. calycina* (Steph.) C. A. M. (=*Lepidium calycinum* Steph., *Hutchinsia calycina* Desv.) — С. чашечная. Многолетнее густоволосистое растение 5—10 *см* выс. Встречается на скалах и каменистых россыпях в горах Сибири, Сред. Азии. В Таджикской ССР овцами, лошадьми, крупн. рог. скотом летом и осенью не поедается (Овчинников, 1936). По наблюдениям Советкиной (1930), в Нарынском р-не Киргизской ССР овцами поедается.

### ERYSIMUM (TOURN.) L. — ЖЕЛТУШНИК

Двулетние и многолетние и, реже, однолетние травянистые растения, произрастающие главным образом на сухих местообитаниях. Цветки большей частью желтые, плод — стручок. В СССР произрастает свыше 50 видов. Изучены они в кормовом отношении очень плохо. Имеются весьма скудные кормовые сведения только в отношении 10 видов. Изученные виды поедаются домашними животными. Четыре вида из числа изученных являются ядовитыми или подозрительными на ядовитость. Таковы: *E. aureum*, *E. cheiranthoides*, *E. repandum*, *E. sylvaticum*.

2062. *E. altaicum* C. A. M. — Ж. алтайский. Многолетник 20—55 *см* выс. Встречается в степях и на южных склонах гор в Сибири и Сред. Азии. В семенах обнаружено 0,13% сернистых соединений с запахом хрена. В цветках их не оказалось (Гаммерман и Шупинская, 1937). По наблюдениям на Алтае маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

2063. *E. aureum* M. B. — Ж. золотистый. Зеленый двулетник 45—130 *см* выс. Встречается в лесах Кавказа. Семена содержат ядовитый глюкозид эризимин ($C_4H_7O_2$; сердечный яд, типа дигиталис) и ядовитый алкалоид хепролин. Вполне возможны отравления животных.

2064. *E. badghysi* (Korsh.) Lipsky — Ж. бадхызский. Двулетник, встречается в горной части Туркменской ССР. Считается здесь кормовым растением (Линчевский, 1935).

2065. *E. canescens* Roth — Ж. серый. Двулетник, беловатый от прижатых волосков, 30—80 *см* выс. Цветет—плодоносит в V—VII. Встречается в степях, на склонах гор, реже в сосновых борах. В траве содержится немного алкалоидов (Массагетов, 1947). По наблюдениям в Ростовской обл., на типчаково-ковыльном пастбище в период с 14/V по 30/VII крупн. рог. скотом не поедался (Полякова, 1939). По наблюдениям в Казахской ССР крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми почти не поедается (Ларин, 1929).

2066. *E. cheiranthoides* L. — Ж. левкойный (рис. 246). Однолетник с прямым ветвистым стеблем 30—120 *см* выс. Цветет с мая по сентябрь. Сорняк на полях, у дорог, жилья, на лугах, по сухим лесным опушкам и обрывам. Встречается часто, но в небольшом количестве, в лесостепи, на юге лесной зоны, реже на севере лесной зоны и в степи.

В листьях и семенах содержит мироновокислый калий, который под действием фермента мирозина в присутствии воды образует горчичное масло, вызывающее те же заболевания, что и горчица (см. *Sinapis arvensis*) (Неклепаев). По исследованиям Баньковского и др. (1947), в листьях и стеблях алкалоиды отсутствовали. По старым наблюдениям в Швеции, поедается всеми видами с-х. животных (Работнов, 1940). По наблюдениям в Казахской ССР и в Зап. Сибири, на пастбищах поедается в небольшом количестве крупн. рог. скотом,

овцами и козами (Ларин). На холмогорских лугах животными не поедалось (Дмитриев).

Зарегистрированы случаи отравления этим растением лошадей. В 1933 г. в колхозе «Луч коммунизма» Ивановской обл. от скармливания недоброкачественного сена пало 11 лошадей.

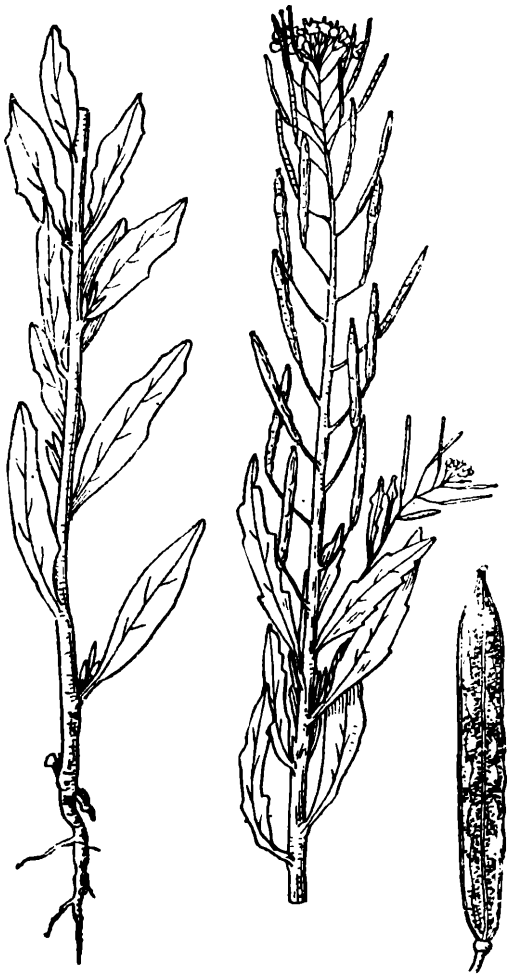

Рис. 246. Желтушник левкойный — *Erysimum cheiranthoides* L.

Анализ образца этого сена в Институте кормов показал присутствие в нем 10,7% *E. cheiranthoides* и 1,2% *Roripa silvestris*. В другом образце преобладало последнее растение (19,8%). Других подозрительных растений в сене не было (Ларин).

Экстракт Ж. левкойного употребляется против одышки (Российский).

2067. *E. ischnostylum* Fr. et Sint. — Ж. узкостолбиковый. Многолетник, встречается в горной части Туркменской ССР. Считается здесь кормовым растением (Линчевский, 1935).

2068. *E. leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch (=*E. versicolor* Andrz.) — Ж. белоцветный. Двулетнее сероватое опушенное растение 6—65 *см* выс. Встречается в степных и полупустынных районах. На пастбищах домашними животными почти не поедается (Ларин, 1937).

2069. *E. Marschallianum* Andrz. (=*E. hieracifolium* N. Busch) — Ж. Маршалла. Двулетник с прямым стеблем 30—100 *см* выс. Встречается в степях, на склонах гор, в зарослях кустарников, в равнинной и горных частях лесной, степной и полупустынной зон. По наблюдениям на Алтае, маралы поедают слабо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2070. *E. repandum* L. — Ж. выгрызенный. Зеленый однолетник 7—48 *см* выс. Цветет с апреля до июня. Встречается в степях и как сорняк у дорог, жилья, в посевах. Наблюдались отравления гусей стручками Ж. выгрызенного. Часть отравившихся гусей быстро пала; у оставшихся в живых в течение нескольких дней наблюдалось искривление шеи, полная невозможность приема корма и тем более воды (Ядовитые растения, 1950).

2071. *E. sylvaticum* M. B. — Ж. лесной. Двулетник, встречается в лесах и зарослях кустарника в южн. половине европ. части СССР. Видимо, семена содержат те же ядовитые вещества, что и *E. aureum*.

### SYRENIA ANDRZ. — СИРЕНИЯ

Двулетние растения с узкими листьями, желтыми цветками и линейными (4—40 *см* длины) стручками. Произрастают на песках, песчаных и супесчаных почвах в степных, полупустынных и реже пустынных районах, чаще рассеянно и очень редко, как преобладающие растения. В СССР встречается 5 видов, из них по 3 видам имеются скудные кормовые сведения. Все три вида на пастбищах до начала цветения довольно охотно поедаются овцами, позже почти не поедаются. Как поедают их другие виды животных, не выяснено. В сене поедается всеми видами с-х. животных. В последнее время в С. стручковой найдены глюкозиды, дающие качественную реакцию на строфантин. Это обстоятельство заставляет растения этого рода скармливать с большими предосторожностями и исследовать их на ядовитость.

2072. *S. angustifolia* (Ehrh.) Rchb. — С. узколистная (рис. 247). Выс. 30—60 *см*. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири.

2073. *S. sessiliflora* Ldb. (=*Erysimum sessiliflorum* DC.) — С. сидячецветковая. Выс. 40—

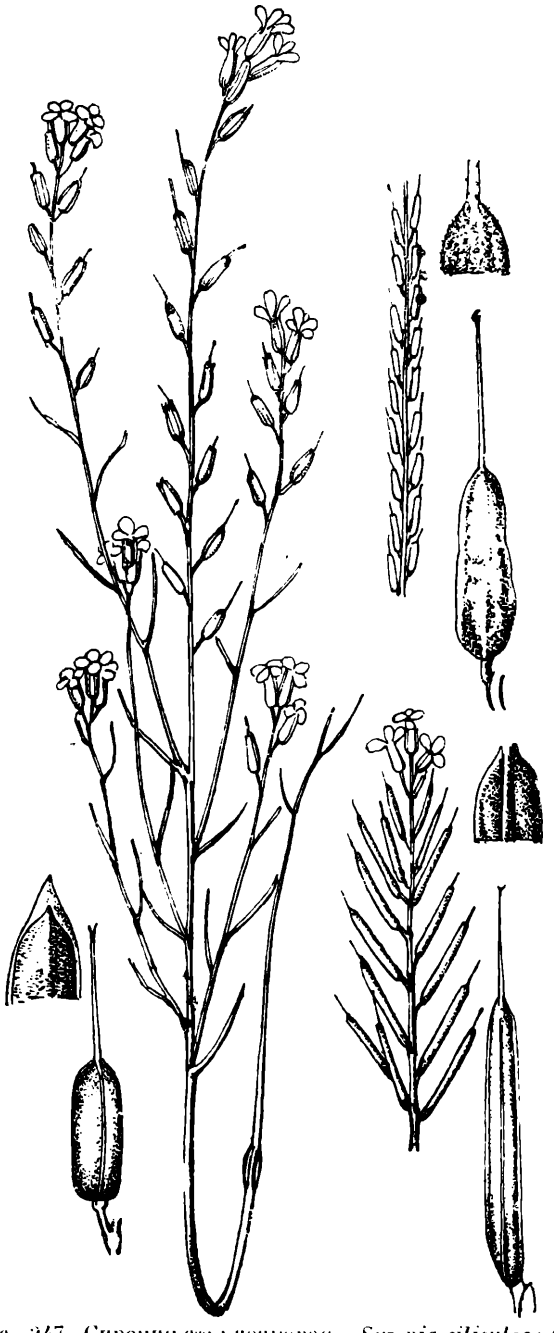

Рис. 247. Сиренния стручочковая—*Syrenia siliculosa* (M. B.) Andrz., С. узколистная — *S. angustifolia* (Ehrh.) Rchb. (внизу справа), С. сидячецветковая — *S. sessiliflora* Ldb. (справа вверху).

90 *см*. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. В семенах содержится 20% масла (Шарапов, 1939). По исследованиям Фурсаева и Назарова (Саратов, 1934), в семенах, собранных 1/VII, содержалось 20,09% сырого жира, воды 6,83%, иодное число 136,95, кислотное число 7,36.

2074. *S. siliculosa* (M. B.) Andrz. (=*Erysimum siliculosum* DC.) — С. стручочковая (рис. 247). Выс. 40—80 *см*. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Подобно желтушнику содержит глюкозиды, дающие качественную реакцию на строфантин. Сок цветков при внутривенном введении обладает строфантиноподобным действием на сердечно-сосудистый аппарат (Думенова, 1946). Судя по этим данным, возможно отравление животных. В растении, собранном в фазе цветения в песках Приаралья, содержание питательных веществ было близкое к злакам (табл. 223).

### BARBAREA BECKM. — СУРЕПКА

В СССР произрастает 7 видов. Имеются весьма неполные сведения в отношении 3 ви-

Рис. 248. Сурепка дуговидная — *Barbarea arcuata* Rchb.

дов. Изученные виды — двулетники с желтыми цветками, плод продолговатый стручок или стручочек.

Поедаемость С. на пастбищах еще не установлена, в сене они поедаются. Не изучены в силосе, но можно предполагать, что силос из них должен быть вполне удовлетворитель-

Таблица 223

**Химический состав некоторых видов крестоцветных**

| Виды | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *Torularia contortuplicata* | — | 28/IV | Цвет. | 7,4 | 11,5 | 13,9 | 11,3 | 3,0 | 24,9 | 46,7 | Прилипко, 1949, Ширванская степь Азерб. ССР |
| *Syrenia siliculosa* . . . . . | — | 18/V | Цвет. | 7,7 | 7,5 | 9,9 | 7,4 | — | 29,8 | — | Коликов, Приаральская оп. станция |
| *Bunias orientalis* . . . . | — | — | До цвет. | — | 17,0 | 26,0 | — | 2,3 | 16,0 | 38,7 | Дубянская и Сулимо-Самойло, 1919 |
| *Goldbachia laevigata* . . . | — | 15/V | Плод.? | 10,1 | 16,8 | 16,0 | 10,0 | 3,7 | 32,4 | 30,5 | Советкина, 1938, Узбек. ССР, сборы Якимовой |
| *Spirorhynchus sabulosus* | — | 11/IV | Цвет. | 7,0 | 21,0 | 26,2 | — | 4,6 | 25,0 | 23,2 | Боровский, Минервин и др., 1940, Кара-Кум |
| | — | 19/IV | Нач. цвет. | — | 20,2 | 33,8 | 18,5 | 3,1 | 16,1 | 26,8 | Морозова, 1948, Кызыл-Кум, совхоз Нур-Ата |
| *Armoracia rusticana* . . . | Корни | — | — | 73,9 | 6,2 | 12,9 | — | 1,2 | 10,0 | 69,7 | Беляева, 1946 |

ным. Иванов (1923) указывает на ядовитость сурепок. При поедании на пастбищах они придают молоку редечный вкус. Зеленые листья и стебли содержат много витамина С и могут быть использованы как противоцынготные средства. Являются одними из распроетраненных сорняков полей лесной зоны.

2075. *B. arcuata* Rchb. — С. дуговидная (рис. 248). Выс. 20—70 *см*. Цветет и плодоносит в IV—V. Встречается по всему СССР за исключением арктики и Дальн. Востока. Растет на лугах, полях, галечниках, влажных местах. Один из самых распространенных сорняков полей лесной зоны. Семена мелкие: 1000 семян весят 0,65 *г*. Одно растение дает до 10 000 семян. Размножается только семенами. При заделке их на глубину более 2 *см* всходов не дают. С весны развивается очень быстро и обгоняет в росте культурные растения, особенно многолетние травы (клевер и др.). В листьях содержится от 70 до 280 *мг*% аскорбиновой кислоты (Панкова). По прежним наблюдениям в Швеции, на пастбищах поедается выборочно крупн. рог. скотом, овцами и козами; лошади и свиньи не едят. По позднейшим наблюдениям, в сене поедается всеми видами скота удовлетворительно — хорошо. При поедании на пастбищах придает молоку редечный вкус.

2076. *B. stricta* Andrz. — С. прижатая. Выс. 50—100 *см*. Цветет в мае — июне, плодоносит в июне — июле. Встречается на сырых лугах и болотистых местах почти по всему СССР, за исключением Дальн. Востока и некоторых районов Сред. Азии. Листья слегка горьковаты на вкус. В сене удовлетворительно — хорошо поедаются скотом. Поедаемость на пастбище не выяснена. Из цветков получают желтую краску для шелковых тканей (Рычин).

2077. *B. vulgaris* R. Br. — С. обыкновенная. Выс. 30—70 *см*. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе. Растет на лугах, полях, склонах. Растение это редкое и постоянно смешивается с *B. arcuata*. Можно предполагать, что все литературные данные о хозяйственном использовании, приписываемые данному виду, фактически надо относить к *B. arcuata*. По литературным сведениям, кормовая оценка данного растения та же, что и *B. arcuata*.

### RORIPA SCOP. — ЖЕРУШНИК

Одно-, дву- или многолетние растения, растущие на влажных местах или в воде. Цветки желтые. Широко распространены почти по всему СССР, но редко встречаются в значительном количестве.

В СССР произрастает около 10 видов. Имеются весьма скудные кормовые сведения о 5 видах; судя по этим сведениям, растения этого рода домашними животными поедаются плохо или удовлетворительно. Ж. лесной *(R. silvestris)*, видимо, является для животных растением ядовитым. Листья Ж. содержат значительные количества витамина С и могут использоваться в качестве противоцынготного средства. Все жерушники хорошие медоносы.

2078. *R. amphibia* (L.) Bess. (=*Nasturtium amphibium* R. Br.) — Ж. земноводный (рис. 249).

Многолетник, цветет в мае — июле. Растет на влажных местообитаниях. Встречается по всему СССР, за исключением Дальн. Востока. Сведения о поедаемости с-х. животными еще не полны. В условиях Казахской ССР установлено, что это растение плохо или удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и козами, овцы поедают выборочно (Ларин). В Зап. Сибири, по наблюдениям Мусатовой, крупн. рог. скотом не поедалось. В зеленых листьях содержится 210—214,5 *мг*% витамина С, в семенах 20—22% полувысыхающего жирного масла. Употребляется в медицине как противоцынготное, мочегонное и при катаре пищеварительного тракта.

Рис. 249. Жерушник земноводный — *Roripa amphibia* (L.) Bess.

2079. *R. austriaca* (Crantz) Bess. (=*Nasturtium austriacum* Crantz) — Ж. австрийский. Многолетнее, 30—90 *см* выс. Растет на влажных местах в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. С-х. животными поедается плохо или удовлетворительно (Ларин, 1937).

Рис. 250. Жерушник короткоплодный — *Roripa brachycarpa* (C. A. M.) Woron.

2080. *R. brachycarpa* (C. A. M.) Woron. (=*Nasturtium brachycarpum* C. A. M.) — Ж. ко-

роткоплодный (рис. 250). Одно-двулетнее растение 20—60 *см* выс. Растет на влажных местах почти по всему СССР. Поедается с-х. животными удовлетворительно или плохо (Ларин, 1937).

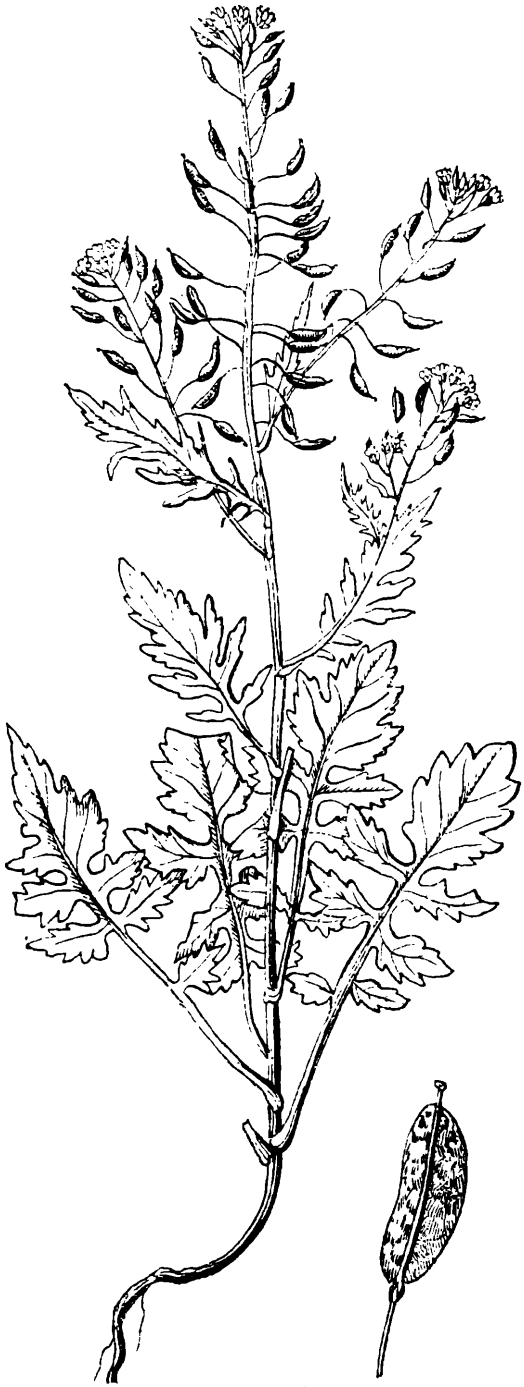

Рис. 251. Жерушник болотный — *Roripa palustris* (Leyss.) Bess.

2081. *R. palustris* (Leyss.) Bess. (=*Nasturtium palustre* DC., *Sisymbrium palustre* Leyss.).— Ж. болотный (рис. 251). Многолетник 10—100 *см* выс. Растет почти по всему СССР (за исключением арктики) на болотах, у берегов рек, озер, иногда как сорное на огородах. Содержит немного алкалоидов (Массагетов, 1947). С-х. животными не поедается или плохо поедается (Барышников, 1933; Ларин, 1937; Александрова, 1940).

2082. *R. silvestris* (L.) Bess. (= *Nasturtium silvestre* R. Br., *Sisymbrium sylvestre* L.) — Ж. лесной. Многолетник 20—50 *см* выс. Встречается на сырых и болотистых местах, поемных лугах, берегах рек. Павлович (1876) для Украины характеризует это растение как одно из лучших кормовых растений сем. крестоцветных. По другим данным, поедается животными удовлетворительно. В то же время имеются указания на отравление им лошадей в Ивановской обл. (см. *Erysimum cheiranthoides).*

### ARMORACIA GAERTN. — MEY. — SCHERB. — ХРЕН

В СССР произрастает 2 вида этого рода. Оба вида — многолетники с очень крупными прикорневыми листьями, белыми цветками и сочными мясистыми корнями. Корни содержат глюкозид синигрин и аллиловое горчичное масло. Поедаемость листьев и стеблей домашними животными недостаточно выяснена. Корни, видимо, поедаются животными, но для них они ядовиты. Корни с древних времен используются в качестве приправы к пище.

2083. *A. rusticana* (Lam.) Gaertn. — Mey. — Scherb. (= *Cochlearia armoracia* L., *Armoracia lapathifolia* Gilib., *Nasturtium armoracia* Fr.)— Х. деревенский, Х. обыкновенный, Х. дикий (рис. 252). Многолетнее растение 50—150 *см* выс., с очень крупными прикорневыми листьями и толстыми мясистыми корнями. Разводится и дичает в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири. Растет дико по берегам рек, на сырых местах в европ. части СССР, иногда сплошными зарослями. В корнях содержится глюкозид синигрин и образующееся в результате его расщепления аллиловое горчичное масло ($C_{10}H_{11}$). В листьях содержится 240—350 *мг%* и в корнях 120—250 *мг%* аскорбиновой кислоты. В листьях, стеблях и корнях содержит следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947). Поедаемость животными листьев и стеблей недостаточно установлена. По старым наблюдениям, поедается лишь выборочно одними свиньями и овцами (Работнов, 1940). Роллов указывает

для Кавказа, что листья скот поедает охотно, а при добавлении их в корм коровы повышают удои. Крупн. рог. скот охотно поедает и корень растения, но при этом воспаляется слизистая оболочка желудка, что нередко приводит к смертельному исходу (Неклепаев). Надо полагать, что те же самые явления при поедании этого растения в большом количестве будут наблюдаться и у свиней.

Корни в измельченном виде широко используются как приправа к пище и являются прекрасным противоцынготным средством. Растение выделяет много фитонцидов и является сильным бактерицидным средством (Токин).

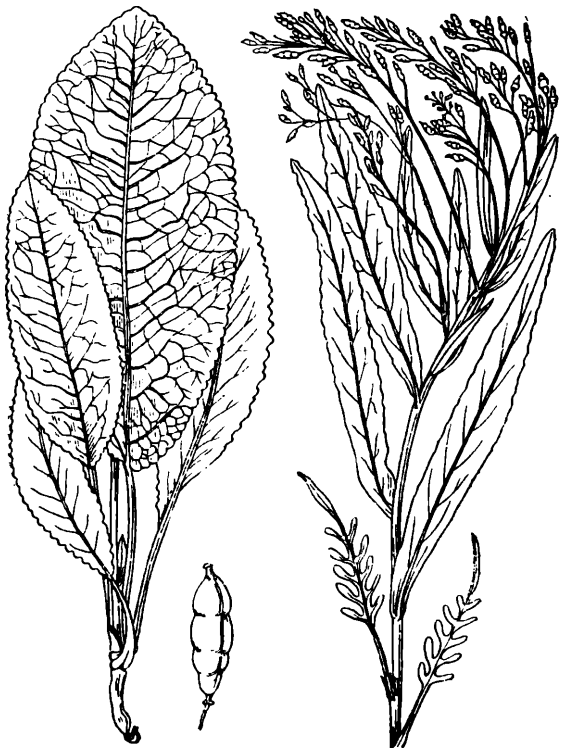

Рис. 252. Хрен деревенский — *Armoracia rusticana* (Lam.) Gaertn. — Mey. — Scherb.

2084. *A. sisymbrioides* (DC.) Cajand. (= *Cochlearia sisymbrioides* DC.) — Х. гулявниковый, Х. луговой. Растет в Сибири по заливным лугам около воды, иногда в воде. Кормовое значение и употребление в пищу такое же, как и предыдущего вида.

### NASTURTIUM R. BR. — ЖЕРУХА

В СССР произрастает один вид.

2085. *N. officinale* (L.) R. Br. (= *Sisymbrium Nasturtium* L.) — Ж. лекарственная (рис. 253). Многолетнее растение с приподымающимся и укореняющимся стеблем 10—60 *см* выс. Растет в болотах, лужах со стоячей водой, на берегах ключей в европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии. Иногда встречается в значительных количествах. Трава содержит горчичное масло и, вероятно, как и другие близкие ей крестоцветные, глюкозид синигрин. В сырых листьях (по Вемеру) содержится (в проц.):

Рис. 253. Жеруха лекарственная — *Nasturtium officinale* (L.) R. Br.

клетчатки 5,68, пентозанов 5,0, N — 2,88, золы 10,43; в золе имеется иод. В семенах содержится 24% жирного масла. Беляев (1946) приводит такие данные, характеризующие хим. состав Ж. лекарственной. По одному из анализов она содержала (в проц.): азотистых веществ 2,12, жиров 0,26, углеводов 2,76, минеральных веществ 0,98, усвояемых органических веществ 6,63. По другому анализу: воды 91,1, всего углеводов 4,0, усвояемых углеводов 0,7, сахаров 0,6, протеина 2,9; на 100 *г* сырого веса (в *мг*): Na — 60,0, K — 314,0, Ca — 222,0, Mg—

17,0, Fe — 1,62, Ca — 0,14, P — 52,0, Cl — 156,0, S — 127,0. На 100 *г* сырого веса: витамина A — 3000—4000 интерн. единиц, витамина C — 43—75 *мг*.

По старым наблюдениям (Работнов, 1940), поедается овцами, козами и крупн. рог. скотом. По наблюдениям в Казахской ССР и в Зап. Сибири, поедается удовлетворительно верблюдами, почти не поедается лошадьми и несколько лучше — остальными видами с-х. животных. В то же время рядом авторов (Лукьянов, Гусынин) отмечается ядовитость этого растения для с-х. животных (возможно, что главным образом для лошадей). При поедании сена, значительно засоренного жерухой, наблюдалось отравление лошадей, сопровождавшееся очень высоким процентом их гибели (из 40 отравившихся пало 24). Кормление этим же сеном в течение 7 дней 3 голов крупн. рог. скота с постепенным доведением дачи сена до 12 *кг* осталось без каких-либо отрицательных результатов (Гусынин, Ядовитые растения, 1940). Предполагается, что животные могут приобретать устойчивость в отношении жерухи при длительном кормлении ею. Отравление в указанном случае было внезапным, и часто гибель животных наступала в день появления заболевания. Симптомы: одышка, учащенное дыхание, резкий кашель, выделение из носа пенистой жидкости, усиленная работа сердца, синюха видимых слизистых оболочек, сильное угнетение общего состояния (Ядовитые растения, 1950). Свежие стебли и листья растения, благодаря их вкусовым (подобные перцу), антицынготным и лекарственным свойствам употреблялись еще в древности греками и римлянами. В средние века жеруха считалась могущественным средством от всех болезней. В XVII в. было приступлено к промышленному разведению ее. Выведены были сорта с мясистыми, нежными, слегка горьковатыми листьями, но с остро пряным запахом. Культура жерухи кое-где в центр. Европе сохранилась до настоящего времени. Сок из Ж. лекарственной богат иодом, железом, фосфором, калием, сульфоазотистыми маслами и сульфоцианистым аллилом и употребляется как медицинское средство для улучшения обмена веществ и при авитаминозе (Беляев, 1946).

### DENTARIA (TOURN.) L. — ЗУБЯНКА

Во Флоре СССР описано 7 видов этого рода. Кормовые сведения имеются в отношении двух видов. Это растения большей частью тенистых лесов, растут рассеянно. Поедаются они плохо, и кормовое значение их ничтожно.

2086. *D. bulbifera* L. — З. клубненосная (рис. 254); 2087. *D. quinquefolia* M.B. — З. пятилистная. Небольшие корневищные растения, растут рассеянно в лесах. Встречаются в европ части СССР и на Кавказе, причем первая идет дальше на юг, а вторая на север. По старым

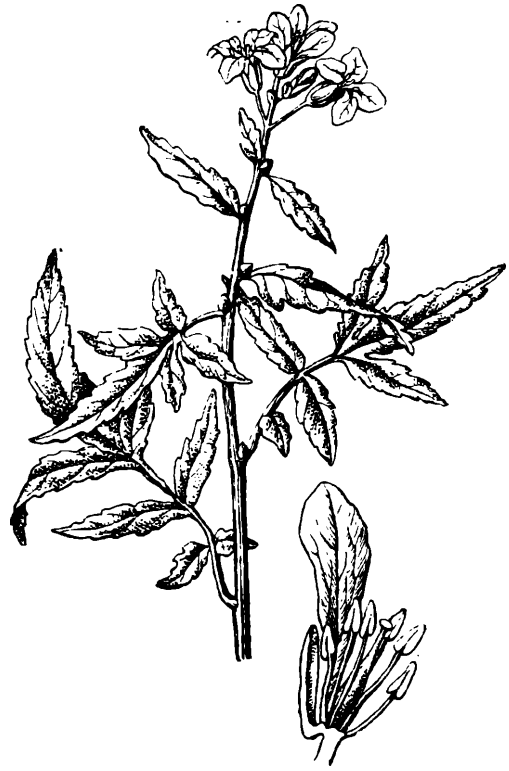

Рис. 254. Зубянка клубненосная — *Dentaria bulbifera* L.

наблюдениям в Швеции (Работнов, 1940), *D. bulbifera* домашними животными не поедается. По наблюдениям Дояренко (1949), на побережье Черного моря в прибрежных лесах, в дубовых и буковых лесах крупн. рог. скотом обе зубянки поедаются плохо.

### CARDAMINE L. — СЕРДЕЧНИК

В СССР произрастает около 30 видов этого рода. Кормовые сведения известны в отношении только 6 видов. Это растения влажных мест или лесов. Надо полагать, что все они содержат глюкозид, отщепляющий эфирное масло, придающее им вкус, близкий вкусу перца. Наличие этих веществ, видимо, обусловило отравление лошадей С. луговым и порчу молока и молочных продуктов С. луговым и С. горьким.

Остальные виды также надо использовать в корм с большой осторожностью. Некоторые, а возможно и все, сердечники содержат значительное количество витамина С и могут быть использованы, как противоцынготное средство.

2088. *C. amara* L. — С. горький. Многолетнее корневищное растение 20—60 *см* выс., с белыми цветками. Цветет в июне — июле. Встречается изредка по берегам ручьев в европ. части СССР и в Зап. Сибири. Содержит глюкозид, отщепляющий эфирное масло. В траве содержится 100—113,6 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). По старым, нуждающимся в проверке сведениям, приводимым Работновым (1940), на пастбищах поедается лишь козами, остальными видами скота не поедается. При поедании этого растения молоко становится невкусным, сыр и масло получаются плохого качества (Неклепаев). Сок применяется в народной медицине против цынги.

2089. *C. impatiens* L. — С. недотрога. Двулетник 15—18 *см* выс., с белыми цветками. Цветет в июне — июле. Растет по берегам ручьев и речек, в тенистых лесах по всему СССР. В траве содержится 65,2—227,5 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Домашними животными не поедается (Работнов, 1940).

2090. *C. leucantha* (Tausch) Schulz (= *Cardamine dasyloba* Kom.) — С. белый. Многолетник 30—70 *см* выс. Растет в тенистых влажных лесах у ручьев, по берегам рек в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В южноуссурийской тайге поедается очень редко крупн. рог. скотом и пятнистым оленем (Лучник, 1938; Рябова и Саверкин, 1937). При выпасе из травостоя выпадает.

2091. *C. pectinata* Pall. — С. гребенчатый. Встречается на Кавказе. По наблюдениям Доя-ренко (1949), на побережье Черного моря крупн. рог. скотом поедается плохо.

2092. *C. pratensis* L. — С. луговой (рис. 255). Многолетнее растение 20—30 *см* выс. с лиловыми цветками. Цветет в мае — июне. Растет в небольшом количестве на влажных болотистых лугах, реже по берегам рек и ручьев. Встречается в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР, в Сибири и на Дальн. Востоке. Содержит глюкозид, отщепляющий эфирное масло. Работнов приводит старинные наблюдения, по которым на пастбищах это растение поедается козами и овцами, крупн. рог. скот поедает только иногда, лошади и свиньи не поедают (Работнов, 1940). Павлович (1876) в условиях Украины считал С. луговой одной из лучших кормовых трав сем. крестоцветных. Современные наблюдения показывают, что это растение на пастбищах поедается скотом плохо и редко удовлетворительно, в сене поедается (Ларин, 1937). На крайн. севере поедается оленем (Александрова, 1940). По наблюдениям на Алтае, слабо (плохо) поедается маралом (Ларин и Паламарчук, 1949).

В то же время растение это известно как ядовитое и вредное. После поедания С. лугового

Рис. 255. Сердечник луговой — *Cardamine pratensis* L.

в свежем виде у лошадей через 4 дня наступают явления ревматического воспаления копыт. В сухом виде этот корм безвреден. При поедании молочным скотом молоко становится невкусным, сыр и масло получаются плохого качества (Неклепаев, 1934; Ядовитые растения, 1950).

Растение имеет острый, слегка горький, но приятный вкус. Листья в измельченном виде используются взамен перца в салатах и соусах. Употребляется как противоцынготное средство.

2093. *C. uliginosa* M. B. — С. болотный. Многолетнее корневищное растение. Встречается на Кавказе. По наблюдениям Тер-Даниеляна (1949) в Азербайджанской ССР, на

пастбищах овцами поедается слабо, а к концу лета совсем не поедается.

### TURRITIS (TOURN.) L. — БАШЕННИЦА

Род представлен одним видом.

2094. *T. glabra* L. — Б. гладкая, вяжечка (рис. 256). Однолетнее сизое растение 35—135 *см* выс. Распространена в небольшом количестве почти по всему СССР. По старым наблюдениям в Швеции (Линней и его ученики), поедается козами, овцами, крупн. рог. скотом и свиньями; лошади не едят (Работнов, 1940). По наблюдениям в СССР, с-х. животными поедается плохо (Ларин, 1937). По наблюдениям на Алтае, маралы поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949).

Рис. 256. Башенница гладкая — *Turritis glabra* L.

### ARABIS L. — РЕЗУХА

Этот род в СССР представлен 35 видами. В кормовом отношении еще не изучен. Имеются кормовые сведения только по 3 видам. Можно предполагать, что большинство видов этого рода животными поедается.

2095. *A. auriculata* Lam. — Р. ушастая. Однолетнее растение 4—36 *см* выс. Встречается в степях и на сухих склонах на юге европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии. По наблюдениям на Сев. Кавказе, крупн. рог. скот поедает удовлетворительно (стравлено было в мае 21% от всех экземпляров вида; Танфильев, 1940). Считается кормовым и в Туркменской ССР (Линчевский, 1935).

2096. *A. hirsuta* Scop. — Р. шершавая. Однолетник 30—90 *см* выс. Встречается на сухих местообитаниях почти по всему СССР, за исключением арктики, Дальн. Востока и Сред. Азии. По наблюдениям в Вятской губ. (Папков, 1911), животными не поедается, как очень жесткое и шершавое растение.

Рис. 257. Резуха висячая — *Arabis pendula* L.

2097. *A. pendula* L. — Р. висячая (рис. 257). Многолетнее растение 20—200 *см* выс., с линейными повислыми стручками. Рассеянно встречается в березняках, лесных опушках, по берегам речек, на пустырях, выгонах, залежах в европ. части СССР, в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Листья содержат до

0,1% алкалоидов (Баньковский и др., 1947). В Приморском крае хорошо поедается крупн. рог. скотом с начала июня до августа (Лучник, 1938). На Алтае поедается хорошо маралами (Ларин и Паламарчук, 1949). На Дальн. Востоке весной иногда употребляется для варки супов и селянок (Лучник, 1938).

## ISATIS L. — ВАЙДА

Во Флоре СССР описано 37 видов. Кормовые сведения имеются только по 4 видам. Все 4 вида являются хорошими кормовыми расте-

Рис. 258. Вайда ребристая — *Isatis costata* С. А. М.

ниями, из них *I. tinctoria* уже успешно испытана в культуре и, кроме нее, несомненно заслуживают изучения в культуре степной вид *I. costata* и пустынный *I. emarginata (I. violascens)*. Можно с уверенностью сказать, что в этом роде найдется еще не один вид, подлежащий более детальному изучению.

2098. *I. costata* С.А.М. — В. ребристая (рис. 258). Двулетнее растение с голым, прямым, в верхней части ветвистым стеблем до 120 *см* выс. и с большим количеством сочных листьев.

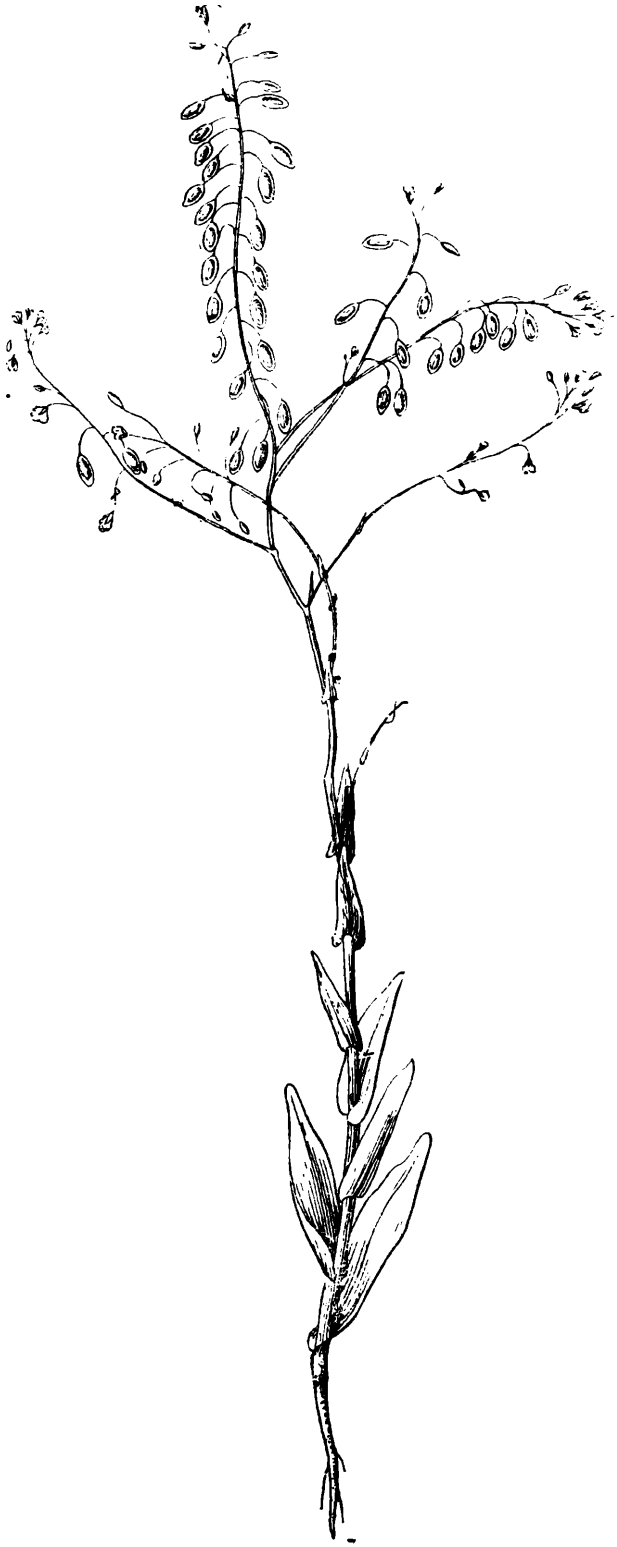

Рис. 259. Вайда выемчатая — *Isatis emarginata* Kar. et Kir.

Встречается по степям и склонам на нижн. Волге, в Сибири и в сев. половине Казахской ССР. По наблюдениям Ларина, на залежах в степи в Зап. Сибири часто является основным растением и в этом случае дает урожай свыше 100 *ц/га* зеленой массы. По наблюдениям Ермакова (1936), в Вост.-Казахстанской обл. широко распространена в степи в предгориях Алтая и в Бель-Агачской степи. На пастбище охотно поедается только до цветения (Ларин). Ермаков указывает, что в культуре в 1-й год дает розетку прикорневых листьев, во 2-й год трогается в рост очень рано и быстро выгоняет мощный и сочный стебель до 150 *см* выс. В растении, собранном в конце цветения оказалось (для данной фазы вегетации), много протеина (19,5%) и мало клетчатки (28,9%), что указывает на высокую его питательную ценность (табл. 224).

Всхожесть семян В. ребристой в марте 1934 г., собранных летом 1933, оказалась очень низкой — не превышала 10% (Ермаков, 1936).

Несомненно одно из очень интересных растений для испытания в культуре в степных и лесостепных районах.

2099. *I. emarginata* Kar. et Kir. (= *I. violascens* Bge.) — В. выемчатая (рис. 259), четыр, ша-дане (туркмен.). Однолетнее эфемерное сизоватое растение с продолговато-ланцетными листьями, 7—25 *см* выс. Растение пустынь Казахской, Узбекской и Туркменской ССР. Встречается рассеянно или небольшими группами на песках средней уплотненности, на маломощных кыровых песках. Хорошо развивается в песчаных котловинках, на прикустовых пятнах и особенно обильно на старых стоянках скота (Боровский, Минервин и др., 1940). В последнем случае она дает густые заросли и достигает 45 *см* выс. Является постоянным компонентом кустарниково-эфемеровых пастбищ, закрепленных песчаных пустынь, где растет вместе с белым саксаулом, жузгунами, черкезом, эфедрой, кустарниковыми астрагалами, другими эфемерами (костром кровельным, мортуком восточным, малькольмиями, и др.).

Во влажную осень семена начинают прорастать в ноябре — декабре, зимой растение находится в фазе розетки, весной, с наступлением

Таблица 224

**Химический состав вайды — *Isatis* L.**

| Что анализир. | Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | зола | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | *I. costata* | | | | | | |
| — | — | Кон. цвет. | 10,7 | 6,9 | 19,5 | — | 4,2 | 28,9 | 40,5 | Ермаков, 1936, Вост.-Казахстан. обл. |
| — | 9/V | Цвет. | 8,0 | 11,6 | 26,0 | — | 5,2 | 15,7 | 41,5 | Троицкий, 1950. Вост.-Казахст. обл. |
| | | | | *I. emarginata* | | | | | | |
| Все раст. | 11/IV 1932 | Цвет. | — | 21,4 | 30,0 | — | 5,2 | 13,6 | 29,8 | Морозова, 1948, Кара-Кум |
| » | 17/IV 1932 | » | — | 11,2 | 25,7 | — | 4,5 | 23,2 | 35.4 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| » | 19/IV 1938 | » | — | 19,5 | 22,7 | 15,7 | 4,4 | 16,0 | 37,4 | Морозова, 1941, совхоз Нур-Ата Узбек. ССР |
| » | март 1937 | Сухост. | — | 7.6 | 7,6 | 5,7 | 3,3 | 36,6 | 44,9 | Амелин, Бахреньков, 1940 |
| » | 30/VI 1937 | » | — | 11.7 | 8,5 | 4.5 | 1,5 | 40,9 | 37,4 | |
| » | 3/VI 1938 | » | — | 11,7 | 9.4 | 6,1 | 1,5 | 35,1 | 42,3 | |
| Один плоды | Май 1937 | » | — | 8,0 | 21.3 | 17,8 | 15,8 | 18,7 | 36,2 | |
| | | | | *I. tinctoria* | | | | | | |
| Листья | — | 1-го года жизни | 86,6 | 15,4 | 22,3 | — | 3,0 | 10,8 | 48,5 | Медведев, 1948, Северная оп. ст. по животноводству |
| » | — | 2-го года жизни | 88,2 | 12.5 | 27,5 | — | 5,8 | 18,2 | 36,0 | |
| Все раст. | — | — | — | 17,3 | 23,2 | 15,5 | 4,0 | 17.1 | 38.4 | Попов и др., 1944, растения из степи. Сред. по 2 образцам |

тепла, быстро развивается. При сухой осени всходы появляются в феврале — марте. Цветет в половине апреля и в начале мая дает зрелые семена и усыхает. В сухом состоянии стебли и листья хрупкие и после усыхания сохраняются плохо (Минервин, Нечаева и др., 1940).

Дает небольшую кормовую массу: по наблюдениям в Туркменской ССР, не свыше 8 *кг/га* (в переводе на сухую). При раннем стравливании (не позже самого начала цветения) хорошо отрастает вновь.

В фазе цветения (в среднем по 3 анализам) содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 17,4, протеина 26,1, жира 4,7, клетчатки 17,6 и безазот. экстракт. вещ. 34,8. Такое соотношение этих веществ указывает на исключительно высокую питательную ценность В. выемчатой. В сухостое сильно увеличивается количество клетчатки (37,5%) и в 3 раза уменьшается количество протеина (8,5%). Питательная ценность растения резко падает. В это время очень ценным продуктом являются плоды (табл. 224).

В период вегетации отлично поедается верблюдами, овцами, козами, лошадьми и крупн. рог. скотом.

В зеленом виде употребляется как салат.

Учитывая высокую питательную ценность, быструю отзывчивость на удобрения, необходимо это растение испытать в культуре, а также и при подсеве на разреженных пастбищах пустынь.

2100. *I. minima* Bge. (=*I. soongorica* Schrenk)— В. маленькая, четыр, ша-дане (туркм.). Однолетнее эфемерное растение 12—50 *см* выс. Встречается там же, где *I. emarginata*. В формировании травостоя играет ничтожную роль. В период вегетации прекрасно поедается всеми видами с-х. животных.

2101. *I. tinctoria* L. — В. красильная (рис. 260). Двулетнее растение с крупными продолговато-ланцетными прикорневыми листьями, 70—80 *см* выс. (в культуре до 160 *см*). Цветет в мае — июне. Встречается в степных и полупустынных районах юга европ. части СССР, на Кавказе и в Казахской ССР, чаще рассеянно, но иногда на залежах почти чистыми зарослями.

Содержит большое количество протеина (среднее из двух анализов — 23,2%) и очень немного клетчатки (17,1%), что указывает на ее исключительно высокую питательную ценность. По старым наблюдениям, крупн. рог. скот и овцы поедают выборочно, лошади и козы не едят (Работнов, 1940). Павлович (1876) относит к лучшим кормовым растениям сем. крестоцветных. Хорошую оценку дают ей Роллов (1907) и Котов (1940). По наблюдениям над поеданием культурной вайды, установлено (Медведев, 1948), что это растение, хотя и имеет горьковатый вкус, но рано весной и затем поздно осенью охотно поедается крупн. рог. скотом, особенно овцами и козами.

Рис. 260. Вайда красильная — *Isatis tinctoria* L.

Имеется указание (Лукьянов, 1936), что сеном с примесью вайды в фазе созревания семян животные отравлялись и заболевали с признаками, как от дескурайнии (*Descurainia Sophia*). Это указание требует проверки. В семенах содержится до 30% жира (Фурсаев и Назаров, 1934).

В. красильная еще в XVIII в. начала культивироваться в Пензенской, Орловской обл. (Балашев, 1947) и в странах Зап. Европы в целях получения из нее синего кубового красителя — индиго. Однако в XIX в., в связи с получением подобных красок из индиго (род *Indigofera*) и особенно с развитием хим. промышленности, посев этого растения для получения краски почти прекратился.

Как кормовое растение В. красильная привлекла к себе внимание в конце прошлого века, но детальное изучение ее началось только в 1931—1935 гг.* Изучение велось на ряде зоотехнических оп. станций (Ярославская, Ивановская, Северная и др.) и на оп. станциях Всесоюзного института растениеводства (Кубанской, Майкопской, Пушкинской).

В год посева В. красильная дает только розетку листьев, усиленный рост которых продолжается до сентября. Высота розетки достигает 20—25 *см*. На второй год отрастание начинается с первых дней весны (март на Сев. Кавказе и конец апреля — начало мая в сев. областях). Цветет на юге в конце апреля — начале мая и на севере в июне, семена созревают на юге в июне и на севере в июле, реже в августе. На второй год вся масса растений формируется к началу — середине цветения, и они достигают 80—120 *см* выс., а в благоприятных условиях — до 160 *см*. Летнюю засуху переносит хорошо, но на севере иногда не все растения перезимовывали. Хорошие результаты получены как на черноземах Кубани, так и на подзолистых почвах севера. В первый год жизни, по данным Кубанской оп. станции, дает урожай от 74 до 138 *ц/га* зеленой массы, на второй год 210—280 *ц/га*. На Ивановской оп. станции урожай зеленой массы колебался в пределах 90—120 *ц/га*, в Пушкине был получен урожай около 300 *ц/га* зеленой и 89 *ц/га* сухой массы. Урожай семян на Кубани колебался от 3 до 8 *ц/га*.

Вайда может высеваться как пожнивная культура с использованием ее на следующий год или с очень легким подтравливанием осенью. Можно ее сеять под зиму или рано весной. В этом случае осенью первого года она используется на выпас, а на следующий год на выпас или силос. Способ посева рядовой, норма высева 30—35 *кг/га*. При посеве на семена сеется широкорядно (междурядия 40—50 *см*), с нормой высева 15—20 *кг/га*. Семена заделываются на глубину 3—5 *см*. Уход обычный.

Интересен опыт использования вайды, проведенный Ярославской зоотехнической оп. станцией в колхозе «Урдом» и описанный Мартыновым (Социалист. животноводство, 8, 1937). Вайда была посеяна во второй половине лета и на следующий год из-под снега вышла в виде розетки яркозеленых листьев выс. 12—13 *см*. Растения начали быстро развиваться и уже к 20/V достигли выс. 22—23 *см* (отдельные экземпляры даже до 75 *см*), в то время как естественная растительность начала только развиваться. С 9/VI по 24/VI вайда использовалась группой маток с ягнятами, одновременно контрольная группа паслась на естественном пастбище. Вайда овцами поедалась хорошо. По расчету на 1 *га* было получено 16 *т* травы и затем за 15 дней наросло еще 3,5 *т* отавы. Матки за 15 дней опыта дали 1,16 *кг* привеса на голову (на 41% больше, чем по контрольной группе), ягнята 1,65 *кг* (больше на 21%).

Опыты испытания В. красильной в культуре определенно показали полную возможность ее культуры на корм во всей южной половине (начиная с Ленинграда и Вологды) лесной зоны, в лесостепной зоне и на черноземах степной зоны. Посевы ее особенно важны потому, что они дают корм в год посева осенью, а на второй год — ранней весной — именно в такое время, когда многолетних трав мало или совсем нет как на посевах, так и на естественных пастбищах.

### CHARTOLOMA BGE. — БУМАГОПЛОДНИК

Род представлен всего одним видом.

2102. *Ch. platycarpum* Bge. (= *Isatis platycarpa* Bge.) — Б. плоский. Однолетник, эфемер, 10—15 *см* выс. Изредка встречается в песках Туркменской ССР. Фазы вегетации проходят на 5 дней позже *Isatis emarginata*. В период вегетации (апрель — начало мая) отлично поедается овцами и козами, частично верблюдами. Желательны испытания в культуре и в подсеве на сбитых песчаных пастбищах (Минервин, Нечаева и др., 1940). Листья в марте — апреле доставляют нежный, вкусный салат и употребляются в виде приправ русским населением Туркменской ССР (Андросов, 1940).

### TAUSCHERIA FISCH. — ТАУШЕРИЯ

В СССР встречается 2 вида.

2103. *T. lasiocarpa* Fisch. — Т. опушенноплодная (рис. 261). Однолетник 20—30 *см* выс. Встречается в полупустыне и пустыне. Поедается удовлетворительно (до плодоношения?) верблюдами, овцами и козами, хуже крупн. рог. скотом и почти не поедается лошадьми.

### SAMERARIA DESV. — САМЕРАРИЯ

Во Флоре СССР описано 10 видов. Все они — растения пустынь или сухих склонов гор в пустынных районах.

* Описание растения в культуре дается по Медведеву (1948).

2104. *S. turcomanica* (Korsh.) B. Fedtsch. (= *Isatis turcomanica* Korsh.) — С. туркменская. Двулетник 20—50 *см* выс. Встречается в Туркменской ССР. Здесь в марте — апреле русским населением употребляется в пищу как салат.

Рис. 261. Таушерия опушеннoплодная — *Tauscheria lasiocarpa* Fisch.

Надо полагать, что как этот вид, так и большая часть видов рода *Sameraria*, как растения близкие к роду *Isatis*, поедаются животными вполне удовлетворительно.

### BUNIAS L. — СВЕРБИГА

К данному роду относится 2 вида.

2105. *B. orientalis* L. — С. восточная (рис. 262). Многолетнее стержнекорневое растение, хорошо облиственное, с прямым, в верхней половине ветвистым стеблем 40—150 *см* выс. Цветки яркожелтые. Цветет в мае — июне и плодоносит в июне — июле. Одно растение дает 100—500 стручочков. Вес 1000 стручочков 30,5 *г*. Семена прорастают весной. Веретенообразный стержневой корень углубляется в почву до 2 *м*. Кроме семян, размножается вегетативно при помощи отрезков корня (Котт, 1948). Встречается в лесной и степной зонах в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Растет рассеянно, но иногда и

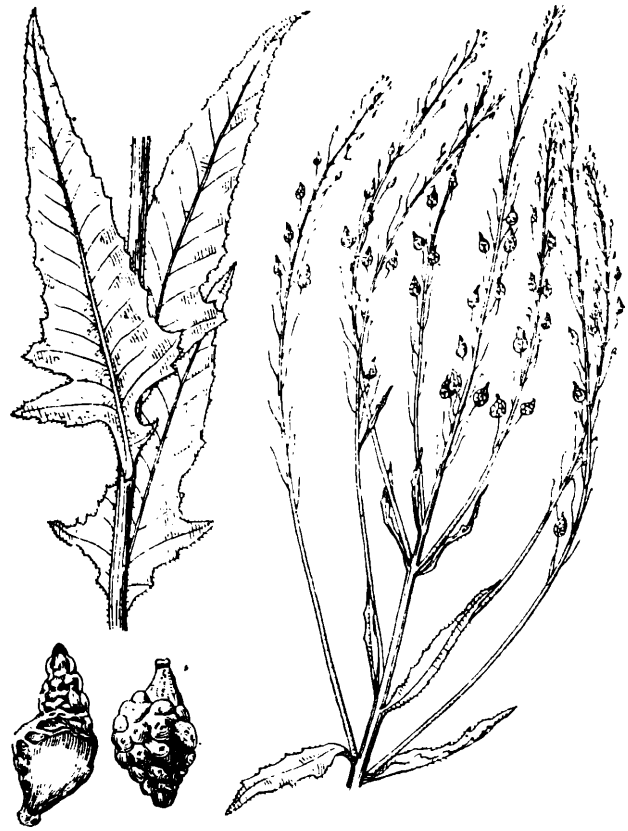

Рис. 262. Свербига восточная — *Bunias orientalis* L.

в значительном количестве на лугах и как сорное на полях. По исследованиям Баньковского и др. (1947), алкалоиды отсутствуют, или только следы их обнаружены в надземных частях; в корнях — до 0,1%.

В молодом растении (табл. 223) содержится большое количество протеина (26,0%) и очень немного клетчатки (16,0%), поэтому предположительно растение это по питательной ценности следует поставить в один ряд с лучшими бобовыми травами. В листьях содержится 150—170 *мг*% витамина С. В семенах найдено 10,2% масла лимонного цвета (Агамамян и Трапезунцев, 1938).

Сведения по поедаемости с-х. животными противоречивы. По некоторым наблюдениям, поедают козы и лошади (Работнов, 1940). Павлович (1876) это растение относил к лучшим кормовым травам сем. крестоцветных. Он писал о нем: «В Малороссии называют «грыцика». Дети едят его стебли, содержащие приятный вкусный сок. На лугах и полях растет в большом количестве. В молодом состоянии является отличным кормом для домашних животных».

П. А. Костычев (1912) указывает на свербигу как на растение, дающее силосную массу. Роллов (1907) характеризует ее как хорошее кормовое растение. Скот ест это растение сначала неохотно, но потом привыкает.

В последнее время С. восточная расценивается по поедаемости как удовлетворительное растение (Хребтов, 1938) или как плохое (Дмитриев, Ларин). По наблюдениям на Алтае, маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Противоречия в оценке объясняются главным образом тем, что поедаемость С. восточной наблюдалась при различных сочетаниях с другими растениями. Например, на заливных лугах р. Оки под Москвой с господством в травостое хороших кормовых злаков и бобовых остается несъеденной в первую половину лета. Но если на лугах травы мало, она к середине — концу лета оказывается поеденной. Можно поэтому отнести С. восточную к группе растений, поедаемых не в первую очередь, а во вторую, считая таким образом ее вполне поедаемым растением. Такая оценка подтверждается полностью, если пастбище используется небольшими участками. При скашивании на сено листочки ее опадают, и сохнет она медленно, поэтому на злаковом сенокосе она может быть вредным сорняком.

Как сорняк она нередко (Украина) развивается и в посевах.

Основной мерой борьбы со свербигой на полях является глубокая зяблевая вспашка (с глубины 7 *см* семена не всходят) и удаление с поля подрезанных корней (Котт, 1948). На лугах — полка ее или, что радикальнее, подрезание корней на глубине 12—15 *см* ножом-лопатой и затем выдергивание стеблей.

На Кавказе мясистые листья под названием «гецуг» в вареном виде употребляются армянами в пищу. Употребляются также в пищу молодые цветоносы, предварительно очищенные от волосистой кожицы, и корни растений. Хороший медонос.

В прошлом столетии в Германии были попытки введения С. восточной в культуру. Результаты оказались хорошими: в культуре это растение давало 2—3 и даже 4 укоса (Павлович, 1876).

По опытам, проведенным в Турции, С. восточная зарекомендовала себя как засухоустойчивое растение и рекомендуется для введения в культуру как достаточно урожайное и дающее хороший корм растение.

Рис. 263. Гольдбахия гладкая — *Goldbachia laevigata* (M. B.) DC.

Учитывая мощное развитие С. восточной даже в естественных условиях и имея в виду содержание в ней большого количества питательных веществ, следует испытать в культуре и в СССР.

### GOLDBACHIA DC. — ГОЛЬДБАХИЯ

В СССР произрастает 4 вида. Это небольшие голые однолетние растения с лировидными прикорневыми листьями и с небольшими плодами на отогнутой вниз цветоножке. Встречаются в небольшом количестве в полупустынях и пустынях на равнинах и на сухих склонах. С-х. животными поедаются.

2106. *G. laevigata* (M. B.) DC. — Г. гладкая (рис. 263), пишик-дурнак, кекре (туркмен.). Выс. 10—40 *см*. В небольшом количестве встречается на солонцеватых, солончаковатых, песчаных почвах, как сорное в полупустыне и пустыне. Цветет в апреле, плодоносит в первой половине мая, в конце мая высыхает и в сухостое не сохраняется. В траве найдены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). По наблюдениям в Казахской ССР, охотно поедается верблюдами и овцами и плохо крупн. рог. скотом (Ларин, 1937). По наблюдениям в Туркменской ССР, весной хорошо поедается овцами и козами и частично верблюдами. Стравленная до цветения, дает незначительную отаву (Боровский, Минервин и др., 1940).

### SPIRORHYNCHUS KAR. ET KIR. — СЕРПОНОСИК

Род представлен всего одним видом.

2107. *S. sabulosus* Kar. et Kir. — С. песчаный (рис. 264). Однолетник, эфемер, 15—40 *см* выс., с линейными листьями. Стручочки на верхушке с серповидно-изогнутым носиком. Встречается на песках в пустынях Ср. Азии. По наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин и др., 1940), встречается везде в полуподвижных песках, по краю мелких пятен навеянного песка. В таких местах обильно размножается, почему обычно и встречается группами. Всходы появляются в конце февраля — начале марта, цветет в первой половине апреля и усыхает в середине — конце мая.

В фазе цветения содержит очень большое количество протеина (в среднем по 2 анализам 30,0%) и немного клетчатки (20,6%), что указывает на его высокую питательную ценность (табл. 223).

Имеет острый жгучий горький вкус, подобный вкусу хрена или кресс-салата. При высыхании и хранении горький вкус ослабевает и исчезает. Хорошо поедается все растение, пока остается сочным и зеленым. Поедается это растение своеобразно. Животные срывают его постоянно, но понемногу (даже в том случае, когда имеются значительные заросли), как пряную приправу к «сладкому» осоковому *(Carex physodes)* или злаковому корму (Боровский, Минервин и др., 1944).

В Туркмении С. песчаный употребляется в пищу (с брынзой и хлебом) как салат (Андросов, 1942). Желательно испытание в культуре как пищевого и кормового растения, а также и испытание в подсеве на пастбищах для их улучшения.

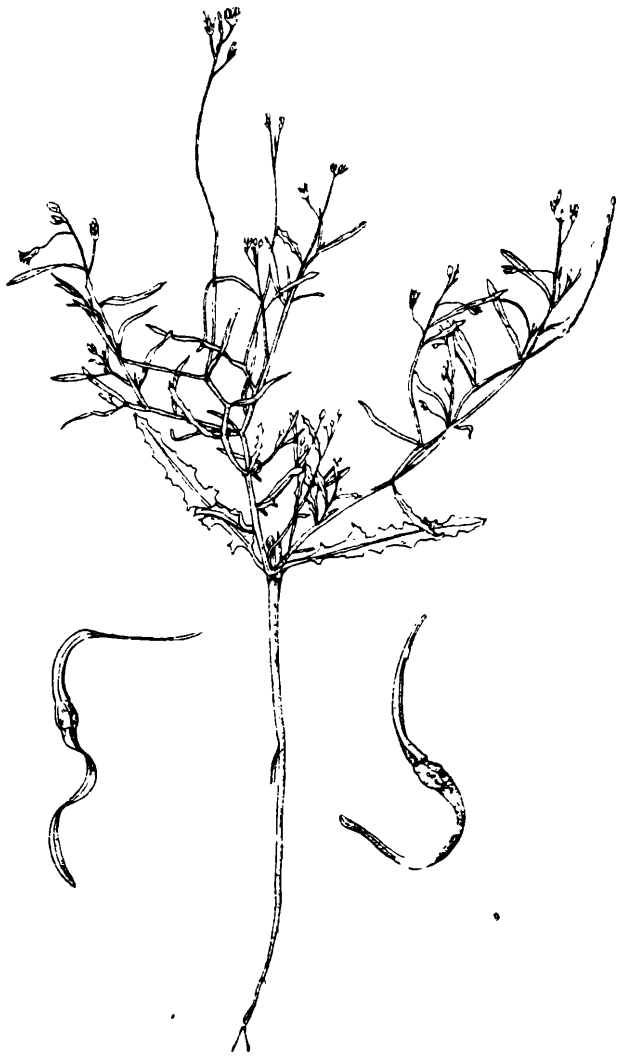

Рис. 264. Серпоносик песчаный — *Spirorhynchus sabulosus* Kar. et Kir.

### HESPERIS L. — ВЕЧЕРНИЦА

Во Флоре СССР описано 13 видов, из них кормовые сведения имеются только о трех видах. Представители этого рода являются вполне удовлетворительными кормовыми растениями.

2108. *H. matronalis* L. — Вечерница, ночная фиалка (рис. 265). Двулетнее растение 30—130 *см* выс., с лиловыми, вечером пахучими цветками.

Цветет в мае — июне. Встречается в лесо-

Рис. 265. Вечерница, ночная фиалка — *Hesperis matronalis* L.

степных, степных и горных районах (за исключением Вост. Сибири и Дальн. Востока). Растет рассеянно в зарослях кустарников, по склонам, на лесных полянах, опушках, мусорных ямах.

По исследованиям Баньковского и др. (1947), содержит алкалоиды: в листьях и стеблях следы, в цветках до 0,1% и в корнях 0,5% и выше.

Сведения о поедаемости домашними животными различны. Павлович (1876) для Украины считал одной из лучших кормовых трав сем. крестоцветных; может давать 2—3 укоса. Роллов (1907) указывает, что молодая она является превосходным кормом, а по наблюдениям в Казахской ССР (Ларин) и на Сев. Кавказе (Толчаин), поедается только удовлетворительно. На побережье Черного моря поедается крупн. рог. скотом, в зависимости от типа пастбища плохо или хорошо (Дояренко, 1949). На Алтае маралы поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949).

Семена содержат 24—30% жирного высыхающего масла и не имеют синигрина. В народной медицине применяется в качестве мочегонного и потогонного средства. Отличное медоносное растение (Флора СССР, 1939; Павлов, 1947).

Учитывая вполне удовлетворительную поедаемость домашними животными и способность разрастаться в мощные кусты и давать отаву после скашивания, следует испытать в культуре в качестве пастбищного и силосного растения.

2109. *H. sibirica* L. — В. сибирская. Двулетник 35—130 *см* выс. Цветки белые, вечером душистые.

Встречается в Сибири. Более влаголюбивое растение по сравнению с *H. matronalis*. Кормовое использование то же, что и *H. matronalis* (Павлов, 1947). Желательны испытания в культуре.

2110. *H. tristis* L. — В. мрачная. Двулетник 30—50 *см* выс. Встречается в лесостепной и степной зонах европ. части СССР и в предкавказских степях. Растение более сухих местообитаний, нежели *H. matronalis*, но в кормовом отношении ему близкое.

## PARRYA R. BR. — ПАРРИЯ

Во Флоре СССР описано 22 вида. В кормовом отношении род этот еще не изучен. Массагетов (1947) в одной из паррий обнаружил много алкалоидов; однако вид ее им не был определен.

2111. *P. nudicaulis* (L.) Rgl. (= *P. macrocarpa* R. Br., *Cardamine nudicaulis* L.) — П. голостебельная. Многолетнее травянистое растение 4—37 *см* высоты. Встречается в небольшом количестве в тундре. Поедается оленями (Александрова, 1940).

## MALCOLMIA R. Br. — МАЛЬКОЛЬМИЯ

Средиземноморско-среднеазиатско-иранский род. Во Флоре СССР описано 12 видов. Это однолетние эфемерные растения, произрастающие в основном в пустынях и предгорьях Сред. Азии и Кавказа. Кормовые сведения имеются о 6 видах. Все они, за исключением одного, хорошо поедаются мелк. рог. скотом и являются растениями высокой питательной ценности. Два вида из изученных (*M. africana* и *M. turkestanica*) следует испытать в культуре.

Рис. 266. Малькольмия африканская — *Malcolmia africana* (L.) R. Br.

2112. *M. africana* (L.) R. Br. — М. африканская (рис. 266), кызыл-кизылок, четвер, четыр (туркмен.), ак-четыр, кара-четыр (узб.), четыр, штыр (казах.). Однолетнее эфемерное растение с ветвистым от основания стеблем 5—40 *см* выс., с синеваторозовыми цветками и с прямыми незакрученными стручками. Самый распространенный вид рода. Встречается на глинистых, солончаковатых, такыровидных почвах, на каменистых склонах, террасах рек, иногда как сорное в полях, в полупустынях, пустынях Сред. Азии, на юге Алтая, в Крыму и на Кавказе. Растет большей частью рассеянно, и запасы его ничтожны.

По наблюдениям Амелина (1941), в совхозе Мубарек Узбекской ССР в среднем за 3 года фазы вегетации проходили в такие сроки: всходы 10—15/II, бутонизация 13/III—I/IV, цветение 6/IV (начало) — 24/IV (конец), созревание плодов 16/V—23/V, полное засыхание 27/V. Плоды начинают осыпаться при засыхании. По наблюдениям Морозовой (1948), максимум валового кормового запаса падает на вторую половину весны (цветение), на лето остается всего 30% от валового запаса.

Рис. 267. Малькольмия туркестанская — *Malcolmia turkestanica* Litw.

В фазе цветения — плодоношения (табл. 225) содержит довольно много золы, много про-

Таблица 225

**Химический состав малькольмий — *Malcolmia* R. Br.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | *M. africana* | | | | | | |
| 14/IV 1936 | Кон. цвет. | 12,8 | 14,7 | 26,2 | 18,1 | 1,8 | 20,2 | 37,1 | Морозова, 1948, Кара-Кум |
| 18/IV 1936 | Цвет. | 7,6 | 19,1 | 31,5 | 19,8 | 1,6 | 19,3 | 28,5 | |
| 19/IV 1936 | Масс. цвет. | — | 17,7 | 26,5 | 17,3 | 4,2 | 25,7 | 25,9 | Амелин, 1941, совхоз Нишан, Узбек. ССР |
| 19/V 1938 | Плод. | — | 17,7 | 18,5 | — | 2,3 | 14,7 | 46,8 | Морозова, 1948, Кызыл-Кум, совхоз Нур-Ата |
| 10/V | Цвет. | — | 11,6 | 16,1 | — | 1,9 | 31,0 | 29,4 | Боровский, Минервин и др., 1940. Туркмен. ССР |
| 11/IV 1932 | Цвет. | — | 21,0 | 26,2 | — | 4,6 | 24,5 | 23,7 | Морозова, 1948, Кара-Кум, Уч-Аджи |
| — | Полусух. | — | 4,9 | 10,4 | — | 3,6 | 32,2 | 48,9 | Ларин и др., 1937, анализы Якимовой, Узбек. ССР |
| | | | *M. turkestanica* | | | | | | |
| — | Цвет. | — | — | 26,2 | — | 4,2 | 25,0 | — | Боровский, Минервин и др., 1940 Туркмен. ССР |
| 15/V | — | — | 19,0 | 16,5 | 10,6 | 3,4 | 23,0 | 38,1 | Якимова, Узбек. ССР |
| 6/V 1939 | Цвет. | 8,7 | 7,1 | 25,3 | 20,2 | 8,3 | 21,9 | 37,4 | Плешко и Пехачек, 1944, юго-запад Таджик. ССР |
| 6/VII 1939 | Сух. | 8,3 | 11,1 | 4,1 | 1,7 | 2,4 | 35,8 | 46,6 | |

теина (24,2%) и немного клетчатки (22,6%). Содержит также большое количество Ca (2,066—3,005%) и среднее количество P (0,271—0,422%), K (1,810—4,169%), N (1,127—1,887%) и других зольных элементов (табл. 227). Опыты по определению питательной ценности зеленой травы, проведенные с овцами в Узбекской ССР (табл. 226), установили исключительно высокую ее питательную ценность: в 100 *кг* абс. сух. корма содержалось 18,0 *кг* переваримого белка и 96,2 корм. единицы.

В период вегетации отлично поедается овцами и козами и удовлетворительно верблюдами. Считается нажировочным растением. В Азербайджанской ССР весной удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом (Исаев, 1950).

В случае высокого обилия в травостое зеленой М. африканской изредка отдельные овцы заболевали тимпанитом (Минервин). Является интересным объектом для испытания в культуре и для подсева в целях улучшения пастбищ.

2113. *M. grandiglora* (Bge.) O. Ktze. (= *Dontostemon grandiflorus* Bge.) — М. крупноцветковая, кызыл-кизылок (туркм.). Однолетник 15—40 *см*. Встречается на песках юга пустынь Сред. Азии. Прекрасное кормовое растение. Наступление фаз вегетации и поедаемость этой малькольмии те же, что и М. туркестанской.

2114. *M. trichocarpa* Boiss. — М. волосистоплодная. Встречается в горных областях Сред. Азии. По наблюдениям Овчинникова (1936) в Таджикской ССР, овцами, лошадьми, ослами и коровами не поедается.

2115. *M. turkestanica* Litw. (= *M. Bungei* Boiss.) — М. туркестанская (рис. 267), кызыл-кизылок (туркм.), четыр, чатыр (узб.). Однолетнее, от основания ветвистое, опушенное растение 30—40 *см* выс., с фиолетоворозовыми цветками и с закрученными или прямыми стручками. Встречается в пустынях Сред. Азии на глинистых и песчаных почвах, уплотненных песках, склонах, долинах рек и как сорняк. В Туркменской ССР особенно хорошо развивается на уплотненном песке прикустовых пятен. Растет одиночными кустиками, но иногда (на залежах) обильно, как преобладающее (пятнами) растение.

По сравнению с М. африканской это более мощное растение, но кормовые запасы дает ничтожные.

По наблюдениям Советкиной (1938) в Узбекской ССР (Ниман), бутонизирует во второй половине апреля, цветет в начале мая, плоды

Таблица 226

**Коэфициенты переваримости и питательная ценность травы малькольмии африканской — *Malcolmia africana* (L.) R. Br.**

(опыты Балабана и Строковой и Куклинского в Узбекской ССР с овцами)

| Фаза | Коэфициенты переваримости | | | | | | В 100 *кг* корма содержится (от абс. сух. вещ.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | орган. вещ. | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка *(кг)* | кормов. единиц |
| Цвет. . . . . | 84 | 86 | — | 52 | 74 | 86 | 18,0 | 93,2 |
| Цвет. . . . . | 77 | 80 | 77 | 62 | 72 | 79 | 12,4 | 97,3 |

Примечание. Первая строка — зеленая трава только малькольмии, вторая строка — смесь ее с осокой вздутой *(Carex physodes)*.

Таблица 227

**Минеральный состав малькольмии африканской — *Malcolmia africana* (L.) R. Br.**

(анализы Шульгина — растений из Узбекской ССР; Томмэ и др., 1948)

| Фаза | Число анал. | Воды (проц). | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl |
| До цвет. . . . . | 1 | 64,5 | 2,929 | 0,422 | 4,169 | 1,887 | 0,648 | — | — |
| Цвет. . . . . | 1 | 78,7 | 2,066 | 0,422 | 2,812 | 1,784 | 0,421 | 0,563 | 0,751 |
| Нач. плод. . . . . | 1 | 78,7 | 3,005 | 0,423 | 4,131 | 1,127 | 0,657 | 0,798 | — |
| Плод. . . . . | 1 | 77,9 | 2,217 | 0,271 | 1,810 | 1,674 | 0,452 | 0,995 | 0,724 |
| Засыхание . . . . . | 1 | 5,0 | 1,484 | 0,179 | — | — | — | — | — |
| Сух. . . . . | 2 | 6,7 | 1,109 | 0,182 | 0,739 | 2,926 | 0,386 | 0,718 | 0,525 |

созревают в середине — конце мая и осыпаются в июне. В Туркменской ССР начинает вегетировать в марте, цветет в половине апреля, плодоносит в апреле — начале мая и после этого засыхает. В сухостое сохраняется плохо. В траве найдены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). По хим. составу и, надо полагать, по питательной ценности близок к М. африканской (табл. 225).

По наблюдениям в Туркменской и Узбекской ССР, в период вегетации отлично поедается овцами, козами и является для них нажировочным растением (Советкина, 1938; Боровский, Минервин и др., 1940; Ларин, 1937; Гранитов, 1935). Верблюды поедают в период вегетации хорошо, а крупн. рог. скот. как показали наблюдения Гранитова (1937) в Зааминском р-не Узбекской ССР, в фазе цветения — плодоношения не поедает. Гранитов (1935) указывает также, что по непроверенным сведениям в начале роста до появления бутонов при выпасе на ней утром, по росе, вызывает отравление крупн. рог. скота.

Из всех изученных в кормовом отношении малькольмий этот вид, видимо, является наиболее интересным объектом для испытания в культуре, а также и для испытания как подсевного растения при улучшении пустынных пастбищ.

Имеются также сведения (Ларин и др., 1937) о хорошей поедаемости животными еще следующих видов.

2116. *M. circinnata* (Bge.) Boiss. — М. завитая. Пески Сред. Азии.

2117. *M. hispida* Litw. — М. щетинистая. Предгорья Сред. Азии.

2118. *M. Karelini* Lipsky (= *M. brevipes* Boiss., *Sisymbrium brevipes* Kar. et Kir.) — М. Карелина. Пески Сред. Азии.

## CRYPTOSPORA KAR. ET KIR. — СКРЫТОСЕМЯННИЦА

В СССР встречается один вид этого рода.

2119. *C. falcata* Kar. et Kir. — С. серповидная, ак-четыр (узб.). Однолетнее эфемерное ветвистое растение 10—40 *см* выс. Встречается

на равнинах и склонах предгорий в пустынях Сред. Азии. Обычно составляет небольшую примесь к другим эфемерам (1—3%) и дает не свыше 20 *кг/га* корма. Цветет в конце апреля, плодоносит в половине мая и засыхает в июне.

Рис. 268. Левкой душистый — *Matthiola odoratissima* (Pall.) R. Br.

По наблюдениям Якимовой (1935), в Узбекской ССР хорошо поедается овцами, лучше в плодах, и считается для них нажировочным кормом. В то же время, по наблюдениям в Таджикской ССР, овцы, лошади, ослы и коровы не поедают (Овчинников, 1936). Следует вновь проверить кормовую оценку этого растения.

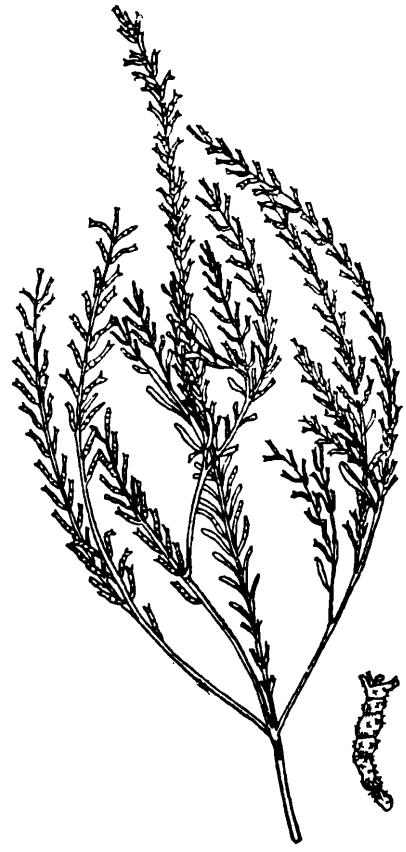

Рис. 269. Четверозубец четырехрогий — *Tetracme quadricornis* (Steph.) Bge.

### MATTHIOLA R. BR. — ЛЕВКОЙ

В СССР произрастает около 15 видов. В кормовом отношении они еще не изучены. В одном из левкоев (вид не определен) найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Имеются весьма скудные кормовые сведения только об одном виде.

2120. *M. odoratissima* (Pall.) R. Br. — Л. душистый (рис. 268). Полукустарничек. Встречается на сухих склонах в Крыму и на Кавказе. Имеются непроверенные сведения, что скотом не поедается.

### TETRACME BGE. — ЧЕТВЕРОЗУБЕЦ

В СССР произрастает 3 вида. Это мелкие однолетние эфемерные растения, хорошо поедаемые мелк. рог. скотом и верблюдами. Дают ничтожную кормовую массу.

2121. *T. quadricornis* (Stêph.) Bge. — Ч. четырехрогий (рис. 269). Однолетнее, ветвистое от основания, эфемерное растение 5—20 *см* выс. Встречается в полупустынях и пустынях нижн. Волги, в Сред. Азии, на глинистых, часто солонцеватых почвах, иногда как сорное. Поедается прекрасно верблюдами и хорошо мелк. рог. скотом.

2122. *T. recurvata* Bge. — Ч. загнутый, чемыр (туркм.). Однолетнее растение с сильно ветвистым от основания стеблем 5—20 *см* выс. Встречается в небольшом количестве на песках пустынь Сред. Азии. По наблюдениям в Туркменской ССР, цветет в апреле, плодоносит в конце апреля — начале мая; в сухостое сохраняется плохо. В зеленом состоянии хорошо поедается мелк. рог. скотом. Чабаны считают ценным кормовым растением (Боровский, Минервин и др., 1940).

### LEPTALEUM DC. — ЛЕПТАЛЕУМ

Род этот представлен в СССР одним видом.

2123. *L. filifolium* (Willd.) DC. — Л. нителистный (рис. 270), буйнуз (туркмен.), сергекара, кара-машак (узб.), шытр, четыр (казах.). Однолетнее, ранневесеннее эфемерное растопыренноветвистое растение, 5—15 *см* выс., с узколинейными листьями и широколинейными стручками. Растет в пустынях нижн. Волги, Кавказа, Казахской ССР, Сред. Азии, на глинистых и песчаных почвах и на залежах. В предгорьях Копет-Дага на залежах обильно произрастает самосевом и образует хорошо развитые кусты. В Туркменской ССР трогается в рост в начале марта, цветет в конце марта — середине апреля, плодоносит в мае. Плоды

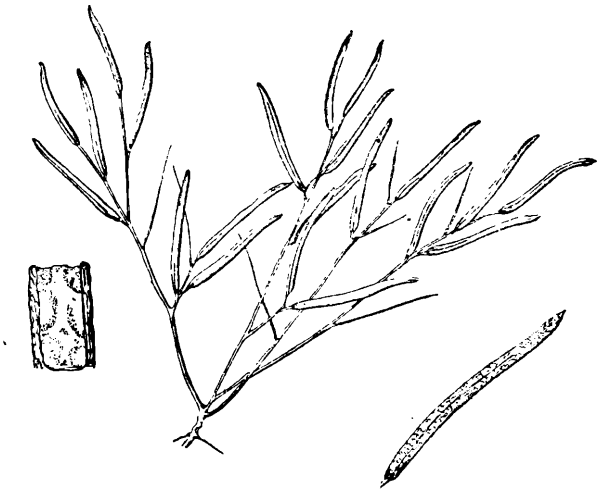

Рис. 270. Лепталеум нителистный — *Leptaleum filifolium* (Willd.) DC.

сохраняются на сухих стеблях до зимы. Кормовой запас не превышает 10—20 *кг/га*, часто всего 1—5 *кг/га*.

В цветении содержит значительное количество протеина (среднее по двум анализам — 21,3%), белка (13,8%) и немного клетчатки (25,6%), что указывает на его высокую питательную ценность (табл. 228). В плодоношении и особенно в сухом состоянии резко увеличивается количество клетчатки (41,6—43,1%). Довольно много в нем также Ca (в фазе цвете-

Таблица 228

**Химический состав лепталеума нителистного — *Leptaleum filifolium* (Willd.) DC.**

| Дата сбора | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 11/IV 1936 | Цвет. | 15,2 | 26,1 | 16,0 | 3,0 | 16,6 | 39,1 | Амелин и Бахреньков, Морозова, 1946, ст. Мубарек, Узбек. ССР |
| 19/IV 1936 | » | 11,6 | 16,5 | 11,5 | 1,9 | 34,5 | 35,5 | Амелин и Бахреньков, Морозова, 1946, ст. Ниман, Узбек. ССР |
| 10/V 1936 | Плод. | 7,3 | 12,7 | 11,4 | 4,8 | 43,1 | 32,1 | |
| 26/II 1935 | Сух. остатки | 4,6 | 7,8 | 7,1 | 0,3 | 49,0 | 38,3 | Морозова, 1946, Кызыл-Кум, совхоз Нур-Ата |
| 1/VII 1935 | Сух. | 7,9 | 6,0 | 5,8 | 0,2 | 56,6 | 29,3 | |
| 2/VIII | Сух. | 7.8 | 9,7 | — | 4,6 | 41,6 | 36,3 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |

ние — плодоношение 2,173—2,453%) и К (2,514—3,703; табл. 219). По наблюдениям в Казахской ССР, хорошо поедается овцами, козами и верблюдами до и после цветения (стручки сохраняются на растении до осенних дождей и охотно поедаются), считается для них нажировочным растением. Крупн. рог. скот и лошади поедают плохо (Ларин, 1937). Такая оценка подтверждена наблюдениями в Узбекской ССР (Якимова, 1935; Морозова, 1946), в Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940; Морозова, Никитин). Здесь, в Красноводском р-не в урожайные годы иногда заготовляют вручную стручки этого растения и затем используют как концентрат для кормления «баг-коюн», т. е. баранов, поставленных у кибиток на откорм.

По сообщению О. И. Морозовой (Работнов), чабаны считают, что в годы массового появления этого растения необходимо использовать его очень осторожно. Благодаря хорошей поедаемости и способности стимулировать отложение жира, многие суягные матки при ягнении гибнут (плод слишком сильно развит). Кроме того, курдюки у овец в силу переотложения жира лопаются, что ведет к заболеванию овец.

Высокая кормовая оценка этого растения и его пластичность обязывают изучить его в культуре, а также испытать как подсевное растение в целях улучшения пустынных пастбищ.

### STREPTOLOMA BGE. — ЗАВИТОК

В СССР произрастает 1 вид.

2124. *S. desertorum* Bge. — З. пустынный, четыр ак-гули (туркмен.). Однолетнее сильно разветвленное растение 5—25 *см* выс. Встречается в небольшом количестве в пустынях Сред. Азии. Семена прорастают с осени; цветет в конце марта — начале апреля, обсеменяется и засыхает к началу мая, в сухостое не сохраняется. В период вегетации хорошо поедается овцами и козами (Боровский, Минервин и др., 1940).

### CHORISPORA DC. — ХОРИСПОРА

Во Флоре СССР описано 8 видов. Кормовые сведения имеются только по 3 видам, один из них, *Ch. tenella*, желательно испытать в культуре.

2125. *Ch. iberica* (M. B.) DC. — Х. грузинская. Однолетник с опушенным ветвистым стеблем, 5—40 *см* выс. Встречается на Кавказе на сухих склонах, в степи, иногда в посевах. По наблюдениям в Азербайджанской ССР, весной хорошо поедается верблюдами и посредственно крупн. рог. скотом и овцами (Исаев, 1950).

2126. *Ch. sibirica* (L.) DC. — Х. сибирская. Однолетнее растение 8—25 *см* выс. с желтыми цветками. Цветет в мае — июне. Встречается в лесных, степных и горных районах Сибири и Сред. Азии. В наземных частях обнаружено немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

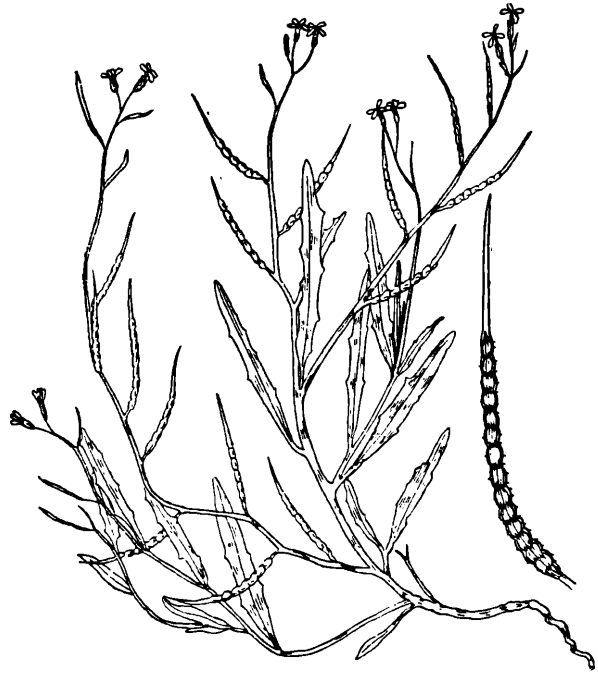

Рис. 271. Хориспора нежная — *Chorispora tenella* (Pall.) DC.

Судя по хим. анализу, является высокопитательным кормом (табл. 229). Поедается так же, как следующий вид.

2127. *Ch. tenella* (Pall.) DC. — Х. нежная (рис. 271), четыр, штыр (каз.). Однолетнее растение 8—40 *см* выс., с светлопурпурными цветками. Широко распространена, иногда в значительных количествах, на солончаковатых и бурых почвах, сероземах, на склонах, по залежам, в посевах, в степных, полупустынных горных районах и, реже, в лесостепи. Сведения по поедаемости разноречивы. По наблюдениям в Казахской ССР, прекрасно поедается верблюдом, несколько хуже овцой, удовлетворительно крупн. рог. скотом, плохо лошадью (Ларин, 1929, 1937). Плоды обламываются вместе с веточками и охотно поедаются

овцой с зимы до осени. В Узбекской ССР овцами поедается удовлетворительно (Якимов, 1935). По наблюдениям в Ростовской обл., крупн. рог. скотом поедалась слабо (Полякова, 1939). В Чкаловской и Актюбинской обл. крупн. рог. скотом не поедается, плохо или посредственно поедается верблюдами и овцами (Евсеев, 1949). На Алтае маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). Используется как салатное растение. Представляет интерес как подсевное растение на сбитых пастбищах. Желательно испытание в культуре.

### STERIGMOSTEMUM M. B. — СТЕРИГМА

В СССР произрастает 3 вида этого рода.

2128. *S. tomentosum* M. B. (= *Sterigma tomentosum* DC.) — С. войлочная (рис. 272).

Рис. 272. Стеригма войлочная — *Sterigmostemum tomentosum* M. B.

Однолетнее сильно опушенное ветвистое растение 20—40 *см* выс. Встречается в небольшом количестве на солончаках, сухих склонах, песчаных почвах в полупустыне, пустыне и в горных районах. Цветет в апреле — мае. Хорошо (реже удовлетворительно) поедается верблюдами, овцами, козами, крупн. рог. скотом; лошади почти не едят.

### EUCLIDIUM R. BR. — КРЕПКОПЛОДНИК

Род представлен всего одним видом.

2129. *E. syriacum* (L.) R. Br. — К. сирийский (рис. 273), ябаган (туркм.), штыр (каз.). Однолетнее растопыренно-ветвистое растение 5—30 *см* выс. Встречается в степных, полупустынных и пустынных районах по всему

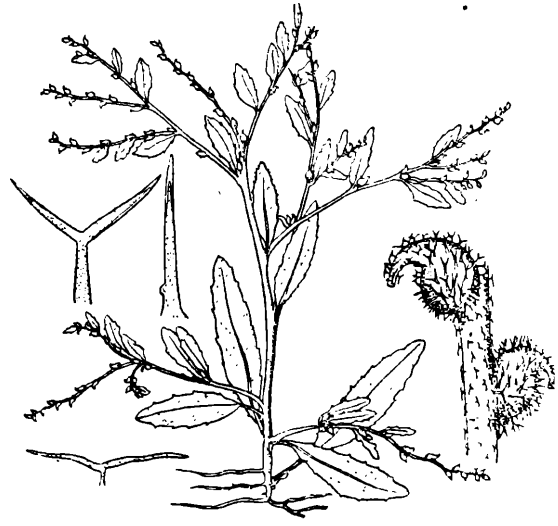

Рис. 273. Крепкоплодник сирийский — *Euclidium syriacum* (L.) R. Br.

СССР. Растет на суглинистых почвах (и солончаковатых), у дорог, в полях и как сорное. Иногда встречается в значительном обилии, давая до 0,5—1,0 *ц/га* сухой массы.

По наблюдениям в Мубареке Узбекской ССР, в среднем за 3 года фазы вегетации наступали в такие сроки: всходы 10/II — 19/III, бутонизация 20/III—6/IV, цветение 5/IV—19/IV, созревание плодов 20/V—28/V, полное засыхание 28/V. Трава содержит очень немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Хим. анализы (табл. 229) выявили в этом растении большое количество протеина (в цветении 14,2—31,5%) и немного клетчатки (19,2—29,1%). Опыт определения питательной ценности травы, проведенный Куклинским на бывш. Катта-Курганской оп. станции каракулеводства, показал, что в 100 *кг* травы (при 68,4% воды) содержится 3,0 *кг* переваримого

Таблица 229

**Химический состав растений из родов *Chorispora, Christolea* и *Euclidium***

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | | *Chorispora sibirica* | | | | |
| Полн. цвет. | — | 76,6 | 11,6 | 25,9 | — | 5,2 | 15,7 | 41,6 | Ермаков, 1936, Вост.-Казахстан. обл. |
| 15/VII | — | — | 5,9 | 19,5 | — | 4,2 | 28,9 | 41,5 | Троицкий, 1950, Вост.-Казахстан. обл. |
| | | | | | *Christolea crassifolia* | | | | |
| 22/VI 1944 | До цвет. | 11,1 | 23,3 | 23,8 | 21,3 | 1,3 | 31,1 | 20,5 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| 2/VII 1944 | Цвет. | 8,5 | 18,1 | 28,0 | 25,3 | 6,6 | 19,8 | 27,5 | |
| | | | | | *Christolea pamirica* | | | | |
| VIII 1942 | Незр. плод. | 9,3 | 22,7 | 14,1 | 11,6 | 2,4 | 21,7 | 39,1 | Советкина, 1938, Памир |
| | | | | | *Euclidium syriacum* | | | | |
| 18/IV | Масс. цвет. | — | 19,1 | 31,5 | 19,8 | 1,6 | 19,2 | 28,6 | Амелин и Бахреньков, 1940, Узбек. ССР |
| 14/IV | Кон. цвет. | — | 14,7 | 26,2 | 18,1 | 1,8 | 20,2 | 37,1 | Сбор в Нишане и Мубарек, 2-й анализ |
| 19/IV | Нач. цвет. | — | 17,7 | 26,5 | 17,3 | 4,2 | 25,6 | 17,7 | Морозова, 1940, Узбек. ССР |
| 13/V 1932 | Плод. (сух.) | — | 10,4 | 14,6 | — | 4,6 | 41,3 | 10,4 | |
| — | — | — | 16,8 | 16,6 | 10,0 | 3,7 | 32,4 | 30,5 | Попов и др., 1944 |
| 5/V | С примесью *Bromus tectorum* | — | 9,1 | 14,4 | — | 3,1 | 20,1 | 53,3 | Линчевский, 1935, Туркмен. ССР |
| 15/V | Цвет. | — | 16,0 | 21,9 | 11,9 | 2,8 | 22,3 | 37,0 | Ларин и др., 1937, Узбек. ССР, анализы Куклинского |
| — | » | — | 10,3 | 14,2 | — | 2,5 | 29,1 | 43,1 | |
| | | | | | *Berteroa incana* | | | | |
| | | | | | Si | P | Ca | Mg | |
| 26/VI | Бут. | 80,0 | 14,3 | 25,2 | 0,15 | 0,34 | 2,62 | 0,25 | Троицкий, 1950, Вост.-Казахстан. обл. |
| 26/VII | Цвет. | 76,4 | 12,1 | 19,9 | 0,51 | 0,30 | 2,40 | 0,24 | |
| 14/VIII | Плод. | 56,5 | 7,4 | 10,1 | 0,15 | 0,32 | 0,13 | 0,12 | |

белка и 21,3 корм. единицы, в 100 *кг* абс. сух. корма содержится соответственно 9,4 и 66,2. Таким образом установлено, что питательная ценность К. сирийского выше питательной ценности лучшего бобового сена.

На пастбищах прекрасно поедается овцами, козами и верблюдами; для овец считается нажировочным растением. Летом хорошо поедаются опавшие плоды. В годы хороших урожаев на залежах заготовляется вместе с другими травами на сено.

Минервин приводит случай колик у лошадей (в Тедженском районе Туркменской ССР) в результате кормления сеном, содержащим до 30% крепкоплодника. Он предполагает, что вредными являются твердые плодики с острым носиком (столбиком).

## LITVINOVIA WORON. — ЛИТВИНОВИЯ

Род представлен одним видом.

2130. *L. tenuissima* (Pall.) N. Busch (= *Euclidium tenuissimum* B. Fedtsch.) — Л. тонкая, четыр, штыр (каз.). Однолетник с тонким стеблем и нитевидными веточками, направленными вверх, 10—30 *см* выс. Цветет и плодоносит в марте — апреле. Встречается в степях и пустынях на целинах, горных склонах и в по-

лях как сорное, на нижн. Волге, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). Хорошее кормовое растение, но дает ничтожный кормовой запас. Поедается животными так же, как *Euclidium syriacum*.

### CHRISTOLEA CAMB. — ХРИСТОЛЕЯ

В СССР произрастает 6 видов. Все они — высокогорные многолетники, ксерофиты с толстоватыми, ширококлиновидными листьями. Кормовые сведения имеются о двух видах. Один из этих видов, *Ch. crassifolia*, следует

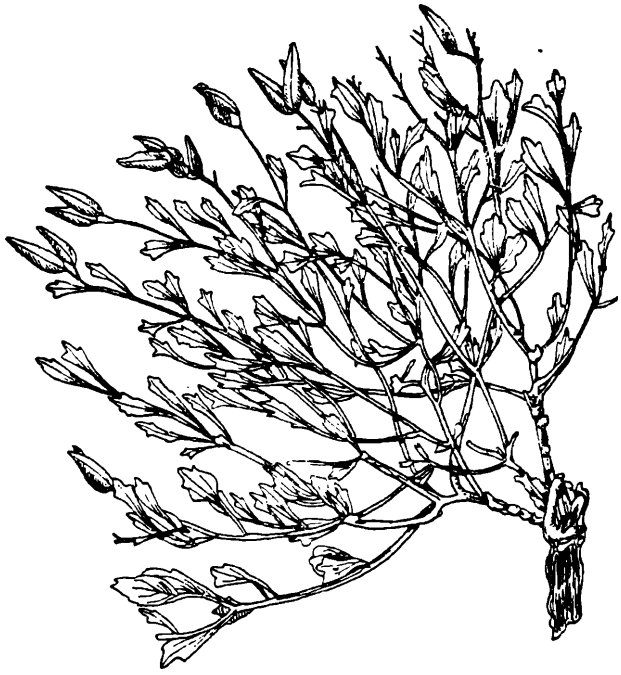

Рис. 274. Христолея толстолистная — *Christolea crassifolia* Camb.

изучить более подробно и даже испытать в культуре.

2131. *Ch. crassifolia* Camb. — Х. толстолистная (рис. 274), чуксары (тадж.). Многолетнее, сильно опушенное растение 8—25 *см* выс. с желтыми цветками. Встречается на Памире, в Шугнане. Растет на сухих, часто каменистых и реже на влажных склонах на выс. 3400—4100 *м* н. у. м. Верблюды поедают прекрасно целиком все надземные части. Молодые стебли весной охотно поедаются овцами. Зимой поедается всеми видами домашних животных (Пехачек, 1947). Судя по хим. составу (табл. 229), питательная ценность ее должна быть высокой.

2132. *Ch. pamirica* Korsh. — Х. памирская. Многолетнее растение, встречается на каменистых склонах гор Памиро-Алая на выс. 3600—4500 *м*. Судя по условиям произрастания и хим. составу, питательная ценность и поедаемость животными должны быть близкими к предыдущему виду (табл. 229).

### BERTEROA DC. — ИКОТНИК

В СССР произрастает 3 вида. Кормовые сведения имеются об одном виде.

2133. *B. incana* (L.) DC. — И. серый (рис. 275). Двулетнее опушенное ветвистое растение 20—

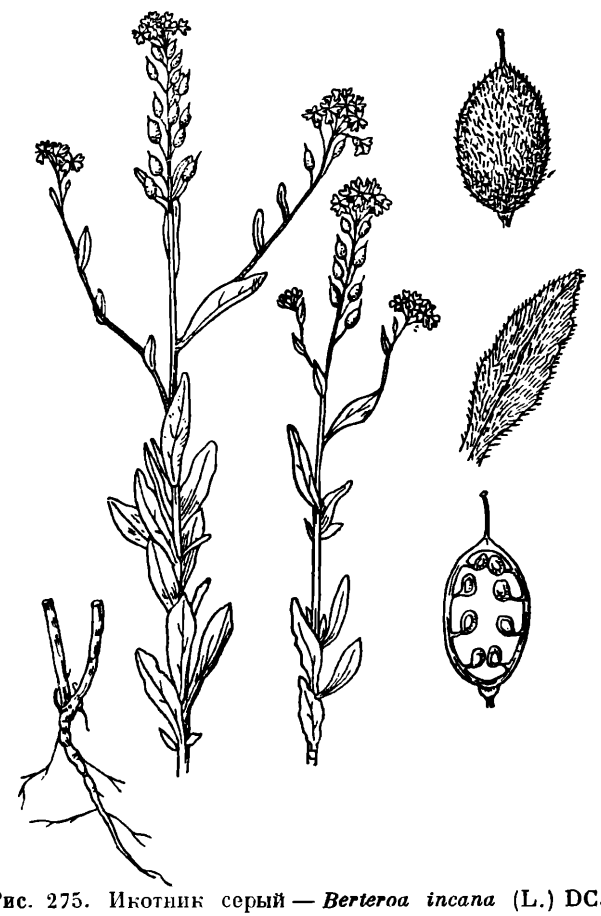

Рис. 275. Икотник серый — *Berteroa incana* (L.) DC.

65 *см* выс. Цветет и плодоносит в мае — июне. Одно из самых широко распространенных растений. Встречается в лесной, степной, полупустынной зонах и в горных районах на целинах различных почв, склонах, у дорог, сорное на полях; на залежах нередко дает почти чистые травостои.

В растении содержится много протеина, довольно много Ca (0,113 до 2,600%) и нормальное (для большинства трав) количество P, Mg и Na (табл. 229); обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). В семенах содержится 25,1% жира (Фурсаев и Назаров, 1934). По старым наблюдениям, поедается всеми видами с-х. животных, за исключением лошадей (Работнов, 1940). Наблюдения в СССР показали, что растение это не поедается или почти не поедается лошадьми и крупн. рог. скотом (Павлович, 1876; Панков, 1911; Ларин и др., 1919; Полякова, 1939). По некоторым сведениям, еще не проверенным, в Ростовской и Ставропольской обл. поедается овцами.

### ALYSSUM L. — БУРАЧОК

В СССР встречается около 35 видов этого рода. Все это низкорослые однолетние или

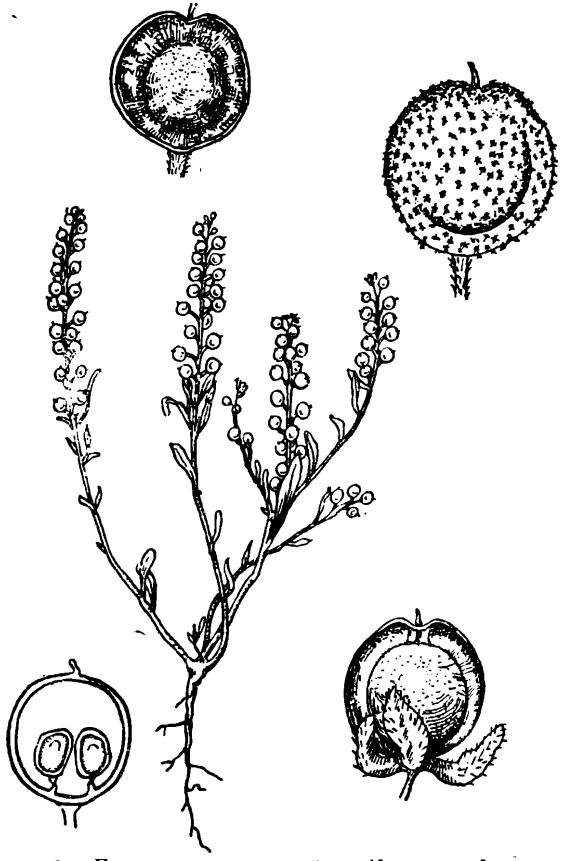

Рис. 276. Бурачок пустынный — *Alyssum desertorum* Stapf.

многолетние весенние растения сухих местообитаний. Чаще всего растут рассеянно, но иногда дают чистые ассоциации (склоны, залежи). Кормовые запасы их ничтожны. Изучен род в кормовом отношении плохо. Имеются скудные сведения только о 9 видах. Более или менее охотно поедаются мелк. рог. скотом и верблюдами. В семенах некоторых видов (*A. parviflorum*, *A. Szovitsianum*, *A. hirsutum*) найдены ядовитые вещества. Все бурачки хорошие медоносы.

2134. *A. biovulatum* N. Busch (= *A. sibiricum* N. Busch, *A. tortuosum* W. et K.) — Б. двусемянный. Многолетник. Встречается в арктике, Сибири, на Дальн. Востоке. На Алтае удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

2135. *A. calycinum* L. — Б. чашечный. Однолетник 5—34 *см* выс. Встречается на целинах, склонах гор (до 2000 *м*), на полях, в степи в европ. части СССР и на Кавказе. По наблюдениям Танфильева (1940), на Сев. Кавказе овцами в мае — июне цветки и плоды поедались ниже удовлетворительного.

2136. *A. campestre* L. — Б. полевой. Однолетник 6—28 *см* выс. Встречается в степи, полупустыне, в пустыне. Поедается животными слабо (Агабабян и др., 1934).

2137. *A. dasycarpum* Steph. — Б. пушистоплодный. Однолетник 10—24 *см* выс. Встречается на сухих местах в степи и полупустыне. В Армянской ССР на пастбищах крупн. рог. скотом поедается плохо; овцами до цветения — хорошо, после — удовлетворительно — плохо (Касименко, 1949).

2138. *A. desertorum* Stapf (= *A. minimum* Willd.) — Б. пустынный (рис. 276). Однолетнее сероватое от опушения, ветвистое от основания растение 4—20 *см* выс. Встречается в лесостепных, степных, полупустынных, пустынных и горных (до выс. 1700 *м*) районах. Одно из самых распространенных растений на целинах, склонах гор и холмов, у дорог, на залежах, встречается рассеянно, реже в значительном обилии. В пустыне цветет в конце марта — апреле и плодоносит в конце апреля — в мае; в черноземной степи цветет в апреле — середине мая и плодоносит в июне. После плодоношения засыхает. В наземных частях обнаружены следы алкалоидов (Массагетов. 1947). Сведения о поедаемости животными разноречивы. Большая часть авторов дает удовлетворительную или хорошую оценку (Ларин и др., 1929; Цаценкин и Андреев, 1934; Танфильев, 1940; Западнюк и др., 1940; Боровский, Минервин и др., 1940; Никитин, 1940; Касименко, 1947). Другие же считают, что это

растение поедается плохо или совсем не поедается (Агабабян и др., 1934; Овчинников, 1936; Полякова, 1939; Евсеев, 1949). Анализируя имеющиеся материалы, можно поедаемость животными представить в таком виде. Мелк. рог. скот поедает удовлетворительно и хорошо; верблюды при хорошем развитии поедают также удовлетворительно и хорошо, при мало развитом травостое не используют; крупн. рог. скот поедает плохо или, в лучшем случае, удовлетворительно; лошади не едят или поедают плохо. Лучше поедается до плодоношения, но есть указания о поедании и после

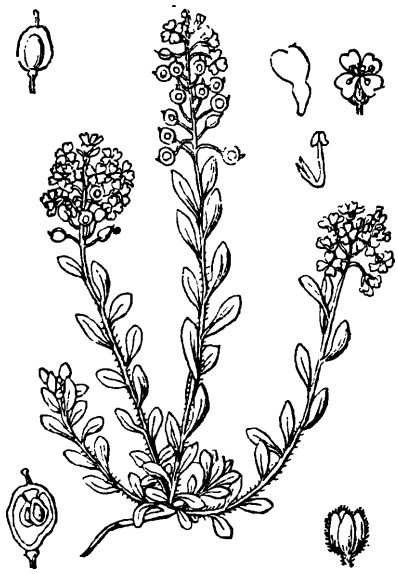

Рис. 277. Бурачок Гмелина — *Alyssum Gmelini* Jord. et Fourr.

плодоношения. В сене поедается вполне удовлетворительно.

2139. *A. Gmelini* Jord. et Fourr. (= *A. montanum* Ldb.) — Б. Гмелина (рис. 277). Многолетник 5—25 *см* выс., цветет в апреле — июне. Встречается на песках, в степях европ. части СССР. По наблюдениям в Хоперском заповеднике, поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников).

2140. *A. hirsutum* M. B. — Б. шершавый. Однолетнее эфемерное опушенное растение 6—36 *см* выс. Встречается в степных и полупустынных районах и на горных склонах в европ. части СССР и на Кавказе.

2141. *A. lenense* Adams — Б. ленский, Б. седой, хопкок (тунг.). Многолетнее седое от волосков растение 8—32 *см* выс. Встречается в степных районах и на сухих склонах в лесных районах. Поедается овцами и козами удовлетворительно.

2142. *A. parviflorum* M. B. — Б. мелкоцветковый. Однолетнее эфемерное шероховатое растение 8—40 *см* выс. Встречается в Крыму и на Кавказе.

Три предыдущих вида в семенах содержат ядовитые вещества. Животными, видимо, не поедаются или поедаются плохо.

2143. *A. Szovitsianum* F. et M. — Б. Шовица. Однолетник 5—10 *см* выс. Цветет в апреле — мае, плодоносит в мае — июне. Встречается на Кавказе. В семенах найдены ядовитые вещества (Ядовитые растения, 1950). Домашними животными не поедается или поедается плохо.

2144. *A. trichostachyum* Rupr. — Б. пушистый. Многолетник 20—50 *см* выс. Встречается на Кавказе и в Крыму. Охотно поедается скотом (Роллов, 1907). По наблюдениям Даниеляна (1949), в Азербайджанской ССР на пастбище овцы поедают отлично *A. tortuosum* W. et K.

Этого вида в Азербайджанской ССР нет, и, видимо, наблюдения Даниеляна относятся к *A. trichostachyum*.

### MENIOCUS DESV. — ПЛОСКОПЛОДНИК

В СССР произрастает один вид.

2145. *M. linifolius* (Steph.) DC. (= *Alyssum linifolium* Steph.) — П. льнолистный. Однолетник, эфемер, 6—30 *см* выс. Широко распространенное растение, но дает ничтожную массу. Встречается в степных, полупустынных и пустынных районах. По наблюдениям в песках Кара-Кум, семена прорастают осенью; цветет в начале марта, плодоносит в марте и засыхает в первой половине апреля (Нечаева и Василевская, 1945). В период вегетации поедается удовлетворительно и хорошо мелк. рог. скотом и верблюдами и плохо или не поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Ларин и др., 1929).

### BUCHINGERA BOISS. ET HOHEN. — БУХИНГЕРА

Род представлен одним видом.

2146. *B. axillaris* Boiss. — Б. пазушная. Однолетнее растение с лежачим стеблем 7—70 *см* длины. Цветет в апреле — мае, плодоносит в июне — июле. Встречается на юге Закавказья и в Сред. Азии. В Туркменской ССР поедается скотом (Линчевский, 1935).

### DRABA L. — КРУПКА

Во Флоре СССР описан 91 вид. Многолетние, реже дву- и однолетние дернинные небольшие травы, часто приземистые. Листья большей частью прикорневые, собраны розеткой. Цветоносы (стрелки), чаще имеют листья только

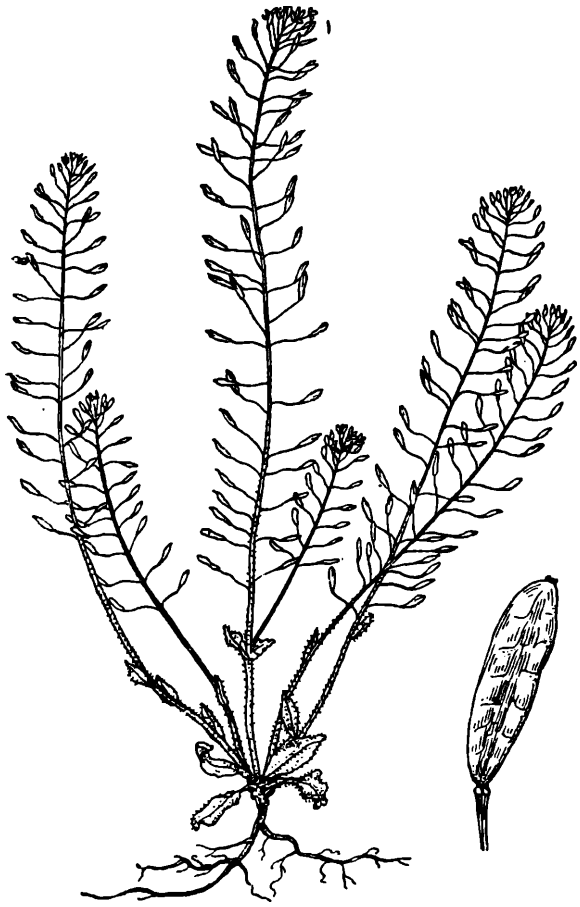

Рис. 278. Крупка перелесковая — *Draba nemorosa* L.

в нижней половине. Виды этого рода, самого многочисленного в сем. крестоцветных, в СССР широко распространены, изредка дают почти чистые ассоциации, но роль рода в формировании травостоя естественных кормовых угодий, ничтожна. Имеются скудные кормовые сведения по 9 видам. Можно считать, что скотом поедаются. В то же время имеются указания (Иванов, 1923), что при поедании семян крупки (и в фазе плодоношения) животные отравляются так же, как при поедании горчицы сарептской.

2147. *D. borealis* DC. (= *D. incana* Don.) — К. северная. Многолетнее мелкое рыхлодернинное растение, стрелка 4,5—22 *см* выс. Растет в тундре. Охотно поедается оленем (Толмачев, Флора СССР, т. VIII). По старым наблюдениям, относящимся к *D. incana*, с-х. животные на пастбищах поедают выборочно.

2148. *D. brunifolia* Stev. — К. бруниелистная. Многолетнее рыхлодернинное маленькое растение, стрелки 3—10 *см* выс. Цветет в июне—июле. Растет на скалах и каменистых местах в альпийском поясе гор. Кавказа. В Азербайджанской ССР на пастбищах овцами поедается отлично (Тер-Даниелян, 1949).

2149. *D. hirta* L. — К. мохнатая. Многолетнее небольшое рыхлодернинное растение с розеткой опушенных листьев (0,8—4 *см* длины), стрелка 3,5—50 *см* выс. Встречается главным образом в тундре, лесотундре и в северной половине лесной зоны. Охотно поедается с-х. животными (Толмачев, Флора СССР, т. VIII).

2150. *D. lanceolata* Royle (=*D. confusa* DC.)— К. ланцетоплодная. Многолетнее или двулетнее маленькое растение. Встречается на сухих горных склонах в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. На Алтае маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2151. *D. nemorosa* L. — К. перелесковая (рис. 278). Однолетнее небольшое растение (2—50 *см* выс.). Самый распространенный вид рода. Встречается рассеянно по всему СССР. До плодоношения с-х. животными поедается удовлетворительно. Маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1949); пятнистым оленем поедается (Аренс и Алейников).

2152. *D. scabra* C. A. M. — К. шершавая. Многолетнее небольшое плотнодернинное растение. Растет на скалах и осыпях в альпийском поясе гор Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), на альпийских лугах и пустошах на Сев. Кавказе животными не поедается.

2153. *D. sibirica* (Pall.) Thell. (= *D. repens* M. B.) — К. сибирская. Многолетнее растение со стелющимися облиственными побегами. Широко распространено, встречается на высокогорных лугах, в тундре, в лесной зоне по всему СССР. Иногда дает полянки чистых травостоев. С-х. животными до плодоношения поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931).

2154. *D. siliculosa* M. B. — К. стручковая. Многолетнее плотнодернинное растение, стрелка 2—18 *см* выс. Растет в альпийском поясе Кавказа. В Азербайджанской ССР на пастбищах отлично поедается овцами (Тер-Даниелян, 1949).

2155. *D. stenocarpa* Hook. (= *D. media* Litw.) — К. узкоплодная. Однолетник 3—40 *см*

вые. Встречается в Сред. Азии. По непроверенным сведениям, скотом поедается (Ларин и Ларина, 1931).

### EROPHILA DC. — ВЕСНЯНКА

В СССР встречается 4 вида. Все они очень небольшие весенние растения с розеткой мелких листьев и безлистными цветочными стрелками.

2156. *E. minima* C. A. M. — В. карликовая. Встречается на солонцеватых сухих местах в полынных полупустынях Кавказа и Сред. Азии. Овцы на Кавказе на пастбище поедают удовлетворительно (Прилипко, 1949).

2157. *E. verna* (L.) Besser (= *Draba verna* L.) — В. весенняя. Встречается часто, но главным образом в засушливых районах. Скотом поедается попутно с другими растениями. Хозяйственное значение ничтожно.

### BRASSICA L. — КАПУСТА

Однолетние и многолетние растения. Во Флоре СССР описано 9 видов. Сюда относятся давно введенные в культуру: капуста кочанная, капуста кормовая, брюква, рапс, репа, турнепс, горчица сарептская и горчица черная. Большое кормовое значение в СССР имеет турнепс и в будущем, несомненно, крупную роль будут играть капуста кормовая и рапс. В листьях и листовых пластинках культурных видов рода содержится большое количество каротина: от 172 до 1130 *мг/кг* (Тауциньш, 1949). Надземные части как диких, так и культурных видов поедаются животными. Лучше других животных они поедаются свиньями, для которых рапс и кормовая капуста являются исключительно ценными кормовыми растениями. В семенах капусты и, повидимому, в листьях и стеблях в небольшом количестве содержатся ядовитые для животных вещества: глюкозид синигрин, аллиловое горчичное масло, придающие семенам и частично стеблям и листьям горький и редечный вкус и запах. Вследствие этого при поедании их дойными коровами молоко приобретает неприятный редечный запах и вкус; за границей зарегистрированы даже случаи отравления животных. Это все надо иметь в виду при использовании капусты в период цветения — плодоношения.

Все капусты являются прекрасными медоносами.

2158. *B. campestris* L. (= *B. rapa oleifera* Metzg.) — К. полевая, сурепица, кша (казах.). Однолетнее растение с ветвистым стеблем 20—160 *см* выс. (рис. 279). По внешнему виду напоминает рапс, но листья у сурепицы без воскового налета. Встречается как сорняк, иногда в значительном количестве, почти по всему СССР. Изредка возделывается как масличное, а также (еще реже) сеется для использования на пастбище и на зеленый корм для свиней.

В диком состоянии до цветения посредственно поедается всеми видами скота, за

Рис. 279. Капуста полевая, сурепица — *Brassica campestris* L.

исключением лошадей. Охотно поедается кроликами. Предполагалось, что семена этого растения, подобно *B. nigra* Koch и *B. juncea* (L.) Czern., содержат глюкозид синигрин, отщепляющий аллиловое горчичное масло. По последним данным (Павлов, 1947), в семенах содержится глюкозид, который при расщеплении выделяет кротониловое горчичное масло ($C_4H_7C$) и глюкозу. Указывается (Паращук, 1932), что при поедании коровами молоко и масло приобретают сильный редечный вкус. Жмых и семена содержат до 20% белка и являются хорошим кормом, так как кротони-

ловое горчичное масло значительно менее токсично, чем аллиловое (Павлов, 1947).

2159. *B. elongata* Ehrh. (= *Erucastrum elongatum* Ldb.) — К. хреновидная. Двулетнее раскидисто-ветвистое растение 40—130 *см* выс. Цветет и плодоносит в мае — июне. Встречается в посевах (иногда много), по дорогам, реже целинам в степи, в полупустыне и пустыне. На пастбище скотом почти не поедается; в сене поедается (Ларин и Ларина, 1932).

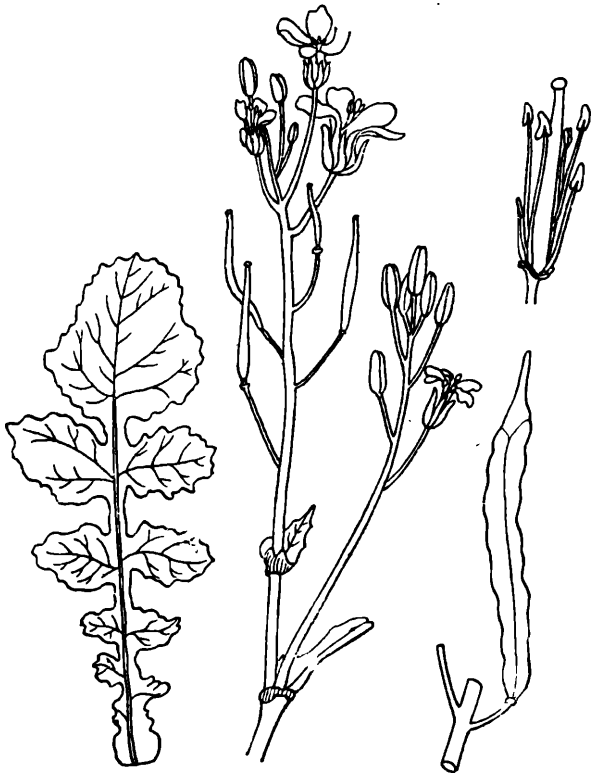

Рис. 280. Рапс — *Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.

Семена содержат 27—34% жирного полувысыхающего масла, после некоторой обработки пригодного для употребления в пищу, для освещения, мыловарения и приготовления животных красок (Павлов, 1947).

2160. *B. juncea* (L.) Czern. (= *Sinapis juncea* L.) — горчица сарептская. Однолетнее культурное растение. В семенах содержится 25—35% жирного масла, одного из лучших столовых масел. Из жмыхов, получаемых после удаления масла из семян, приготовляется порошок — столовая горчица.

В семенах содержатся те же ядовитые вещества, что и в горчице полевой. Кроме того, в них содержится синапин ($C_{16}H_{25}O_6N$). На пастбище до цветения и в сене поедается свиньями, крупн. рог. скотом и овцами. В то же время имеются непроверенные указания об отравлении животных при поедании горчицы сарептской в фазе цветения (см. *Sinapis arvensis*). Случаи падежа скота от поедания этого растения не были зарегистрированы. Нередко молоко коров при поедании травы, содержащей значительное количество Г. сарептской, приобретает редечный неприятный запах и вкус (Ядовитые растения, 1950).

В степных районах культивируется в значительных размерах — в 1940 г. площадь посева ее достигла 304 тыс. *га*.

Представляет интерес как культура зеленого конвейера в свиноводческих хозяйствах. В этом случае Г. сарептскую желательно сеять с яровыми зерновыми (пшеницей, ячменем, овсом) и бобовыми (викой, чиной, горохом).

2161. *B. napus* L. var. *oleifera* Metzg. (= *B. napus* L. ssp. *oleifera* Metzg., *B. napus* L.) — Рапс (рис. 280), рипак, кольза, корза (украин.). Культурное одно-двулетнее растение. В диком виде в СССР не встречается. Имеются две формы: озимый рапс *(B. napus oleifera biennis)* и яровой рапс *(B. napus oleifera annua)*. Стебель ветвистый, выс. 70—100 *см* и более. Листья сизозеленые, с сильным восковым налетом. Нижние прикорневые листья черешковые, лировидно перистонадрезанные, нижние стеблевые лировидные, верхние стеблевые цельные, удлиненноланцетные. Озимый рапс отличается от ярового рапса более развитой прикорневой розеткой листьев и бо́льшим их количеством. Стручок длинный (2,2 до 10 *см*) и узкий (3—4 *мм*). Семена шаровидные, темно-коричневые, слегка ячеистые, 1,2—2,5 *мм* в диаметре.

По предположению Декандоля, рапс как масличное растение, а в последние 150—200 лет и как кормовое, культивируется свыше 4000 лет. Синская, анализируя имеющиеся данные, приходит к заключению, что рапс по своему происхождению принадлежит к средиземноморским видам, что он является культурой не столь древней, как указывает Декандоль, но все же был введен в культуру задолго до XVI в. В России он начал культивироваться как масличное растение не позже начала XVIII в. Уже в 1835 г. семена его начали экспортироваться за границу (Оробченко, 1933). На всем земном шаре рапсом занято около 7 млн. *га*, из них свыше 90% падает на Индию и Китай. В СССР наибольшего развития культура его достигла в конце прошлого столетия (в 1895 г.

было посеяно 357 тыс. *га*). Но затем, благодаря высокому качеству горчичного масла и большой засухоустойчивости горчицы, по сравнению с рапсом, площади посева рапса начали сокращаться. В 1940 г. под рапсом была занята площадь около 110 тыс. *га*, из них под озимым рапсом было 91,6 тыс. *га*. Свыше 90% всех площадей посева падает на Украину. Так же как и в других странах, в СССР рапс культивируется как масличное растение и только очень небольшие площади его (они не учтены) используются для кормовых целей.

В нормальных условиях агротехники всходы озимого рапса при посеве в августе появляются на 4 — 6-й день, ярового при посеве в апреле — начале мая — на 7—10-й день; начинает цвести озимый рапс через 30—40 дней от начала весенней вегетации, у ярового от посева до цветения проходит 55—65 дней. Цветение продолжается 27—32 дня; семена созревают у озимого рапса через 303—345 дней, у ярового через 90—120 дней.

Рапс используется как пастбищная культура или в качестве зеленой подкормки главным образом для свиней, менее пригоден для крупн. рог. скота и овец. Пастьбу начинают при выс. растения 20—25 *см*, когда он разовьет 4—5 пар листьев. Обычно такого развития («пастбищной спелости») яровой рапс достигает через 40—50 дней после посева, озимый через 15—20 дней после начала весеннего отрастания, при посеве последнего весной его можно начинать использовать через 50—60 дней после посева.

Многочисленные анализы как в СССР, так и за границей (табл. 230) показали, что рапс содержит очень большое количество протеина (от абс. сух. вещ. в проц.) среднее для СССР по 16 образцам: 23,3, а по украинским образцам даже 32,5, и очень немного клетчатки (18,6%); характерно также и то, что количество клетчатки даже в конце первого стравливания не превышает 21%. В силу указанного и питательная ценность травы рапса оказалась исключительно высокой. Так, в среднем по 16 образцам, в 100 *кг* травы содержится при натуральной влажности (78,8% воды) 2,0 *кг* переваримого белка и 15,7 корм. единицы, что составит при переводе на абс. сух. вещ. 9,5 *кг* переваримого белка и 74,8 корм. единицы.

Рапс дает урожай зеленой пастбищной травы 150—250 *ц/га*, причем рапс озимый при ран-

Таблица 230

**Химический состав рапса — *Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | 83,6 | 13,4 | 17,7 | — | 3,6 | 15,9 | 49,4 | Моррисон, 1948, сред. по 39 анал. |
| — | Коэф. перевар. | — | — | 89 | — | 49 | 87 | 92 | |
| — | — | 78,8 | 15,7 | 23,3 | 16,2 | 3,8 | 18,6 | 38,6 | Попов и др., 1944, сред. по 16 образцам |
| — | Коэф. перевар. | — | — | 71 | — | 62,5 | 54 | 68 | |
| — | — | 75,8 | 13.7 | 32,5 | 14,2 | 3.3 | 16,2 | 34,3 | Захарченко и Каленич, 1948, сред. по 5 образцам с Украины |
| | | | | | Рапс яровой | | | | |
| 30/VI | Нач. бут. | — | 15,1 | 28,9 | — | 3,2 | 10,6 | 42,2 | Обухова, Синицын и др., 1939, Ростов. обл. |
| 7/VII | Цвет. | — | 16,5 | 27,2 | — | 5,7 | 15,4 | 35,2 | |
| 26/VII | Цвет., остатки после стравливания | — | 18,2 | 12,1 | — | 2.2 | 22,7 | 44,8 | |
| 8/VIII | Нач. цвет. | — | 14,6 | 25,6 | — | 2,7 | 17,3 | 39,8 | |
| | | | | | Рапс озимый | | | | |
| 5/VII | 5—6 пар листьев | 88,0 | 14,1 | 22,4 | 14,1 | 3,1 | 17.2 | 43,2 | Каплуновский, 1941, Ин-тут свиноводства, Полтава |
| 15/VII | То же | 81,3 | 10,4 | 14,5 | 10,7 | 2,9 | 17,7 | 54,5 | |
| 25/VII | 6—7 пар листьев | 82,0 | 10,7 | 11,3 | 9,0 | 3,1 | 20,5 | 54,4 | |
| 5/VIII | То же | 76,8 | 10,3 | 11,4 | 9,4 | 2.2 | 21,4 | 54,7 | |
| — | — | 87,1 | 16,2 | 21,3 | 13,6 | 4,1 | 13,2 | 45,2 | Манин, 1940, Куйбышев |

нем стравливании дает отаву в размере 40—70% от первого стравливания. В этом случае за два стравливания получается 220—300 *ц/га* зеленой травы. Так, в опыте Белорусской оп. станции свиноводства (Нагурская, 1935) при первом стравливании (за 1932 и 1934 гг.) было получено травы 91—205 *ц/га*, а при втором 98—130 *ц/га*. В опыте Азово-Черноморской оп. станции свиноводства (Иванова, 1935) при первом стравливании урожай колебался (по отдельным точкам и срокам стравливания) в пределах 70—150 *ц/га* травы, при втором — 42—117 *ц/га*. Рапс яровой дает отаву только при стравливании до цветения, она в этом случае составляет, согласно опытам Института овцеводства, от 25 до 70% урожая первого стравливания.

Первое стравливание, как отмечено выше, можно начинать при достижении рапсом выс. 20—25 *см*, при весеннем посеве озимого рапса через 50—60 дней от посева, ярового рапса через 40—50 дней и озимого рапса августовского посева через 15—20 дней (иногда раньше) после начала весеннего отрастания. Первое стравливание ярового рапса и озимого осеннего посева продолжается 25—30 дней, озимый рапс весеннего посева можно стравливать 35—45 дней, второе его стравливание можно начинать уже через 25—30 дней после первого стравливания.

В первые 2—3 дня животные плохо поедают рапс и только с 3—4-го дня они его поедают нормально. Используется при выпасе свиньями на 60—75%.

В свиноводстве рапсовое пастбище оценивается весьма высоко. В литературе даже имеются указания, что полноценный пастбищный конвейер для свиней, наряду с люцерной, должен непременно иметь рапс. В опытах со свиньями получены в СССР такие результаты.

В совхозе «Кубанец» подсвинки ($4^1/_2$-месячного возраста) при даче концентрированных кормов в размере 70% кормовой нормы дали среднесуточный привес в 480 *г*, с затратой 3,6 корм. единицы на 1 *кг* привеса. В опытах Института свиноводства (Каплуновский, 1941) у поросят с начальным весом в 30 *кг* среднесуточный привес составил 450—500 *г*. На Белорусской оп. станции свиноводства (Нагурская и Шегало, 1935) взрослые матки при даче концентратов в размере 15—20% от рациона сохранили свой вес; молодняк 4 — 6 месяцев при подкормке концентратами в размере 65% дал привес в 300 *г*, при подкормке концентратами в размере 40%—232 *г*; ремонтные матки при подкормке концентратами в размере 60% рациона прибавляли в весе по 348 *г* в сутки.

В опытах с овцами отмечается, что он поедается ими посредственно и при неумелом пользовании вызывает тимпанит. Стравливать его овцам можно только до начала цветения (примерно в течение 20 дней).

Имеются указания (Шрейбер, 1914), что рапс придает молоку острый вкус. Белами (1931) указывает, что во время цветения рапс содержит ядовитые синигрин и синальбин и вызывает у животных желудочно-кишечные заболевания. Это утверждение нуждается в проверке. Дамман приводит случаи отравления двух коров травой рапса в фазе цветения. Болезнь сопровождалась сильной лихорадкой, частыми позывами к мочеиспусканию, выделением кровянистой мочи, вздутием живота и запором. На следующий день одна корова пала (Ядовитые растения, 1950). Эти указания заставляют использовать рапс с некоторой осторожностью, хотя следует отметить, что в русской практике случаи отравления рапсом не наблюдались.

Агротехника рапса сводится к следующему. Он хорошо удается только на плодородных почвах, поэтому почва под него требует хорошей заправки органическими и минеральными удобрениями. Озимый рапс сеется за 10—15 дней до сева озимых зерновых культур по чистым и занятым парам или пропашным. Посев на семена широкорядный, норма высева 5—6 *кг/га*; на корм — сплошной рядовой с нормой высева 8—10 *кг/га*. Семена заделывают на глубину 1,5—2 *см*. При раннем севе до осени проводят 1—2 полки сорняков. При осеннем посеве рапс дает очень ранний весенний корм. Однако чаще всего озимый рапс сеется на корм не с осени, а весной. В этом случае агротехника озимого и ярового рапса одинаковы. Сеять его можно с ранней весны до начала августа, но наиболее высокие урожаи получаются при ранних сроках сева, поэтому рекомендуется сеять его в 2 срока: первый одновременно с севом ранних зерновых и второй — через 30—40 дней после первого. Посев рядовой с нормой высева 8—10 *кг/га*. Оба рапса дают высокие урожаи (80—120 *ц/га*) и в пожнивных посевах (на севере после уборки на зеленой корм ржи, вики с овсом, а на юге, кроме того, и после уборки на зерно озимых ржи и ячменя).

Рапс, особенно озимый, давая высокопитательный корм, заслуживает значительно большего к себе внимания, чем это было до сих пор. В первую очередь его надо осваивать в свино-

водческих хозяйствах и не только в степных районах, как это было до сих пор, но и в районах лесостепной и лесной зон.

2162. *B. nigra* Koch — горчица черная. Однолетнее растение. Культивируется в Зап. Европе для приготовления горчичного порошка и эфирного масла. Встречается очень редко как сорняк в степи в европ. части СССР и на юге Закавказья. Поедается хуже горчицы сарептской и отравления животных с теми же симптомами вызывает чаще.

2163. *B. oleracea* L. var. *capitata* L. (= *B. capitata* Metzg.) — К. кочанная. Известное двулетнее овощное растение. В корм скоту используются внешние, наиболее грубые листья кочанов. Внешние листья содержат почти в 2 раза меньше протеина, но в них содержится больше углеводов (табл. 231) по сравнению с внутренними листьями, потребляемыми в пищу. В этих листьях (в среднем по 3 анализам) содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 15,0, протеина 15,8, белка 11,9, жира 3,2, клетчатки 11,9 и безазот. экстракт. вещ. 54,1 (табл. 231). При таком хим. составе в 100 *кг* они содержат: 7,1 *кг* переваримого белка и 93,6 корм. единицы (Попов и др., 1944) и являются, таким образом, высокоценным кормовым продуктом.

Скармливаются они животным в свежем и в силосованном виде, причем нередко они силосуются вместе с менее сочными кормами. Как в зеленом, так и в силосованном виде листья капусты хорошо поедаются всеми с-х. животными; наиболее часто они используются в кормлении молочного скота и свиней.

2164. *B. oleracea* L. var. *acephala* DC. (=*B. subspontanea* Metzg. ssp. *planifolia* Metzg.)— К. кормовая, К. листовая (рис. 281). Двулетнее культурное растение. В первый год развивает цилиндрический или удлиненноверетеновидный стебель (50—100 *см* и более выс.) с большим количеством крупных и мясистых лировидно-перистых или лировидных листьев. Высаженные в грунт после зимнего хранения

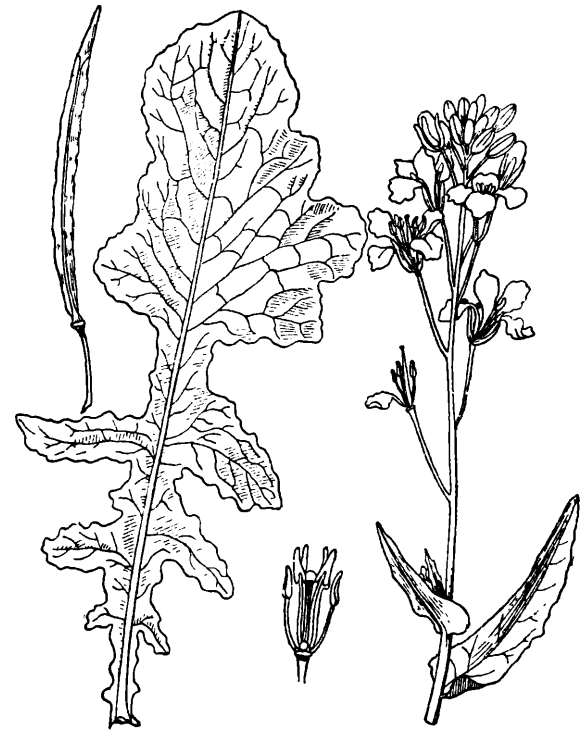

Рис. 281. Капуста кормовая — *Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.

в овощехранилищах, растения (кочерыжки) образуют цветоносы, цветки и плоды. Согласно руководству по апробации (Лизгунова, 1949) в СССР имеют производственное значение 3 сортотипа:

Таблица 231

**Химический состав капусты кочанной — *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.**

| Что анализир. | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Лист внешний . . . . | 3 | 87,4 | 15,0 | 15,8 | 11,9 | 3,2 | 11.9 | 54,1 | Попов и др., 1944, в сред. |
| Силос из внешн. листа . . . . . | 2 | 85,3 | 13,6 | 10,2 | — | 4,1 | 15,0 | 57,1 | |
| Белые внутренние листья . . . . . | — | 90,0 | 7,1 | 26,8 | — | 2.8 | 9.4 | 53,9 | Гребинский, 1938, данные Церевитинова |
| Зеленые внешние листья . . . . . | — | 86,4 | 8,0 | 14,1 | — | 3,1 | 8,1 | 66,7 | |
| Жилки листа . . . . . | — | 90,0 | 6,9 | 13,6 | — | 2,3 | 10,2 | 67,0 | |
| Кочерыги . . . . . | — | 87,4 | 7,1 | 15,0 | — | 1,7 | 10,6 | 65,6 | |

Таблица 232

**Химический состав кормовой капусты — *Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 17 | Зелен. побеги | — | — | 84,0 | 11,9 | 15,6 | 10,6 | 3,1 | 14,4 | 55,0 | Попов и др. 1944, в сред. |
| 7 | Силос | — | — | 86,0 | 14,3 | 16,5 | — | 3,6 | 16,5 | 49,1 | |
| 1 | — | 11/IX | Уборка до заморозков | 89,7 | 11,6 | 17,4 | 12,6 | 4,8 | 22,3 | 43,9 | Демченко, 1941, Вологда |
| 1 | — | 15/X | То же | 86,8 | 10,6 | 16,0 | 10,6 | 5,3 | 12,9 | 45,2 | |
| 1 | — | 16/XI | Уборка после заморозков | 85,1 | 9,3 | 14,0 | 10,0 | 2,0 | 16,6 | 58,1 | |
| | | | Мозговая зеленая капуста | | | | | | | | Грязнова *, 1941, Ленинград. оп. ст. животн. |
| 4 | — | — | — | — | 13,2 | 14,0 | 9,0 | 2,5 | 17,8 | 52,5 | |
| | | | Мозговая синяя капуста | | | | | | | | |
| 4 | — | — | — | — | 12,8 | 13,6 | 9,4 | 2,4 | 17,5 | 53,7 | |
| | | | Мозговая тысячеголовая капуста | | | | | | | | |
| 3 | — | — | — | — | 9,0 | 10,4 | 7,8 | 1,7 | 21,3 | 57,6 | |
| | | | Коровья капуста | | | | | | | | |
| 1 | — | — | — | — | 7,6 | 11,7 | 8,5 | 2,1 | 14,1 | 65,1 | |
| | | | Мозговая | | | | | | | | Манин, 1940, Куйбышев оп. ст. животн. |
| 8 | — | — | — | 84,1 | 10,8 | 17,1 | 9,7 | 3,1 | 16,3 | 52,7 | |
| | | | Тысячеголовая | | | | | | | | |
| 6 | — | — | — | 86,2 | 11,8 | 18,2 | 10,6 | 3,5 | 14,2 | 52,3 | |
| 2 | Листья | 2/IX | — | — | — | 17,1 | 11,5 | — | 13,9 | — | Вытчиков, 1941, Ленинград. оп. ст. животн., сред. за 2 года по одному анал. в год |
| 2 | Стебли | 2/IX | — | — | — | 13,5 | 8,4 | — | 22,8 | — | |
| 2 | Листья | 15/X | — | — | — | 18,0 | 12,9 | — | 12,8 | — | |
| 2 | Стебли | 15/X | — | — | — | 10,7 | 7,4 | — | 18,1 | — | |
| 2 | Листья | 1/XI | — | — | — | 17,4 | 13,6 | — | 12,2 | — | |
| 2 | Стебли | 1/XI | — | — | — | 11,7 | 7,4 | — | 20,0 | — | |
| | | | Мозговая капуста | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | 17,9 | 14,5 | 11,7 | 3,5 | 21,4 | 42,7 | Гребинский, 1938, сред. данные по Швеции, Финляндии и Дании |
| — | — | — | — | — | 13,6 | 14,8 | 10,7 | 3,3 | 16,5 | 51,8 | |
| — | — | — | — | — | 17,6 | 22,3 | 16,1 | 3,1 | 23,0 | 34,0 | |
| — | — | — | — | — | 9,5 | 23,4 | — | 3,2 | 10,6 | 53,3 | Моррисон, 1948, средние данные по США |
| | | | Мозговая | | | | | | | | Ефимов, 1935, Горьковская оп. ст. животн. |
| — | — | — | — | — | 11,3 | 12,7 | — | 2,7 | 18,7 | 54,6 | |
| | | | Тысячеголовая | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | 11,3 | 12,0 | — | 2,7 | 18,0 | 56,0 | |

* Для анализа брались ежегодно по одному образцу. Показанное в таблице число анализов (4, 4, 3, 1) указывает, сколько лет подвергалась капуста анализу.

1) Тысячеголовая с цилиндрическим сильно ветвистым стеблем;

2) Мозговая зеленая с веретенообразным неветвистым стеблем и с светлозелеными листьями;

3) Мозговая красная с веретенообразным неветвистым стеблем и с фиолетовыми или фиолетовозелеными листьями.

Первые посевы кормовой капусты были произведены в СССР в 1930—1931 гг. До Великой Отечественной войны была проведена большая работа по изучению сортов, селекции, агротехнике, зоотехнической оценке в ряде оп. учреждений СССР (Институт растениеводства, Институт кормов, Ленинградская, Куйбышевская, Вологодская, Свердловская, Горьковская, Архангельская и др. оп. станции животноводства). Начала осваиваться в колхозах и совхозах с 1934 г., площадь ее достигла 80 тыс. *га*. Опыты показали, что она прекрасно развивается в лесной и лесостепной зонах СССР, в степных районах ей не хватает влаги.

Как в опытной работе, так и в условиях производства кормовая капуста давала исключительно высокие урожаи зеленой массы. Так, в Ленинградской обл. в среднем по колхозам и совхозам получено (в *ц/га*): в 1935 г. 318 (22 пункта), в 1936—328 (27 пунктов), в 1937—534 (13 пунктов), при наивысшем урожае в 1935 г. — 1400, в 1936—560 и в 1937—1600 (Вытчиков, 1941). В Куйбышевской обл. были получены урожаи: в 1937 г. — 579 (24 пункта), в 1938—297 (20 пунктов), в 1939—372 (7 пунктов), при наивысшем соответственно: 1050, 690 и 850 (Манин, 1941). Точно такие же урожаи были получены в БССР, Московской, Архангельской, Вологодской, Свердловской, Горьковской и других областях.

В сравнительных посевах силосных культур при испытаниях на оп. станциях кормовая капуста давала наибольшие урожаи. Так, на Куйбышевской оп. станции животноводства в среднем за 5 лет были получены урожаи (в *ц/га*): кормовой капусты 247,7, турнепса 207,0, земляной груши 164,6, кукурузы 130,4, амаранта 162,4, сорго 181,9 и подсолнечника 143,7 (Манин, 1941); на Башкирской (за 4 года): кормовой капусты 226, кукурузы 147, подсолнечника 185, подсолнечника с горохом 156 (Умнов, 1947); на Ленинградской (за 2 года: кормовой капусты 231, подсолнечника 188 (Вытчиков, 1941); на Свердловской (за 3 года): на 89% выше урожая подсолнечника; в бывш. Северном институте молочного хозяйства (Вологда): кормовой капусты 499, подсолнечника 300, корнеплодов 330 и т. д.

Опыты и производственные посевы показали, что кормовая капуста выдерживает заморозки до —15° и выше, но при —15° рост ее фактически приостанавливается. При посевах рассадой она значительную массу дает уже к середине августа, но максимум массы все же нарастает только в конце сентября — в октябре месяцах (табл. 233).

Кормовая капуста в культуре дает очень много сочных листьев. По опытам Ленинградской оп. станции (Вытчиков, 1941), в период максимального прироста масса листьев составляет около $^2/_3$ всего урожая, а ранее даже до $^3/_4$ урожая (табл. 233). В естественном состоянии она содержит много воды (около 85%). Хим. анализы показали также, что она содержит (от абс. сух. вещ.): довольно много золы (7,6—13,2%), много протеина (10,4—17,4%), немного клетчатки (14,1—22,3%), много безазот. экстракт. вещ. (43,9—65,1%). В опытах с животными установлен высокий коэфициент переваримости питательных веществ, более высокий, чем по другим силосным культурам. Так, по опытам Ленинградской оп. станции живот-

Таблица 233

**Динамика урожая зеленой массы кормовой капусты — *Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.**
(Ленинградская оп. станция животноводства, Вытчиков, 1941)

| Показатели | 15/VIII | 2/IX | 1/X | 15/X | 1/XI | 2/XII | 2/I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Урожай зеленой массы в *т/га*:** | | | | | | | |
| в 1933 г. | 37,1 | 77,7 | 89,7 | 85,5 | 77,3 | — | — |
| в 1935 г. | 20,2 | 29,4 | 28,2 | 28,6 | 30,9 | 29,3 | 26,1 |
| среднее | 28,7 | 53,5 | 59,0 | 57,0 | 54,1 | — | — |
| в проц. | 100 | 187 | 206 | 199 | 189 | — | — |
| **Весовое отношение листьев к стеблям:** | | | | | | | |
| в 1933 г. | 2,2 | 2,5 | 1,8 | 1,0 | 0,7 | — | — |
| в 1935 г. | 3,4 | 2,6 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 0,8 |
| среднее | 2,8 | 2,5 | 1,8 | 1,0 | 0,9 | — | — |

новодства, коэфициенты переваримости ее были: протеина 77,4, белка 58,6, жира 66,6, клетчатки 63,8, безазот. экстракт. вещ. 88,3. Питательная ценность ее, в силу указанного, оказалась весьма высокой. Так, в 100 *кг* сырой массы содержится: по опытам Куйбышевской оп. станции 1,3 *кг* переваримого белка и 13,0 корм. единицы; по опытам Ленинградской — 0,85 *кг* переваримого белка и 15,0 корм. единиц и мороженая — 0,68 *кг* переваримого белка и 15,2 корм. единицы. В среднем для СССР по 17 образцам в 100 *кг* сухого вещества ее содержится 6,7 *кг* переваримого белка и 98,1 корм. единицы, т. е. питательная ценность ее значительно превосходит питательную ценность даже бобовых многолетних трав и приближается по общей питательной ценности к овсу.

Кормовая капуста используется на силос, зеленую подкормку и на выпас (стравливается на корню). Силосуется она хорошо в чистом виде или в смеси с другими растениями. Силос поедается прекрасно всеми видами с-х. животных. Питательная ценность силоса высокая, но немного уступает питательности зеленой массы.

Особенно высоко ценится кормовая капуста в зеленом конвейере. Она дает зеленую подкормку или пастбищную массу значительно позже всех других культур, ею фактически заканчивается зеленый конвейер. Ее можно начать использовать уже с начала сентября месяца и скармливать всю осень: в течение сентября — октября и почти всего ноября.

Наиболее ценной зеленой подкормкой и выпасной культурой она является для свиней и дойных коров. Наибольшее количество опытов скармливания ее свиньям было проведено в Белоруссии. Так, в опыте Белорусской оп. станции (Нагурская и Шегало, 1935) свиньи при выпасе использовали ее на 65—68%. В первые дни свиньи поедали листья, а затем и кочерыжки. При дополнительной даче концентратов (65—70% от нормы) молодняк в возрасте 6—8 месяцев давал в сутки 324 *г* привеса, в возрасте 4—6 месяцев — 285 *г*; ремонтные матки в возрасте 11—12 месяцев при дополнительной подкормке концентратами в 50—60% нормы прибавили в сутки 313 *г*. Молодняк поедал в сутки 2—4 *кг*, матки 7—8 *кг* кормовой капусты. Значительный опыт подкормки кормовой капусты коровам накоплен в колхозе им. Буденного Свердловской обл. (Чельцов, 1941). В 1949 г. колхоз получил с площади в 3 *га* по 630 *ц/га* капусты и в 1940 г. по 410 *ц/га*. Она скармливается в колхозе в течение октября и первой половины ноября. Давалась она ежедневно коровам по 35 *кг* и более (при отсутствии пастбищной травы до 75 *кг*), причем листья предварительно обламывались, а стебли разрубались пополам вдоль; съедалась на 75—80% дачи. При скармливании капусты коровам по 35 *кг*, турнепса 6 *кг*, картофеля 5 *кг* и концентратов 2,5 *кг* в сутки удой в октябре — ноябре, несмотря на конец лактации, был в среднем 12,4 *л* в день. При поедании капусты сразу в больших дозах у животных бывает расстройство пищеварения, поэтому переводить их к полной норме следует в течение 3—4 дней.

Агротехника кормовой капусты в данное время разработана довольно хорошо. Посев ее может производиться семенами и рассадой, при последнем способе урожай получается на 20—30% больше. При посеве семенами их высевается 3 *кг/га*, на производство рассады требуется 0,4—0,5 *кг/га*. Посев семенами надо производить возможно раньше. Рекомендуется высевать гнездами: междурядия 50—60 *см* и в рядке 30—40 *см*. При культуре рассадой она высевается предварительно в холодный или полутеплый, хорошо заправленный конским навозом рассадник. По расчету на 1 *га* под рассадник занимается 60—75 $м^2$ и выращивается на нем до 45 тыс. рассады. В рассаднике она выращивается в течение 35—40 дней до выс. 15—20 *см*, при 4—5 нормально развитых листочках. В это время производится 2—3-кратная полка и 2—3-кратная подкормка разбавленной навозной жижей (с суперфосфатом) или полным минеральным удобрением (из расчета 20—25 *г* удобрений на ведро воды). Рассада высевается широкорядно: междурядия 60—70 *см* и в рядках 30—60 *см*. В течение лета проводят не менее 2 полок и 2 рыхлений междурядий с однократным или двукратным окучиванием кустов.

Для получения высоких урожаев почва под кормовую капусту должна быть хорошо удобренной. Опыты показали, что при внесении удобрений урожай кормовой капусты может быть увеличен в зависимости от почвенных условий в 2,5—3,5 раза. В то же время, как показали специальные опыты Северной (Вологодской) оп. станции, количество протеина при внесении удобрений резко увеличивается (от азота на 54%, фосфора на 54%, азота с калием на 112%, азота с фосфором и калием на 79%). Вытчиков (1947), много работавший по агротехнике кормовой капусты, считает оптимальными нормами минеральных удобрений: для минеральных почв N — 60—100,

$P_2O_5$ — 60 и $K_2O$ — 90 *кг/га* и для торфяных почв $P_2O_5$ — 90 и $K_2O$ — 100 *кг/га*. Внесение азотных удобрений в 2—3 приема повышает урожай на 10—20%; при этом увеличивается облиственность и содержание протеина. Наиболее высокие урожаи получаются при комбинированном навозно-минеральном удобрении: 20—30 *т* навоза и минеральные удобрения. При выращивании рассадой кормовая капуста дает урожай 100—200 *ц/га* зеленой массы даже при посеве ее пожнивно после уборки на зеленый корм или сено озимой ржи, вики с овсом и на юге (Кубань, Украина) даже после уборки на зерно озимой ржи, ячменя (посев в этом случае не позже начала августа).

По питательной ценности тысячеголовые и мозговые сорта кормовой капусты близки друг к другу, сорта мозговой капусты являются для хозяйства более выгодными. Однако при зеленой подкормке следует использовать и тысячеголовую, как лучше облиственную. В данное время рекомендуются сорта: Мозговая зеленая сиверская (выведена Ленинградской оп. станцией животноводства), Мозговая зеленая 130 и Мозговая красная 131 (выведены Всесоюзным институтом растениеводства).

Кормовая капуста, как дающая исключительно большой урожай зеленой массы для силоса, подкормки и выпаса и притом высокой питательной ценности, должна получить самое широкое распространение во всех колхозах и совхозах лесной и лесостепной зон СССР.

2165. *B. rapa* L. var. *rapifera* Metzg. (= *B. rapa campestris* L. ssp. *rapifera* Metzg.) — репа, турнепс, репа столовая (рис. 282). Двулетнее культурное растение. Имеет утолщенный мясистый съедобный корень. Репу выращивают для пищевых целей (репа столовая) и для кормовых (турнепс).

Турнепс культивируется главным образом во влажных районах СССР: в лесной зоне, в лесостепи и в горных районах. При нормальной агротехнике дает урожай корней в 400—500 *ц/га*, на стахановских участках получены урожаи свыше 1000 *ц/га*. В корм используются не только корни, но и листья; урожай их составляет от 13 до 28% от веса корней (при пожнивных посевах часто достигает 50%) (табл. 234).

Рис. 282. Репа, турнепс — *Brassica rapa* L. var. *rapifera* Metzg.

Корни турнепса прекрасно поедаются всеми видами животных. Листья поедаются, но уже значительно хуже. Листья и корни в чистом виде или в смеси с менее сочными кормами дают хороший силос. Свиньи (хуже овцы и крупн. рог. скот) стравливают турнепс и непосредственно на корню; в этом случае полно используются листья и частично корнеплоды. Для более полного использования наиболее целесообразно стравливать турнепс сначала крупн. рог. скотом, который охотно поедает

Таблица 234

**Химический состав турнепса — *Brassica rapa* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 44 | Корни . . . . . | 90,6 | 7,8 | 11,0 | 0,8 | 1.2 | 9.9 | 70,1 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. для СССР |
| 3 | Силос из листьев . . | — | 30,5* | 9,6 | 5,5 | 3.7 | 13.6 | 42,6 | |

* Надо предполагать, что в листьях содержится золы много меньше. В данных анализах листья были грязные, как это обычно бывает во время уборки корней.

Таблица 235

**Химический состав горчиц — *Sinapis* L.**

| Вид | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *S. alba* | Трава | 84,0 | 10,6 | 13,1 | 9,4 | 3,7 | 31,8 | 40,8 | Попов и др., 1944, сред. по 10 анал. |
| | Семена | — | 4.7 | 29.7 | — | 31.9 | 11,2 | 22.5 | Знаменский, 1932 |
| *S. arvensis* | Трава | 85,3 | 6,9 | 13,1 | — | 2,7 | 30,0 | 47,3 | Костычев, 1912, анализ растения, которое затем силосовалось |
| | Семена | — | 5,0 | 31,5 | — | 30,0 | 9,6 | 23,9 | Дубянская, 1932, Сев. Кавказ |

листья, а затем корнеплоды стравливать свиньям. Для пастбищного использования наиболее подходят беломясые сорта с малоуглубленными в почву корнеплодами.

Турнепс является скороспелым корнеплодом, поэтому он дает высокие урожаи не только при весеннем, но и пожнивном посеве.

Всходы турнепса сильно страдают от блохи, поэтому в районах, где ее много, посев турнепса производится в конце мая — в июне. При пожнивном посеве он дает урожай корней около 100 *ц/га*, а при раннем севе (после уборки однолетних трав на сено) и хорошем уходе и внесении удобрений пожнивные посевы дают урожаи до 30 *ц/га* корней и до 150 *ц/га* ботвы. Последний срок пожнивных посевов в лесной зоне не позже 1—5 августа.

### SINAPIS L. — ГОРЧИЦА

Во Флоре СССР описано 2 вида: Г. белая и Г. полевая. Оба растения — вредные сорняки полей. Г. белая является хорошим кормовым растением, Г. полевая — ядовитое растение. Сеном с большим содержанием Г. полевой и травой в фазе цветения — плодоношения нередко отравляются с-х. животные. Обе горчицы — прекрасные медоносы.

2166. *S. alba* L. (= *S. dissecta* Lag., *Brassica alba* Schmalh.) — Г. белая (рис. 283). Однолетнее растение 25—100 *см* выс. Семена в $1^1/_2$—2 раза крупнее семян горчицы сарептской и рапса. Как сорняк, широко распространена по всему СССР, за исключением Дальн. Востока.

Иногда культивируется для получения масла и на корм (для пастбищного использования и для зеленой подкормки).

При посеве на достаточно плодородных почвах или при внесении навоза и минеральных удобрений дает довольно высокий урожай зеленой массы — от 150 до 250 *ц/га*. Является морозостойким и чрезвычайно скороспелым растением.

Рис. 283. Горчица белая — *Sinapis alba* L.

Может высеваться в течение всего лета, но на севере не позже конца июля и на юге до середины августа. От посева до «пастбищной спелости» (выс. 20—30 *см*) при весеннем севе проходит 40—45 дней, при летнем 35—40 дней, при пожнивном 55—70 дней. Нормы высева при рядовом севе 15—20 *кг/га*, при разбросном 25—30 *кг/га*. Хим. состав горчиц показан в табл. 235.

На пастбище и в виде зеленой подкормки до цветения хорошо поедается свиньями и не-

сколько хуже крупн. рог. скотом. Период хорошего поедания невелик и не превышает 15—18 дней. Можно предполагать, что поедаемость Г. белой значительно улучшится при посеве ее вместе с горохом, викой, чиной. Посевы в смеси с горохом, викой особенно интересны для использования на севере.

2167. *S. arvensis* L. (= *Brassica sinapistrum* Boiss.) — Г. полевая (рис. 284). Однолетнее растение с ветвистым стеблем 10—100 *см* выс. Цветет в мае и плодоносит в июне. Сорняк посевов, иногда на пустырях, огородах, на песчаных местах. Встречается почти во всех районах СССР. Один из самых распространенных сорняков в посевах яровых культур в черноземной полосе и на Кавказе.

В семенах и листьях содержится горчичное масло, глюкозид синигрин. Энзим мирозиназа расщепляет синигрин на глюкозу, бисульфат калия и аллиловое горчичное масло (0,18%). Последнее является ядовитой маслянистой жидкостью с весьма едким раздражающим запахом, на коже вызывает пузыри (Ядовитые растения, 1950). В траве обнаружено много алкалоидов (Массагетов, 1947). Довольно часто до цветения поедается свиньями, крупн. рог. скотом и овцами. При поедании Г. полевой на пастбище во время цветения и позже, а также и сена со значительным количеством ее наблюдались отравления домашних животных. В отечественной литературе зарегистрирован ряд случаев падежа лошадей при поедании сена с Г. полевой. Так, в 1935 г. было массовое отравление лошадей в Донецкой и Днепропетровской обл. сеном, в котором содержалось от 24 до 71% Г. полевой (Ковалев, 1937, Сов. ветеринария). В 1935—1936 гг. наблюдалось отравление лошадей с почти 100% смертельных исходов в Ростовской обл. и Краснодарском крае. При замене сена другим, не содержащим Г. полевой, случаев заболеваний не наблюдалось (Бобашинский, 1938, там же). Токсичность сена с содержанием Г. полевой была проверена экспериментально: поставленная на кормление сеном лошадь пала при тех же симптомах заболевания. Симптомы отравления у лошадей были следующие: угнетенное состояние, повышение температуры тела, колики, понос, усиленное и ускоренное дыхание, одышка, судорожный кашель, судорожные подергивания мышц, расширение зрачков, истечение пенистой жидкости из носа. Животные часто погибают от удушения сильнейшим кашлем. Отмечены также отравления свиней семенами Г. полевой, примешанными в количестве 2,36% к зернам ячменя. В этом случае у животных наблюдалось уменьшение аппетита, понос, учащенное и затрудненное дыхание, дрожь, слабость, смерть наступала быстро — в течение суток (Ядовитые растения, 1950).

Лукьянов (1936) считает Г. полевую ядовитым растением для всех с-х. животных. Она вызывает смертельные отравления сразу при

Рис. 284. Горчица полевая — *Sinapis arvensis* L.

поедании большого количества, через 15—20 дней при поедании небольших количеств.

При поедании травы молочными коровами молоко и масло приобретают сильный редечный вкус (Паращук, 1932).

Семена содержат до 30% масла, которое используется в пищу, при гидрогенизации и для мыловарения. В некоторых районах Кавказа употребляются в пищу листья (как салат), а также очищенные от кожицы нецветущие стебли. Употребляется в медицине.

### ERUCA ADANS. — ИНДАУ

Из 5 видов рода в СССР встречается один.

2168. *E. sativa* Lam. (= *Brassica eruca* L.) — И. посевной. Однолетник, эфемер. до 40 *см* выс. Встречается изредка как сорняк в посевах в степных и подгорных районах. Местами в Сред. Азии и в ряде других стран культивируется для получения масла. Семена содержат

30—35% жирного высыхающего масла и до 1,075% горчичного масла, образующегося от расщепления глюкозида. Это последнее масло отличается от масел сурепки и рапса, но обладает сходным острым и жгучим вкусом. На Кавказе употребляются в пищу листья, а толченые с водой семена служат вместо горчицы. Животными растение не поедается. Медонос (Павлов, 1947).

### RAPISTRUM DESV. — РЕПНИК

В СССР встречается два вида.

2169. *R. perenne* (L.) All. (= *Myagrum perenne* L.) — Р. многолетний. Многолетник с жестковолосистым стеблем 30—60 *см* выс. Цветет и плодоносит в мае — июне. Встречается на полях и около дорог, в степях европ. части СССР. Гусынин (1947) приводит случай весьма острого отравления лошадей этим растением: из 18 отравившихся 5 лошадей пало, а остальные были вынужденно убиты. В данном случае корм до употребления в течение дня пролежал в кучах. В результате создались условия, благоприятные для ферментативных процессов и перехода горчичного масла в свободное состояние. При других условиях смесь травы с этим растением поедалась лошадьми без вреда. Симптомы заболевания: весьма сильная одышка, обширные зоны притупления при перкуссии, бронхиальные шумы, сильная тахикардия, неправильный сердечный толчок, высокая температура (до 40,5°).

2170. *R. rugosum* (L.) All. (= *Myagrum rugosum* L.) — Р. морщинистый. Однолетник 30—100 *см* выс. Встречается изредка и в небольшом количестве в степных районах, предгориях Сред. Азии, на Кавказе. Скотом почти не поедается (Гроссгейм, 1929).

### CAKILE MILL. — МОРСКАЯ ГОРЧИЦА

К роду относится 4 вида, из них в СССР произрастает один.

2171. *C. maritima* Scop. (=*Bunias cakile* L.)— морская горчица. Однолетнее эфемерное растение с растопыренными ветвями и с перисторазделыными, несколько мясистыми листьями. Выс. 10—40 *см*. Растет на песчаных берегах Балтийского, Азовского и Черного морей. По анализам Котова (1935), семена содержат 48,2% жирного масла. При анализе высушенного растения в нем было воды 11,9% и от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 10,1, протеина 12,8, жира 2,6, клетчатки 39,8 и безазот. экстракт. вещ. 34,7.

### CRAMBE (TOURN.) L. — КАТРАН

В СССР произрастает 18 видов. В кормовом отношении род исключительно интересен, но почти не изучен, имеются сведения только в отношении 3 видов (К. беззубый, К. Кочи, К. татарский). Все изученные виды являются хорошими кормовыми растениями и представляют интересные объекты для испытания в культуре в качестве силосных, кормовых и пищевых корнеплодов. Черняковская (Флора СССР, т. VIII) указывает, кроме того, на другие виды (*C. maritima*, *C. Litwinowi*, *C. aspera* и *C. orientalis*), которые используются местным

Таблица 236

**Химический состав (в проц.) катрана Кочи — *Crambe Kotschyana* Boiss.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Вода | Моносахара | Сахароза | Мальтоза | Крахмал | Декстрин | Гемицеллюлоза | Клетчатка | Протеин | Белок | Жир | Зола | Безазот. экстракт. вещ. | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Многолетн. корень, сбор 1930 г. | 5/V | — | 9,89 | 10,54 | 4,57 | 14,04 | 14,58 | 0,80 | 6,15 | 20,32 | 7,07 | 4,57 | 1,28 | 4,73 | — | Кокин, 1933, Сред. Азия |
| | 20/VI | — | 9,50 | 9,60 | 6,41 | 2,84 | 39,62 | — | 5,24 | 6,83 | 10,14 | 5,19 | 1,29 | 4,69 | — | |
| Однолетн. корень, сбор 1931 г. | 10/X | — | 61,36 | 0,52 | 0,39 | 0,72 | 16,74 | 0,44 | 5,79 | 0,42 | — | — | — | — | — | |
| Листья (от абс. сух. вещ.) | 30/VI | Сух. | — | — | — | — | — | — | — | 14,33 | 15,88 | 11,46 | 4,86 | 7,18 | 57,75 | Никитин, 1940, Копет-Даг |

населением в пищу. Несомненно эти растения могут быть использованы и в корм животным. Все катраны прекрасные медоносы.

2172. *C. edentula* F. et M. — К. беззубый. Многолетнее растение 45—55 *см* выс. с крупными мясистыми листьями и толстым корнем. Цветет и плодоносит в апреле — мае.

Встречается изредка единичными экземплярами на выжженных склонах холмов и гор в Кара-Куме, горн. части Туркменской ССР, Кызыл-Куме. Авторы, изучавшие кормовые растения Туркменской ССР, дают кормовую характеристику *C. juncea* M. B., растению, в Туркменской ССР не произрастающему. Видимо, указания их относятся к данному виду. Характеризуется это растение как хорошее кормовое растение с таким же использованием, как *C. Kotschyana*, но еще более засухоустойчивое. Рекомендуется испытать в культуре.

2173. *C. Kotschyana* Boiss. — К. Кочи (рис. 285). Многолетнее растение до 150—250 *см* выс. с очень крупными (до 35 *см* длины и 50 *см* ширины) прикорневыми листьями. Корни до 7—8 *см* толщины и 50 *см* длины. Вес корня достигает 8—10 *кг*. Растет в Сред. Азии по щебнистым, глинистым почвам предгорий (1400—4000 *м* н. у. м.), также по каменистым известковым склонам высоких предгорий и степям, иногда большими зарослями. Цветет в конце марта — в апреле — мае, плодоносит в мае — июне.

Даже сухие листья содержат много протеина (15,88%), белка (11,46%) и мало клетчатки (14,33%). Мясистые корни содержат много моно- и дисахаров и крахмала и мало клетчатки (табл. 236). Листья, стебли и корни охотно поедаются домашними животными. Отмечены случаи заболевания тимпанитом верблюдов при поедании молодых листьев (Минервин). Корни считаются нажировочными для верблюдов. Листья и стебли заготовляются на зиму. Корни и молодые стеблевые побеги, очищенные от кожицы, используются местным населением в пищу.

Испытывается в культуре как овощное и кормовое растение. В Туркменском ботаническом саду сажается семенами через 50 *см* друг от друга, на 2—3-й год прореживается (до 1 *м*). Цвести начинает с 3-го года. Наилучшие по содержанию моно-дисахаров и крахмала корни получаются во 2—4-м году. Представляет исключительный интерес как овощное и кормовое (корнеплод, силосное) растение в освоении среднеазиатских пустынь, в первую очередь предгорий.

2174. *C. schugnana* Korsh. — К. шугнанский. Многолетнее растение 75—100 *см* выс., с толстыми и жесткими листьями. Цветет в июле и плодоносит в июле — августе. Встречается по каменистым склонам Памиро-Алая (2300—2700 *м* н. у. м.). Ядовит для овец (Ядовитые растения, 1950).

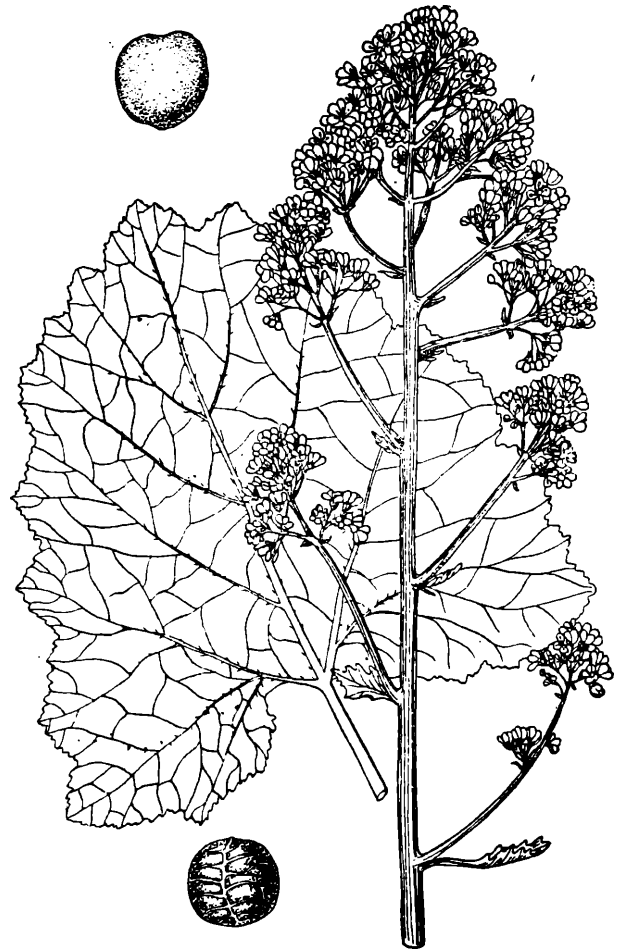

Рис. 285. Катран Кочи — *Crambe Kotschyana* Boiss.

2175. *C. tatarica* Sebeok — К. татарский (рис. 286). Многолетник с ветвистым стеблем 30—90 *см* выс., с мясистыми крупными листьями и толстым (2—2,5 *см* в диаметре) длинным корневищем (60—120 *см* длины). Все растение сизое. В небольшом количестве встречается в степи и в полупустыне, чаще на каменистых и меловых почвах. Цветет в апреле — мае, плодоносит в июне — июле. На пастбище овцами, козами и крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно. В сене поедается хорошо.

Корни, подобно предыдущему виду, содержат много крахмала, сахаров и употребляются

Рис. 286. Катран татарский — *Crambe tatarica* Sebeok.

в пищу. Желательны испытания в культуре на силос, пастбищный корм и как овощного растения.

### CALEPINA ADANS. — КАЛЕПИНА

Род представлен одним видом.

2176. *C. irregularis* (Asso) Thell. (= *C. Corvini* Desv.) — К. неравномерная. Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Встречается в Крыму, на Кавказе и в Туркменской ССР. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1935). Из семян добывается масло для освещения.

### CONRINGIA (HEIST.) PERS. — КОНРИНГИЯ

Из 6 видов этого рода в СССР произрастает 4 вида. Род в кормовом отношении почти не изучен.

2177. *C. orientalis* (L.) Andrz. (= *Brassica orientalis* L.) — К. восточная (рис. 287). Однолетнее растение 18—72 см выс. Цветет в апреле—начале мая, плодоносит в мае — начале июня. Изредка встречается на залежах, у дорог, на полях, по песчаным берегам морей, в степных и в горных районах. На пастбищах верблюды поедают удовлетворительно и хорошо, остальные с-х. животные плохо. Семена во время первой империалистической войны использовались в корм лошадям. Судя по хим. составу (табл. 237), питательная ценность их не должна быть ниже овса. Молодые всходы на Кавказе употребляются в пищу. Семена содержат нежное масло (Флора СССР).

Рис. 287. Конрингия восточная — *Conringia orientalis* (L.) Andrz.

### LEPIDIUM L. — КЛОПОВНИК

Из 150 видов рода в СССР произрастает 31 вид. Одно-, дву- и многолетники. Большей частью небольшие травы, часто со специфическим запахом. Стручочек округлый, с одним семячком в гнезде. Дают большой урожай семян. В кормовом отношении род изучен плохо. Имеются сведения об 11 видах. В засушливых районах и в предгорьях значительный интерес как кормовые объекты (главным образом для овец и верблюдов) представляют 3 вида: К. пронзенный, К. мусорный и К. пузырчатый.

2178. *L. apetalum* Willd. — К. безлепестный. Однолетник или двулетник 4—44 *см* выс. Цветет в мае — июне, плодоносит в июле —

августе. Встречается в степных и предгорных районах. В зеленых частях растения найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Употребляется как жаропонижающее средство и при малярии (Варлаков, 1933).

2179. *L. campestre* (L.) R. Br. (= *Thlaspi campestre* L.) — К. полевой. Одно-двулетнее эфемерное растение 20—50 *см* выс. Встречается на лесных лугах, по опушкам лесов, у дорог, на галечниках ручьев, до выс. 2100 *м*, в степной и горной частях юга европ. части СССР и на Кавказе. С-х. животными поедается, но плохо. На Кавказе листья употребляются в пищу как салат. Семена используются в народной медицине от ревматизма и цынги. Хороший медонос (Роллов, 1908).

2180. *L. crassifolium* W. et K. — К. толстолистный. Многолетник 20—50 *см* выс., эфемероид. Встречается на солончаках и солонцеватых песчаных местах. Домашними животными не поедается или поедается плохо.

2181. *L. draba* L. — К. крупковидный. Многолетник 20—50 *см* выс. с довольно крупными листьями. Цветет и плодоносит в мае — июне. Встречается на солонцеватых и солончаковатых почвах, на склонах гор и как сорняк в лесостепи, степи и пустыне. Семена содержат глюкозид синигрин (или подобный ему), дающий при расщеплении эфирное горчичное масло, содержащее серу. Молодые растения имеют глюкозид, отщепляющий синильную кислоту (Павлов, 1947). Найдено очень немного алкалоидов (Массагетов, 1947). До цветения мелк. и крупн. рог. скотом поедается, но чаще плохо; в цветении и позже почти не поедается. В сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1932; Танфильев, 1940; Полякова, 1939). Семена имеют пряные свойства и могут заменять перец.

2182. *L. latifolium* L. — К. широколистный (рис. 288), солнечный хрен, хринок (укр.) Многолетник 40—150 *см* выс. с довольно большими, почти кожистыми листьями. Цветет — плодоносит в V—VIII. Встречается на солончаковатых почвах, солончаках. Содержит те же (или близкие) ядовитые вещества, как и К. крупковидный. Судя по хим. составу (табл. 237), питательная ценность должна быть невысокой. Домашними животными почти не поедается. Иногда используется как салат и пряное.

2183. *L. lyratum* L. — К. лировидный. Многолетник 20—40 *см* выс. Цветет и плодоносит в июне. Встречается на сухих склонах гор Кавказа. Скотом поедается плохо или почти не поедается.

2184. *L. perfoliatum* L. — К. пронзенный (рис. 289), К. разнолистный, ласковец, четыр

Рис. 288. Клоповник широколистный — *Lepidium latifolium* L.

(каз.). Одно-двулетнее растение 8—30 *см* выс. Имеет слабый неприятный запах. Часто и иногда

в значительных количествах встречается в степи, полупустыне и пустыне на солонцеватых, солончаковатых почвах, солонцах и солончаках, реже на каменистых и щебнистых почвах горных склонов. Цветет рано весной (в степи

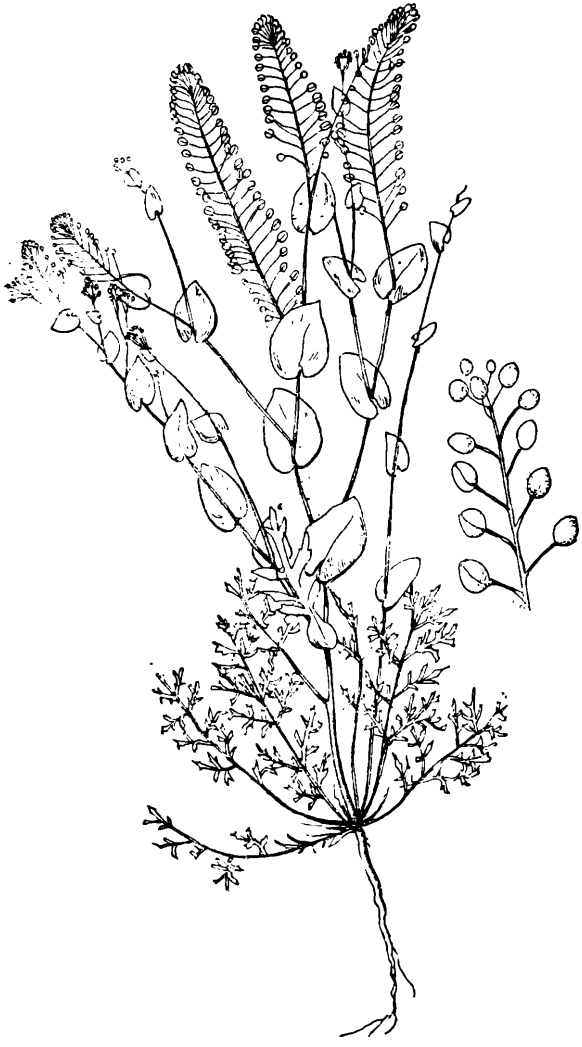

Рис. 289. Клоповник пронзенный — *Lepidium perfoliatum* L.

в мае, в пустыне в апреле), плодоносит в июне—июле. При сплошном покрове дает до 4—5 *ц/га* и более сухой массы.

По опросам и наблюдениям Казахстанской экспедиции АН СССР (Ларин и др., 1929), до цветения и в цветении хорошо поедается верблюдами и овцами, удовлетворительно и плохо поедается остальными видами с-х. животных. В плодах часто поедается хуже, чем в цвету. Для овец, коз и верблюдов считается нажировочным растением. В сене поедается удовлетворительно всем скотом. В Чкаловской и Актюбинской обл. поедается овцами и верблюдами (Евсеев, 1937). На Кавказе овцами поедается удовлетворительно (Прилипко, 1948).

Гусынин (1947), ссылаясь на Камбулина, указывает, что в период цветения и образования плодов вызывает быструю гибель овец при явлениях сильных тимпанитов и геморрагических гастроэнтеритов.

В последние годы (1948—1949) ценные наблюдения над этим растением были проведены Институтом овцеводства и козоводства в Ставропольском крае (Дударь). Этими наблюдениями установлено следующее. По отзывам чабанов, К. пронзенный удовлетворительно и хорошо поедается на пастбище овцами и особенно козами и является для них нажировочным растением. Судя по хим. составу (табл. 237), является кормом вполне удовлетворительного качества. При сплошном густом травостое (50—100 растений на 1 *м*² и при выс. 26—37 *см*) дал урожай травы от 15 до 60 *ц/га*. Дударь считает это растение весьма засухоустойчивым и рекомендует испытать его в культуре. Такие противоречивые оценки К. пронзенного требуют дополнительных исследований.

Кролики и суслики поедают плоды и листья удовлетворительно и хорошо (Бегучев, Фурсаев).

Иногда используется в пищу, как салат. В народной медицине употребляется от головной боли (Роллов, 1908).

2185. *L. ruderale* L. — К. мусорный (рис. 290). Однолетнее или двулетнее растение 6—25 *см* выс. Имеет острый, горький вкус и резкий, неприятный запах, который не любят клопы, благодаря чему нередко подвешивается в пучках на стены и кладется в постели для изгнания оттуда клопов (отсюда и название — клоповник). Встречается почти по всему СССР, часто как сорное у дорог, построек, на солонцеватых, солончаковых местах и на сбитых пастбищах. Весной и летом довольно охотно поедается верблюдами, большей частью удовлетворительно овцами и козами и не поедается свиньями и лошадьми (Ларин и Ларина, 1932; Танфильев, 1940). В цветках и стеблях содержит до 0,1% алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

Является одним из лучших кормовых средств для кроликов. Они поедают К. мусорный до осени, и отлично, особенно хорошо поедаются семена (Бегучев, 1935), которые, видимо, вполне могут заменять концентраты. Бегучевым и

Ждановым (1935) были поставлены специальные сравнительные опыты по оценке семян как концентрата. В опыте было 3 группы кроликов (по 3 кролика): 1-я имела в рационе 100 *г* сена, 100 *г* свеклы и 30 *г* семян клоповника, 2-я — 100 *г* сена, 100 *г* свеклы и 30 *г* овса и 3-я — 100 *г* сена и 100 *г* свеклы. Опыт длился 20 дней. За это время 1-я группа прибавила в весе 128,3 *г*, вторая 47,4 *г* и третья убавила в весе 130,7 *г*. При очень густом стоянии, по подсчетам Серова (Бегучев, 1935), урожай семян

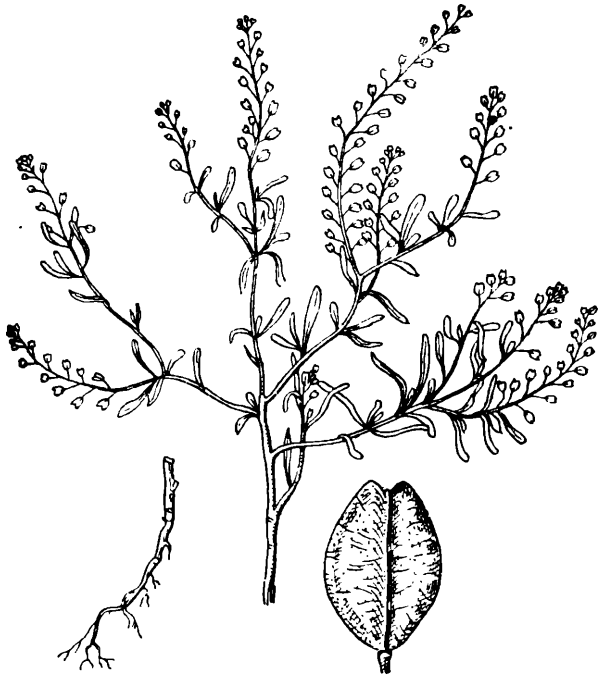

Рис. 290. Клоповник мусорный — *Lepidium ruderale* L.

составил 8—12 *ц/га*, что, как правильно замечает Бегучев, преувеличено.

Аврорин (1933) относит это растение к витаминоносам. Неклепаев (1934) указывает (наблюдения проф. Мари в г. Николаеве в 1894—1900 гг.), что молоко и мясо у поедающих его животных приобретает неприятный запах, который не уничтожается даже после вываривания и жарения. Указания эти необходимо проверить.

2186. *L. sativum* L. — К. посевной, кресс-салат (рис. 291). Однолетнее растение. Весной развивается большое количество нежных листьев.

Возделывается как салатная овощь и в одичавшем состоянии встречается в европ. части СССР, Крыму, на Кавказе.

В траве содержится очень много протеина (34,5%) и очень немного клетчатки (11,1%). Судя по хим. составу (табл. 237), является пищевым продуктом и кормом высокой питательной ценности.

По данным Беляевой (1946), в свежих листьях К. посевного содержится (в *мг*%): N — 19,0,

Рис. 291. Клоповник посевной, кресс-салат — *Lepidium sativum* L.

К — 337, Ca — 65,9, Mg — 27,3, Fe — 4,54, Cu — 0,12, P — 65,5, S — 170,0, Cl — 89,0, каротина 1,6—2,6, аскорбиновой кислоты 61—79.

Поедается всеми видами сельскохозяйственных животных.

2187. *L. vesicarium* L. — К. пузырчатый (рис. 292). Однолетнее растение 20—40 *см* выс. Цветет и плодоносит в апреле — мае. Распространен в Закавказье на сухих и подгорных пустынно-степных равнинах, иногда (на солонцеватых и солончаковатых почвах) в значительном количестве. По наблюдениям на Алагезе в Армянской ССР (Агабабян, 1934), овцы после возвращения с летних пастбищ прекрасно его поедают и нажировываются. Хорошо пое-

Таблица 237

**Химический состав видов из родов *Conringia, Lepidium* и *Raphanus***

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. orientalis* | Семена | — | — | 8,5 | 4,5 | 29,6 | 30,6 | 7,5 | 27,8 | Бруттини, 1931 |
| *L. latifolium* | — | — | Плод. | — | 7,2 | 5,8 | 1,2 | 24,4 | 61,4 | Ларин и др., 1929, Гурьев. обл. |
| *L. perfoliatum* | — | 25/V | Нач. плод. | 13,1 | 10,0 | 17,7 | 4,5 | 38,2 | 30,0 | Дударь, 1940, Ставроп. край |
| *L. sativum* | — | — | — | 90,5 | 19,7 | 34,5 | 7,7 | 11,1 | 27,0 | Арутюнян и др., 1935, среднее по нескольким фазам |
| *L. vesicarium* | — | — | Отцветание | — | 5,3 | 11,8 | 6,1 | 38,8 | 38,0 | Агабабян, 1935, Армян. ССР, Алагез |
| | — | Осень | Засохшее | — | 4,0 | 5,3 | 2,8 | 40,4 | 47,5 | |
| *R. raphanistrum* | Семена | — | — | — | 4,4 | 34,5 | 35,5 | 4,1 | 21,5 | Дубянская, 1932 |
| | — | — | — | — | 4,4 | 12,0 | 9,3 | 35,3 | 39,0 | Клинг, 1933, сред. по 2 анал. |

дается всю осень и зиму. Судя по хим. составу (табл. 237), по питательной ценности он не выше лугового сена (много клетчатки). Как хорошо поедаемое и мирящееся с значительным засолением почвы, представляет большой интерес, также и для испытания в культуре.

**Рис. 292.** Клоповник пузырчатый — *Lepidium vesicarium* L.

2188. *L. virginicum* L. — К. виргинский. Однолетник 8—60 *см* выс. Сорняк на Дальн. Востоке, занесенный из Америки. Пастьба скота на пастбище с преобладанием этого растения сообщает молоку и маслу запах, напоминающий индол или скатол. Такое масло содержит индола больше, чем нормальное.

### HYMENOPHYSA C. A. M. — ДВУГНЕЗДКА

В СССР произрастает 2 вида.

2189. *H. pubescens* C. A. M. — Д. пушистая. Многолетник 15—30 *см* выс. Встречается на солонцах и солончаках в Зап. Сибири, в Сред. Азии. Содержит много алкалоидов (Массагетов, 1947). По наблюдениям в Казахской ССР, скотом не поедается (Ларин и др., 1929).

### STUBENDORFFIA SCHRENK — ШТУБЕНДОРФИЯ

Род содержит 4 вида.

2190. *S. orientalis* Schrenk — Ш. восточная. Многолетнее растение до 150 *см* выс. с очень большими листьями, напоминающими листья хрена. Цветет в мае — июне, плодоносит в июне—июле. Встречается рассеянно, иногда обильно в предгориях и степных склонах на юге Казахской, в Киргизской, Узбекской и

Таджикской ССР. Имеет толстое (до 4 *см* в диаметре) и очень длинное корневище, богатое крахмалом. На юге Казахской ССР его едят в вареном виде. Семена содержат жирное масло. Хороший медонос (Павлов, 1947). Листья и стебли вполне возможно использовать для силосования. В корнях найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947).

### MEGACARPEA DC. — КРУПНОПЛОДНИК

Из 7 видов рода в СССР произрастает 5 видов. Кормовые сведения имеются по двум видам: К. гигантскому и К. большеплодному. Оба они являются интереснейшими объектами для изучения в культуре на выпас, силос и в качестве пищевых и кормовых корнеплодов.

2191. *M. gigantea* Rgl. — К. гигантский. Многолетнее растение 100—200 *см* выс. с очень крупными листьями (до 40 *см* длины) и толстым (7—8 *см* в диаметре), длинным (до 40—50 *см* длины) корнем. Встречается на травянистых горных склонах в Тянь-Шане и Памиро-Алае.

По данным Парфентьева (1936), корни содержат (от возд.-сух. вещ. в проц.): золы 3,13, протеина 7,88, жира 3,41, моносахаров 4,74, дисахаров 10,51, декстрина 1,21, гемицеллюлозы 1,87. Они мягкие, нежные, легко режутся. Местным населением употребляются в пищу; молодые корни по вкусу напоминают вареную репу. Заготовляется на зиму. Благодаря наличию в них аллилового спирта, в сыром виде имеют все же довольно острый вкус и вызывают отрыжку.

Как поедаются скотом надземные части, сведений нет. Можно предполагать, что это растение, если не в свежем, то в силосованном виде даст хороший корм для скота. Необходимо изучение в культуре.

2192. *M. megalocarpa* (Fisch.) Schischk. (= *M. laciniata* DC.) — К. большеплодный (рис. 293), бал-шоп (каз.). Многолетнее растение с растопыренно-ветвистым стеблем 20—40 *см* выс., с крупными прикорневыми листьями (до 15—16 *см* длины и до 10 *см* ширины) и с многочисленными цветоносами в верхней части стебля. Корень веретенообразный, клубневидный, до 3 *см* толщины. Встречается в небольшом количестве на юге полупустыни и на севере в пустынях. Цветет в апреле — начале мая, плодоносит в мае.

Корни содержат большое количество крахмала и сахара и используются местным населением в пищу. В семенах содержится около 23% масла, близкого к кунжутному (Рубцов, 1941).

Листья и стебли прекрасно поедаются верблюдом и удовлетворительно другими видами скота.

Рис. 293. Крупноплодник большеплодный — *Megacarpea megalocarpa* (Fisch.) Schischk.

Уже давно (Янишевский, 1916) рекомендуется в культуру как овощное растение. Надо полагать, что в культуре может представить интерес как пастбищное, силосное растение и как кормовой корнеплод.

### HYMENOLOBUS NUTT. — МНОГОСЕМЯННИК

В СССР произрастает 2 вида этого рода.

2193. *H. procumbens* (L.) Nutt. (= *Capsella procumbens* Fr.) — М. лежачий. Маленькое эфемерное растение, встречающееся изредка в полупустынях, пустынях и предгорных районах, чаще на солончаковатых почвах. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1935).

### COCHLEARIA L. — ЛОЖЕЧНИЦА

В СССР имеется 4 вида. Все они растут в Арктике в небольшом количестве, и кормовое значение их ничтожно. Могут употребляться как салат и как противоцынготное.

2194. *C. arctica* Schlecht. (= *C. officinalis* Ldb., *C. danica* Ldb.) — Л. арктическая. Двулетнее растение 7—40 *см* выс. с продолговато-овальными сочными листьями. Цветет и плодоносит в июне — июле. Встречается на побережье Ледовитого океана.

Свежая трава вкусом похожа на кресс (*Lepidium sativum*) и может употребляться как салат. Содержит эфирное масло (0,305—1,175% на сухой вес) и считается противоцынготным средством. По наблюдениям (в Швеции), поедается лишь крупн. рог. скотом и овцами (Работнов, 1940).

### RAPHANUS L. — РЕДЬКА

Во Флоре СССР описано 5 видов, из них 2 вида встречаются только в культуре (редька, редис, редька японская) и кормового значения

Рис. 294. Редька полевая — *Raphanus raphanistrum* L.

не имеют. Из остальных трех видов кормовые свойства известны только в отношении одного — *R. raphanistrum*.

2195. *R. raphanistrum* L. — Р. полевая, Р. дикая (рис. 294). Однолетнее растение, часто с извитым стеблем и с лировидными нижними листьями. Выс. 20—70 *см*. Один из самых распространенных сорняков посевов и паров лесной зоны. Цветет в июне.

Семена Р. дикой содержат глюкозид, заключающий серу, сходный с синальбином горчицы ($C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15}\cdot 5H_2O$) и алкалоид неизученного состава. В семенах содержится также от 20 до 40% жирного полувысыхающего масла (Павлов, 1947), много протеина (34,5%) и очень мало клетчатки (4,1%). Судя по приводимым в табл. 237 анализам, питательная ценность травы должна быть не выше средней.

По старым наблюдениям в Швеции, поедается крупн. рог. скотом и козами, лошади не едят (Работнов, 1940). По наблюдениям в СССР, в молодом возрасте поедается удовлетворительно. Силос получается хороший и скотом охотно поедается.

Считается ядовитым растением. Отравления те же, как и горчицей полевой. Массовое отравление наблюдалось у ягнят, выпущенных в поле, сильно заросшее цветущей редькой. Смерть некоторых ягнят наступила в течение первых суток (Ядовитые растения, 1950). Прекрасный медонос.

### THLASPI (TOURN.) L. — ЯРУТКА

Из 70 видов этого рода в СССР произрастает 19 видов. В кормовом отношении род почти не изучен. Имеются более или менее подробные кормовые мало положительные сведения только в отношении 3 видов. Можно предполагать, что и остальные виды этого рода кормового значения не имеют.

2196. *T. arvense* L. — Я. полевая (рис. 295). Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Цветение растянутое и продолжается с апреля по август. Сорняк, чрезвычайно распространенный в посевах и залежах по всему СССР. Одно растение дает до 10 380 семян. Семена плохо прорастают с осени и, будучи заделаны в почву глубже 6 *см*, совсем не прорастают (Котт, 1948). В наземных частях найдено немного алкалоидов (Мирзоян и Амирзадян, 1949; Массагетов, 1947), или они отсутствуют (Баньковский и др., 1947).

Судя по хим. составу (табл. 238), трава, семена и жмыхи представляют корм высокой питательной ценности. Семена содержат до 33% жирного, полувысыхающего масла и глюкозид синигрин, дающий при расщеплении до 0,83% ядовитого эфирно-горчичного масла ($C_4H_5NS$). Этот глюкозид содержится и в траве (Павлов, 1947). Благодаря этому трава и особенно семена

обладают сильным неприятным чесночным запахом. На пастбище рог. скотом, свиньями, лошадьми, кроликами, маралами не поедается или поедается немного до цветения (Ларин и Ларина, 1932; Бегучев, 1935; Полякова, 1939;

Рис. 295. Ярутка полевая — *Thlaspi arvense* L.

Ларин и Паламарчук, 1949). Молоку придает неприятный запах, близкий к чесноку.

В опыте использования пырейной *(Agropyrum trichophorum)* степи в Киргизской ССР установлено, что крупн. рог. скот в начале опыта Я. полевую совсем не трогал, к концу опыта она была съедена целиком (Тихомиров и Величко, 1939). Видимо, при отсутствии других растений Я. полевая может скотом поедаться, но это подлежит проверке, так как наблюдались случаи отравления рог. скота сеном с большой примесью ярутки в фазе плодоношения (Ядовитые растения, 1950, Толмачев).

По анализам Ботанического института Академии наук СССР, в весенних молодых листьях содержится около 100 *мг*% аскорбиновой кислоты, около 20% протеина, до 5% жира, свыше 40% безазот. экстракт. вещ. и около 25% клетчатки. Может употребляться в салатах (Тихомиров и др., 1942, анализы Юрашевского). Масло из семян Я. полевой используется для освещения.

Испытывалась в культуре, как масличное растение. Норма высева 8—10 *кг/га*. В культуре оказалась очень скороспелой — вегетационный период 70—75 дней. Способна давать (в культуре) 10—12 *ц/га* семян (Павлов, 1947).

2197. *T. cochleariforme* DC. — Я. ложечная. Многолетник. Встречается на горных лугах Урала, Сибири и Сред. Азии. На Алтае маралы поедают слабо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2198. *T. perfoliatum* L. — Я. пронзенная. Однолетник. Встречается на склонах, у дорог, среди кустарников, в посевах, главным образом в горных и предгорных районах степи, полупустыни и пустыни. Вредный сорняк посевов. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1936).

### PELTARIA JACQ. — ЩИТ

Из 5 видов в СССР найден 1 вид.

2199. *P. turkmena* Lipsky — Щ. туркменский. Многолетник 50—70 *см* выс., эфемероид. Растет на склонах нижнего пояса Копет-Дага. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1935).

### CAMELINA CRANTZ — РЫЖИК

В СССР произрастает 8 видов этого рода. Это озимые или яровые однолетники с стреловидными при основании, стеблевыми листьями. Три из них: яровой рыжик — *C. glabrata*, озимый рыжик — *C. pilosa* и яровой кавказский — *C. caucasica* культивируются как масличные растения. Поедаются рыжики скотом на пастбище плохо и в лучшем случае удовлетворительно, в сене поедаются. Не исключена возможность, что они окажутся ядовитыми при употреблении скотом в большом количестве.

2200. *C. glabrata* (DC.) Fritsch *(= C. sativa* Fr.) — Р. яровой (рис. 296). Однолетнее яровое,

Таблица 238

**Химический состав видов из родов — *Megacarpea, Thlaspi, Camelina* и *Capsella***

| Вид | Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *Megacarpea megalocarpa* | 1 | Корни | — | — | 59,0 | 4,6 | 10,2 | — | 1,5 | 16,1 | 67,6 | Янишевский и Фофанов, 1916, Саратов |
| *Thlaspi arvense* | 1 | Трава | — | — | 15,3 | 21,9 | 28,2 | — | 1,9 | 24,8 | 23,2 | Милашевский, 1932, Саратов |
| | 1 | Семена | — | — | 9,0 | 6,3 | 22,9 | — | 33,0 | 20,0 | 17,8 | |
| | 1 | Жмыхи | — | — | 6,1 | 18,9 | 26,8 | — | 17,6 | 21,7 | 15,0 | |
| *Camelina glabrata* | 1 | Трава | — | Бутон. | 70,0 | 23,0 | 32,0 | 21,0 | 3,0 | 22,0 | 20,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, степь |
| | 2 | » | — | Цвет. | 65,0 | 16,3 | 19,1 | 11,4 | 2,0 | 32,6 | 30,0 | |
| *Capsella bursa pastoris* | — | — | Начало VI | Плод.? | 5,6 | 9,1 | 13,2 | — | 3,9 | 45,8 | 28,0 | Безенчук. оп. станция |

голое или мало опушенное растение 30—80 *см* выс. Сорное в посевах и рудеральное и местами культурное. Встречается по всему СССР, иногда в посевах как сорняк, на молодых залежах в большом количестве.

Рис. 296. Рыжик яровой — *Camelina glabrata* (DC.) Fritsch.

Судя по хим. составу (табл. 238), питательная ценность Р. ярового высокая, но на пастбищах поедается плохо и только в сене более или менее удовлетворительно. По старым наблюдениям в Швеции, поедается всеми видами с-х. животных, крупн. рог. скотом выборочно (Работнов, 1940). Имеет едкий вкус. Есть указание (Якимова), что в плодах в Узбекской ССР ядовит для овец. В семенах содержится 31—40% жирного высыхающего масла. Кроме жирного масла, в семенах (и, видимо, в небольшом количестве в листьях и стеблях) имеет глюкозид, расщепляющийся на горчичное масло. Этим последним и надо объяснить едкий вкус и плохое поедание его животными. Жмыхи вредны для скота, особенно для беременных маток. Их охотно едят гуси. Употребляются на откорм свиней, но придают мясу неприятный запах (Роллов, 1908). Эти указания Роллова нуждаются в проверке.

Культивируется в СССР для получения масла, которое, как высыхающее, употребляется для варки олифы, изготовления красок, лаков, а также в пищу и т. п.

2201. *C. microcarpa* Andrz. — Р. мелкоплодный. Однолетнее растение 40—100 *см* выс. Встречается как сорное на полях, залежах, а равно на целинах, на склонах, лугах, у рек, озер. Поедается скотом так же, как Р. яровой.

2202. *C. pilosa* N. Zinger (= *C. sativa* var. *pilosa* DC.) — Р. волосистый. Однолетнее озимое обильно опушенное растение 50—100 *см* выс. Засоряет озимые посевы и местами культивируется на масло. Встречается рассеянно,

но иногда и обильно в европ. части СССР, на Кавказе и в Казахской ССР.

Поедается скотом и употребляется в промышленности так же, как Р. яровой.

### NESLIA DESV. — НЕСЛИЯ

В СССР произрастает 2 вида. Однолетники, по внешнему виду близкие к рыжику.

2203. *N. paniculata* (L.) Desv. (= *Myagrum paniculatum* L.) — Н. метельчатая. Однолетник 20—80 *см* выс. Встречается по всему СССР. По старым наблюдениям в Швеции, поедается рог. скотом и лошадьми (Работнов, 1940). По наблюдениям в СССР, по недостаточно проверенным сведениям, не поедается (Ларин и Ларина, 1932).

### CAPSELLA MEDIC. — ПАСТУШЬЯ СУМКА

В СССР произрастает 3 вида. Изучен в кормовом отношении один вид — П. с. обыкновенная. Растение это представляет значительный хозяйственный интерес, как удовлетворительное кормовое и пищевое и как ценное лекарственное.

2204. *C. bursa pastoris* (L.) Medic. — П. с. обыкновенная (рис. 297). Однолетнее растение 5—60 *см* выс. Как сорняк, широко распространена по всему СССР. Цветет на юге в марте, в лесной зоне в мае и июне. Одно растение дает до 70 тыс. семян. Семена прорастают в течение всего лета, поэтому цветущие растения можно встретить не только весной, но и поздним летом. Имеются яровые, озимые и эфемерные формы. Яровые формы созревают через 40—45 дней, озимые уходят в зиму с розеткой листьев и стеблем, которые в зеленом виде сохраняются под снегом и весной начинают рост на той же фазе (Котт, 1948). В наземных частях обнаружены следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

Судя по имеющемуся хим. анализу (табл. 238), питательная ценность должна быть невысокой.

В семенах содержится от 17 до 35% жирного масла. В траве найдено большое количество аскорбиновой кислоты (120—140 *мг*%) и алкалоид бусин. Благодаря наличию этого алкалоида и его производных, а возможно и наличию аскорбиновой кислоты, отвары и экстракты П. с. оказались хорошим средством против кровоизлияний (Павлов, 1947). Нежные весенние листья употребляются в пищу (салат, приготовление щей, пюре). Семена пригодны как суррогат горчицы (Юрашевский и др.).

Сведения о поедаемости П. с. разноречивы. Павлович (1876) считает одной из лучших кормовых трав сем. крестоцветных для скота и птицы. Последняя ощипывает не только семена, но и самую траву. По старым шведским наблюдениям, поедается всеми видами животных (Работнов, 1940). По наблюдениям в Казах-

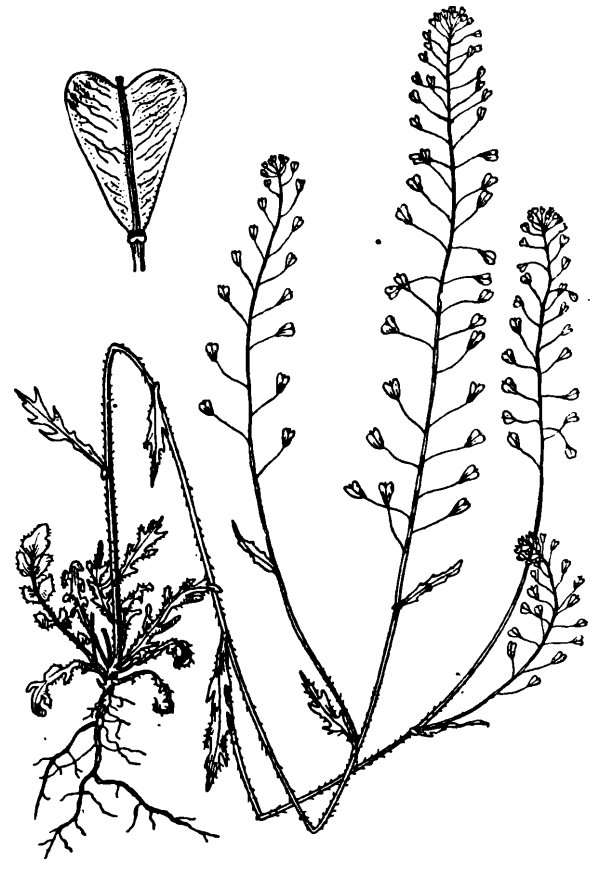

Рис. 297. Пастушья сумка обыкновенная — *Capsella bursa pastoris* (L.) Medic.

ской ССР, на пастбище и в сене поедается скотом удовлетворительно (Ларин и др., 1929). В то же время имеются указания на плохую или полную непоедаемость этого растения на пастбищах (Рябова и Саверкин для пятнистых оленей; для Сев. Кавказа — Полякова, 1939 и Толчаин, 1947).

Поедается хорошо кроликами. По опытам Института кролиководства (Лейнек, 1938), продолжавшимся 40 дней, кролики поедали в день по 650 *г* травы и прибавили в весе в среднем за сутки 14,35 *г*.

Учитывая все изложенное, П. с. обыкновенную надо считать растением, удовлетворительно поедаемым животными как на пастбище, так и в сене.

## RESEDACEAE DC. — РЕЗЕДОВЫЕ *

К этому семейству относится 7 родов и около 70 видов. В СССР встречается один род с 11 видами.

### RESEDA L. — РЕЗЕДА

Кормовая характеристика имеется только для 2 видов. Судя по ним, виды рода надо

Рис. 298. Резеда желтая — *Reseda lutea* L.

отнести к хорошим кормовым растениям. Следует их испытать и в культуре.

2205. *R. lutea* L. — Р. желтая (рис. 298). Двулетнее растение 30—50 *см* выс. Цветет в мае — июле. Встречается на юге европ. части СССР, в Крыму и на Кавказе. Растет на лугах, по травянистым склонам, по сухим щебнистым местам, как сорное. По наблюдениям

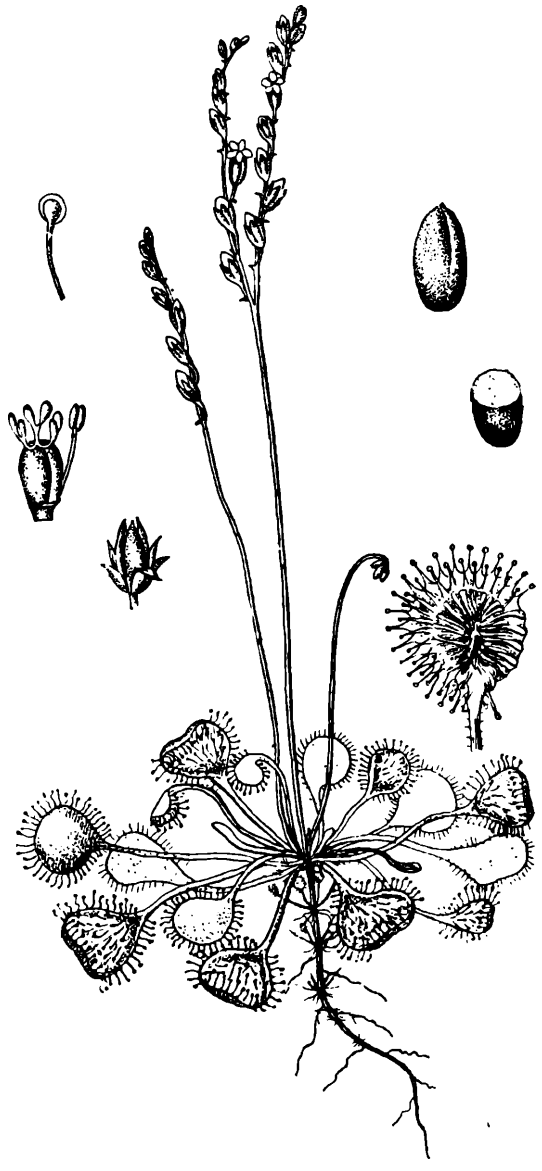

Рис. 299. Росянка круглолистная — *Drosera rotundifolia* L.

в Крыму, летом и осенью прекрасно поедается овцами. Другими с-х. животными не поедается. В листьях содержит 100 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Дает желтую краску. Доставляет пчелам нектар и пергу (Глухов, 1950).

* Описал Ш. М. Агабабян.

2206. *R. luteola* L. — Р. красильная. Двулетнее растение 30—50, иногда 85 *см* выс., с ветвистыми стеблями. Встречается в зап. и южн. районах европ. части СССР и по сухим степным склонам Кавказа.

В Закавказье на пастбищах хорошо поедается скотом. В листьях содержится в фазе цвет. и плод. 100 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Семена содержат около 30% жирного масла. В корнях имеются глюкозиды, дающие при распаде горчичные масла. В наземных частях содержание алкалоидов небольшое (Массагетов, 1947). Листья и корни применяются в народной медицине как мочегонное и потогонное средство. Является медоносом.

## DROSERACEAE DC. — РОСЯНКОВЫЕ *

Семейство представлено в СССР 2 родами с 5 видами.

### DROSERA L. — РОСЯНКА

В СССР встречается 4 вида. Маленькие многолетние болотные травы с розеткой прикорневых листьев. Верхняя поверхность листьев покрыта железистыми волосками, которые выделяют жидкость, переваривающую попавших на лист насекомых (Флора СССР). Содержат галловую кислоту и для скота ядовиты.

2207. *D. anglica* Huds. (= *D. longifolia* L.) — Р. английская. Имеет вверх стоящие линейно-клиновидные листья. С-х. животными не поедается (Работнов, 1940). Горницкий (1887) считает ядовитым для рог. скота. Употребляется в народной медицине (Крылов, 1876).

2208. *D. rotundifolia* L. — Р. круглолистная (рис. 299). Имеет простертые округлые листья. Содержит галловую и другие органические кислоты, красящие и маслянистые вещества. Все части растения наполнены жгучим соком, обладают горьким и вяжущим вкусом. С-х. животными не поедается (Работнов, 1940). Ядовита для овец, а некоторые авторы (Оверин и Ситовский, 1848) считают, что она ядовита и для крупн. рог. скота. Поедание листьев вызывает у овец воспаление почек и желудочно-кишечного тракта, иногда со смертельным исходом (Сабанеев, 1886). Употребляется в медицине в качестве отхаркивающего средства (Российский, 1946).

* Описала А. Ф. Любская.

# ПОРЯДОК ROSALES, I

## CRASSULACEAE DC. — ТОЛСТЯНКОВЫЕ *

К сем. толстянковых относится 33 рода и около 1500 видов, распространенных по всему земному шару. У нас встречается 7 родов с 107 видами.

В кормовом отношении семейство изучено еще совершенно недостаточно, но большинство видов относится к малоценным кормовым растениям. Заслуживают некоторого внимания как декоративные (роды *Sedum* и *Sempervivum)* и лекарственные растения. В клеточном соке содержат яблочную кислоту, таннин и следы винной кислоты.

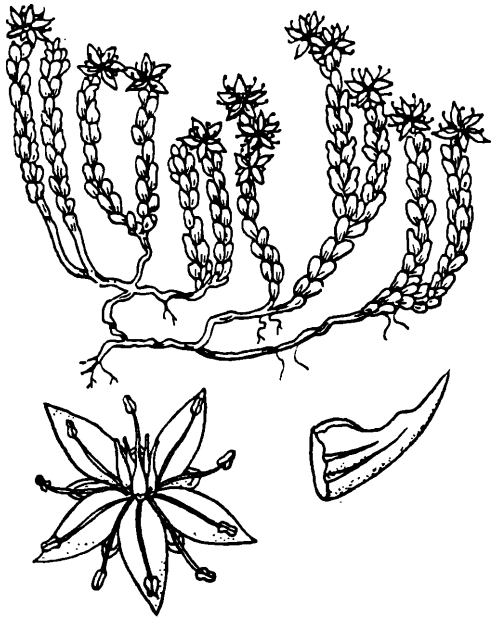

Рис. 300. Очиток едкий — *Sedum acre* L.

### SEDUM L. — ОЧИТОК

Род в СССР представлен 38 видами. Кормовые сведения имеются о 15 видах. Почти все содержат едкий сок, в некоторых обнаружены алкалоиды. Скотом не поедаются или поедаются посредственно.

2209. *S. acre* L. — О. едкий, О. острый, молодило острое (рис. 300). Многолетнее растение 5—13 *см* выс., с мясистыми стеблями и листьями и тонкошнуровидным, ползучим и ветвистым корневищем. Цветет и плодоносит в июне—июле. Встречается в европ. части СССР, Зап. Сибири и на Кавказе. Растет на песчаных, щебенчатых и каменистых местах. Поедается только козами, остальные животные совершенно не трогают, и для них считается ядовитым. Содержит от 40 до 75 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В зеленых частях содержит очень едкий сок, вызывающий воспаление кожи и пузыри, а в небольших дозах — покраснение кожи. В народной практике употребляется для выведения бородавок и мозолей. Сок, принятый внутрь, вызывает рвоту и понос. По опытам Корневена, сок, введенный под кожу собаки в количестве 7 *г* на 1 *кг* живого веса, через $^1/_4$ часа вызвал слюнотечение, дрожание мускулов, учащенное дыхание и нерешительную поступь. Затем наступила сонливость, перешедшая в бессознательное состояние. После обильного выделения мочи и поноса все вошло в норму (Вильнер, 1948). Может представлять опасность для скота (Неклепаев, 1934). Высушенная трава менее ядовита и прежде употреблялась в медицине от различных накожных болезней (Литвинов, 1895), водянки, падучей, лихорадки. В настоящее время из травы выделен кристаллический алкалоид седамин и установлено, что препараты *S. acre* действуют возбуждающе и тонизирующе (Землинский, 1949). В листьях и стеблях содержится от 0,1 до 0,5% алкалоидов (Баньковский и др., 1947). В иностранной литературе имеется указание, что из *S. acre* выделено 2 алкалоида — седамин и никотин, наличие последнего в этом растении упоминается впервые. Медонос, дает много нектара, а также достав-

* Описал Ш. М. Агабабян.

ляет пыльцу. Мед с очитка принадлежит к разряду лучших сортов (Глухов, 1950).

2210. *S. aizoon* L. — О. живучий, О. желтый. Многолетнее растение 25—45 *см* выс., с коротким, толстым корневищем. Стебли густо облиственны плотными кожистыми листьями. Цветет с половины июня до глубокой осени. Встречается в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по сухим травянистым южным склонам, в сухих кустарниковых зарослях, по сухим лугам, среди каменистых россыпей, по песчаным береговым обрывам, по окраинам сосновых боров на песчаных почвах. Неустойчив к выпасу, при сенокошении устойчив (Рябова и Саверкин, 1935). Скотом из-за едкого вкуса не поедается. Случайно съеденный, вызывает слюнотечение, дрожание мышц, колики, неуверенные движения, глубокое учащенное дыхание, отделение мочи и пота. В результате может наступить смерть (Иванов, 1923). В листьях содержит 60 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

2211. *S. album* L. — О. белый. Многолетнее растение 4—6 *см* выс., встречается в субальпийском и альпийском поясах Кавказа на каменистых почвах.

По старым указаниям, требующим проверки, поедается крупн. рог. скотом и козами; овцы и лошади не едят. Листья идут в пищу как салат (Работнов, 1940).

Зола листьев содержит (в проц.): Ca — 46,150, K — 7,636, Na — 2,961, Mg — 1,740, Fe — 0,980, P — 2,772, S — 1,120, Si — 2,679 (Знаменский, 1932).

2212. *S. hispanicum* L. (= *S. orientale* Boiss., *S. armenum* Boiss.) — О. испанский. Одно- или двулетнее растение с тонкими малоразвитыми корнями и от основания ветвистыми стеблями. Встречается в среднегорной полосе Крыма и Кавказа на каменистых склонах. Скотом поедается (Толчаин, 1929).

2213. *S. hybridum* L. — О. гибридный. Многолетнее растение с длинным, ветвистым деревянистым шнуровидным ползучим корневищем и вечнозелеными стеблями 15—30 *см* выс. Распространен на Урале, в Зап. и Вост. Сибири и в Средней Азии. Растет на степных каменистых и щебнистых почвах, в трещинах скал, реже на песчаных и галечниковых береговых обрывах. По наблюдениям на Алтае, в цветках алкалоидов не обнаружено, в стеблях — только следы, а в корнях содержание алкалоидов достигает до 0,1% (Баньковский и др., 1947). Маралами не поедается совсем или поедается случайно (Ларин, Паламарчук, 1949). Листья являются главным весенним кормом южноуральского глухаря и рябчика (Соколов, 1949).

2214. *S. involucratum* M. B. — О. обертковый. Многолетнее растение с ползучим корневищем и крепкими стеблями 10—15 *см* выс. Распространен на Кавказе на субальпийских лугах до 2600—3000 *м* н. у. м. Растет на каменистых почвах. Скотом не поедается (Толчаин, 1947).

2215. *S. maximum* (L.) Suter — О. большой, заячья капуста, скрипун, толстолистник (рис. 301). Многолетник с утолщенным веретенообразным корнем и мощным прямым стеблем 40—80 *см* выс. Произрастает в лиственных лесах европ. части СССР, в Вост. Сибири встречается как сорнос. Крупн. рог. скотом почти не поедается. Пятнистые олени поедают (Аренс и Олейников, 1945). В листьях содержит до 30 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

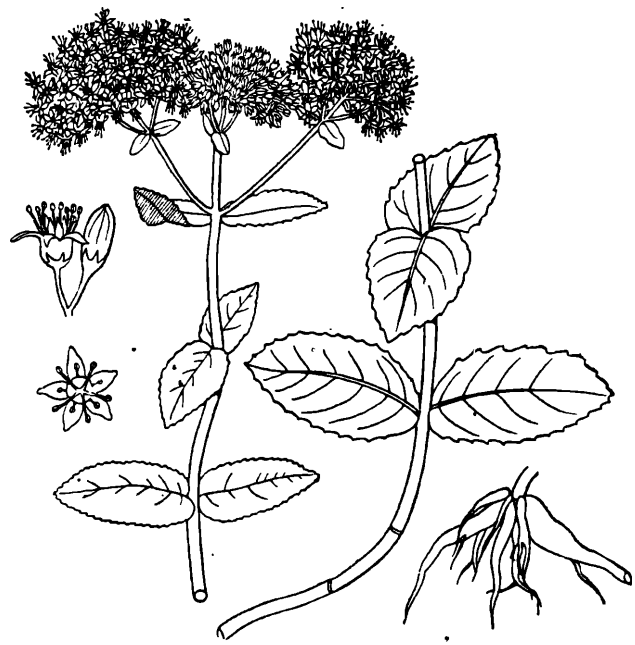

Рис. 301. Очиток большой — *Sedum maximum* (L.) Suter.

2216. *S. oppositifolium* Sims. — О. супротиволистный. Многолетнее растение с ползучим корневищем. Встречается на каменисто-щебнистых южных склонах. Слабо устойчив к выпасу (Сорокина, 1948).

2217. *S. pallescens* Freyn (= *S. albiflorum* Maxim.) — О. бледнеющий. Многолетнее растение с тонкими шнуровидными корнями и густо облиственными стеблями до 60 *см* выс. Распространен по заливным лугам, склонам на песча-

ных и песчано-хрящеватых почвах. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Пятнистыми оленями хорошо поедаются в кормушках листья и соцветия (Рябова, Саверкин, 1937).

2218. *S. pallidum* M. B. — О. бледный. Одно- или двулетник до 15—20 *см* выс. Встречается на скалах и сухих каменистых склонах

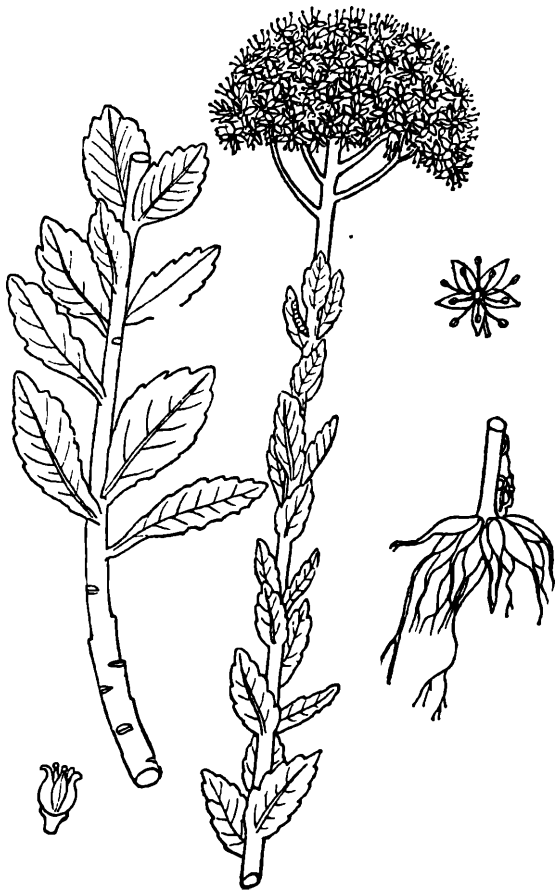

Рис. 302. Очиток пурпуровый — *Sedum purpureum* (L.) Schult.

в Крыму и на Кавказе. Кормового значения не имеет (Буш, 1931).

2219. *S. purpureum* (L.) Schult. (= *S. purpurascens* Koch) — О. пурпуровый (рис. 302), толстолистник, заячья капуста, скрипун, сайгачья капуста, коко-марал (кирг.), канти баер (тат.). Многолетнее растение с шишковидно утолщенным клубневидным корнем и прямостоячими мясистыми стеблями до 60 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, Сибири, на Дальн. Востоке. Растет в садах, на полях, пашнях, как сорное, по заливным лугам, лесным полянам, между кустарниками, на скалистых и каменистых склонах с глинистыми почвами. Обладает высокой способностью к вегетативному размножению. Любая часть растения хорошо приживается и быстро образует в надземной части стебли, а в подземной молодые клубни (Котт, 1948).

Скотом не поедается. В свежем виде употребляются в пищу человеком сочные верхние листья и молодые побеги, они обладают приятным, сладковатым острым вкусом. Идет на приготовление салатов, употребляется вместо капусты для щей и запасается в квашеном виде на зиму (Камчатка, Липшиц; Павлов, 1947). В фазе цветения в листьях, стеблях и корнях содержится до 0,1% алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

2220. *S. reflexum* L. — О. отогнутый. Многолетнее растение с ползучим корневищем и прямым стеблем 15—40 *см* выс. Растет на песчаных и каменистых почвах на Кавказе и в европ. части СССР (как заносное). Скотом не поедается. Культивируется в садах и как комнатное растение. Молодые нецветущие побеги и стебли применяются в качестве приправ к разным блюдам. Употребляется в виде салата, но при использовании в пищу в больших количествах вызывает накожную сыпь (Беляева, 1946).

2221. *S. sexangulare* L. — О. шестирядный. Многолетник с тонкошнуровидным корнем и ползучими ветвящимися густооблиственными стеблями 8—18 *см* выс. Растет на сухих песчаных и каменистых почвах на крайнем западе европ. части СССР. Поедается козами. Крупн. рог. скот, овцы и лошади не едят (Работнов, 1940).

2222. *S. spurium* M. B. — О. ложный. Многолетник с длинным ползучим корневищем. Стебли стелющиеся или приподнимающиеся, 6—20 *см* выс. Распространен на Кавказе по скалистым местам средней и верхней полосы гор. По наблюдениям Толчаина (1947), на субальпийских лугах не поедается.

Содержит от 70 до 180 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

2223. *S. telephium* L. — заячья капуста, скрипун, толстолистник. Многолетник с утолщенным репообразным корнем и дуговидно изогнутым у основания стеблем 10—40 *см* выс. Встречается в европ. части СССР. Растет преимущественно на песчаных, иногда на солонцеватых почвах в сосновых лесах, как сорное на полях, среди кустарников. По старым наблюдениям в Швеции, поедается всеми видами скота (Работнов, 1940). В листьях, стеблях

и корнях содержится глюкозид телефеин, аморфное вещество, растворимое в воде и хлороформе. Подробно не исследован. Обильно выделяет нектар (Глухов, 1950).

2224. *S. tenellum* М. В. — О. тоненький. Многолетник. Растет в высокогорьях Кавказа (2000—3000 *м*) на щебнистых и каменистых почвах. Овцы поедают отлично (Тер-Даниелян, 1949).

### PSEUDOSEDUM (BOISS.) BERGER — ЛОЖНООЧИТОК

Род представлен в СССР 9 видами.

2225. *P. Lievenii* (Ldb.) Berger (= *Umbilicus Lievenii* Ldb.) — Л. Ливена, репка Ливениуса, карга-туяк (казах.). Многолетнее растение с многочисленными пучковатыми, тонкими, более или менее ветвистыми корнями. Распространен в Зап. Сибири и Сред. Азии на каменистых и глинистых засоленных почвах в полупустыне и пустыне. Козы и овцы поедают хорошо весной и летом, крупн. рог. скот, лошади и верблюды не едят (Ларин, 1931).

### OROSTACHYS (DC.) FISCH. — ГОРНОКОЛОСНИК

В СССР произрастает 5 видов.

2226. *O. spinosa* (L.) С. А. М. (= *Umbilicus spinosus* DC.) — Г. колючий. Двулетнее растение, дающее в первый год розетку скученных мясистых листьев, а на второй год неветвистый стебель 10—30 *см* выс. Встречается на юге Урала, в Зап. и Вост. Сибири, в Сред. Азии. Растет в трещинах скал, на щебнистых и каменистых склонах; в лесной зоне тяготеет к южным склонам, в степях — к песчанистым и галечниковым почвам. Скотом не поедается. Имеются указания, что овцы, козы и маралы поедают (Ларин, 1945). Содержит 57 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

2227. *O. thyrsiflora* Fisch. — Г. щитковый. Двулетнее растение. В Зап. Сибири, единично распространен в Заволжье и широко в Сред. Азии. Дает мясистые светлозеленые листья, хорошо поедаемые баранами. Советкина (1930) предполагает возможность высева его на щебнистых склонах предгорий.

### ROSULARIA (DC.) STAPF — РОЗЕТОЧНИЦА

В СССР 18 видов. Кормовые сведения имеются по одному виду.

2228. *R. platyphylla* (Schrenk) Berger — Р. плосколистная. Многолетнее растение 10—15 *см* выс. с розеткой прикорневых листьев. Распространена в горах Сред. Азии. По данным Советкиной, в Нарынском р-не Киргизской ССР нацело съедается овцами.

## SAXIFRAGACEAE DC. — КАМНЕЛОМКОВЫЕ *

К данному семейству относится 69 родов и 600 видов. В СССР встречается 11 родов с 156 видами.

Скотом почти не поедаются. Некоторые являются ядовитыми растениями. Большинство видов рода *Ribes* имеет пищевое значение, так как дает съедобные плоды, содержащие различные органические кислоты и сахара. Некоторые виды являются перспективными как дубители, многие представляют интерес как декоративные.

### ASTILBE HAMILTON — АСТИЛЬБЕ

В СССР встречается один вид.

2229. *A. chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav.— А. китайская. Многолетник, распространенный в широколиственных лесах, среди кустарников на Дальн. Востоке. Пятнистыми оленями листья поедаются хорошо в летний период. При выпасе неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). В Маньчжурии употребляются в пищу молодые листья в качестве приправы к мясу (Толмачев).

### BERGENIA MOENCH — БАДАН

Род содержит 2 вида, из которых в хозяйственном отношении изучен *B. crassifolia*, являющийся дубильным растением.

2230. *B. crassifolia* (L.) Fritsch (= *Saxifraga crassifolia* L.) — Б. толстолистный (рис. 303), салай, качинцы, кояшан (татар.). Многолетник с толстыми ползучими подземными корневищами, растущими горизонтально, и толстым безлистным стеблем 6—50 *см* выс. Листья толстые, кожистые, в прикорневой розетке. Встречается в лесном и альпийском поясах Вост. Сибири, Алтая и Тарбагатая. Растет как на открытых местах, так и в хвойных и смешанных лесах со средне сомкнутым пологом, тяготеет к северным склонам. Предпочитает хрящеватые, но в то же время богатые почвы. В растительных формациях обычно бывает вкраплен группами, иногда значительными. В естественных зарослях ниже 300—400 *м* н. у. м. не встречается.

---

* Описал Ш. М. Агабабян.

Размножается главным образом вегетативно, путем разрастания и ветвления длинных ползучих, горизонтальных корневищ, залегающих близко от поверхности. Кормового значения не имеет так как скотом совершенно не поедается. Не поедается или поедается маралами случайно (Ларин и Паламарчук, 1949). По другим указаниям, зимой и летом маралами поедается редко (Дмитриев, 1938). Содержит много дубильных веществ в корневищах и листьях. Содержание таннидов в корневищах составляет

Рис. 303. Бадан толстолистный — *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.

20—27%, в листьях 17—21%. Количество таннидов колеблется в зависимости от времени сбора, условий местообитания и высоты над у. м. Издавна употребляется для дубления кожи, особенно самых ценных сортов.

Листья бадана содержат, кроме того, глюкозид арбутин, служащий сырьем для производства фотографических проявителей. Корневище содержит также много крахмала и, вымоченное в воде, используется в пищу. Вяленые листья употребляются вместо чая.

Экстракт «бадан» находит применение в красильном деле.

Естественные заросли бадана в Сибири занимают большие площади. В Саянах, на Алтае и в Прибайкалье возможен сбор до 7 000 000 пудов в год (Павлович, 1925), но использованию их препятствует отдаленность от населенных мест и бездорожье, поэтому на севере европ. части СССР он вводится в культуру как дубильное растение (Горьковская обл., Павлов, 1942, 1947).

Хим. состав листьев (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,0, протеина 7,8, жира 3,0, клетчатки 10,0, безазот. экстр. вещ. 72,2. Корневища содержат (в проц.): золы 8,0, протеина 2,5, жира 0,9, безазот. экстр. вещ. 80,41 (Потапов, 1929).

2231. *B. pacifica* Kom. — Б. тихоокеанский. Многолетнее растение с длинными, толстыми ползучими корневищами. Распространен по каменистым местам лесной зоны Дальн. Востока. Пятнистыми оленями листья поедаются охотно. При выпасе неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937).

### SAXIFRAGA L. — КАМНЕЛОМКА

В СССР встречается 79 видов. Чаще всего произрастают в тундре, в альпийской зоне горных районов, реже в более южных широтах и зонах. Скотом не поедаются или поедаются очень плохо; из-за малого распространения и поскольку дают ничтожную массу, кормовое значение их ничтожно. Медоносы.

2232. *S. bronchialis* L. — К. гребенчато-ресничатая. Многолетник с тонкими ползучими корневищами. Выс. 10—35 *см*. Распространена в арктике, Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на песчаных почвах, на скалах, на щебне. Скотом не поедается.

2233. *S. caespitosa* L. — К. дернистая. Многолетнее растение с тонкими корневищами и прямостоячими стеблями до 20 *см* выс. Встречается в арктике, на севере европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Распространена в лесной зоне и в тундре, чаще по каменистым склонам. Летом поедается оленем. Из-за малого распространения практического значения не имеет (Александрова, 1940).

2234. *S. cernua* L. — К. поникающая, К. клубненосная. Многолетнее растение 25—35 *см* выс. Распространено в лесной и арктической областях, в альпийской зоне на скалах и галечниках. Летом поедается оленями (Александрова, 1940).

2235. *S. cherlerioides* D. Don — К. шерлеревидная. Многолетнее растение 5—10 *см* выс. Встречается на скалах и осыпях в арктике. Поедается скотом плохо (Васильев, 1936).

2236. *S. firma* Litw. — К. крепкая. Многолетнее растение 4—10 *см* выс. Встречается в арктике. Довольно хорошо поедается оленем (Васильев, 1936).

2237. *S. foliolosa* R. Br. — К. листочковая. Многолетнее растение 5—20 *см* выс. Встречается в арктике и на севере лесной зоны. Довольно хорошо поедается оленем (Васильев, 1936).

2238. *S. granulata* L. — К. зернистая. Многолетник с прямостоячим стеблем 15—50 *см* выс. Встречается на севере европ. части СССР по лужайкам, вдоль канав, по луговым склонам и холмам, в разреженных лесах. Поедается козами. Другими видами с-х. животных не поедается.

2239. *S. hieracifolia* W. et K. — К. ястребинколистная. Многолетник. Встречается в альпийской и арктической областях, в сырых мохово-лишайниковых тундрах, по болотистым берегам горных ручьев и озер, около ледников, на скалах. Распространена в арктике, на сев. Урале и в Сибири. Растет одиночно или группами. Поедается оленем довольно хорошо (Васильев, 1936).

2240. *S. hirculus* L. — К. болотная (рис. 304). Многолетник с простыми прямостоячими стеблями. Распространена в лесной, арктической и альпийской областях на сырых местообитаниях, гипновых и сфагновых болотах. Поедается летом оленем. Зимой в сухом виде поедается оленем в приполярном Приуралье. Запасы незначительны (Александрова, 1940). По указанию Богдановской-Гиенэф (1938) на о. Колгуеве оленем удовлетворительно поедаются только цветки, а по Васильеву (1936), растение довольно хорошо поедается в Анадырском р-не Камчатской обл.

2241. *S. Nelsoniana* D. Don — К. Нельсона. Многолетнее растение 10—30 *см* выс. Встречается в арктике, на Камчатке. Довольно хорошо поедается оленем (Васильев, 1936).

2242. *S. oppositifolia* L. — К. супротивнолистная. Многолетник с многочисленными, сильно ветвистыми стеблями. Встречается в арктике, на Алтае, в Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии и на севере европ. части СССР. Растет на каменистых склонах, в трещинах скал, на россыпях, у ледников. Оленем поедается плохо. Смоленский указывает на хорошую поедаемость весной на сев. Урале (очевидно поедаются цветки). Запасы незначительны (Александрова, 1940).

2243. *S. punctata* L. — К. точечная. Многолетнее растение с ползучим корневищем и безлистным прямым стеблем 10—50 *см* выс. Встречается в арктической и полярной области; крупн. рог. скотом не поедается или поедается очень плохо. Олени поедают довольно хорошо (Васильев, 1936).

2244. *S. sibirica* L. — К. сибирская. Многолетник с прямостоячим стеблем 4—30 *см* выс. Распространен на каменистых, щебнистых склонах, в трещинах скал, в редких лесах, в альпийской и лесной зоне, реже в степной области. На Алтае маралы поедают слабо и плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Овцами на Кавказе

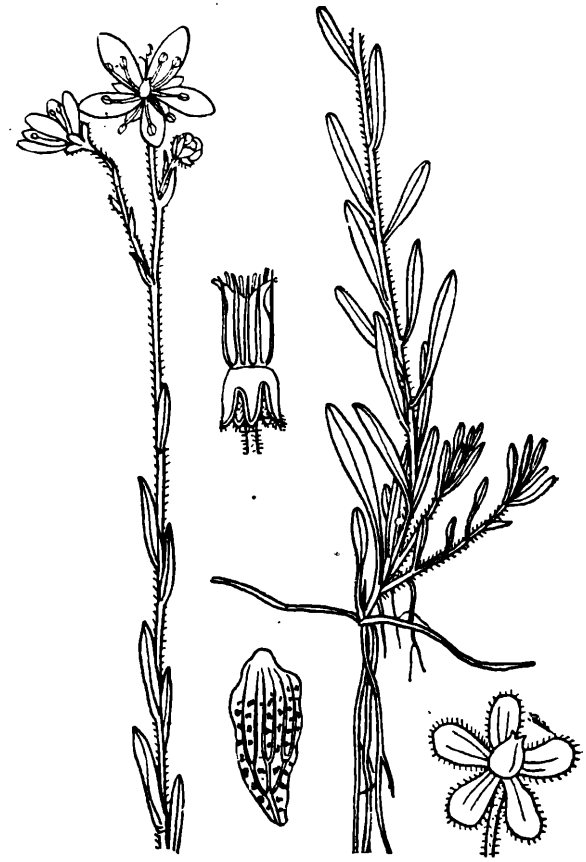

Рис. 304. Камнеломка болотная — *Saxifraga hirculus* L.

поедается хорошо до цветения, позже удовлетворительно (Тер-Даниелян, 1949).

2245. *S. stellaris* L. — К. звездчатая. Многолетник. Выс. 3—15 *см*. Встречается в арктике и на севере европ. части СССР по сырым моховым болотистым тундрам, на каменистых щебнистых почвах, на скалах, вдоль ручьев. Поедается весной оленем довольно хорошо, летом — посредственно. Запасы незначительны (Александрова, 1940).

### CHRYSOSPLENIUM L. — СЕЛЕЗЕНОЧНИК

В СССР встречается 19 видов.

2246. *Ch. alternifolium* L. — С. обыкновенный, С. очереднолистный, золотянка, яичник

(рис. 305). Многолетнее растение. Стебель 5—15 *см* выс., листья 7—25 *см* длины и 1—3 *см* ширины. Встречается в арктической и лесной зонах и в горных лесах по тенистым влажным местам. Распространен в европ. части СССР, арктике, Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и на Кавказе. Кормового значения не

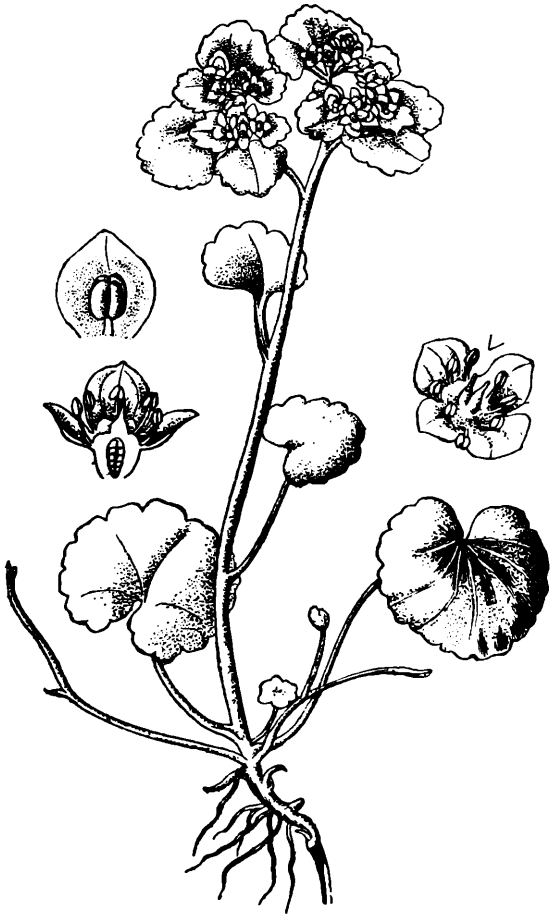

Рис. 305. Селезеночник обыкновенный — *Chrysosplenium alternifolium* L.

имеет, животными не поедается. Семена ядовиты (Панков, 1911). Рябчик весной поедает листья (Цвеленьев, 1938). В народной медицине отвар растения находит применение против грыжи, кашля, лихорадки и некоторых других болезней (Рычин, 1948).

2247. *Ch. flagelliferum* F. Schmidt — С. усатый. Многолетнее растение до 20 *см* выс., с ползучими облиственными побегами. Распространен на Дальн. Востоке. Растет у берегов водоемов, в сырых лесах и впадинах. Наблюдениями Лучник (1938) установлено значительное поедание его изюбрем.

2248. *Ch. nudicaule* Bge. — С. голостебельный. Многолетнее растение с толстым ползучим корневищем и прямым, до 25 *см* выс., сочным

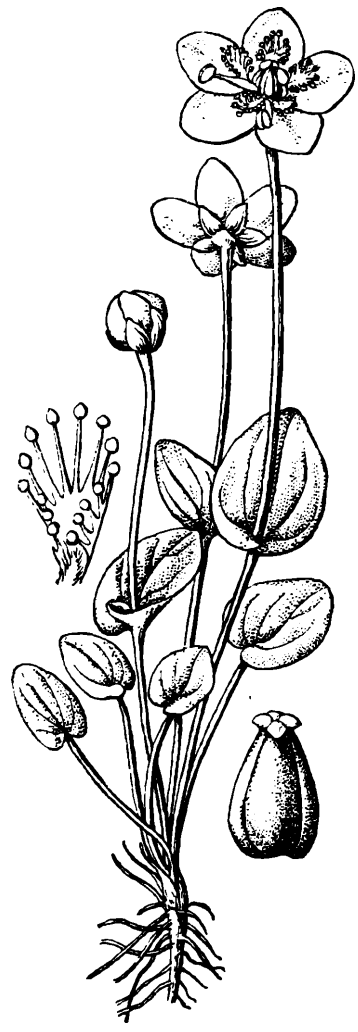

Рис. 306. Белозор болотный — *Parnassia palustris* L.

безлистным стеблем. Распространен на Алтае и в Вост. Сибири. Растет в лесной и альпийской зонах. Маралами поедается слабо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2249. *Ch. pilosum* Maxim. — С. волосистый. Многолетнее растение до 20 *см* выс. Распространен в Приморском крае. Растет в смешанных лесах и в речных долинах. Доступные для поедания плодоносящие побеги развиваются и цветут ранней весной и к концу июня уже от-

мирают. В начале мая поедается рогатым скотом вместе с эфемерами, но слабее их (Лучник, 1938).

2250. *Ch. ramosum* Maxim. — С. ветвистый. Многолетник с ползучими тонкими корневищами. Распространен на Дальн. Востоке в лесах и по берегам рек. Плодоносящие побеги отмирают только в конце августа или еще позднее. Отмечено значительное поедание его изюбрем и косулей (Лучник, 1938).

### PARNASSIA L. — БЕЛОЗОР

Из 4 видов этого рода, встречающихся в СССР, некоторые сведения о кормовых качествах имеются в отношении 2 видов.

2251. *P. Laxmanni* Pall. — Б. Лаксманна. Многолетник с коротким шнуровидным корневищем. Высота до 20 *см*. Встречается в Сибири и Сред. Азии. Растет на субальпийских манжетково-разнотравных лугах, а также в альпийской зоне по болотистым и сырым местообитаниям.

Крупн. рог. скотом не поедается, овцы поедают мало и выборочно, свиньи не едят, козы и лошади поедают. Из-за малого распространения и плохой поедаемости, в кормовом отношении интереса не представляет.

2252. *P. palustris* L. — Б. болотный (рис. 306). Многолетник с прямыми слабо ребристыми стеблями 15—30 *см* выс. Очень обычное растение на влажных и болотистых местах в лесной зоне, в лесостепи (менее в степи) и в горных районах. Встречается в небольших количествах. Содержит горькие ароматические вещества. Имеет вяжущие свойства. Содержит сапонин, имеются указания на ядовитость (Носков, 1932).

В Актюбинской обл. летом и осенью удовлетворительно поедается овцами и верблюдами (Ларин, 1931).

2253. *Ph. tenuifolius* Rupr. et Maxim. — Ч. тонколистный, жасмин. Кустарник до 2,5 *м* выс., широко распространен на Дальн. Востоке. Встречается в смешанных, лиственных и хвойных лесах и по их опушкам, на открытых полянах, среди скал и осыпей. Листья достигают полного развития к началу июня. По наблюдениям в Судзуюнском заповеднике, вершинки побегов и листья поедаются пятнистыми оленями. В начале лета и в начале осени олени поедают его вместе с другими растениями, а в середине лета поедают и отдельно (Венланд, 1938). При полном развитии листвы охотно поедается изюбрем и косулей. Особенно охотно ими поедаются молодые побеги. В последних числах мая в широколиственных лесах начинает поедаться рог. скотом. В июле и августе поедаемость падает, но в сентябре он снова охотно поедается. В горных хвойных лесах весь июль, август и бóльшую половину сентября рог. скот питается жасмином. В дневном рационе скота 70—90% корма составляет жасмин. Листья поедаются также свиньями (Лучник, 1938). Неустойчив к выпасу.

Химический состав листьев указывает на большую питательную ценность чубушника (табл. 239).

### DEUTZIA THNBG. — ДЕЙЦИЯ

В СССР встречается 2 вида.

2254. *D. amurensis* (Rgl.) Airy-Show (= *D. parviflora* Maxim.) — Дейция амурская. Кустарник с изогнутыми молодыми побегами, покрытыми овально-эллиптическими листьями. Распространен в Приморском крае. Растет в смешанных лесах и зарослях кустарников. Пятнистыми оленями листья и тонкие ветки поедаются удовлетворительно в течение круглого года.

Таблица 239

**Химический состав листьев чубушника тонколистного — *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.**
(по Лучник, 1938)

| Дата | Воды (проц.) | От абсол. сух. вещ. в проц. | | | | | | В безазот. экстракт. вещ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | экстр. безаз. вещ. | общего сахара | фруктозы и глюкозы |
| 13/VI | 8,5 | 9,6 | 18,6 | 9,1 | 4,8 | 17,8 | 49,2 | 4,9 | 4,4 |
| 20/VII | 7,2 | 9,5 | 14,7 | 13,6 | 7,1 | 30,8 | 37,9 | 4,0 | 3,4 |

### PHILADELPHUS L. — ЧУБУШНИК

В СССР встречается 4 вида, из коих 3 в дикорастущем состоянии, один вид в культуре, последний иноземного происхождения. Кустарники.

К выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1937). В то же время Лучник указывает, что в летнее время никакими животными не поедается.

### RIBES L. — СМОРОДИНА

В СССР встречается 41 вид. Большинство из них — плодово-ягодные кустарники, имеющие важное пищевое значение, многие введены в культуру в садах. Некоторые имеют лекарственное значение. Имеют кормовое значение

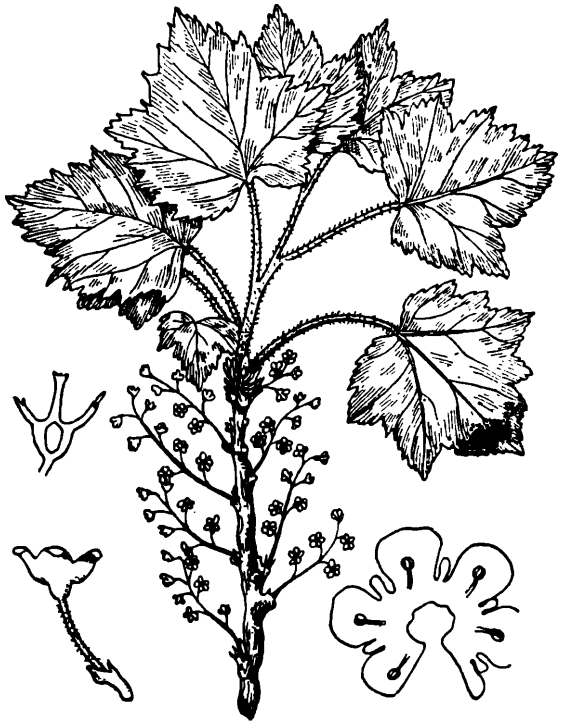

Рис. 307. Смородина щетинистая — *Ribes hispidulum* A. Pojark.

для лося, изюбря, косули. Листва поедается рог. скотом, хуже лошадьми. Ягоды являются хорошим кормом для пернатой дичи. Медоносы.

2255. *R. alpinum* L. — С. альпийская. Кустарник до 1,5 *м* выс. Распространен в широколиственных и елово-широколиственных лесах европ. части СССР, по опушкам, в кустарниках, по берегам рек и по каменистым склонам; на Кавказе в лесах по скалистым местам. Поедается всеми видами животных (Работнов, 1940). Ягоды содержат 648,2 *мг/кг* каротина (Тауциньш, 1949) и используются для приготовления напитка. Декоративное (Флора СССР).

2256. *R. altissimum* Turcz. (= *R. triste* Pall., *R. altaicum* Lodd.) — С. высочайшая, или черная кислица. Кустарник 2—3 *м* выс. Встречается на крупнокаменных осыпях в лесной зоне Алтая и Вост. Сибири. Осенью хорошо поедается оленем (Васильев, 1936).

Плоды мелкие приятного кислого вкуса; очень урожайное. Заслуживает внимания для введения в культуру (Флора СССР).

2257. *R. dikuscha* Fisch. — С. дикуша. Встречается в Арктике, в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Осенью хорошо поедается оленем (Васильев, 1936).

2258. *R. hispidulum* A. Pojark. — С. щетинистая, красная кислица (рис. 307). Кустарник до 2 *м* выс. Встречается всюду, кроме Кавказа и Дальн. Востока, по сырым хвойным лесам, кустарниковым зарослям по берегам и уремам рек и вдоль ручьев, по окраинам болот. На Алтае один из самых важных кормов рябчика. В зобах рябчиков обнаруживается осенью и зимой, составляя по весу 10% общей массы корма рябчика.

Содержит большое количество витаминов, 60—100 *мг*% витамина С. Ягоды идут в пищу в сыром виде и на приготовление варенья, желе, сиропов, киселей, ягодного вина. Пригодны для изготовления витаминного экстракта. Семена содержат 13—15% жирного высыхающего масла. Листья содержат цианогенный глюкозид, до 0,11% провитамина А. Во время цветения медоносно (Павлов, 1947).

2259. *R. manschuricum* (Maxim.) Kom. — С. маньчжурская. Кустарник до 2 *м* выс. Встречается на Дальн. Востоке. Очень рано развивает листья и в конце мая и начале июня поедается изюбрем и косулей. Поедания рог. скотом не наблюдалось (Лучник, 1938).

2260. *R. Maximoviczianum* Kom. — С. Максимовича. Невысокий кустарник, 40—60 *см* выс., с раскидистыми, пригибающимися к земле и укореняющимися ветвями. Встречается на Дальн. Востоке в смешанных кедрово-широколиственных лесах и в тени скал. Поедается в значительном количестве косулей во второй половине мая и в начале июня, наблюдалось поедание и в августе. Скотом не поедается (Лучник, 1938).

2261. *R. nigrum* L. — С. черная, карагат (казах.). Ветвистый кустарник. Листья покрыты рассеянными слоистыми железками, придающими им приятный своеобразный запах. Плод черная душистая ягода, созревает в июле — августе. Встречается повсеместно по прибрежным зарослям, во влажных лесах, по окраинам

болот, в ольшатниках. Работнов, ссылаясь на старые наблюдения, указывает, что С. черная поедается всем скотом. По Аренсу, поедается пятнистыми оленями. В кормах лося занимает второстепенное место (Дмитриев, 1938).

Листья и плоды используются с лекарственной целью. Листья в народной медицине применяют против ревматизма и как потогонное средство. Ягоды в качестве противопоносного, мочегонного и потогонного средства (Землинский, 1949).

Хим. состав ягод (в проц.): воды 76—80, общего сахара 10,4—12,8, из него 2,5—3,0 сахарозы, 2,6—3,7 свободных лимонной, яблочной и винной кислот, золы 0,7—0,9, пектин и красное красящее вещество. Содержат 140—150 *мг*% витамина С. Широко используется в культуре, среди культурных сортов встречается еще большее содержание витаминов. Ягоды используют в пищу и для изготовления витаминных препаратов. Листья используют как суррогат чая, как пряность при засолке и маринадах. Листовые почки идут для приготовления ликеров, сиропов (Павлов, 1947).

2262. *R. rubrum* L. (= *R. acidum* Turcz.) — С. красная. Кустарник до 1 *м* выс. Встречается в арктике, на севере европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Распространен в лесах, по опушкам, склонам и уремам рек, в кустарниковых зарослях, введен в культуру. На Алтае маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1949). Крупн. рог. скот летом не поедает, осенью после заморозков поедаются листья. На Алтае считается второстепенным кормом для лосей (Дмитриев, 1938). Поедается бобром. Летне-осеннее питание рябчика (Соколов, 1949). Ягоды широко используются в пищу. Нектар скоро высыхает (Глухов, 1950).

## ROSACEAE JUSS. — РОЗОЦВЕТНЫЕ *

Травы, кустарники или деревья. Листья очередные, с прилистниками, часто грубоватые и опушенные. Стебли у кустарниковых видов нередко с шипами. Цветки правильные. Чашечка пяти-, реже четырех-шестираздельная. Лепестков 5, реже 4 или их нет вовсе. Тычинок много, реже 4 и меньше. Завязь нижняя. Плод — костянка, или семянка, или листовка, или ложная ягода.

К данному семейству относится 120 родов и свыше 2000 видов. В СССР встречается 56 родов и около 700 видов. Среди них много ценных плодовых и ягодных деревьев и кустарников. В кормовом отношении розоцветные изучены еще плохо, значительная часть указанных ниже сведений подлежит проверке. Из числа 150 изученных видов хорошо поедается животными (одним или несколькими видами) 39 видов (26% от всех видов), удовлетворительно поедается на пастбище и в сене 60 видов (40%) и плохо поедается или вовсе не поедается 51 вид (34%; табл. 240). У многих видов (особенно у деревьев) листья летом почти не поедаются, зато глубокой осенью, после морозов они поедаются довольно охотно. Но так как в это время они

Таблица 240

**Общая кормовая оценка розоцветных — *Rosaceae* Juss.**

| Вид домашних животных | Всего изучено видов | Из них поедается | | | | Подозрительных на ядовитость | Ядовитых |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | хорошо | удовлетворительно | ниже удовлетворительного | не поедается или плохо поедается | | |
| Всего по семейству . . . | 150 ** / 100 | 39 / 26 | 60 / 40 | — / — | 51 / 34 | 7 / 5 | 4 / 3 |
| Крупный рогатый скот . | 94 / 100 | 27 / 29 | 16 / 17 | 11 / 12 | 40 / 42 | — / — | — / — |
| Мелкий рогатый скот . | 76 / 100 | 26 / 34 | 26 / 34 | 2 / 3 | 22 / 29 | — / — | — / — |
| Лошади . . . . . | 48 / 100 | 11 / 23 | 13 / 27 | 3 / 6 | 21 / 44 | — / — | — / — |
| Маралы и олени . . . . . | 55 / 100 | 16 / 30 | 26 / 47 | 7 / 12 | 6 / 11 | — / — | — / — |

* Описал Ш. М. Агабабян.

** В числителе — число видов растений, в знаменателе — в процентах от общего числа видов.

чаще всего опадают на землю, то кормовое значение их невелико. Лучше всего розоцветные поедаются мелк. рог. скотом, козами и овцами; значительно хуже крупн. рог. скотом и еще хуже лошадьми. Многие виды розоцветных имеют большое значение в питании диких промысловых зверей и птиц. Большую роль играют их плоды.

Несмотря на то, что розоцветные представлены у нас таким большим количеством видов и распространены по всему Советскому Союзу, от самых северных до самых южных районов, все же участие их в травянистом покрове невелико и кормовая роль незначительна.

Из всего сем. розоцветных в культуру введены как кормовые только кровохлебка аптечная *(Sanguisorba officinalis)* и черноголовник кровохлебковый *(Poterium sanguisorba)*, зато чрезвычайно большое количество родов и видов плодово-ягодных деревьев и кустарников используются в садоводстве и цветоводстве.

Хим. состав розоцветных показывает их довольно высокую питательную ценность. По питательной ценности они уступают бобовым, но выше злаков.

Для химического состава розоцветных характерны цианогенные глюкозиды, нередко во всех частях растения, особенно в плодах. Среди глюкозидов наиболее часто встречаются амигдалин, геин, спиреин, гаултерин и др. С ними обычно связано присутствие жирных масел: горького миндального, гвоздичного и др. В плодах в больших количествах содержатся различные сахара, органические кислоты: яблочная, лимонная, винная, реже салициловая, а также в связи с наличием дубильных веществ, галловая. В семенах часто содержатся жирные масла. В корнях, коре и листьях много дубильных веществ.

В последнее время к семейству розоцветных был проявлен большой интерес в связи с большим содержанием у отдельных представителей его аскорбиновой кислоты (витамина С). Особенно в этом отношении выделяются плоды шиповника *(Rosa)*.

### SPIRAEA L. — ТАВОЛГА, СПИРЕЯ

В СССР встречается 22 вида. Все они являются кустарниками и представляют интерес как декоративные и медоносные растения. В кормовом отношении изучены довольно неполно только 10 видов. Большинство видов поедается маралами и оленями, а также козами и овцами. Крупн. рог. скотом и лошадью они поедаются мало. Плоды поедаются дичью. Все виды таволги являются декоративными растениями и большинство из них медоносны.

2263. *S. alpina* Pall. — Т. альпийская. Кустарник 60—80 *см* выс., с тонкими прутьевидными, нередко дугообразно изогнутыми ветвями, достигающими иногда 25—35 *см* длины, покрытыми сильно лупящейся сероватобурой корой. Встречается на Алтае и в Вост. Сибири в лесной, субальпийской и альпийской зонах, в мохово-лишайниковой тундре, во влажных падях; по долинам рек спускается ниже лесного пояса. Зимой спорадически поедается маралом (Дмитриев, 1938).

2264. *S. aquilegifolia* Pall. (= *S. thalictroides* Pall.) — Т. водосборолистная. Невысокий кустарник с тонкими ветвями сероватобурого цвета. Встречается по открытым сухим степным склонам в Вост. Сибири. Скотом не поедается.

2265. *S. Beauverdiana* C. K. Schn. — Т. Бовера. Небольшой, сильно ветвистый кустарник. Распространен в арктике, в Вост. Сиб. и на Дальн. Востоке. Растет в лиственичных лесах и кедровниках и на открытых сухих склонах. Поедается хорошо оленем (Васильев, 1936).

2266. *S. chamaedrifolia* L. — Т. дубровколистная, конинбуйлос (бур.). Кустарник 80—150 *см* выс. Встречается в Сибири и Сред. Азии. Растет в разреженных лесах, по опушкам, берегам речек, тенистым, а также каменистым склонам, иногда по лесным и субальпийским лугам. Второстепенный корм. Молодые веточки чаще всего поедаются зимой, летом ощипываются листья. Лошади осенью и зимой объедают побеги (Дмитриев, 1938). Овцы и козы объедают листья и молодые побеги, от них они поправляются (Яровой, 1932). Плоды осенью хорошо поедаются рябчиком, отмечены случаи, когда они составляли 80% содержимого зоба по весу (Цвельнев, 1938). Имеет декоративное значение из-за летнего цветения. Медонос.

2267. *S. crenata* L. (=*S. crenifolia* C. A. M.)— Т. городчатая, тобулга (каз.) (рис. 308). Кустарник до 1 *м* выс. с тонким опушением и мощной горизонтальной корневой системой. Цветет весной в апреле — мае, медоносно. Встречается в европ. части СССР, Зап. Сибири, Сред. Азии и на Кавказе в лесостепной полосе. Листья и молодые побеги охотно поедаются овцами и козами, хуже другими видами скота.

Пригодна для закрепления песков, как декоративное. Размножается черенками.

2268. *S. hypericifolia* L. — Т. зверобоелистная (рис. 309), тобулга (каз.). Кустарник 50—150 *см* выс. Встречается в европ. части СССР,

Рис. 308. Таволга городчатая — *Spiraea crenata* L.

Рис. 309. Таволга зверобоелистная — *Spiraea hypericifolia* L.

на Кавказе, в Сибири и в Сред. Азии, в степной и лесостепной полосах, образуя вместе с другими степными кустарниками заросли. По сухим склонам заходит в субальпийскую зону, где имеет вид приземистого, сильно ветвистого кустарника. Цветет в апреле — мае. Листья и самые молодые побеги довольно охотно поедаются овцами и козами, остальные виды скота поедают значительно хуже. Молодые побеги из Вост. Казахстана содержали (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 11,4, золы 6,5, Ca — 1,12, P — 0,24, Si — 1,07, Cl — 1,20, Mg — 0,23.

Рис. 310. Таволга средняя — *Spiraea media* Schmidt.

В зимних побегах содержалось: золы 8,1, протеина 5,1, белка 5,0, жира 4,1, клетчатки 48,9, безазот. экстракт. вещ. 33,8 (Троицкий, 1950).

Имеет значение как почвоукрепляющее растение в предгорной полосе при озеленении склонов. Медоносное растение (Павлов, 1947).

2269. *S. media* Schmidt — Т. средняя (рис. 310). Кустарник 1—2 *м* выс. Распространен в европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии. В естественном состоянии растет в подлеске сухих лесов, по опушкам, открытым тенистым склонам, также по южным каменистым склонам, среди кустарников, по речным долинам, чаще группами.

Листья и молодые побеги маралами на Алтае поедаются хорошо (Ларин, Паламарчук, 1949). В южноуссурийской тайге в летнее время никакими животными не поедается (Лучник, 1940).

Один из наиболее обычных декоративных кустарников, разводимых в садах и парках, особенно пригоден для живых изгородей, так как хорошо выносит стрижку. Медонос.

2270. *S. salicifolia* L. — Т. иволистная. Кустарник 1—2 *м* выс. Встречается в арктике, Сибири и на Дальн. Востоке. Поедается рог. скотом и лошадью (Некрасова, 1936). В середине июня наблюдалось значительное количество ощипанных побегов на солонцах, посещаемых изюбрем и косулей. Хорошо переносит выпас. Молодые листья населением используются как овощь (Лучник, 1938). Медонос.

2271. *S. trilobata* L. — Т. трехлопастная. Кустарник до 1 *м* выс. Встречается в Зап. Сибири и Сред. Азии по открытым степным каменистым склонам гор. Листья и молодые побеги хорошо поедают маралы (Ларин и Паламарчук, 1949).

2272. *S. ussuriensis* A. Pojark. — Т. уссурийская. Кустарник до 1 *м* выс. Встречается на Дальн. Востоке по склонам и скалам как среди смешанных лесов, так и по открытым местам. Наблюдалось незначительное ощипывание побегов, повидимому косулей (Лучник, 1938). Имеет значение как декоративное и медоносное растение.

### ARUNCUS ADANS. — ВОЛЖАНКА

К этому роду относится 4 вида, встречающихся в СССР. В кормовом отношении изучены только 2 вида, скотом не поедающихся. Растения этого рода представляют интерес как декоративные, отчасти как лекарственные.

2273. *A. asiaticus* A. Pojark. — В. азиатская. Многолетнее растение 1—2 *м* выс. Распространена в лиственных и редких смешанных лесах и по лесным опушкам в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По данным Лучник (1940) и Рябовой и Саверкина на Дальн. Востоке, крупн. рог. скотом, свиньями и пятнистыми оленями соцветия и листья поедаются удовлетворительно весной и летом. В бедных травяным покровом лесах листья ее поедаются и позже. Близ солонцов и по тропам диких животных часто отмечалось массовое ощипывание листьев волжанки косулей и изюбрем. При выпасе неустойчив, выдерживает сенокошение.

2274. *A. vulgaris* Raf. (=*A. sylvester* Kostel.) — В. обыкновенная. Многолетнее растение 1—2 *м* выс. с толстым деревянистым корневищем, дающим многочисленную поросль. Цветет с половины июня до начала августа. Встречается в лесной зоне Кавказа. Скотом не поедается (Толчаин, 1947). Прекрасное декоративное растение, культивируемое в Европе с XVII в. Листья и цветки раньше употреблялись в медицине как противолихорадочное средство. В цветках и листьях содержатся цианогенные глюкозиды (Флора СССР), поэтому возможно, что растение это для скота ядовито.

### COTONEASTER MEDIK. — КИЗИЛЬНИК

В СССР встречается 10 видов кизильника. В кормовом отношении сведения имеются только о 3 видах; все они не поедаются скотом и ядовиты, так как содержат глюкозиды. Можно

Рис. 311. Кизильник черноплодный — *Cotoneaster melanocarpa* Lodd.

предполагать, что и другие виды этого рода будут обладать такими же свойствами. Большинство видов — декоративные кустарники, разводимые в садах. Могут играть большую роль при озеленении откосов и каменистых склонов. Медоносы.

2275. *C. melanocarpa* Lodd. — К. черноплодный (рис. 311), ргай (каз.). Кустарник до 2 *м* выс. Цветет в июле, плодоносит в сентябре. Встречается во всех горных районах СССР по каменистым склонам, как открытым, так и поросшим лесом и кустарниками. Растет в среднегорной полосе, поднимается местами до субальпийской, на равнине в светлых лесах и рощах, также преимущественно на каменистых почвах. Листья содержат глюкозид, расщепляющийся

с выделением синильной кислоты. Скотом совершенно не поедается. Сухие мучнисто-сладкие плоды черного цвета употребляются в пищу, но большого значения не имеют. В плодах содержится до 50 *мг*%, (и до 432 *мг/кг*; Тауциньш, 1949), в листьях 230—250 *мг*% витамина С. Имеет широкое распространение как декоративное в садах и парках (Павлов, 1947).

2276. *C. multiflora* Bge. — К. многоцветковый. Кустарник от 0,5 до 1,5 *м* выс. Цветет в июне, плодоносит с августа. Встречается по каменистым склонам и скалам среди кустарников. Распространен на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Животными не поедается. Ягоды съедобны, но в пищевом отношении интереса не представляют. Листья содержат глюкозид, при расщеплении дающий 0,067% синильной кислоты. Благодаря крупным цветкам и яркокрасным плодам представляет больше интереса как декоративное, чем предыдущий вид (Павлов, 1947).

2277. *C. racemiflora* (Desf.) C. Koch — К. кистецветный. Кустарник, редко превышающий 1 *м* выс. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии. Молодые побеги густо войлочно опушенные, цветет в мае — июне, плодоносит с июля по сентябрь. Плоды яркокрасные, шаровидные, до 1 *см* в диаметре. Все сказанное о предыдущих видах относится и к К. кистецветному. В декоративном отношении менее интересен, чем предыдущие (Павлов, 1947).

## PYRUS L. — ГРУША

Деревья, реже высокие кустарники. В СССР встречается 18 видов. Изучены в кормовом отношении, и далеко не полно, только 3 вида. Имеют значение главным образом плоды, употребляющиеся как в пищу человеку, так и в корм скоту. Листья в сухом виде у некоторых видов также поедаются скотом.

2278. *P. asiae — mediae* M. Pop. — Г. среднеазиатская. Крупное дерево с раскидистой кроной. Плоды крупные, 6—7 *см* длины, желтоватые, водянисто-сладкие, рано созревающие. Эндемичный вид, встречающийся в яблоново-ореховых лесах, в долинах рек на аллювиальных почвах в Сред. Азии (долина р. Искема). Интерес представляют крупные сладкие плоды, ценящиеся населением. Отличается высокой урожайностью, устойчивостью к грибным заболеваниям. Плодожоркой повреждается мало. Кормовое использование то же, что и для следующего вида.

2279. *P. communis* L. — Г. обыкновенная (рис. 312). Дерево, достигающее 30 *м* выс., реже кустарник. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Растет в лиственных, иногда хвойных лесах и кустарниковых зарослях, нередко образует на значительных площадях чистые насаждения. В Крыму

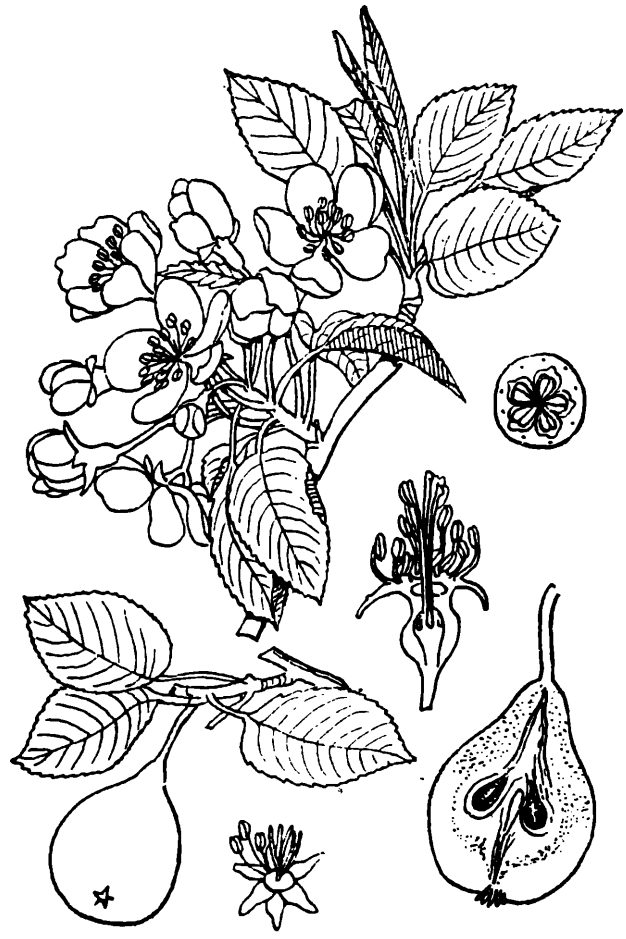

Рис. 312. Груша обыкновенная — *Pyrus communis* L.

по горным склонам подымается до 1100 *м*, на Кавказе до 2000 *м* н. у. м. Наибольшую ценность представляют плоды дикой груши. Урожай отдельных деревьев колеблется от 80 до 240 *кг* и выше (сред. 127 *кг*), на 1 $м^2$ площади под кроною приходится от 1,15 до 4,25 *кг* (сред. 2,35 *кг*) плодов.

Хим. состав плодов (в проц.): воды 70—85, сахара 6—13, лимонной и яблочной кислот 0,1—0,2, золы 0,29, а также содержит дубильные вещества. В семенах содержится 12—21% жирного масла. Содержание витамина С около

16 *мг*%. В зеленом виде плоды имеют терпкий вкус и содержат много каменистых клеток, после лежки терпкость исчезает, каменистые клетки осахариваются, плоды делаются более сладкими. Плоды используются широко в различных видах в пищу, а также в корм скоту. Обладают хорошей лежкостью, сохраняясь до весны. В Закавказье плоды груши являются в лесах прекрасным кормом, наряду с буковыми орешками. После опадения плоды буреют, размягчаются и охотно поедаются всем скотом, особенно свиньями. Но свиньям этот корм быстро приедается, и через 5—10 дней они перестают его есть, поэтому следует чередовать пастьбу на участках с грушами и на участках с желудями и каштанами. В осенний период охотно поедаются медведями, кабанами, оленями и другими дикими животными. После заморозков листья груши поедаются овцами, козами и даже крупн. рог. скотом. Многие дикие животные (олени, лось) охотно поедают осенью побеги и листья. По указанию Кречетовича, в листьях, почках, молодых побегах и коре содержатся глюкозиды, при расщеплении дающие синильную кислоту. Является родоначальником современных культурных сортов. В культуру была введена еще в древней Греции (Флора СССР).

2280. *P. Regelii* Rehd. (=*P. heterophylla* Rgl. et Schmalh.) — Г. Регеля, Г. разнолистная, аик-муруд (узб.), мурудхыре (тадж.). Кустарник или небольшое дерево до 10 *м* выс. Эндем, встречается в Сред. Азии по сухим каменистым склонам, на скалах, иногда в долинах на более мощных влажных почвах на выс. 1000—2000 *м* н. у. м. Плоды мелкие, 2—3,5 *см* в диаметре, жесткие, с неприятным горько-сладким вкусом, терпкие и вяжущие. Пищевого значения для людей не имеют. Животными, например барсуками, поедаются охотно (Павлов, 1947). Надо полагать, что поедаются и с-х. животными. Вследствие засухоустойчивости может быть широко использована для облесения засушливых склонов со смытыми и каменистыми почвами. По М. Г. Попову, гибриды ее с другими видами имели значение при выведении культурных сортов груши Сред. Азии (Флора СССР).

### MALUS MILL. — ЯБЛОНЯ

В систематическом отношении мало разработанный род; большинство имеющихся сведений относятся к одному полиморфному виду, *Pyrus Malus* L. или *Malus communis* Lam. Представители этого рода — деревья, известны в диком, культурном и одичалом состоянии. Плоды съедобны, но из-за высокой кислотности в меньшей мере употребляются в пищу в свежем виде, чаще идут на переработку для пюре, компотов, напитков. Яблони являются хорошими медоносами. Кормовое значение листьев значительно меньшее, чем плодов. Листья поедаются всеми видами домашних животных. Древесина находит применение в столярном и токарном деле, но менее ценна, чем у груши.

2281. *M. manshurica* (Maxim.) Kom. =(*Pyrus baccata* var. *manshurica* Maxim.) — Я. маньчжурская. Деревце или дерево до 30 *м* выс. Встречается на Дальн. Востоке по берегам речек. Хим. состав плодов следующий (в проц.): воды 70,2, плотный остаток 29,8, в нем золы 1,3, клетчатки 5,6, пентозанов 3,1, крахмала 0,2, пектиновых вещ. 0,5, восстанавливающихся сахаров 7,7, сахарозы 1,1, общего количества сахара 8,8, протеина 1,9, белковых веществ 1,5, общ. кислотность 3,1, летучие кислоты 0,05 (Бранке, 1935). Плоды поедаются осенью и в начале зимы кабанами.

2282. *M. Niedzwetzkyana* Dieck — Я. Недзвецкого, кульджинка, кзыл-алма (казах.). Невысокое дерево, встречающееся в горных лесах Сред. Азии. Культивируется как декоративное и плодовое дерево. Плоды отличаются большой сахаристостью и имеют розовую мякоть. Хим. состав их не изучен. И. В. Мичуриным этот вид и его гибриды с блестящим успехом были использованы в селекционной работе для получения сортов яблок с розовой мякотью (Флора СССР).

2283. *M. orientalis* Uglitz. (=*M. pumila* Grossh.) — Я. восточная. Деревья средней величины, достигающие иногда высоты 11 *м* и выше. Встречается по горным лесам, лесным опушкам и берегам рек на Кавказе. Плоды кислые, из-за большого содержания кислоты в пищу используются мало, но поедаются животными.

2284. *M. Sieversii* (Ldb.) M. Roem. — Я. Сиверса, алма (казах.). Дерево от 2 до 10, иногда 14 *м* выс. Встречается в Сред. Азии по горным лесам и в долинах горных речек. Из всех видов диких яблонь наиболее близка к культурным яблоням благодаря хорошим вкусовым качествам плодов и их крупным размерам. Средний урожай плодов на 1 дерево всего 5 *кг*. Населением используется не больше половины урожая, остальное поедается дикими животными. Являются хорошим кормовым продуктом для свиней. Хим. состав плодов (в проц.): воды 84—85, сахаров 6—16, кислот 0,15—1,5, главным образом яблочной, лимонной и виноградной, пектиновых веществ 3,18, азотсодер-

жащих веществ 0,3, клетчатки 1,21, золы 0,42. В кожуре содержится красящий пигмент кверцетин и следы эфирного масла, придающего зрелым плодам аромат. В семенах имеется 0,6% глюкозида амигдалина и 23—33% жирного пищевого масла. Яблоки содержат витамины A, $B_1$, $B_2$ и C. Просушенные и скрученные листья являются суррогатом чая. В них нет глюкозидов, но присутствуют вяжущие дубильные вещества. В коре содержится до 7% дубильных веществ. Во внутренней части коры

Рис. 313. Яблоня дикая — *Malus silvestris* Mill.

(лубе) заключаются красящие вещества. Плоды используются в пищу в самых разнообразных видах. В плодоводстве Казахской ССР издавна используется в качестве подвоя для стандартных культурных сортов (Павлов, 1947).

2285. *M. silvestris* Mill. (=*M. communis* var. *silvestris* Beck., *Pyrus Malus silvestris* L.) — Я. дикая (рис. 313). Кустарник или деревце до 10 *м* и выше. Встречается в широколиственных и смешанных лесах европ. части СССР. Еще Линней указывал, что листья Я. дикой поедаются с-х. животными. Позднейшие наблюдения установили поедаемость листьев козами, овцами и даже крупн. рог. скотом (Ларин, 1931). Хим. состав плодов (в проц.): влаги 83,96, общ. количество сахаров 7,4, общ. кислотность 1,54, дубильных веществ 0,2 (Бирюков, 1935). Семена содержат 20% масла, пригодного в пищу и для горения (Селибер, 1922). Содержит глюкозид амигдалин ($C_{20}H_{27}NO_{11}$). Благодаря своей морозостойкости используется для выведения культурных форм, пригодных для северных районов, поэтому сеянцы *M. silvestris* используются на севере в качестве подвоя для культурных сортов (Флора СССР).

## SORBUS L. — РЯБИНА

В СССР встречается свыше 40 видов. Наиболее распространенные — *S. aucuparia* и *S. sibirica*, представляют значительный инте-

Рис. 314. Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia* L.

рес как кормовые средства, особенно в позднеосенний и зимний период. Ягоды рябины являются ценным пищевым средством не только для животных, но и для людей. Цветы медоносны. Некоторые виды имеют лекарственное значение и являются дубителями. Древесина идет на токарные изделия. Деревья декоративны и часто разводятся в садах.

2286. *S. aucuparia* L. — Р. обыкновенная (рис. 314). Дерево 4—15 и до 20 *м* выс. Встречается в европ. части СССР и на Кавказе. Обитает по лесным опушкам, прогалинам, в под-

Таблица 241

**Химический состав рябины обыкновенной — *Sorbus aucuparia* L.**

| Что анализир. | Время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Ветви высуш. | — | 22,2 | 2,7 | 6,2 | — | 2,3 | 40,4 | 48,4 | Попов, Томмэ, Елкин, 1944 |
| Кора | IV, V | 56,1 | 3,9 | 5,0 | 4,3 | 4,6 | 31,9 | 54,6 | |
| Плоды | — | 77,1 | 3,1 | 4,8 | — | 6,1 | 8,7 | 77,3 | Бруттини, 1931 |
| » | — | 75,1 | 6,8 | 7,2 | — | 4,8 | 5,6 | 75,6 | |
| Высуш. плоды | — | 22,8 | 5,0 | 9,1 | — | 9,4 | 9,6 | 66,9 | Клинг, 1933, Норвегия |
| Мука из плодов | — | 23,0 | 6,6 | 6,4 | — | 7,4 | 12,0 | 67,6 | |
| Сух. листья | 5/IX | 15,0 | 7,2 | 14,6 | — | 5,2 | 17,4 | 55,6 | |

леске, часто разводится как декоративное около домов, по огородам. Цветет в июне, плоды в сентябре. Плоды ягодообразные, шаровидные, красные, горьковато-терпкого вкуса; после заморозков теряют терпкость, делаются вкусными. Средняя урожайность ягод рябины, по Данилову, 500—1000 *кг/га* (в Марийской АССР). Листья и плоды содержат значительное количество питательных веществ, ветви и кора содержат мало протеина и много клетчатки (табл. 241). При изучении переваримости (на овцах) были получены такие коэфициенты переваримости листьев: сух. вещества 67, протеина 58, жира 19 и безазот. экстракт. вещ. 72; коры: сухого вещества 45, органического вещества 48,2, протеина 21,4, клетчатки 32,6 и безазот. экстракт. вещ. 62,9. Крупн. рог. скот поедает отлично листья и верхушки побегов (Аренс, 1947); листья, почки и нераспустившиеся соцветия Р. обыкновенной охотно поедаются оленем (Александрова, 1940). На Алтае, по сообщению Дмитриева, часто наблюдается поедание ягод маралом в декабре и январе. Там же Лариным и Паламарчук наблюдалось удовлетворительное поедание маралами листьев. Лосем в зимнее время поедаются кора, побеги и ягоды (Соколов, 1949). Ягоды пригодны в корм свиньям, диким кабанам, лесной кунице, соболю. В корме рябчика на Алтае в урожайные годы ягоды рябины играют очень большую роль. По трехлетним наблюдениям, они составляли не менее 10% содержимого зобов, а в урожайные годы, например в 1934 г., составляли даже до 70%. В зимнее время значение плодов рябины в питании рябчика уступает место почкам и сережкам ольхи и березы (Цвельнев, 1938). Листья рябины заготовлялись на сено, сено считалось питательным (Беляев, 1905). Плоды рябины в народной медицине используются как лекарственное средство в качестве мочегонного, слабительного, противоцынготного и вяжущего (Землинский, 1949). Они содержат сахар, яблочную кислоту, горькие и дубильные вещества. В плодах найдено 18,6 *мг*% каротина и 40—150 *мг*% витамина С. В последнее время они приобретают значение витаминного средства. В семенах содержится глюкозид амигдалин ($C_{20}H_{27}NO_{11}$), который при кипячении пропадает, и 21,9% сладковатого светложелтого высыхающего масла. Плоды употребляются в ликерно-водочном и кондитерском производстве, в хлебопечении. После заморозков употребляются в пищу, идут на приготовление варенья, уксуса, наливок, сидра, мармелада и т. п. Молодые ветви дают черную краску. Кора содержит 3,6% дубильных веществ. В культуре легко размножается корневыми отпрысками. Древесина твердая, хорошо полируется и имеет применение в токарном и мебельном деле, особенно пригодна для изготовления частей машин, блоков, колес, требующих большой крепости (Флора СССР). Дает значительное количество нектара и пыльцы. Мед с рябины красноватый, с сильным ароматом (Глухов, 1950).

2287. *S. sibirica* Hedl. — Р. сибирская. Дерево 3—10 *м* выс. Встречается на севере европ. части СССР, в арктике, Вост. и Зап. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет в лесотундре, по всей лесной зоне, в горных хвойных и лиственных лесах. Распространена обычно в небольших количествах, но в некоторых районах Сибири встречается часто, наиболее обильна на Алтае, где поднимается до 1500 *м* н. у. м. и дает большие урожаи плодов. В кормовом отношении сходна с *S. aucuparia*, листья и молодые побеги хорошо поедаются крупн. рог. скотом, маралами, оленем, лосем. Ягоды в осенний период

хорошо поедаются дикой промысловой птицей. Плоды идут в переработку для изготовления наливок, варенья, пастилы, конфет.

### MICROMELES DECNE — МЕЛКОПЛОДНИК

В СССР представлен одним видом.

2288. *M. alnifolia* (Sieb. et Zucc.) Koehne (=*Crataegus alnifolia* Sieb. et Zucc., *Sorbus alnifolia* C. Koch. — М. ольховолистный. Дерево до 18 *м* выс., с негустой кроной. Распространен в Приморском крае. Растет в горных тенистых кедрово-широколиственных лесах. Пятнистыми оленями листья поедаются удовлетворительно в течение круглого года. Подрост неустойчив к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937). Отмечены единичные случаи незначительного поедания дикими животными (Лучник, 1940).

### CRATAEGUS L. — БОЯРЫШНИК

В СССР встречается до 40 видов. Декоративные деревья и кустарники, служащие для устройства колючих живых изгородей. Цветки медоносны, содержат желтое красящее вещество кверцетин, обладают неприятным запахом из-за присутствия триметиламина. Плоды употребляются в пищу, служат в зимнее время пищей птицам, поедаются свиньями, имеют лекарственное значение. Листья некоторых видов поедаются скотом, оленями. В листьях и коре некоторых видов найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Листья, корни и кора содержат красящие вещества, используются в красильном деле. Древесина идет на мелкие токарные изделия. В садоводстве используются в качестве дичков для прививки яблонь, груш, айвы, японской мушмулы. Легко поражается вредителями плодовых деревьев, поэтому присутствие их в садах нежелательно (Флора СССР).

2289. *C. Maximoviczii* C. K. Schn. — Б. Максимовича. Кустарник или небольшое дерево до 7 *м* выс. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по гривам среди заливных долин, по опушкам лесов, на сухих горных склонах. Растет обычно одиночно. Пятнистыми оленями поедаются удовлетворительно листья, соцветия и тонкие ветки. Неустойчив при выпасе. Есть указания, что в южноуссурийской тайге никакими животными в летнее время не поедается (Лучник, 1938).

Хим. состав плодов (в проц.): воды 72,91, плотного остатка 27,09, в нем золы 1,46, клетчатки 2,89, пентозанов 2,60, пектиновых веществ 0,70, восстановл. сахара 8,58, сахарозы 0,69, общ. количество сахара 8,87, сырого протеина 1,44, белковых веществ 1,35, общ. кислотность 0,51, летучие кислоты 0,13, таниды и красители 0,27 (Бранке, 1935). В плодах содержалось 7,7% твердых семян, которые в анализ не шли.

2290. *C. orientalis* Pall. — Б. восточный, гевижь (арм.), цители гамбро (груз.). Небольшое деревце 3—5 *м* выс. или высокий ветвистый кустарник 1—2,5 (3) *м* выс. Распространен в Крыму, где обитает на южных и северных склонах гор. На Кавказе встречается на сухих каменистых склонах южн., вост. и зап. Закавказья. Листья поедаются скотом.

Рис. 315. Боярышник колючий — *Crataegus oxyacantha* L.

Листья, по данным Азербайджанского филиала Академии наук СССР, содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,0, протеина 7,8, жира 6,4, клетчатки 17,1, безазот. экстракт. вещ. 62,7 (Муганлинская, 1944). Плоды Г. восточного употребляются местным населением в пищу.

2291. *C. oxyacantha* L. — Б. колючий (обыкновенный) (рис. 315). Кустарник 1,5—4,5 *м* выс. Встречается в лесостепной и степной зонах, реже в более сев. районах европ. части СССР. Цветет в мае — июне. В зеленом виде не поедается. Осенние листья охотно поедаются овцой, козой и даже крупн. рог. скотом (Ларин

и Ларина, 1931). Культивируется в садах. Хим. состав сухих плодов: до 35,4% сахаров — глюкозы и фруктозы, виноградная и лимонная кислота (в свежих ягодах сахаров от 8 до 18%), из свободных кислот — яблочная. В семенах содержится глюкозид амигдалин. В коре, кроме дубильных веществ, имеется еще кратегин. В листьях и коре обнаружены кверцетин, триметиламин. Медонос, дает нектар и пыльцу.

2292. *C. pinnatifida* Bge. — Б. перистонадрезанный. Дерево или ветвистый кустарник до 6 *м* выс. Встречается на Дальн. Востоке по берегам рек, на песчаной почве или на каменистых склонах одиночными деревьями или в составе древесных или кустарниковых зарослей. Пятнистыми оленями в кормушке поедается, требуется детальное выяснение поедаемости. К выпасу неустойчив (Рябова и Саверкин, 1935).

Хим. состав плодов (в проц.): воды 78,23, плотного остатка 21,77, в нем золы 1,03, клетчатки 4,10, пентозанов 2,30, крахмала 1,25, пектиновых веществ 0,17, восстановл. сахаров 0,30, сахарозы 0,13, общ. количество сахара 0,43, сырого протеина 1,12, белковых веществ 0,78, общ. кислотность 2,38, летучие кислоты 0,15 (Бранке, 1935).

2293. *C. turkomanica* A. Pojark. (=*C. monogyna* Jacq.) — Б. туркменский. Встречается в Сред. Азии по каменистым склонам ущелий, в зарослях кустарников, одиночными деревьями. Скотом не поедается. Кора, листья и ветви окрашивают шелк и шерсть в красноватокоричневый цвет (Энден, 1944).

### RUBUS L. — МАЛИНА И ЕЖЕВИКА

В СССР встречается 42 вида. Среди них кустарники, полукустарники и травянистые растения. Виды, произрастающие на крайн. севере, хорошо поедаются оленями, остальные поедаются плохо и удовлетворительно или не поедаются совсем. Большое пищевое значение имеют плоды, которые идут в пищу людям и многим промысловым зверям и птицам. Большинство является хорошими медоносами.

2294. *R. arcticus* L. — костяника арктическая, княженика, поляника, мамура (рис. 316). Многолетнее растение с деревянистым, длинным, ползучим, нитевидным, ветвящимся корневищем и слабыми простыми стеблями без шипов. Распространена в арктике, и в лесной зоне СССР (север). Растет на болотах и по сырым местам, хорошо развивается после пожаров. Оленем летом и осенью поедается хорошо или удовлетворительно. Поедается всеми видами с-х. животных, кроме лошадей. Плоды съедобны, ароматичны, прекрасного вкуса, употребляются в пищу, содержат витамины, поэтому считаются противоцынготным средством. Вводится в культуру (Флора СССР).

2295. *R. caesius* L. — ежевика сизая. Многолетнее растение 50—150 *см* выс., с дугообразно распростертыми годовалыми побегами. Распространена в европ. части СССР, в Зап. Сибири,

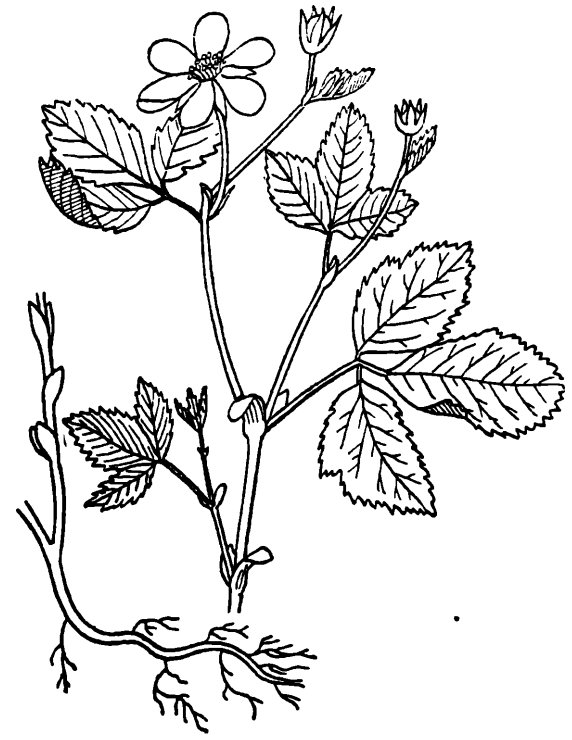

Рис. 316. Костяника арктическая, княженика — *Rubus arcticus* L.

Сред. Азии и на Кавказе. Растет в лесах, среди кустарников, по вырубкам, по берегам рек и ручьев, лесным и поемным лугам, садам, огородам, дорогам, изгородям, часто растет зарослями. Цветет с мая до сентября (в южных районах). Сохраняется всю зиму под снегом, поэтому служит кормовым средством для скота зимой, особенно для овец и коз (Маркович, 1898). Лошади не поедают. Пятнистые олени поедают (Аренс и Олейников, 1943). По наблюдениям в Крыму и на Кавказе, косули поедают листья и верхушки с цветками (Денник, 1910; Лавров, 1929; Насимович, 1939). Плоды черносизого цвета, употребляются в пищу. Хим. состав ягод (в проц.): глюкозы 2,9—3,6, фруктозы 3,1—3,2, сахарозы 0,3—0,6. Молодые листья употреб-

ляются как суррогат чая. Ягоды содержат около 15 *мг*% витамина С и до 200 КЕ на 100 *г* витамина А. Сок ягод используют для подкрашивания вин, на окраску тканей и ниток (Павлов, 1947). Листья окрашивают ткани в синий цвет (Энден, 1944). Стебли и листья содержат дубильные вещества. Прекрасный медонос. Доставляет пчелам много нектара и пыльцы в течение довольно длительного времени — май — август (Глухов, 1950).

2296. *R. chamaemorus* L. — морошка приземистая (рис. 317). Многолетнее двудомное растение с длинным, ползучим, ветвистым корневищем. Плоды желтооранжевые. Встречается в арктике, в сев. районах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в моховой тундре и на моховых (торфяных) болотах, на заболоченных местах. Излюбленный корм оленей. В начале лета и летом олени охотно поедают листья, а попутно и цветки. По мере огрубения листьев олени перестают их поедать и очень хорошо поедают ягоды. Лошади, козы и свиньи поедают выборочно. Корни и корневища также имеют пастбищное значение. Подснежная зелень сохраняет свою кормовую ценность (Андреев, 1931). Ягоды поедаются птицами и многими дикими животными. Они содержат 4—5% сахара и около 0,7—0,8% лимонной кислоты. Употребляются в пищу в свежем, пареном и моченом виде, идут на изготовление ликеров, наливок, морсов, употребляются в хлебопечении и кондитерском производстве.

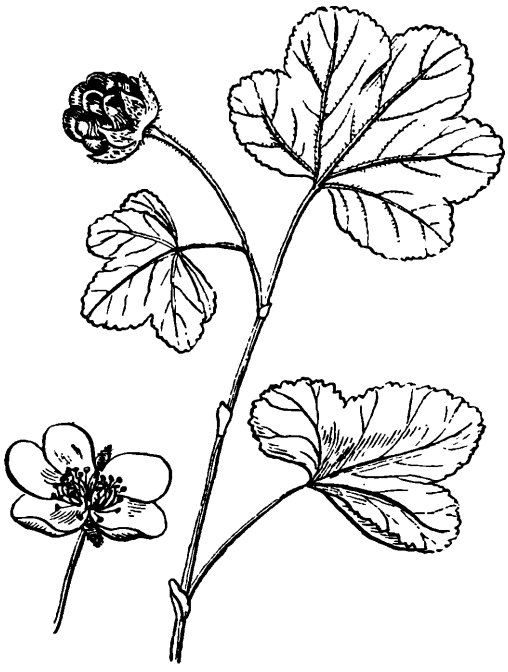

Рис. 317. Морошка приземистая — *Rubus chamaemorus* L.

2297. *R. crataegifolius* Bge. — малина боярышниколистная. Кустарник 1—2 *м* выс., с мощными прямостоячими годовалыми побегами. Встречается на Дальн. Востоке в дубовых лесах, в кустарниках. Листья хорошо поедаются рог. скотом, пятнистым оленем удовлетворительно поедается весной и летом. Плоды съедобны. Хим. состав плодов (в проц.): влаги 88,98, плотного остатка 11,02; в нем золы 0,42, клетчатки 3,77, общее количество сахаров 1,16, протеина 0,75, общ. кислотность 2,50, летучие кислоты 0,63 (Бранке, 1935).

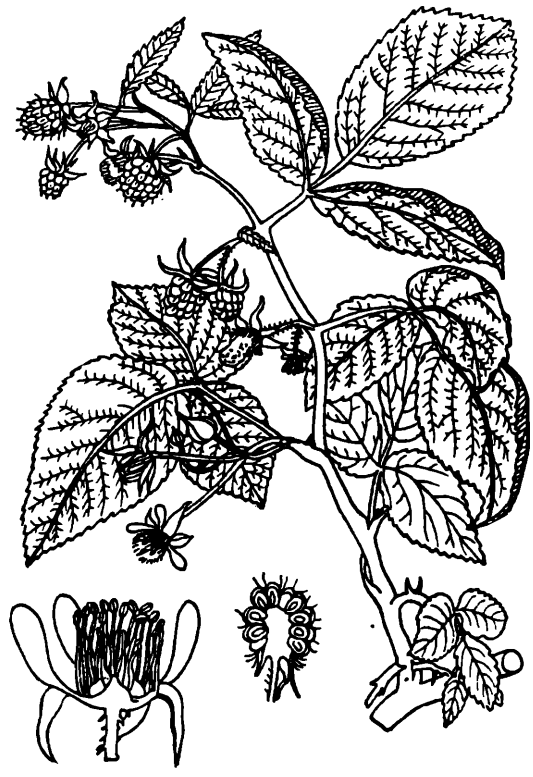

Рис. 318. Малина обыкновенная — *Rubus idaeus* L.

2298. *R. idaeus* L. — малина обыкновенная (рис. 318), жидек (каз.). Кустарник 50—120 *см* выс. с прямостоячими годовалыми побегами. Распространен в европ. части СССР, Сибири, Сред. Азии и на Кавказе, по лесам и колкам, лесным опушкам, вырубкам, поемным лесам, оврагам, балкам. Широко распространена в культуре.

В Марийской АССР средняя урожайность дикорастущей малины составляет 800—1000 *кг/га* (Данилов). Поедают маралы и крупн. рог. скот, козы, овцы, свиньи лишь иногда, лошади не едят. Ягоды поедаются рябчиком, главным образом в августе и начале сентября (Цвельнев, 1938). Плоды малины в летнее время составляют излюбленный корм медведя (Соколов, 1949).

Хим. состав плодов малины (в проц.): сахаров 3—6 (главным образом глюкоза, фруктоза, сахароза, левулеза и декстроза), свободных кислот 1,5—2, среди них лимонная, яблочная и немного салициловой, кроме того, следы эфирного масла, красное красящее вещество, пектины и пентозаны. Содержит 25—35 *мг*% витамина С. Для Латвии указывается 437,9 *мг/кг* каротина (Тауциньш, 1949).

Молодые листья и сухие ягоды заменяют чай. Ягоды малины используются с лекарственной целью, как потогонное средство при простудных заболеваниях. В древности уже было известно лекарственное значение малины, плоды ее употреблялись при заболеваниях лихорадкой, а настойка из цветков служила противоядием от укуса змей и скорпионов.

2299. *R. Komarovi* Nakai — малина Комарова. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на каменистых осыпях по склонам сопок, на каменистых местах в кедровых лесах и по лесным опушкам. Пятнистыми оленями в кормушке листья малины поедались редко. При выпасе неустойчива (Рябова и Саверкин, 1935). Плоды употребляются как лекарственное средство, а также в кондитерском и ликерно-водочном производстве.

2300. *R. nessensis* W. Hall. (=*R. fruticosus* Ldb.) — ежевика несская. Кустарник с прямостоячими годовалыми побегами. Встречается в европ. части СССР в лесах, по лесным опушкам, по окраинам болот, по берегам рек. Поедают все с-х. животные, кроме лошади.

2301. *R. sachalinensis* Léveillé (=*R. melanolasius* Kom.) — малина сахалинская. Кустарник от 30 *см* до 1 *м* выс. Встречается в лесах, на лесных прогалинах, в кустарниках европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, Сред. Азии и Дальн. Востока. По наблюдениям в Судзухинском заповеднике (Дальн. Восток), пятнистыми оленями поедаются вершинки и листья в конце осени, зимой и весной попутно с другими растениями или случайно (Венланд, 1938).

Хим. состав плодов (в проц.): воды 84,01, плотного остатка 15,99; в нем: золы 0,52, клетчатки 6,87, пентозанов 1,12, пектиновых веществ 0,71; общее количество сахаров 3,68, сырого протеина 0,81, общая кислотность 1,57, летучих кислот 0,02 (Бранке, 1935).

Плоды используются в кондитерском и ликерно-водочном производстве, а также как лекарственное средство при простудах (Станков, 1946).

2302. *R. saxatilis* L. — костяника каменистая. Многолетнее травянистое растение 10—30 *см* выс. с неползучим корневищем, развивает однолетние нецветущие побеги и цветоносные стебли. Встречается в арктике, в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и на Дальн. Востоке. Растет в разреженных лесах, на расчистках, в лесной и лесостепной зонах на выщелоченных почвах. Листья хорошо поедаются крупн. рог. скотом. Слабо устойчива к выпасу (Сорокина, 1948). Рябчик довольно охотно поедает ягоды, но редко в больших количествах. Ягоды мелкие, кисловатые на вкус, идут на приготовление варенья, хорошего морса.

*R. saxatilis L. от. много в Фингуар. Алатау. А. Нефедов — по мат. наб. 1954 г.*

## FRAGARIA L. — ЗЕМЛЯНИКА

В СССР встречается 9 видов. Травянистые многолетние растения, широко распространенные в диком виде и в культуре. Кормовое значение описанных ниже трех наиболее распространенных видов значительно меньше, чем пищевое. Ягоды земляники являются ценным вкусовым, диетическим и витаминным средством. *F. vesca* имеет лекарственное значение. В листьях, стеблях и корнях алкалоиды не обнаружены (Баньковский и др., 1947).

2303. *F. orientalis* Losinsk. (=*F. collina* et *F. elatior* auct.) — З. восточная. Низкорослое растение с коротким корневищем, длинными надземными тонкими побегами. Стебель прямостоячий. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке, по лесам, на открытых горных склонах, часто на каменистом субстрате. Пятнистыми оленями плохо поедаются листья, при выпасе неустойчива (Рябова и Саверкин, 1935). По одним данным, в Хакасской автономной обл. удовлетворительно поедается овцами (Ревердатто, 1933), по другим, почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931). В листьях содержится 120—180 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Плоды (ягоды) употребляются в пищу в свежем виде, а также собираются для промышленных целей, сушки, изготовления варенья и других кондитерских изделий. В культуре почти не известна.

Хим. состав плодов (в проц.): влаги 87,6, плотного остатка 12,36; в нем: золы 0,88, клетчатки 2,91, общее количество сахаров 5,20,

протеина 0,81, общая кислотность 1,98, летучих кислот 0,58 (Бранке, 1935).

2304. *F. vesca* L. — З. лесная (рис. 319). Многолетнее растение 5—20 *см* выс. Распространено в европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, в Сред. Азии и на Кавказе. Встречается по сухим травянистым склонам, на лугах, в разреженных лесах и кустарниках с выщелоченными почвами. Крупн. рог. скот поедает удовлетворительно, маралы поедают слабо, лошади не едят, овцы и свиньи поедают. Слабо устойчива к выпасу (Сорокина, 1948). Хорошо поедается в летние месяцы зайцем. Плоды — самый излюбленный корм рябчика (Цвельнев, 1938).

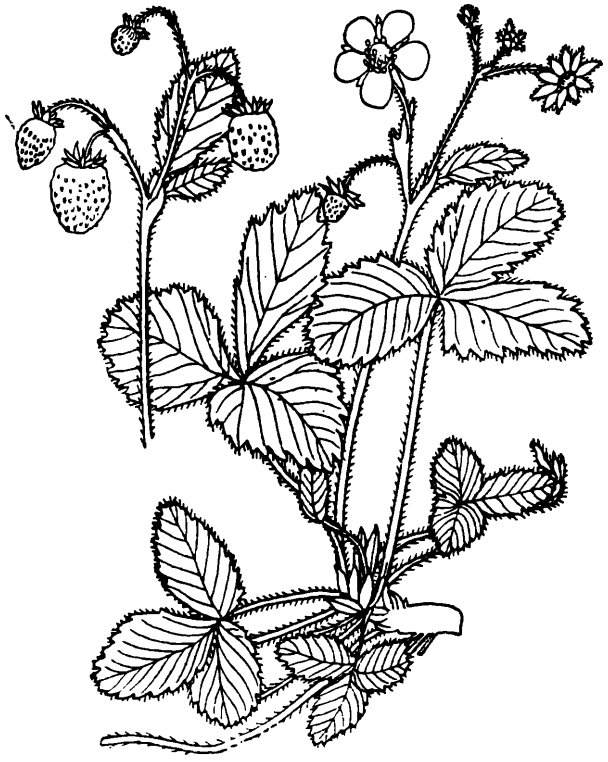

Рис. 319. Земляника лесная — *Fragaria vesca* L.

Хим. состав плодов (средн. из 4 образцов, в проц.): воды 83,58, плотного остатка 16,42, в нем золы 1,04, клетчатки 3,75, пентозанов 1,33, общее количество сахара 4,32, протеина 1,80, общая кислотность 1,89, таннидов и красителей 0,24 (Бранке, 1935) и среднее из 10 образцов германского происхождения (в проц.): воды 87,46, плотного остатка 12,54; в нем: золы 0,66, клетчатки 2,38, пентозанов 0,31, восстанавл. сахара 4,57, сахарозы 0,38, общее количество сахара 4,95, протеина 1,23, общая кислотность 1,63 (Бранке, 1935). В плодах содержится от 16 до 54 *мг*% витамина С, листья богаче витаминами, в них находится от 260 до 388 *мг*% витамина С (Панкова, 1946).

Ягоды земляники благодаря своему прекрасному вкусу и аромату используются в пищу в разнообразных видах. З. лесная является лекарственным растением, ягоды используются в народной медицине против подагры, камней в почках и печени. Все растение в целом употребляется как мочегонное средство (Землинский, 1949). В корнях содержатся дубильные вещества.

2305. *F. viridis* Duch. — З. зеленая, полуница. Многолетник 5—20 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии по открытым травянистым склонам, на лугах, в луговых степях, по опушкам лесов и среди кустарников на выщелоченных почвах. Плоды — крупные, розовые или белорозовые, сладкие и душистые ягоды.

В местах обильного развития являются предметом промышленного сбора; они содержат (в проц.): глюкозы 4,98, сахарозы 6,33, свободных кислот 0,55, азотсодержащих веществ 1,49, золы 1,22, воды 82,3 (Павлов, 1947). Плоды содержат 60—66 *мг*% витамина С, листья от 300 до 438 *мг*% (Панкова, 1949). По сообщению Аренс и Алейникова, поедаются пятнистым оленем. Лекарственного значения не имеют. Слабо устойчива к выпасу (Сорокина, 1948).

## DUCHESNEA SMITH — ДЮШЕНЕЯ

В СССР встречается один вид.

2306. *D. indica* (Andrews) Focke — Д. индийская. Кустарник. Встречается в светлых дубовых лесах зап. Закавказья. Одичалое. Крупн. рог. скотом не поедается (Дояренко, 1949).

## DASIPHORA RAF. — КУРИЛЬСКИЙ ЧАЙ

В СССР встречается 6 видов. В кормовом отношении не изучены, за исключением *D. fruticosa*.

2307. *D. fruticosa* (L.) Rydb. (=*Potentilla fruticosa* L.) — К. ч. кустарниковый (рис. 320). Прямостоячий, сильно ветвистый кустарник 20—150 *см* выс. Встречается в долинах горных рек, по негустым хвойным лесам, лугам, склонам, иногда каменистым в альпийском и субальпийском поясах Кавказа, Сред. Азии, Сибири,

Якутии и Дальн. Востока. Ранней весной молодые веточки поедаются лошадьми, овцами и козами. Имеются указания, что эти животные на этом корме нажировываются. Свиньи не едят. Коровы едят плохо. Летом ни один вид скота не поедает. Осенью и зимой поедается лишь

Рис. 320. Курильский чай кустарниковый — *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.

при недостатке кормов. Маралы поедают веточки. В местах стоянок лося встречали старые поеди (Дмитриев). В Бурят-Монголии (Агинская степь) монголы считают вредным растением (Стуков). В сене всеми животными поедаются лишь молодые веточки (Яровой, 1932). В Сибири листья этого растения употребляются вместо чая. Содержат вяжущие дубильные вещества. В листьях находится 200—230 *мг*% витамина С (Павлов, 1947). Хороший медонос. Представляет интерес как декоративное.

### COMARUM L. — САБЕЛЬНИК

Полукустарники с ползучими корневищами и перистыми листьями. У нас встречается 2 вида. Широкое распространение имеет *C. palustre*.

2308. *C. palustre* L. — С. болотный (рис. 321). Полукустарничек с длинными подзем-

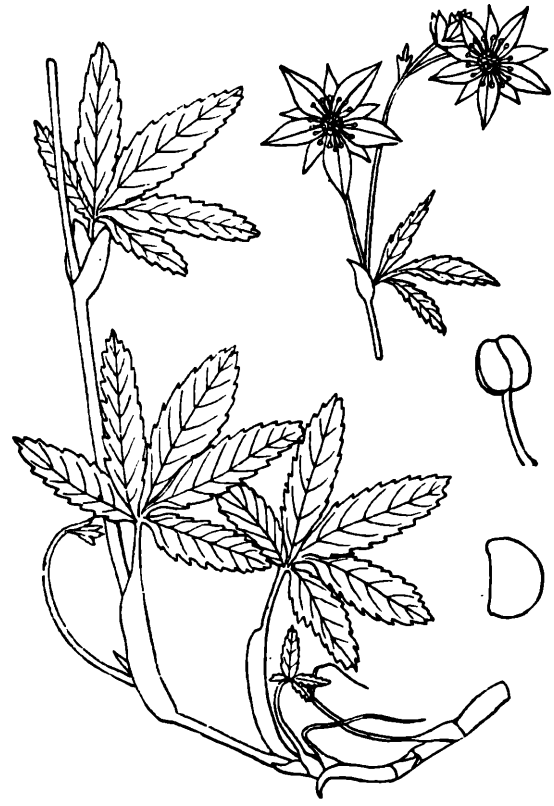

Рис. 321. Сабельник болотный — *Comarum palustre* L.

ными ветвящимися деревянеющими стеблями, укореняющимися в узлах; надземные ветви приподнимающиеся, прямые, имеют длинночерешчатые листья. Встречается повсеместно, кроме Сред. Азии и Дальн. Востока. Растет в тундре, на болотах, болотистых лугах, на берегах озер и речек, в заболоченных лесах. По наблюдениям Аренса на Малой Земле, на затопленных речных и озерных побережьях олени поедали прошлогодние листья. Работы Андреева на о. Ямале говорят также о пастбищном значении корней и корневищ ранней весной и

зимой. Данные хим. анализов указывают на значительное сохранение подснежной зеленью своей кормовой ценности. Оленеводы относят сабельник к нажировочным растениям, так как местами он дает большие запасы кормовой массы (Александрова, 1937). Листья поедаются бобром и лосем. В народной медицине подземные части употребляются при заболеваниях желудка и кровотечениях (Рытин, 1948). Корень дает красную краску. На Кавказе из надземных частей растения изготовляется краска для окрашивания шерсти в красный цвет, а холста и бумажных тканей — в песочный цвет (Нордман, 1936). В подземных частях содержится много дубильных веществ. Медонос, дает пчелам нектар и пыльцу (Глухов, 1950).

## POTENTILLA L. — ЛАПЧАТКА

В СССР встречается 147 видов. Большей частью многолетние, редко одно- и двулетние растения. Имеются далеко не полные кормовые сведения только о 32 видах. Все они, за исключением немногих, небольшие растения. В кормовом отношении не представляют ценности; крупн. рог. скотом не поедаются или плохо поедаются; плохо или удовлетворительно поедаются овцами и козами, лошадьми поедаются редко и выборочно. Оленями поедаются удовлетворительно (листья). В корнях многих видов содержатся в значительных количествах дубильные вещества. В листьях и стеблях некоторых видов *(P. argentea, P. canescens, P. anserina, P. recta)* алкалоиды не найдены (Баньковский и др., 1947).

2309. *P. acaulis* L. — Л. бесстебельная. Растение с мощным многоглавым корнем и длинными укореняющимися, образующими дернину стеблевыми побегами. Встречается в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по степным лугам, склонам, на опушках сосновых лесов. В мараловодческих совхозах Алтая маралами не поедается или поедается случайно (Ларин и Паламарчук, 1947). Весной поедается лошадью; овцы и козы едят плохо (Ревердатто и Куракина, 1933).

2310. *P. anadyrensis* Juz. — Л. анадырская. Многолетнее растение 6—30 *см* выс. Распространена в арктике. Растет на скалистых местах. Плохо поедается оленем (Васильев, 1936).

2311. *P. anserina* L. — Л. гусиная (рис. 322). Стелющееся по земле растение с мясистым веретенообразно утолщенным корнем и ползучими, укореняющимися в узлах цветоносными стеблями длиною 15—60 *см*. Распространена повсеместно (кроме арктики), но более обильно в лесной зоне. Растет чаще всего по влажным лугам, берегам рек, озер, прудов, канав, по краям дорог и в посевах, засоряя и заглушая их. Последними исследованиями установлено, что в зависимости от местообитания меняется форма корне-клубней: на сырых местах и на плотных полевых почвах корни укорочены и внизу сильно ветвятся, на рыхлых — корнеклубни углубляются до 40 *см* и редко ветвятся. Корне-клубни живут не более года, к весне следующего года образуют вблизи корневой шейки розетку-детку, развивающуюся за счет материнского корнеклубня и образующую свой

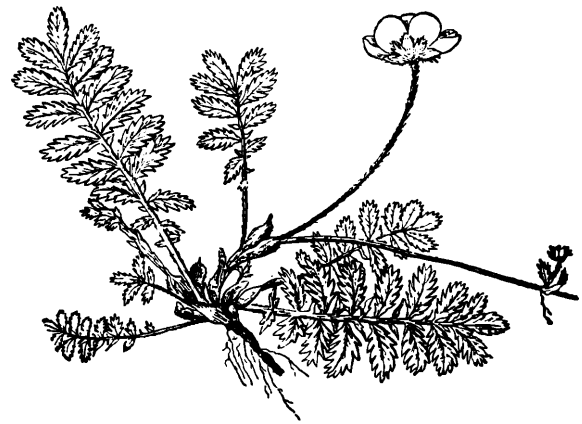

Рис. 322. Лапчатка гусиная — *Potentilla anserina* L.

корнеклубень. При подрезке на любой глубине корне-клубни способны регенерировать и давать начало новым растениям. Отсюда дробление корне-клубней при зяблевой вспашке способствует размножению растения, если весной эти поля не обрабатываются. Таким образом, распространение и расселение гусиной лапки происходит при помощи семян, при помощи ползучих стеблей, укореняющихся по узлам, путем регенерации подрезанных корнеклубней, отрезками корне-клубней, путем образования розеток-деток из розетки стеблевого происхождения. В большом количестве появляется при интенсивном выпасе. На полях главной мерой борьбы является вспашка плугом с предплужником на глубину 20—25 *см* с хорошим оборотом пласта и последующим загущенным посевом затеняющих культур. На вновь осваиваемых целинных землях и торфяниках глубокая вспашка с хорошим оборотом пласта под черные пары и культивация паров (Котт, 1948).

Л. гусиная содержит (в проц.): золы 8, протеина 17,6, клетчатки 14,6 (Хребтов, 1938), но, несмотря на высокое содержание белковых веществ, скотом на пастбище поедается плохо или не поедается. Есть указание, что при поедании вызывает отравление, сопровождающееся потерей аппетита и расстройством желудка; особенно чувствительны и легко отравляются лошади (Лукьянов, 1936). Существовавшее предположение, что хорошо поедается гусями, не подтвердилось в специально поставленных Грецовым опытах; гуси не поедали Л. гусиную в фазе цветения. Однако, по указанию Рычина (1948), в измельченном виде пригодна в корм домашней птице и гусям в том числе. По старым наблюдениям в Швеции, поедается свиньями и козами, поедание свиньями отмечает на Кавказе также Роллов (1902).

Рис. 323. Лапчатка серебристая — *Potentilla argentea* L.

Молодые побеги употребляются как салат или идут на приготовление напитков и отваров. В листьях содержится 260—297 *мг*% витамина С. В подземных органах в образце от 20/IX содержалось 105,6 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В подземных и надземных органах содержит дубильные вещества. Клубнеобразно утолщенные корни богаты крахмалом и употребляются в пищу некоторыми народностями (якуты, тибетцы). Отвары из корней употребляются в народной медицине как вяжущее и закрепляющее средство. Медонос, дает нектар и пыльцу (Глухов, 1950).

Рис. 324. Лапчатка вильчатая — *Potentilla bifurca* L.

2312. *P. argentea* L. — Л. серебристая, комыр-стан (рис. 323). Многолетник 15—20 *см* выс. Стебли хорошо облиственны. Встречается в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Кавказе, в лесной, лесостепной и степной зонах в разреженных сосновых лесах, по дорогам, на лугах, паровых полях, залежах и по окраинам полей. На залежах в степи и лесостепи иногда в большом обилии.

До бутонизации содержит довольно много протеина (16,2%) и мало клетчатки (18,1%), но уже в фазе цветения питательная ценность растения должна быть невысокой (табл. 242).

Таблица 242

**Химический состав лапчаток — *Potentilla* L.**

| Вид | Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *P. argentea* | 1 | VI | Вегет. | 5,6 | 8,4 | 16,2 | 15,7 | 4,1 | 18,1 | 53,2 | Советкина, Каплабтекская оп. станция, Южн. Казахстан |
| | 1 | 10/VII | Бутон. | 7,0 | 7,0 | 13,6 | 10,3 | 3,0 | 26,0 | 50,4 | |
| | 1 | 10/VIII | Цв. и пл. | 7,1 | 5,5 | 8,8 | 7,4 | 4,2 | 27,6 | 53,9 | |
| *P. arnavatensis* | — | — | Цвет. | 9,1 | 6,3 | 11,2 | 9,6 | 5,7 | 36,5 | 40,3 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| *P. flabellata* | — | — | Цвет. | 9,8 | 7,2 | 19,6 | 18,1 | 7,0 | 20,5 | 45,7 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *P. gelida* | — | — | Цвет. | 8,3 | 5,1 | 18,7 | 16,7 | 4,7 | 21,2 | 50,3 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| *P. nivea* | — | 25/VII | Цвет. | 9,6 | 8,0 | 11,0 | 10,0 | 3,0 | 28,7 | 49,3 | Советкина, 1938, Величко, Алтайская долина |
| *P. orientalis* | — | — | Бут. | 12,8 | 11,9 | 19,5 | 17,2 | 5,9 | 17,1 | 45,6 | Плешко и Пехачек, 1948, Таджик. ССР |
| *P. sericata* | — | — | Цвет. | 4,8 | 5,6 | 7,5 | 7,2 | 3,2 | 27,5 | 56,3 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |

На пастбищах до цветения поедают удовлетворительно овцы, козы и верблюды, крупн. рог. скот и лошади плохо (Ларин и Ларина, 1931). Поедается также пятнистыми оленями (Аренс и Алейников, 1945). Гусями удовлетворительно поедаются вегатативные органы (Грецов, 1933). Весной и летом листья плохо поедаются кроликами, а осенью не поедаются совсем (Бегучев, 1935). Поедается также свиньями. При примеси в сене не свыше 20—25% поедается почти без остатка (Ларин и Ларина, 1931).

2313. *P. arnavatensis* Th. Wolf — Л. арнаватская. Многолетнее растение со стройными стеблями и густым опушением. Встречается в Сред. Азии и на Алтае по горным степным склонам, часто на каменистых склонах и осыпях. Судя по хим. составу, питательная ценность должна быть невысокой (табл. 242).

2314. *P. biflora* Willd. — Л. двухцветковая. Многолетник. Распространен в альпийской зоне Чукотки, Алтая, Вост. Сибири и Сред. Азии. Плохо поедается оленем (Васильев, 1936).

2315. *P. bifurca* L. — Л. вильчатая, Л. двулопастная, джергай (туркмен.), чатыр, томардаре (рис. 324). Невысокий полукустарничек 5—25 *см* выс.; покрыт целиком длинными волосками. Распространена в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Встречается на степных целинных пастбищах и залежах, перелогах и сорных местах. Цикл развития с мая по август, цветение июнь — июль. Засухоустойчива и прекрасно выносит вытаптывание. На пастбище и в сене скот поедает удовлетворительно, а овцы даже хорошо (Ларин и Ларина, 1931). По наблюдениям Советкиной, охотнее всего поедается крупн. рог. скотом. Это подтверждается Советкиной для Нарынского р-на Киргизской ССР, но здесь же, по наблюдениям скотоводов, во время цветения вызывает отравление овец. Выходцев также считает его подозрительным на ядовитость. Эти указания необходимо проверить.

2316. *P. brachypetala* F. et M. — Л. коротколепестная. Многолетник. Растение с толстым, покрытым чешуеобразными отмершими прилистниками, прямостоячим стеблем 10—20 *см* выс. Встречается на Кавказе в альпийской зоне, на выс. 1800—2500 *м*. Поедается плохо или удовлетворительно (Дояренко, 1949).

2317. *P. canescens* Bess. — Л. седоватая, Л. волосистая, серозеленая. Растение с прямыми, в верхней части ветвистыми стеблями 15—50 *см* выс. Встречается на суходольных и степных лугах, залежах, в кустарниках и на сорных местах повсеместно, кроме арктики и Дальн. Востока. В горах на субальпийских фломисово-разнотравных лугах почти не поедается и существенной роли в травостое не играет (Никитина, 1932). По наблюдениям в Зап. Сибири, при небольшой примеси в сене поедается довольно хорошо (Ларин и Ларина, 1931).

2318. *P. centigrana* Maxim. — Л. стозернышковая. Многолетник. Растение с одним или

несколькими прямостоячими или восходящими стеблями. Выс. 30—50 *см*. Встречается на Дальн. Востоке по влажным лесам, на каменистом субстрате. С середины мая хорошо поедается крупн. рог. скотом, отлично поедается в июле, августе и сентябре. Часто скот бродит по дорогам, сощипывая ее. Очень хорошо поедается также домашней свиньей на протяжении всего лета. Свободно переносит вытаптывание, после стравливания снова отрастает и может быть рекомендована в лесную пастбищную травосмесь (Лучник, 1938).

2319. *P. chrysantha* Trev. — Л. золотистоцветковая. Растение с мощным многоглавым стержнем и тонкими стеблями 10—40 *см* выс. Встречается на лугах, лесных опушках и в разреженных лесах Урала, Зап. и Вост. Сибири и Сред. Азии. По наблюдениям Мусатовой в Сибири, крупн. рог. скотом на пастбище не поедается. Маралы поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949). Овцами на пастбище поедается плохо (Ревердатто и Куракина, 1933). При небольшой примеси в сене скотом поедается хорошо (Ларин и Ларина, 1931).

2320. *P. Crantzii* (Crantz) Beck (= *P. alpestris* Hall.) — Л. Кранца. Растение с мощным корневищем и короткими нецветущими побегами. Встречается в арктике, европ. части СССР, на Кавказе, Алтае и в Сред. Азии, по каменистым россыпям, обрывам, растет также на лугах и на опушках лесов на выщелоченных почвах. Скотом поедается удовлетворительно и плохо или совсем не поедается, если имеются лучшие кормовые растения. Овцами поедается слабо (Сердюков). Слабо устойчива к выпасу (Сорокина, 1948).

2321. *P. cryptotaeniae* Maxim. — Л. криптомериевая. Растение с прямостоячими или приподнимающимися стеблями и простым волокнистым корнем. Выс. 30—60 *см*. Встречается на Дальн. Востоке по лугам, кустарникам, лесным опушкам и заброшенным пашням. Пятнистыми оленями весной и летом удовлетворительно поедаются листья. Неустойчива при выпасе, устойчива при сенокошении (Рябова и Саверкин, 1935).

2322. *P. dealbata* Bge. — Л. белеющая. Растение с мощным, многоглавым корневищем и прямыми стеблями 20—50 *см* выс. Встречается в степной зоне Зап. Сибири и Сред. Азии. Скотом не поедается или почти не поедается. В корневищах содержатся дубильные вещества. В народной медицине употребляется как вяжущее средство.

2323. *P. erecta* (L.) Hampe (= *Tormentilla erecta* L.) — Л. прямостоячая, Л. лесная, узик, калган. Растение с клубнеобразно утолщенным корневищем и стройным, тонким, хорошо облиственным стеблем 10—20 *см* выс. Распространена в арктике, европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Встречается на лугах, болотах, пустошах. Цветет в мае — июне. Поедается выборочно крупн. рог. скотом, козами, овцами, свиньями. Лошади не поедают. Действует вяжущим и тонизирующим образом, почему и вызывает запор (Сабанеев, 1886). Хим. состав листьев (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,45, протеина 10,50, белка 9,01, жира 4,66, клетчатки 27,36, раств. углеводов 51,03, золы без $SiO_2$ — 6,08, $SiO_2$ — 0,37, CaO — 1,07, $P_2O_5$ — 1,03, $K_2O$ — 2,45, Cl — 0,21. В фазе цветения содержит до 180 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

В народной медицине применяется как лекарственное средство против дезинтерии и поносов: обладает вяжущими свойствами, а также применяется против ангины и слабости десен. В корневище содержится до 20% дубильных веществ. Применяется при дублении кожи. Корневище с железным купоросом дает черную краску, с квасцами — красную, используется также на изготовление водки (Рычин, 1948).

2324. *P. flabellata* Rgl. et Schmalh. — Л. веерная. Растение с многоглавым стержневым корневищем и распростертыми или приподнимающимися стеблями. Распространена в альпийской зоне Памиро-Алая и входит в состав осоково-низкотравных лугов. Используется для летнего выпаса скота. По Овчинникову, летом удовлетворительно поедается овцами. Судя по приведенному в табл. 242 хим. анализу, является растением высокой питательной ценности.

2325. *P. flagellaris* Willd. — Л. плетевидная. Растение с небольшими корневищами и немногочисленными нитевидными, ползучими стеблями 10—50 *см* длиной. Встречается в Сибири и на Дальн. Востоке по берегам рек и озер, на сырых лугах и пастбищах. В совхозах Алтая маралы поедали удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

2326. *P. fragarioides* L. — Л. земляниковидная. Растение с мочковатым корнем и многочисленными стеблями 5—25 *см* длиной. Встречается в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по лугам, кустарникам, каменистым местам, залежам. На Дальн. Востоке крупн. рог. скотом поедается плохо (Некрасова, 1936). Маралы на Алтае поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). Пятнистые олени

плохо поедают листья. Устойчиво при сенокошении и выпасе (Рябова и Саверкин, 1935).

2327. *P. fragiformis* Willd. — Л. земляникообразная. Растение 10—25 *см* выс. Встречается в арктике, на Дальн. Востоке, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Растет на скалах, галечниках. Поедается пятнистыми оленями (Рябова и Саверкин, 1935).

2328. *P. gelida* C. A. M. — Л. холодная. Растение с мощным многоглавым стержневым корневищем и стройными стеблями 5—20 (30) *см* выс. Встречается повсеместно, кроме арктики и Дальн. Востока, на альпийских лугах, горных тундрах, на скалах и моренах. Судя по имеющемуся хим. анализу (табл. 242), является растением высокой питательной ценности. По указанию Овчинникова, хорошо поедается лошадьми.

2329. *P. hololeuca* Boiss. — Л. сплошь-белая. Растение с мощным стержневым корневищем, одетым бурыми чешуями. Стебли 5—30 *см* выс. Встречается на альпийских лужайках, среди кустарников, на высокогорных степях, по каменистым россыпям в Сред. Азии. На высокогорных пастбищах Киргизской ССР поедается овцами и коровами (Советкина, 1930).

2330. *P. humifusa* Willd. (= *P. opaciformis* Th. Wolf) — Л. распростертая. Распространена повсеместно, кроме арктики и Дальн. Востока. Весной лошадьми поедается очень плохо (Баландин), а овцами удовлетворительно, летом же и осенью — хорошо (Брянцева, 1931).

2331. *P. longipes* Ldb. — Л. длинноцветоножковая. Встречается в лесной и лесостепной зонах. Скотом почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

2332. *P. nivea* L. — Л. снежная. Растение 7—22 *см* выс. Встречается в арктике, на сред. Урале, в Предкавказье, на Алтае, в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на альпийских лужайках, каменистых склонах, скалах и осыпях. Судя по хим. составу (табл. 242), является растением средней питательной ценности. Овцы едят плохо и удовлетворительно (Никитина, 1932). В Киргизской ССР овцами поедаются листья, крупн. рог. скот поедает плохо или вовсе не поедает (Советкина, 1930). Олени поедают плохо (Васильев, 1936).

2333. *P. norvegica* L. — Л. норвежская (рис. 325). Одно-, иногда 3- или 4-летнее растение 15—20 *см* выс., с прямостоячими, обильно облиственными стеблями. Как сорное, встречается в европ. части СССР, Сибири и на Дальн. Востоке. Поедается скотом выборочно или совсем не поедается.

2334. *P. orientalis* Juz. — Л. восточная, «танажи». Встречается в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. На Вост. Памире растет по берегам рек, обычные местообитания — сухие песчаные места, каменистые и глинистые склоны, края дорог, залежи. Зеленой массы образует мало. Судя по хим. составу (табл. 242), в фазе бутонизации является растением высокой питательной ценности. На пастбище поедается всеми видами скота.

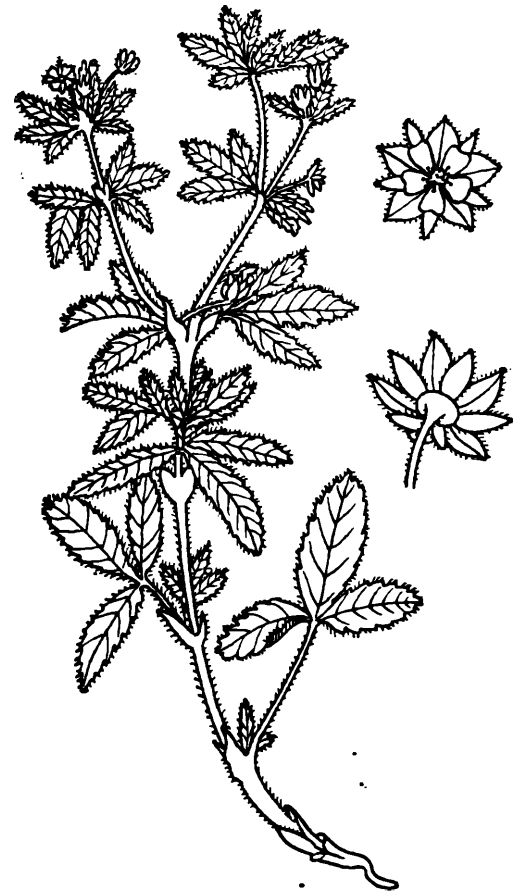

Рис. 325. Лапчатка норвежская — *Potentilla norvegica* L.

2335. *P. Raddeana* Juz. (= *P. argaea* var. *Raddeana* Th. Wolf) — Л. Радде. Растение с толстым многоглавым стержневым корневищем и тонкими простертыми стеблями 3—8 *см* длины. Встречается на альпийских каменистых лугах и пастбищах Закавказья. Весной и в начале лета овцами поедается хорошо, после цветения удовлетворительно (Тер-Даниелян, 1949).

2336. *P. recta* L. — Л. прямая (рис. 326). Растение с мощным многоглавым корневищем и хорошо облиственными толстыми, прямостоячими стеблями 30—70 *см* выс. Встречается по степным склонам, залежам, дорогам в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Растение грубое. Скот поедает мало, особенно в перестойном виде (Богданов, 1932). В листьях содержится около 160 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В Крыму и на Кавказе охотно поедается косулями, главным образом листья и верхушки с цветками (Соколов, 1949).

Рис. 326. Лапчатка прямая — *Potentilla recta* L.

2337. *P. reptans* L. — Л. ползучая. Растение 30—100 *см* выс., с толстым многоглавым корневищем. Стебли длинные, ползучие, укореняющиеся в узлах. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии по сыроватым местам. Сплошными покровами развивается в тугайных лесах и по влажным понижениям, «чалам» в Закавказье (Гроссгейм, 1932). По старым наблюдениям в Швеции, крупн. рог. скотом поедается охотно, на Сев. Кавказе и в Дагестане на послелесных лугах поедается ниже удовлетворительного и плохо (Толчаин, 1947). Имеются указания, что вызывает отравление у лошадей. Признаки отравления: запор, закупорка сосудов и смерть. Случаи отравления были на конном заводе на Сев. Кавказе. В листьях содержит 890 *мг*% витамина С на сухой вес (Панкова, 1949).

2338. *P. rupestris* L. — Л. скальная. Растение с толстым корневищем, стебли 30—50 *см* выс. Встречается по скалам и на каменистых склонах в европ. части СССР. Охотно поедается крупн. рог. скотом; поедается также козами, овцами и лошадьми. Поедаемость свиньями не изучена.

2339. *P. sericata* Th. Wolf — Л. шелковистая. Растение с мощным стержнем и мало облиственными приподнимающимися стеблями 10—20 *см* выс. Встречается по горным лугам Сред. Азии. Питательная ценность этого растения невысокая (табл. 242). Скотом на пастбищах в Таджикской ССР поедается плохо.

2340. *P. supina* L. — Л. низкая. Однодву-, иногда многолетнее растение с простертым или восходящим, густо облиственным стеблем 15—40 *см* выс. Встречается повсеместно, кроме арктики, на сыроватых, иногда поемных, реже на пониженных остепненных лугах, по берегам озер и речек. Крупн. рог. скотом и лошадьми не поедается. Козы и овцы весной и летом едят хорошо, верблюды — удовлетворительно. В северных районах почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

2341. *P. uniflora* Ldb. — Л. одноцветковая. Многолетнее густодернинное растение, встречающееся по скалистым местам арктики, Сибири, Чукотки, Камчатки. Плохо поедается оленем (Васильев, 1936).

2342. *P. viscosa* D. Don — Л. липкая. Растение с толстыми корневищами и толстыми прямостоячими стеблями 20—50 *см* выс. Встречается в степных и лесостепных районах. В Сибири плохо поедается овцами и коровами (Ревердатто в Куракина, 1933); по наблюдениям Ярового в Бурят-Монголии, поедается лошадью, на Алтае поедается хорошо маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

### SIBBALDIA L. — СИББАЛЬДИЯ

Многолетние приземистые, очень небольшие (выс. 1—8 *см*) корневищные растения с деревянистыми ветвистыми побегами, распространенные на альпийских и субальпийских горных лугах, в горной тундре. В кормовом отношении представляют интерес *S. parviflora* и *S. procumbens*, остальные виды скотом не поедаются или поедаются очень плохо.

2343. *S. macrophylla* Turcz. — С. крупнолистная. Встречается по каменистым склонам

в альпийской зоне и на горных тундрах в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. По сообщению Шишкина, скотом, повидимому, не поедается (Флора СССР).

2344. *S. parviflora* Willd. — С. мелкоцветковая (рис. 327). Растение с деревянистым, простертым, ветвистым корневищем и стеблями от 1 до 8 *см* выс. Встречается в альпийской и субальпийской зонах Кавказа, играя преобладающую роль в травостое на значительных площадях. Цветет в июне—июле, плодоносит в августе. До последнего времени рядом авторов считалось плохим кормовым растением, почти не поедаемым крупн. рог. скотом и плохо поедаемым овцами (Магакьян, 1941; Дояренко, 1949). Изучение Тер-Даниеляном альпийских пастбищ в Нагорном Карабахе дает новое представление о кормовой ценности С. мелкоцветковой. Им было изучено альпийское пастбище, в растительном покрове которого сиббальдия составляла 73%, злаки 14%, разнотравье 13%. Урожайность пастбища оказалась довольно высокой (табл. 243).

Хим. анализы показали, что количество протеина, белка и клетчатки в течение всего августа почти неизменно. Высокой оказалась и питательная ценность этого пастбища (табл. 244).

Сиббальдиевое пастбище отавы не дает, и стравливать его надо в один прием.

В ранних фазах вегетации поедается овцами отлично. На участках с преобладанием С. мелкоцветковой овцы поедают всю надземную массу и, если их силой не отгонять, то выгрызают и корни сиббальдии, оставляя голую почву. Поверхность такого пастбища издали кажется мелкопродискованной. Часто наблюдается, что часть овец отбивается от общей отары и остается пастись как прикованная на таких участках, не обращая внимания на удаление остальных овец. С начала цветения овцы начинают поедать неохотно, а в конце пастбищного сезона, с наступлением заморозков и побурением листьев, совсем избегают ее (Тер-Даниелян, 1949).

Последнее указание подтверждается и нашими наблюдениями; во второй половине пастбищного сезона она поедалась крайне плохо на альпийских пастбищах. Необходимо поэтому подымать овец в альпийскую зону пораньше, не задерживая их на субальпийских лугах, иначе травостой альпийских лугов останется плохо использованным, и здесь в первую очередь стравливать участки, покрытые сиббальдией. Эта сиббальдия устойчива до высшей стадии пастбищной дигрессии.

Рис. 327. Сиббальдия мелкоцветковая — *Sibbaldia parviflora* Willd.

2345. *S. procumbens* L. — С. распростертая, С. стелющаяся. Встречается в альпийской и полярно-арктической области на каменистых

Таблица 243

**Средняя урожайность злаково-сиббальдиевого альпийского пастбища**
(по опыту Даниеляна, 1949, скашивание у поверхности почвы)

| Дата скашивания | Фаза вегет. основн. злаков | Выс. растения в *см* | Сред. урожай сырой массы в *ц/га* | Сред. урожай возд.-сух. массы в *ц/га* |
|---|---|---|---|---|
| 1/VIII | Нач. кущ. | 3 — 7 | 30,0 | 11,0 |
| 10/VIII | Вых. в труб. | 5 — 7 | 31,0 | 11,3 |
| 20/VIII | Нач. колош. | 6 — 8 | 31,6 | 12,3 |
| 30/VIII | Колош. | 6 — 9 | 32,1 | 13,0 |
| 10/IX | Цвет. | 7 —10 | 33,0 | 13,1 |
| | В среднем | 5 — 8 | 31,54 | 12,14 |

Таблица 244

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность альпийского пастбища с преобладанием сиббальдии мелкоцветковой — *Sibbaldia parviflora* Willd.**

(по опыту Данieляна, 1949)

| Фаза основных злаков | Дата сбора | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц |
| Куш. | 1/VIII | Хим. состав | 7,5 | 12,9 | 14,8 | 12,5 | 5,1 | 21,2 | 46,0 | 7,3 / 7,9 | 63,0 / 68,1 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 68 | 63,5 | 58 | 64 | 68 | — | — |
| Вых. в труб. | 19/VIII | Хим. состав | 6,5 | 9,1 | 14,1 | 12,0 | 4,9 | 21,3 | 50,6 | 7,1 / 7,6 | 67,1 / 71,7 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 68 | 63 | 58 | 64 | 68 | | |
| Колош. | 30/VIII | Хим. состав | 7,6 | 8,1 | 14,1 | 11,7 | 5,1 | 22,4 | 50,3 | 6,9 / 7,5 | 66,4 / 72,2 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 68 | 63,5 | 58 | 64 | 68 | — | — |
| Цвет. | 10/IX | Хим. состав | 10,0 | 8,0 | 11,7 | 9,6 | 5,5 | 21,6 | 53,2 | 5,5 / 5,9 | 65,5 / 72,3 |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 68 | 63,5 | 58 | 64 | 68 | — | — |

склонах, россыпях, около ледников, по берегам ручьев и на альпийских лугах и тундрах. Распространена в арктике, на Урале, в устье Оби, на Камчатке и Командорских островах. Содержит до 10% протеина и свыше 3% жира. Оленем очень хорошо поедается весной и летом и хорошо в остальное время года (Салазкин, 1932). На альпийских пастбищах скотом почти не поедается, хорошо выносит выпас. Листья изредка поедаются овцами (Массино, 1939). В результате усиленного выпаса распространяется очень сильно, вытесняя остальные альпийские травы. За исключением оленьих пастбищ, является нежелательным растением, с которым необходимо бороться. Меры борьбы, так же как биология и экология этого растения, настоятельно требуют изучения. Имея в виду наблюдения Данieляна по хорошей поедаемости С. мелкоцветковой до цветения, надо установить поедаемость и данного растения по фазам вегетации.

2346. *S. semiglabra* C. A. M. — С. полуголая. Цветет в июне—июле, плодоносит в августе. Распространена на альпийских и субальпийских лугах и пастбищах Кавказа. Скотом не поедается. Сильно устойчива к выпасу (Сорокина, 1948).

### NOVOSIEVERSIA F. BOLLE — НОВОСИВЕРСИЯ

К этому роду относится только один вид.

2347. *N. glacialis* (Adams) F. Bolle (= *Geum glaciale* Adams, *Sieversia glacialis* R. Br.) — Н. ледяная. Многолетнее растение с толстым чернобурым корневищем. Выс. 8—12 *см*. Встречается в кустарниках, на каменистых и щебнистых склонах в тундре и лесотундре, в Зап. и Вост. Сибири и на Камчатке. Одно из самых ранних растений в тундре. Хорошо поедается оленем весной (Городков). Летом не поедается из-за обильного жесткого опушения (Александров, 1940).

### WORONOWIA JUZ. — ВОРОНОВИЯ

В СССР встречается только один вид.

2348. *W. speciosa* (Alb.) Juz. (= *Sieversia speciosa* Alb., *Geum speciosum* Alb.) — В. красивая. Многолетнее растение с мощным, толстым горизонтальным корневищем и розеткой прикорневых листьев 30—75 *см* выс. Встречается на альпийских и субальпийских лугах зап. Закавказья. Предпочитает известковые почвы. Охотно поедается скотом. Цветки и листья в народной медицине употребляются против лихорадки (Роллов, 1902).

### GEUM L. — ГРАВИЛАТ

Многолетние травянистые растения. В СССР встречается 7 видов. Сведения о поедаемости имеются только для 4 видов. Поедаются удовлетворительно мелк. рог. скотом, оленями, хуже лошадьми и крупн. рог. скотом. В корневищах содержат в больших количествах дубильные

вещества, особенно Г. алеппский. Алкалоиды отсутствуют или обнаружены только следы их (Баньковский и др., 1947). Дают много пыльцы пчелам.

2349. *G. aleppicum* Jacq. (= *G. strictum* Ait.) — Г. алеппский. Растение с толстым коротким корневищем и прямостоячим стеблем 40—80 *см* выс. Распространен, кроме арктики повсеместно, в разреженных лесах, на опушках, лугах, а также по сорным местам возле дорог и жилья, цветет в мае—июле. Охотно поедается крупн. рог. скотом. Пятнистые олени удовлетворительно поедают бутоны, цветки и листья весной и летом (Рябова и Саверкин, 1935). На Алтае удовлетворительно поедают маралы (Ларин и Паламарчук). Имеется указание Мусатовой, требующее проверки, что в Зап. Сибири на пастбищах крупн. рог. скот не поедает.

2350. *G. latilobum* Somm. et Lev. — Г. широколопастный. Мягковолосистое и мохнатое растение 20—40 *см* выс., с толстым косым корневищем. Распространен на субальпийских лугах и пастбищах зап. Закавказья. Плохо поедается крупн. рог. скотом (Дояренко, 1949).

2351. *G. rivale* L. — Г. речной (рис. 328). Растение с прямостоячими темнокрасными стеблями 25—75 *см* выс. и толстым корневищем. Встречается в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии. Наиболее распространен в лесной зоне, меньше в других зонах и в горных районах. Обычно приурочен к влажным и сырым лугам, кустарникам, берегам рек и ручьев. Плоды снабжены прицепками, которыми прикрепляются к шерсти животных или одежде людей и таким образом расселяются. Хорошо поедается оленем весной, летом, а также зимой из-под снега. Поедаются главным образом прикорневые листья. Лошади, крупн. рог. скот, овцы и козы поедают, последние лучше, чем лошади и крупн. рог. скот. Поедается бобром (Соколов, 1949). В кормах рябчика отмечены семена гравилата речного (Цвельнев, 1938). В листьях содержится 102—117 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). В корнях содержит 35—45% дубильных веществ, количество их в листьях не выше 1—2%.

В народной медицине употребляется как закрепляющее средство. Свежие листья содержат 13—14 *мг*% каротина (Павлов, 1947).

2352. *G. urbanum* L. — Г. городской, любимтрава, гвоздичник, подлесник (рис. 329). Растение 30—70 *см* выс., корневище коническое, многоглавое, краснобурого цвета. Стебли стройные, коротко-шершавоволосистые. Распространен в европ. части СССР, Зап. Сибири, на Кавказе, в Сред. Азии. Встречается по лесным полянам, опушкам, в кустарниках, садах, парках, по краям дорог. Цветет с мая по август, семена созревают с июля по сентябрь. Отмечается как растение, желательное в сене. На пастбищах поедается овцами, козами, свиньями

Рис. 328. Гравилат речной — *Geum rivale* L.

и лошадьми. Крупн. рог. скотом поедается выборочно. Существует мнение, что особенно хорош как корм для овец. В листьях содержится от 94,5 до 117 *мг*% витамина С. Увеличение количества витамина С идет в течение всего вегетационного периода (Панкова, 1949). В корневище содержится до 40% дубильных веществ, кроме того, эфирные масла, сахароза, крахмал, глюкозид геин, галловая кислота, смолы. В зе-

леных частях также содержатся в значительном количестве дубильные вещества. Эфирные масла из корневища напоминают по запаху гвоздику, что придает выдубленной коже приятный запах. Корневище в сухом виде под названием «гвоздичный корень» прежде применялось в медицине как вяжущее и укрепляющее средство при желудочно-кишечных расстройствах. В настоя-

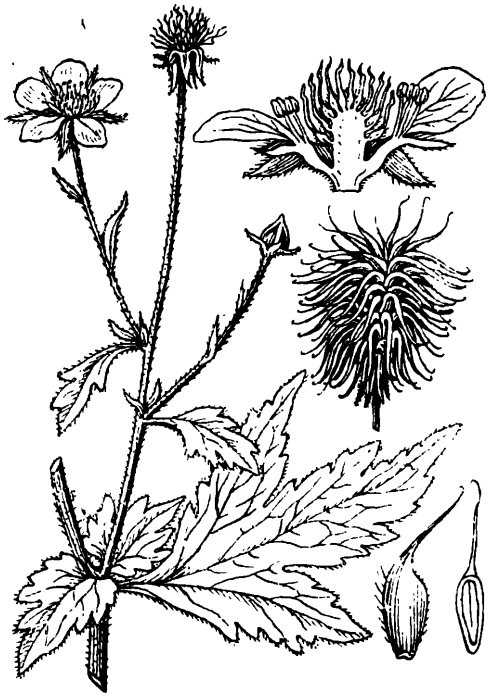

Рис. 329. Гравилат городской — *Geum urbanum* L.

щее время употребляется только в народной медицине как противомалярийное средство (Землинский, 1949). Опыты по скармливанию кроликам дали хорошие результаты. Кролики хорошо поедали растение и дали среднесуточный привес 15,2 *г* (Лейнек, 1938). К сожалению, не указано, какой именно вид гравилата давался в корм кролику.

### ORTHURUS JUZ. — ПРЯМОХВОСТНИК

К данному роду относятся 2 вида.

2353. *O. heterocarpus* (Boiss.) Juz. (= *Geum heterocarpum* Boiss.) — П. разноплодный. Многолетник с толстым, сильно волокнистым корневищем. Выс. 30—50 *см*. Встречается по тенистым горным склонам и ущельям в Сред. Азии. Цветет с мая по июнь. Линчевский (1935) для Туркменской ССР относит к кормовым растениям.

### DRYAS L. — ДРИАДА

Кустарнички, встречающиеся в альпийской области и тундре. Кроме оленя, никакими другими животными не поедаются. Содержат дубильные вещества, некоторые представляют интерес как декоративные.

2354. *D. caucasica* Juz. — Д. кавказская. Встречается в альпийской зоне Кавказа. Скотом не поедается или поедается плохо (Толчаин, 1947). Листья употребляются как суррогат чая.

Рис. 330. Дриада восьмилепестная — *Dryas octopetala* L.

2355. *D. octopetala* L. — Д. восьмилепестная, куропаточья трава (рис. 330). Листья толстоватые, почти кожистые. Встречается в арктике, на севере европ. части СССР, в Сибири. Распространена в тундровой зоне и в альпийском поясе горных районов, обычно тундрового типа. Зеленые части и соцветия летом поедаются оленем, остальными видами скота не поедаются. Листья и ветви содержат дубильные вещества. В народной медицине употребляются против упорного поноса. Декоративное растение.

2356. *D. punctata* Juz. — Д. точечная, куропаточья трава. Распространена в арктике, на севере европ. части СССР, в Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на гольцах и в тундре. Изредка и плохо поедается или вовсе не поедается оленем, другими с-х. животными не поедается.

## FILIPENDULA ADANS. — ЛАБАЗНИК, ТАВОЛГА

Многолетние травянистые растения. В СССР встречается 10 видов. Кормовые сведения имеются о 5 видах. Наиболее широко распространены виды *F. hexapetala* и *F. ulmaria*. В кормовом отношении являются растениями среднего качества; в сене поедаются удовлетворительно, на пастбище чаще плохо. Медоносны. Содержат дубильные вещества. Корневища и молодые зеленые части употребляются в пищу. Алкалоиды не обнаружены (Баньковский, 1947).

2357. *F. hexapetala* Gilib. — Л. шестилепестный, таволожка степная (рис. 331). Растение 30—80 *см* выс. с косым тонким клубнеобразным веретеновидно или почти шарообразно утолщенным корнем и прямыми стеблями. Распространен в европ. части СССР, в Сибири и на Кавказе. Произрастает на сухих местообитаниях, в лесостепи и степи, гораздо реже на юге лесной зоны. Цветет в июне—июле.

По хим. составу является неплохим кормовым растением (табл. 245). По наблюдениям на Урупской оп. станции, части нижних листьев с мая по август овцами поедаются на 95% (Танфильев, 1940). В Зап. Сибири маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949), крупн. рог. скот плохо (Мусатов, 1932). На Сев. Кавказе до цветения скотом поедается хорошо (Михеев, 1935), в Дагестане на послелесных лугах поедается плохо или вовсе не поедается (Толчаин, 1947). Слабо устойчив к выпасу (Сорокина, 1948). Небольшая примесь в сене (5—10%) не вредит, скорее полезна.

Хороший медонос, дает нектар и пыльцу (Глухов, 1950). В листьях содержится от 250 до 291 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Представляет интерес в лекарственном отношении. Трава при отгонке с водяным паром выделяет салициловый альдегид, который получается в результате расщепления глюкозида гаультерина (Землинский, 1949). Сидящие на корнях

Рис. 331. Лабазник шестилепестный — *Filipendula hexapetala* Gilib.

ореховидные клубеньки, называемые «земляными орехами», съедобны, они богаты крахмалом и употребляются в пищу в сыром и вареном виде.

Таблица 245

**Химический состав лабазников — *Filipendula* Adans.**

| Вид | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *F. hexapetala* | Цвет. | 9,0 | 7,7 | 13,0 | 10,8 | 4,1 | 17,5 | 57,7 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| *F. palmata* | Цвет. | 11,4 | 6,3 | 6,6 | — | 2,1 | 42,8 | 42,2 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| | Плод. | 11,7 | 4,6 | 5,4 | — | 2,4 | 41,2 | 46,4 | |
| | Отава | 11,4 | 10,5 | 11,4 | — | 3,0 | 17,5 | 57,6 | |
| *F. ulmaria* | Цвет. | — | 6,0 | 11,9 | — | 3,4 | 33,1 | 45,6 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ |
| | — | 15,1 | 4,7 | 8,7 | 7,8 | 3,2 | 26,1 | 57,3 | Иванкин, 1935 |

В корнях содержится около 5%, в листьях до 7% дубильных веществ (Тогидловская, 1935).

2358. *F. palmata* (Pall.) Maxim. — Л. дланевидный, таволга дланевидная. Многолетнее растение 40—100 *см* выс. Распространено в

Рис. 332. Лабазник вязолистный — *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Вост. Сибири и на Дальн. Востоке, встречается довольно часто на умеренно влажных лугах и среди кустарников. На старых залежах часто является доминантом. Весной и летом пятнистыми оленями хорошо поедаются листья и соцветия (Рябова и Саверкин, 1935). В опытах Паламарчук в совхозе «Майхэ» пятнистым оленем поедалась отлично. Крупн. рог. скотом удовлетворительно поедаются молодые листья в мае и в начале июня, потом ощипываются только верхушки побегов и к середине июля скот перестает есть, лошади не поедают. Весной хорошо поедается свиньями и дикими животными. В августе охотно поедаются молодые листья отавы (Лучник, 1938). После стравливания дает хорошую отаву.

Судя по приводимым в табл. 245 хим. анализам, питательная ценность должна быть невысокой.

Очень молодые листья используются как зелень для борщей и супов. Сухие листья, собранные в июне и июле, употребляются в качестве суррогата чая (Лучник, 1938).

2359. *F. purpurea* Maxim. — Л. пурпуровый. Многолетник. Растение с прямостоячими стеблями до 60 *см* выс. Распространен на Дальн. Востоке. Встречается в лесах, на берегах лесных и горных ручьев, имеет более тонкие и нежные листья, чем *F. palmata*, и поедается более охотно, особенно дикими животными, близ солонцов (Лучник, 1938).

2360. *F. ulmaria* (L.) Maxim. — Л. вязолистный, Т. вязолистная (рис. 332). Растение 75—150 *см* выс. Корневище ползучее, стебли высокие, ребристые, густо облиственные. Листья прерывисто перистые, крупные, сверху темно-зеленые, снизу беловойлочные. Распространена на влажных сырых и болотистых местообитаниях в лесной, меньше в лесостепной зоне. Встречается в сев. и сред. полосах европ. части СССР, в горных районах Кавказа, Сред. Азии. Цветет в июне—июле. Семена в естественных условиях созревают в начале сентября. Хороший медонос. Наблюдения показывают, что Л. вязолистный не может считаться хорошим кормом.

Судя по хим. составу, питательная ценность ее невысокая (табл. 245). Минеральный состав следующий: Ca — 1,716%, P — 0,158% (Попова и др., 1941); по Томмэ, содержит Ca — 0,957—1,13%, P — 0,199—0,234%, K — 0,669—0,756%. В листьях содержится от 120 до 250 *мг*% витамина C (Панкова, 1949).

На севере летом оленями поедаются листья и соцветия. В мараловодческих совхозах Алтая маралами поедается хорошо (Ларин и Паламарчук, 1949).

По опытам в Шебалинском оленесовхозе на пастбищах отлично поедался маралами (Паламарчук, 1950). На пастбищах Зап. Сибири крупн. рог. скотом поедается плохо (Ларин и Ларина, 1931; Мусатова, 1932), овцами поедается (Ревердатто, 1931). В виде небольшой примеси в сене хорошо поедается. Дмитриев считает его сорной травой холмогорских лугов,

сильно глушащей прочие ценные травы. Твердые стебли делают сено грубым, деревянистым; на нежелательность и даже вредность этого растения в сене указывает Степанов. Есть указание из Архангельской обл. (Спесивцев) о хорошей кормовой ценности Л. вязолистного. Хорошо поедается бобрами, промысловой птицей, глухарями, тетеревами, рябчиком. Рябчик в июне поедает листья, осенью поедает также плоды. Плодами питаются боровая дичь и многие водоплавающие птицы. В прошлом применялся в медицине (главным образом цветки как слабовяжущее средство при кровотечениях, при поносах, как потогонное средство и средство от насморка). В настоящее время почти не применяется. В цветках содержится до 0,2% эфирного масла, желтое красящее вещество и глюкозид спиреин (Землинский, 1949). Корневище и верхние части стебля содержат дубильные вещества, эфиры, салициловую кислоту, ванилин. В последнее время в цветках найдены фитонциды. Цветки употребляются как суррогат чая, в Скандинавии примешиваются для аромата к пиву и вину. Молодые побеги и корни употребляются в пищу. Все растение используется для дубления кожи. В Исландии употребляется для приготовления черной краски.

### ALCHIMILLA L. — МАНЖЕТКА

К роду *Alchimilla* относится несколько сотен видов, распространенных в Европе, Азии, Африке. В СССР встречается свыше 150 видов, распространенных в различных зонах. Особенно большое видовое разнообразие манжеток наблюдается в альпийской и субальпийской зонах Кавказа, много их также в лесной и лугостепной зонах. Манжетки — многолетние травы с розеткой листьев, с ползучими корневищами, густо одетыми остатками прилистников и черешков; листья большей частью округлые, почковидные, часто рассеченные на отдельные дольки. Часто волосистые, опушенные растения.

Манжетки содержат много протеина, при небольшом относительно содержании клетчатки и, несомненно, являются высокопитательными растениями. Сведения о их поедаемости чрезвычайно разноречивы. Все виды сильно опушенные поедаются плохо или не поедаются совсем и являются на пастбищах сорняками. Ряд указаний говорит о непоедаемости манжеток в зеленом состоянии. Менее опушенные и голые виды манжеток скотом поедаются. Не выяснен вопрос о лучшем времени использования манжеток — видимо весна, до цветения и осенний период, когда другие растения становятся грубыми. В позднелетний и осенний период пастбища с манжетками лучше всего используют овцы, хуже другие виды скота. Благодаря тому что значительное количество листьев располагается у манжеток близко к поверхности почвы, они противостоят выпасу и сенокошению и часто, особенно на пастбищах, являются преобладающими растениями. В силу этого создается впечатление об их плохой поедаемости. Манжетки дают обычно более низкий урожай по сравнению со злаками и бобовыми, вместе с которыми они растут. Поэтому обилие манжетки почти всегда указывает на неправильный выпас. В силу этого необходимо при разрастании манжеток давать пастбищам отдых, после поверхностного рыхления засевать более урожайными кормовыми травами, удобрять их и т. д. Разработка мер улучшения манжетковых пастбищ является одной из актуальнейших задач в горных и частично в лесных районах СССР.

2361. *A. alpina* L. — М. альпийская. Распространена на лугах и среди кустарников в арктической области европ. части СССР. Поедают коровы и козы; овцы, лошади и свиньи не едят.

2362. *A. caucasica* Bus. — М. кавказская (рис. 333). Распространена на альпийских и субальпийских лугах Предкавказья и Дагестана. На отдельных массивах нередко образует основной фон в фитоценозах альпийского пояса. Цветет с июня по август. По наблюдениям на Сев. Кавказе, охотно поедается всеми видами скота (Михеев, 1935). Большинство других указаний говорит о том, что М. кавказская поедается плохо и только овцами. Причиной плохой поедаемости, очевидно, является сильное опушение, так как по содержанию питательных веществ она может считаться хорошим растением (табл. 246). Благодаря тому что она хорошо переносит вытаптывание и из года в год остается нестравленной, она занимает значительные площади альпийских пастбищ и завоевывает новые участки, бывшие ранее под лучшими альпийскими травами. Основным мероприятием по борьбе с М. кавказской должно быть регулирование выпаса.

2363. *A. Elisabethae* Juz. — М. Елизаветы. Встречается на альпийских лужайках Предкавказья, Дагестана, вост. Закавказья. Скотом не поедается или поедается плохо (Толчаин, 1947).

2364. *A. erythropoda* Juz. — М. красночерешковая. Густо опушенное растение. Распро-

странена на субальпийских и альпийских лугах Вост. и Южн. Закавказья. Удовлетворительно поедается овцами (Сердюков). По хим. составу растение средней питательной ценности (табл. 246). Относительно слабая поедаемость должна быть отнесена за счет сильной опушенности, жесткости и т. п. (Гроссгейм, 1932).

Рис. 333. Манжетка кавказская — *Alchimilla caucasica* Bus. (ориг.).

2365. *A. georgica* Juz. — М. грузинская. Встречается на Кавказе на выс. 2300—2900 *м* н. у. м. На послелесных лугах и лугах субальпийской зоны скотом не поедается или поедается очень плохо (Толчаин, 1947).

2366. *A. Kozlowskii* Juz. — М. Козловского. Встречается на лугах вост. Закавказья, выс. до 30 *см*; на всех типах лугов поедается плохо или не поедается вовсе (Толчаин, 1947).

2367. *A. Krylovii* Juz. — М. Крылова. Встречается на Алтае и в Сред. Азии по берегам ручьев. На пастбищах плохо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, овцами несколько лучше, но все же неудовлетворительно. Примесь в сене в небольших количествах считается желательной, при покосе в конце лета увеличивает удой и улучшает качество молока. Устойчива к выпасу и сенокошению. Обладает красильными свойствами, дает желтый, зеленый, хаки и черный цвет. В корнях имеются дубильные вещества. Используется в народной медицине как лекарственное средство против поносов, кровотечений и водянки.

2368. *A. oxysepala* Juz. (= *A. acutiloba* Stev.) — М. острочашелистиковая, ашагвирило, гвирило (груз.), гайлихот цахнам (арм.). Крупное растение 35—80 *см* выс. Мощные прямостоячие стебли хорошо облиственны. Цветет с июля по сентябрь. Распространена в лесной и субальпийской зонах Кавказа на лугах, в кустарниках, по берегам ручьев. Хорошо переносит выпас. По наблюдениям на пастбищах Абха-

Таблица 246

**Химический состав манжеток — *Alchimilla* L.**

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. caucasica* | — | — | — | — | 9,8 | 17,0 | — | 3,0 | 19,1 | 51,1 | Троицкий, 1934, Кавказ |
| *A. erythropoda* | — | — | — | — | 9,2 | 10,2 | — | 3,1 | 24,3 | 53,2 | Гроссгейм, 1932, Азербайджан |
| *A. retinervis* | Все раст. | 7/VIII | — | — | 7,5 | 13,2 | — | 5,8 | 24,7 | 48,8 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ, выс. 1650 *м* н. у. м. |
| *A. sibirica* | — | — | Цвет. | 8,3 | 5,9 | 17,3 | 12,5 | 3,6 | 27,8 | 45,4 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. vulgaris* | — | — | — | 8,1 | 9,2 | 20,2 | — | — | 16,6 | — | Советкина, 1938 |
| | — | — | Цвет. | 10,2 | 9,2 | 16,4 | — | 7,1 | 13,3 | 54,0 | |
| | — | — | — | — | 8,2 | 12,1 | — | 3,0 | 23,0 | 53,7 | Попов и др., 1944, пастбище с преобладанием манжетки |

зии и на пастбищах Сев. Кавказа охотно поедается скотом, особенно хорошо крупн. рог. скотом, во вторую половину пастбищного сезона, когда злаки и бобовые уже стравлены (Петяев, 1934; Михеев, 1935). В Дагестане поедается плохо или совсем не поедается (Толчаин, 1947).

2369. *A. retinervis* Bus. — М. сетчатожилковая. Небольшое стройное растение 7—23 *см* выс. Встречается по скалам альпийского пояса Кавказа. Судя по хим. составу, питательная ценность должна быть высокой (табл. 246). По Михееву (1935), охотно поедается всеми видами скота, а по данным Толчаина (1947), не поедается или поедается плохо. Необходимо дальнейшее наблюдение над поедаемостью.

2370. *A. retropilosa* Juz. — М. отклоненноволосистая. Распространена на лугах лесного субальпийского, реже альпийского пояса в горах Сред. Азии. Рано цветет, после цветения долго вегетирует. Поедается скотом удовлетворительно. Листья часто поражаются ржавчинными и мучнисторосыми грибами, вследствие чего трава теряет свою кормовую ценность и рано засыхает (Никитина, 1932).

2371. *A. sericata* Rchb. (= *A. pubescens* M. B.) — М. шелковистая. Встречается на Кавказе по скалам, на каменистых пастбищах и среди кустарников в альпийской и субальпийской зонах. Опушенное растение, поедается менее охотно, чем другие виды (Михеев, 1935), а по наблюдениям Толчаина, на пастбищах Сев. Кавказа и Дагестана, поедается удовлетворительно и хорошо.

2372. *A. sericea* Willd. — М. шелковая. Шелковисто-блестящее растение. Встречается на Кавказе на субальпийских и альпийских лугах с выщелоченными почвами, по осыпям и скалам. По наблюдениям в Дагестане, поедается скотом плохо (Толчаин, 1947).

2373. *A. sibirica* Zamelis — М. сибирская. Распространена в Зап. Сибири и Сред. Азии по травянистым местам, на опушках лесов. Скотом поедается. Судя по хим. составу, является растением высокой питательной ценности.

2374. *A. subcrenata* Bus. — М. городковатая. Растение с прямостоячими стеблями до 65 *см* выс. Встречается спорадически по свежим лугам и кустарникам в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР, в арктике и в Сибири. В фазе цветения поедается гусями (Грецов, 1933).

2375. *A. subcrenatiformis* Juz. — М. городковатовидная. Распространена на горных лугах и лесных полянах вост. Закавказья. В Дагестане скотом поедается плохо или совсем не поедается (Толчаин, 1947).

2376. *A. tephroserica* Bus. — М. пепельношелковистая. Цветет в июне—августе. Встречается на Сев. Кавказе и в Дагестане. В Дагестане на альпийских лугах скотом поедается удовлетворительно и хорошо, на субальпийских хорошо (Толчаин, 1947).

2377. *A. tredecimloba* Bus. — М. тринадцатилопастная. Очень крупное растение (до 65 *см* выс.) с широкими прикорневыми листьями. Встречается по берегам речек и ручьев субальпийского пояса гор Кавказа. Из-за опушения и жесткости в зрелом состоянии скотом не поедается или поедается плохо (Петяев, 1934; Толчаин, 1947).

2378. *A. valdehirsuta* Bus. — М. очень-жестковолосистая. Растение 14—17 *см* выс. Распространена на альпийских лугах зап. и вост. Закавказья. В сене имеет кормовое значение, на пастбищах поедается плохо (Буш, 1931).

2379. *A. vulgaris* L. — М. обыкновенная (рис. 334). Многолетнее растение 15—50 *см* выс. Распространена на севере европ. части СССР. Встречается на травянистых лугах, опушках лесов. Хим. состав (в проц.): воды 8,1, золы 8,6, протеина 18,6, клетчатки 15,3 (Хребтов, 1938). По анализам И. В. Ларина, в образце с суходольного луга содержало минеральных веществ: золы — 6,3, Ca — 3,320, P — 0,480; в образце с низинного влажного луга: золы — 9,14, Ca — 0,960, P — 3,600. В фазе цветения в листьях содержит 170—180 *мг*% витамина C (Панкова, 1949). Дмитриев указывал, что на холмогорских лугах эту манжетку особенно любят овцы, хотя и прочий скот ест ее довольно охотно.

По наблюдениям Ларина и Паламарчук, маралами на Алтае поедается хорошо. В Зап. Сибири на пастбищах удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом. На альпийских и субальпийских лугах в Тянь-Шане хорошо поедается овцами и крупн. рог. скотом. Переносит заморозки и вытаптывание (Советкина, 1931). Лошади на пастбищах с М. обыкновенной хорошо откармливаются.

Очень хороша в сене в смеси с луговыми травами (Левшин). В Джунгарском Алатау широко распространена в субальпийском поясе на северных склонах, в своем распространении связана с выпасом, т. е. наибольшее распространение получает в тех местах, где происходит ежегодный интенсивный выпас скота. Крупн. рог. скотом и лошадьми поедается плохо, несколько охотнее овцами и козами.

Вытаптывание и скотобой переносит очень хорошо, мощные ее корневища быстро разрастаются, вытесняя другие травы (Рубцов, 1948). Судя по хим. составу (табл. 246), это растение высокой питательной ценности. Большинство

Рис. 334. Манжетка обыкновенная — *Alchimilla vulgaris* L.

приводимых выше наблюдений свидетельствуют о хорошей кормовой оценке этого растения.

Все приведенные сведения относятся к *A. vulgaris* в прежнем понимании.

Луга с резким преобладанием в травостое М. обыкновенной дают 8—10 *ц/га* сухой массы.

Употребляется для окрашивания тканей в желтый цвет, при этом применяются различные протравы: квасцы, желтый купорос, висмут и т. п. (Мальцев, 1922—1923).

### APHANES L. — НЕВЗРАЧНИЦА

В СССР встречается только один вид.

2380. *A. arvensis* L. (= *Alchimilla arvensis* Scop.) — Н. полевая. Одно- или двулетнее растение с прямостоячим или приподнимающимся стеблем. Листья и стебель покрыты жесткими волосками. Встречается в Крыму и на Кавказе по сухим склонам, полям. Охотно поедается скотом.

Листья употребляются против поноса, как вяжущее средство и как кровеостанавливающее (Роллов, 1902).

### AGRIMONIA L. — РЕПЕЙНИК

В СССР встречается 7 видов. Сведения о поедаемости имеются только для 3 видов. В кормовом отношении являются малоценными растениями. Алкалоиды не обнаружены (Баньковский, 1947).

2381. *A. asiatica* Juz. — Р. азиатский. Многолетник с мощным корневищем и крепкими, кверху ветвистыми стеблями, 30—140 *см* выс. Цветет в июне—июле. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается среди кустарников, по опушкам лиственных лесов, вдоль арыков, в садах, вдоль дорог, по берегам речек и ручьев, в ореховых лесах. Скотом почти не поедается. Содержит дубильные вещества. Отвары корневища или сухой травы употребляются в народной медицине.

2382. *A. eupatoria* L. (= *A. sororia* F. et M.) — Р. аптечный, Р. обыкновенный, парило. Многолетнее растение с коротким, довольно толстым корневищем. Стебель 30—100 *см* выс., обычно одиночный, прямостоячий, простой или кверху слабо ветвистый. Распространен в европ. части СССР и на Кавказе. Растет в разреженных лесах, по лесным опушкам, на лугах и пастбищах, вдоль дорог и заборов. По Роллову (1908), поедается скотом охотно, по другим сведениям, крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно и плохо. Овцы иногда объедают листья и верхушки молодых побегов. Лошади едят редко и неохотно. По наблюдениям на Урупской оп. станции, с мая по август листья поедались на 81%, верхние побеги на 19% (Танфильев). Плоды и стебли покрыты жесткими волосками, животные их не трогают. В растении содержится 5% таннидов и эфирное масло. Кожа

после дубления получается темножелтого цвета (Новаркин, 1917). В листьях содержится 430 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Шерсть, обработанную висмутом, окрашивает в прочный золотистожелтый цвет (Роллов, 1908).

В прошлом применялся в народной медицине от желудочных заболеваний, геморроя, ревматизма, в настоящее время употребляется мало (Землинский, 1949).

Рис. 335. Репейник волосистый — *Agrimonia pilosa* Ldb.

2383. *A. pilosa* Ldb. — Р. волосистый (рис. 335). Многолетнее растение 25—100 *см* выс., с тонким стеблем и горизонтальным корневищем. Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается в лесах, по опушкам лесов, среди кустарников, по берегам рек и озер, на лугах, в оврагах, вдоль дорог. В посеве дает дружные всходы. Урожай в фазе начала бутонизации 1,4 *кг* на 1 *м*². Быстро дает отаву, которая зацветает через 40—45 дней. Семена созревают в конце августа — начале сентября. По наблюдениям в опытах по поедаемости на пастбище, отлично поедается маралами, даже охотнее бобовых. Маралы поедали без остатков (Паламарчук, 1950). В южноуссурийской тайге поедается удовлетворительно оленями, они поедают листья, бутоны, цветки. При выпасе неустойчив (Рябова и Саверкин, 1935). Плоды встречаются в зобах и желудках рябчика с начала августа и до выпадения снега. Один из излюбленных кормов рябчика (Цвельнев, 1944).

## SANGUISORBA L. — КРОВОХЛЕБКА

В СССР встречается 8 видов. Многолетние травы. Большинство в кормовом отношении не изучено. Наиболее распространенный вид *S. officinalis* является хорошим кормовым растением, испытывавшимся в культуре. Многие виды содержат дубильные вещества и имеют лекарственное значение.

Рис. 336. Кровохлебка аптечная — *Sanguisorba officinalis* L.

2384. *S. officinalis* L. — К. аптечная, К. лекарственная (рис. 336). Многолетнее растение с мощным корнем и розеткой прикорневых

листьев. От одного корня выходит несколько стеблей выс. 20—100 *см*. Корни проникают в землю на глубину до 1 *м*, поэтому она прекрасно противостоит засухам. Растет на сухих бедных песчаных и известковых почвах. Цветет в июне — июле, в субальпах плоды созревают в сентябре. Под Москвой плоды созревают в июле—августе. Холодостойко. В районах с мягкими зимами остается зеленой всю зиму; очень рано отрастает весной, семена в естественных условиях созревают в сентябре. Распространена в европ. части СССР, Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Встречается в умеренно влажных местообитаниях, в лесостепной и лесной зонах. Листья перистые, довольно нежные. Хим. состав в фазе начала стеблевания 12/V следующий: воды 8,7% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,2, протеина 11,8, жира 3,9, клетчатки 12,7, безазот. экстракт. вещ. 63,4 (Михеев, 1949). В фазе цветения в образце из нижней зоны западного Алтая содержалось: золы 6,60, протеина 8,8, жира 4,3, клетчатки 36,7, безазот. экстракт. вещ. 42,6 (Темноев, 1935). Значительное содержание протеина при небольшом количестве клетчатки в ранних фазах развития позволяет отнести кровохлебку к хорошим кормовым растениям. В стадии плодоношения в листьях содержит 590 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

Хорошо поедается крупн. рог. скотом на пастбищах с весны до середины июля, удовлетворительно в начале стеблевания, позже поедаемость ухудшается. Овцы и козы охотно едят до цветения. В смеси с другими травами считается полезной для суягных маток. На субальпийских лугах при наличии большого количества хороших трав поедается слабее. Олени весной и летом удовлетворительно поедают соцветия в бутонах и листья. В опытах по поедаемости в Шебалинском оленесовхозе маралами поедалось отлично (Паламарчук, 1950). Летом поедается тетеревом (Соколов, 1949). Неустойчива к выпасу (Сорокина, 1950). В сене хорошо поедается всеми видами животных.

К. обыкновенная считается хорошей пастбищной травой, после стравливания быстро отрастает и сильно кустится, образуя много прикорневых листьев.

Испытывалась в культуре в смеси с другими травами на долголетних пастбищах. В чистом виде малоурожайна и является слишком пряным кормом, поэтому разводится в смесях, где составляет не более 10—20%. Держится 7—8 лет. Высевается рано весной. С начала цветения стебли сильно твердеют, поэтому при использовании на сено должна коситься до цветения. На семена убирают до наступления полной зрелости во избежание осыпания. Впервые начала культивироваться в Англии с XVIII в. как пастбищное растение. Позже стала культивироваться во Франции.

Корни содержат 16—17% дубильных веществ, повышение количества таннина наблюдается к концу вегетации. При применении органических удобрений содержание дубильных веществ повышается до 18%. В корневище содержится в среднем всего 12—13% дубильных веществ, кроме того, эфирное масло, щавелевокислый кальций, крахмал, красящее вещество. Имеется указание на присутствие сапонинов.

В народной медицине использовалось как вяжущее средство при кровотечениях, поносах и т. п., а также в ветеринарии при болезнях кишечника, как потогонное и глистогонное. В годы Великой Отечественной войны применялась при лечении энтероколитов с благоприятными результатами. В настоящее время из нее готовят препарат «санальбин», который является хорошим желудочным средством и обладает также бактерицидными свойствами, находя применение при хирургических операциях, при болезнях полости рта, для смазывания десен (Землинский, 1949).

2385. *S. parviflora* (Maxim.) Takeda К. мелкоцветковая. Многолетнее мощное растение с толстым корневищем. Выс. 60—100 *см*. Распространена на Дальн. Востоке, на лугах в долинах рек. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,8, протеина 6,1, жира 1,4, клетчатки 36,8, безазот. экстракт. вещ. 46,9. Пятнистыми оленями удовлетворительно поедаются листья и соцветия весной и летом. При выпасе неустойчиво, устойчиво при сенокошении (Рябова и Саверкин, 1935).

2386. *S. tenuifolia* Fisch. — К. тонколистная. Многолетнее растение 100—200 *см* выс., с перистыми листьями и более узкими и длинными листочками, чем у К. аптечной. Встречается по сырым лугам на Дальн. Востоке. Хорошо поедается крупн. рог. скотом (Некрасова, 1936).

### POTERIUM L. — ЧЕРНОГОЛОВНИК

В СССР встречается 3 вида. Все являются кормовыми растениями. *P. sanguisorba* и *P. polygamum* введены в культуру. Представляют интерес на пастбищах, особенно для овец.

Содержат в корнях дубильные вещества и имеют лекарственное значение.

2387. *P. lasiocarpum* Boiss. et Hausskn. (= *P. villosum* auct.) — Ч. мохнатоплодный. Многолетнее растение с длинно- и острозубчатыми листочками и длинными цветоносами. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии по сухим склонам и холмам, на лугах и полях. В Туркмении считается кормовым растением (Линчевский, 1935). На Кавказе в фазе цветения содержал в листьях 61,9 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

2388. *P. polygamum* W. et K. — Ч. многобрачный (рис. 337). Очень похож на *P. sanguisorba*, отличается более высоким стеблем, 40—80 *см* выс. Встречается на сухих лугах, по краям дорог, по залежам и парам на юге европ. части СССР, по всему Кавказу и в Сред. Азии. Отличный пастбищный корм. В окрестностях Одессы даже зимой, из-под снега, является здоровым полезным кормом для овец (Иснар, 1843). Возделывается как пастбищное растение в овцеводческих районах. В последнее время испытывался в культуре в ряде пунктов СССР Всесоюзным институтом растениеводства (Медведев, 1948). Отрастает рано весной (март) и вегетирует до морозов, выдерживая температуру —2, —3°. После стравливания хорошо отрастает, особенно после выпадения осадков. Держится 8—10 лет. Хорошо размножается самосевом. За вегетационный период дает 3—4 укоса. По Андерсену, дает с февраля по октябрь даже до 8 укосов.

Хим. состав сена в период цветения (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,6, протеина 11,3, жира 3,1, клетчатки 31,1, безазот. экстракт. вещ. 44,9. По содержанию питательных веществ уступает многолетним бобовым травам.

Агротехника черноголовника сводится к следующему. Посев производится обычными сеялками. На семена сеется широкорядно с междурядиями в 35—45 *см*. Норма высева 18—22 *кг/га*. Для получения сена высевается в травосмесях с люцерной, эспарцетом, житняком, костром, пыреем бескорневищным, райграсом высоким. Лучшие результаты получены от травосмеси их трех компонентов: бобовых 40%, злаков 40% и черноголовника 20%. Норма высева в травосмеси 8—10 *кг/га*. Лучшее время посева весна, но можно сеять и летом и осенью под зиму. Глубина заделки семян 3—4 *см*, на легких почвах и при летних сроках посева до 5 *см*. После посева следует производить прикатывание. Всходы появляются при температуре 6—8° на 15-й день, при летнем посеве на 7-й день. Весенние всходы заметно страдают от заморозков, но взрослые растения и осенью прекрасно переносят морозы —2, —3°. Уход в год посева заключается в полке сорняков, обработке междурядий и внесении подкормки.

В многолетнем возрасте уход заключается в весеннем внесении удобрений по 60 *кг* N и P и последующем боронование. Боронование производится также после снятия укосов на сено или семена. Уборка на сено и зеленый корм производится при полной бутонизации растений. Этот срок обеспечивает получение высокого качества сена и раннее отрастание второго укоса. В год посева развивает только розеточные листья, их можно стравливать, но не косить. Использование на сено или зеленый корм начинается со второго года жизни. По данным Кубанской оп. станции, урожай зеленой массы при обеспеченных влагой условиях

Рис. 337. Черноголовник многобрачный — *Poterium polygamum* W. et K.

в среднем за 3 года составил до 234 *ц/га*, при урожае люцерны в 210 *ц/га* зеленой массы. Дает 4—7 *ц/га* семян. Уборка семян производится комбайном, самоскидками и косами. Уборка начинается при созревании больше половины головок, а при уборке комбайном — при полном созревании головок (Медведев, 1948).

Медведев вывел сорт М-104, отличающийся скороспелостью, дружным и ранним отрастанием (март), выровненностью травостоя, урожайностью семян (до 8,3 *ц/га*), многоукосностью, сравнительно хорошей засухоустойчивостью, высокой зимостойкостью.

Рис. 338. Черноголовник кровохлебковый — *Poterium sanguisorba* L.

Черноголовник скотом поедается на пастбище и в сене хорошо. Примесь его в кормовом рационе увеличивает продуктивность молочных коров, коз и овец. Поэтому искусственные пастбища с примесью черноголовника используют для выпаса молочных коров, суягных и кормящих овец.

Основные районы возделывания: Сев. Кавказ, Украина, сев.-зап. и центрально-черноземные области.

В корнях содержит дубильные вещества. Имеет значение как дубильное и лекарственное растение.

2389. *P. sanguisorba* L. (= *Sanguisorba poterium* Web.) — Ч. кровохлебковый, овечья трава, аглинский бурнет (рис. 338). Многолетнее травянистое растение 30—60 *см* выс. Корневище мощное, деревянеющее. Стебли и листья образуют нежную сочную массу. Цветет с мая по июль. Засухоустойчив, морозостоек и нетребователен к почвам. Легко мирится с бедными песчаными и известковыми почвами. Имеет сильный и приятный огуречный запах и горьковатый вкус. Хорошо выносит стравливание и быстро отрастает, в районах с мягкой зимой всю зиму остается зеленым, давая хороший подножный корм. Весной рано трогается в рост. Встречается на юге европ. части СССР (сред. Днепр, Волга, Дон, Причерноморье). Для Кавказа и Зап. Сибири указывается как сомнительный.

Испытывался в культуре как пастбищное растение, менее пригоден для целей сенокошения. Высевается обычно в смеси с другими кормовыми травами, составляя примесь до 10%. В хороших условиях достигает выс. до 60 *см* и дает до 140 *ц/га* зеленой массы. Посев производится осенью или ранней весной. При посеве на семена норма высева 40 *кг/га*, ширина междурядий 30—40 *см*. Глубина заделки 2,5 *см*. Уборка на семена, в целях избежания осыпания, производится до полного созревания. Затем досушивается в снопиках на земле или на вешалах. Семена легко обмолачиваются и очищаются.

Хим. состав зеленого растения в фазе цветения: воды 85,6% и в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 8, протеина 16,6, жира 4,0, клетчатки 23,7, безазот. экстракт. вещ. 47,7. В листьях содержит 261 *мг*% витамина С. Хороший корм для овец, лошади и крупн. рог. скота. Последние к сену привыкают не сразу, но потом едят охотно (Левшин). Для лошади этот корм считается горячительным (Павлович, 1876). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье хорошо поедается крупн. рог. скотом.

Корневища содержат дубильные вещества и обладают лекарственными свойствами.

Прежде культивировался в Англии под названием «burnet» как пастбищное растение, затем культурой его стали заниматься и во Франции. В условиях Англии рост черноголовника продолжался всю зиму. В настоящее время не возделывается, как малоурожайный. Некоторое распространение имеет в Австралии. В молодом виде в Европе употребляется в пищу как овощь.

## ROSA L. — РОЗА (ШИПОВНИК)

В СССР в диком виде встречается 64 вида. Кустарники, имеющие ничтожное кормовое значение, большинство видов скотом совершенно не поедается, а те виды, которые поедаются, также не представляют ценности как корм. Некоторые виды на горных лугостепных сенокосах являются сорняками. Розы являются излюбленными декоративными растениями, особенно культурные виды роз. Дикорастущие виды также широко используются в садоводстве как декоративные растения, для устройства живых изгородей и в качестве подвоя для культурных роз. Многие из них являются дубильными и красильными растениями, причем для этого служат как корни, так и плоды шиповника.

Плоды шиповника съедобны, некоторые имеют лекарственное значение в медицинской практике, а в последнее время получили новое важное применение, как сырье для получения витамина С или аскорбиновой кислоты. Ниже дается характеристика 7 видов, так или иначе использующихся животными.

2390. *R. acicularis* Lindl. — Р. иглистая (рис. 339). Кустарник до 2 *м* выс. Распространена в европ. части СССР, в Сред. Азии, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается в лесах, преимущественно хвойных, и на опушках.

Скотом не поедается. Большую хозяйственную ценность представляют плоды. Хим. состав их, по Игнатьеву (1946), следующий (в проц.): золы 5,84, клетчатки 11,50; аскорбиновой кислоты 3,72, лимонной кислоты 1,10, инвертных сахаров 24—25, общ. сахаров 33—36, каротина, или провитамина А 7,8 *мг*%. Они содержат красное красящее вещество, дающее в отваре оранжевую краску. Листья также содержат от 250 до 300 *мг*% витамина С. В корнях содержатся танниды. В лепестках эфирное розовое масло. Декоративна и очень пригодна для живых изгородей.

2391. *R. canina* L. — Р. собачья. Высокий, негустой, ветвистый кустарник. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии (Памиро-Алай). Встречается в разреженных лесах, на опушках, вдоль берегов горных рек, на пастбищах по краям дорог. В лесостепной и субальпийской зонах Сев. Кавказа поедается козой и особенно кроликами. Для кроликов зеленая кора и листья являются хорошим питательным кормом (Михеев, 1935). Поедают также все другие виды животных, кроме лошади. Шаровидные яркокрасные плоды имеют толстую сладкую съедобную мякоть. Охотно поедаются крымской лисицей (Соколов, 1949). По данным Института пищевой промышленности, мякоть плода с кожицей без семян содержит воды 47,63%, растворимых веществ 24,57%, нерастворимых 27,80%. Общее количество сахаров 8,09%, свободных кислот 1,31%, дубильных и красящих веществ 0,57%, сырого протеина 3,58%, пектиновых веществ 2,74%, пентозанов 2,18%, клетчатки 25,28%, золы

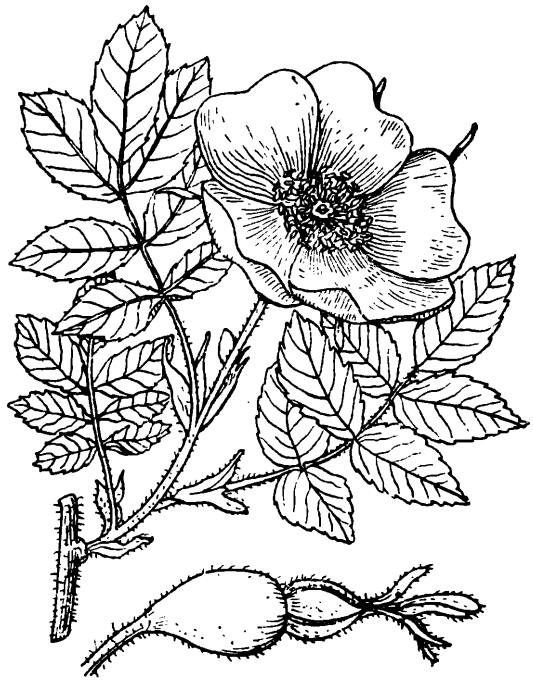

Рис. 339. Роза иглистая — *Rosa acicularis* Lindl.

2,22% (Сабуров и др.). Хим. состав семян: воды 7,7%, в абс. сух. веществе (в проц.): золы 2,4, протеина 10,9, жира 10,1, безазот. экстракт. вещ. 38,9%, клетчатки 37,7. Семена во время войны употреблялись в молодом виде для кормления рог. скота и лошадей. По данным Кенига, калорийность семян составляет 2063 калорий на 1 *кг* сухого вещества.

В плодах содержится от 4 до 12,5 *мг*% каротина, рибофлавин, или витамин $B_2$ и 340 *мг*% витамина С в свежих плодах и до 2100—2200 *мг*% в сухих. Препараты из плодов имеют лекарственное значение и употребляются в медицине при поносах как вяжущее средство и при болезнях печени. В различных частях растения содержатся дубильные вещества.

2392. *R. cinnamomea* L. — Р. коричная (рис. 340). Невысокий кустарник с тонкими прутовидными ветвями. Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири.

Хим. состав плодов (в проц.): золы 6,4, клетчатки 12,5, пектата кальция 14,1, общ. кислотность 2,84; аскорбиновой кислоты 3,79, лимонной 1,58, инвертных сахаров 18,56, общ. количество сахаров 23,93, сахарозы 5,09, каротина 9,75 *мг*% (Игнатьев, 1946).

Поедается пятнистыми оленями. Плоды поедаются барсуками, в осенний период рябчи-

Рис. 340. Роза коричная — *Rosa cinnamomea* L.

ком, а весной перезимовавшими ягодами питается тетерев (Соколов, 1949).

Хороший витаминонос. Содержание аскорбиновой кислоты в мясистой оболочке плодов достигает в отдельных случаях 4—5% на сухой вес, а в среднем 2—3%, т. е. 2000—3000 *мг*% (Юрашевский и др.). Отвар плодов дает оранжевую краску. Корни и листья богаты дубильными веществами. Имеет декоративное значение и нередко встречается в культуре в садах. Опыт введения шиповника в культуру в Архангельской обл. дал положительные результаты и открыл широкие перспективы для витаминной промышленности.

2393. *R. davurica* Pall. — Р. даурская, Ш. даурский. Прямостоячий, сильно ветвистый кустарник до 1,5 *м* выс. Распространен в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается по открытым местам, березнякам, редким лиственичным лесам. Пятнистыми оленями весною и летом удовлетворительно поедаются листья. При выпасе неустойчив (Рябова и Саверкин, 1935). Съедобные плоды собираются и заготовляются населением. Хим. состав плодов (в проц.): воды 74,73, сух. остатка 25,27, в нем: золы 1,43, клетчатки 4,10, пентозанов 4,98, крахмала 2,23, пектиновых веществ 1,80, восстановленных сахаров 0,82, сахарозы 0,22, общ. колич. сахаров 1,04, протеина 1,25, белковых веществ 1,19, общ. кислотность 3,37, летучих кислот 0,15, таннидов и красителей 0,19 (Бранке, 1935). Плоды содержат около 2,80% аскорбиновой кислоты (на сух. вес мякоти). Хороший медонос, охотно посещаемый пчелами (Флора СССР).

2394. *R. foetida* Herrm. (= *R. eglanteria* L.) — Р. вонючая. Небольшой или средней величины кустарник, от 30 *см* до 2 *м* выс., с длинными дугообразно изогнутыми ветвями. Распространен в вост. Закавказье и Сред. Азии. Лошади не поедают, крупн. рог. скот, козы и овцы немного поедают. Культивируется, так как очень декоративно, но обладает неприятным запахом.

2395. *R. rugosa* Thunb. — Р. морщинистая. Мощный кустарник 1—2 *м* выс. Встречается на Дальн. Востоке на приморских лугах, на песчаной почве. Морозостоек. Поедается пятнистыми оленями. При выпасе неустойчив (Рябова и Саверкин, 1935). Цветки употребляются для варенья и киселей. Гиляки заготовляют на зиму плоды. Хороший витаминонос, содержит в плодах около 2,75% аскорбиновой кислоты на сухой вес мякоти (Флора СССР).

2396. *R. spinosissima* L. (= *R. pimpinellifolia* L.) — Р. колючейшая. Невысокий кустарник (30) 75 *см* — 2 *м* выс., с прямостоячими, под прямым углом отходящими ветвями, густо покрытыми шипами и шипиками. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Растет на каменистых склонах гор, иногда образуя сплошные заросли. Еще у Линнея имеется указание, что поедается всеми видами с-х. животных. В Севанском р-не Армянской ССР молодые скошенные ветви охотно поедались в свежем виде лошадьми. Очень обычен как примесь в сене, так как имеет широкое распространение в зоне луговых степей и удовлетворительно поедается лошадьми и крупн.

рог. скотом (Касименко, 1946). В плодах содержится от 5 до 7% (на сухой вес) дубильных веществ, поэтому они обладают сильно вяжущим вкусом. Высушенные листья и плоды на Кавказе употребляются как суррогат чая. Содержание в плодах витамина С низкое, всего 17—20, редко до 150 *мг*%.

### HULTEMIA DUMORT. — ХУЛЬТЕМИЯ

В СССР встречается 2 вида. Низкие кустарники, похожие на шиповник.

2397. *H. persica* (Michx.) Bornm. (= *Rosa persica* Michx.) — Х. иранская (рис. 341). Встречается по посевам в горной части Туркменской ССР и на Памиро-Алае. Хим. состав: воды 45% и в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 4,7, протеина 12,0, белка 6,9, жира 5,6, клетчатки 16,2, безазот. экстракт. вещ. 61,5.

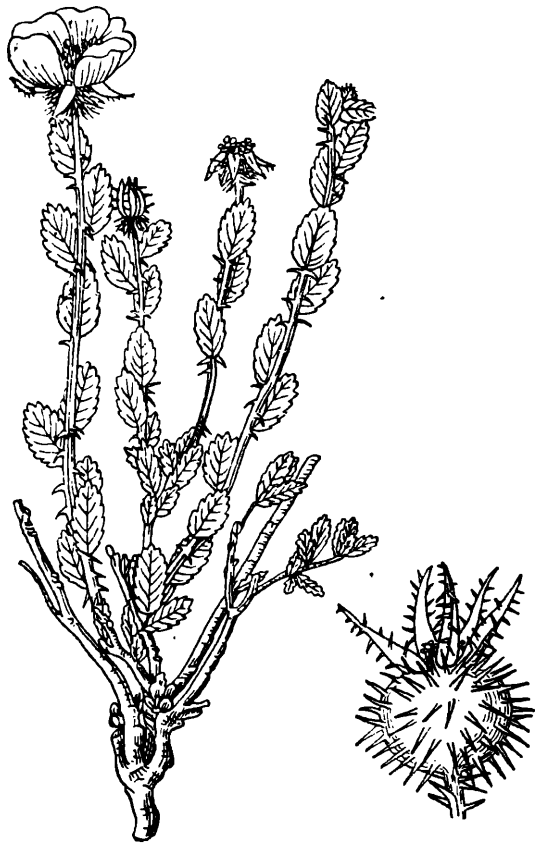

Рис. 341. Хультемия иранская — *Hultemia persica* (Michx.) Bornm.

По данным Салина, Жугиной, Шевцова (1934), коэф. переваримости разнотравья летних пастбищ сухой степи (в составе которого 75% Х. иранской) равняется 52,0; в 100 *кг* сух. вещ. такого разнотравья содержится 1,23—1,27 *кг* перевар. белка, 66,2—70,0 корм. единиц. Летом, осенью и зимой поедается верблюдом, листья зимой поедают овцы.

### PRUNUS MILL. — СЛИВА

В диком состоянии в СССР встречается 7 видов. Кормовое значение их для с-х. животных невелико. Большое пищевое значение имеют плоды диких слив, перерабатываемые в различные кондитерские и другие изделия. В некоторых содержатся красящие и дубильные вещества. Вид *P. spinosa* имеет лекарственное значение.

2398. *P. divaricata* Ldb. — С. растопыренная, алыча. Дерево (часто многоствольное) или кустарник, редко 1,5, чаще 4—10 и даже 15 *м* выс., с более или менее колючими тонкими ветвями.

На Кавказе встречается от 300 до 1200 *м* н. у. м., в Сред. Азии от 800 до 2000 *м* н. у. м. Очень обычна в подлеске ореховых лесов. Встречается также по каменистым склонам и днищам ущелий, по речным долинам. Домашними животными не поедается. В середине лета плоды алычи поедаются вместе с косточками медведем; в августе 2—3 недели алычой питаются кабаны, при поедании разгрызая косточки (Соколов, 1929).

В СССР ежегодно собирается несколько тысяч тонн плодов дикой алычи, широко используемых для пищевых целей. Значительная часть их идет в переработку. В плодах содержится 5—7% сахаров, 4—7% лимонной кислоты, до 15% пектиновых веществ и витамин А в количестве 6—17 *мг*%.

2399. *P. domestica* L. — С. домашняя. Дерево 6—12 *м* выс. с неколючими или слабо колючими ветвями. Цветки белые, плоды удлиненные, овальные, яйцевидные, по окраске беднозеленые, зеленые, желтые, красные, фиолетовые. Косточка отделяющаяся или неотделяющаяся, овальная. Широко распространена в культуре по всему СССР. Имеется до 3000 сортов слив.

Листья и ветки не имеют кормового значения. Крупн. рог. скот и лошади не едят, козы, овцы и свиньи поедают. Плоды сливы идут на приготовление варенья, джема, компота, повидла, их едят в свежем виде, а также сушат для компота. Кора сливы окрашивает ткани в желтый цвет (Энден, 1944). Имеется указание на отравление сливами овец и свиней. Отравление происходит от поедания ягод с косточками и

семенами. В последних содержится глюкозид амигдалин, распадающийся в желудке животного и дающий синильную кислоту. Из косточек добывается пищевое масло. Жмыхи идут в корм лошадям, крупн. рог. скоту и овцам. В них содержится 7,2% воды и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,4, протеина 31,6, жира 15,7, клетчатки 18,7, безазот. экстракт. вещ. 29,6 (Клинг, 1933). Переваримость, по Гонкампу (на овцах, в проц.): протеина 83, жира 8,9,

Рис. 342. Слива колючая, терн — *Prunus spinosa* L.

безазот. экстракт. вещ. 73,2, клетчатки 14,1. В 100 *кг* корма (при 13,1% влажности) содержится 11,7% перевар. белка или 54,15 корм. единиц.

2400. *P. spinosa* L. — С. колючая, терн (рис. 342). Сильно разветвленный, очень колючий кустарник, реже небольшое деревцо до 4—8 *м* выс. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Встречается преимущественно в лесостепной зоне, по полянам, лесным опушкам, по оврагам, речным долинам. В горах Кавказа встречается на выс. от 800 до 1200 *м* н. у. м. Иногда поедается крупн. рог. скотом, козами, овцами и лошадьми.

Плоды терна имеют пищевое значение. Плоды и корни обладают красильными свойствами, дают зеленую, желтую, коричневую и серую краски. В коре содержатся дубильные вещества. Цветки применяются в медицине как легкое слабительное. Ягоды содержат 15—35 *мг*% витамина С.

### AMYGDALUS L. — МИНДАЛЬ

Небольшие деревья или кустарники с неколючими или колючими ветвями. В СССР встречается 16 видов. Большинство из них скотом совершенно не поедается. Поедаемый вид *A. nana* является опасным для скота, так как содержит в плодах, как и другие виды миндаля, глюкозид амигдалин. Хозяйственное значение имеют плоды, содержащие до 50% жирного горькоминдального масла. Многие виды декоративны.

2401. *A. bucharica* Korsh. — М. бухарский, бодом (таджик.) бадам (узб.). Небольшое дерево или кустарник от 1,5—2 до 4—6, редко 8 *м* выс. Распространен в Сред. Азии на выс. 850—2500 *м* н. у. м. на горных каменистых и мелкоземистощебнистых склонах в поясе эфемеровой и древесно-кустарниковой растительности. Засухоустойчив. В центр. части Таджикской ССР нередко встречаются участки самостоятельной формации эфемеров с миндалем. По ориентировочным данным, площадь зарослей М. бухарского составляет от 300 до 500 тыс. *га*. В Узбекской ССР крупн. рог. скотом в фазе плодоношения не поедается (Гранитов, 1937). Из плодовых деревьев это наиболее ранний медонос. Дает пчелам обильный взяток нектара и красноватую пыльцу (Глухов, 1950).

2402. *A. communis* L. — М. обыкновенный. Небольшое дерево или кустарник 4—6 (редко 8) *м* выс., с прямо торчащими неколючими ветвями, с многочисленными укороченными веточками. Распространен на Кавказе (южн. Закавказье) и в Сред. Азии (Копет-Даг, бассейн р. Чирчика, Ферганский хребет). Растет на выс. 800—1600 *м* в эфемеровом и древесно-кустарниковом поясах; по каменистым, большею частью южн. склонам.

С давнего времени широко распространен в культуре благодаря вкусным и питательным плодам, дающим, кроме того, ряд продуктов, используемых в медицине и парфюмерии. Культурные сорта большей частью сладкоядерны, дикие миндали имеют в большинстве случаев горькие ядра, которые используются для получения жирного горькоминдального масла. Ядра плодов содержат около 50% масла, имеющего

применение в парфюмерии и медицине. В них содержится также фермент эмульсин и глюкозид амигдалин. Последний в присутствии эмульсина при действии воды разлагается на бензальдегид ($C_6H_5CHO$) и синильную кислоту. Жмыхи

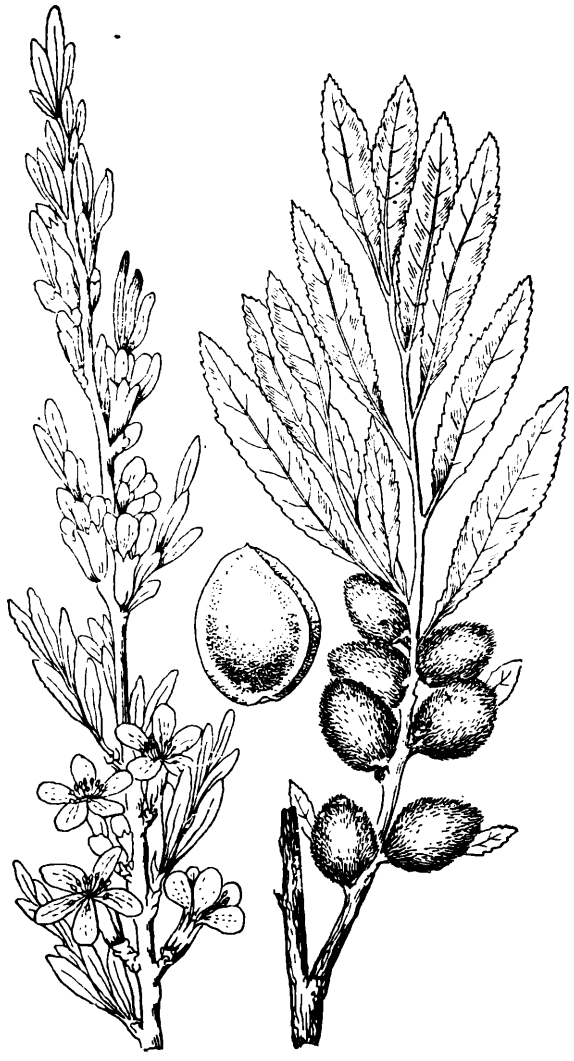

Рис. 343. Миндаль низкий — *Amygdalus nana* L.

горького миндаля в силу указанного ядовиты и непригодны в корм скоту.

2403. *A. nana* L. — М. низкий, степной миндаль, бобовник (рис. 343). Невысокий (до 1—1,5 *м*) кустарник. Встречается в степной зоне европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии, по открытым склонам, среди кустарников, по опушкам, по межам, на полях, в степях. Очень часто образует плотные заросли на значительных пространствах. В сене нежелателен, так как встречается в виде безлистных побегов (Богданов, 1932). Листья и молодые ветви хорошо поедаются овцами и козами, особенно в период подсыхания и загрубения злаковой растительности. Для коз в этот период является одним из основных кормов (Евсеев, 1949). Остальными видами скота поедается хуже (Ларин и Ларина, 1931)

Плоды состоят на 65,97% из оболочек, 34,04% составляют ядра. Ядра бобовника содержат 5,6% воды и (в абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,9, протеина 28,3, жира 52,5, безазот. экстракт. вещ. 12,6, клетчатки 3,7 (Болдыревы). В плодах содержится глюкозид амигдалин, распадающийся на бензальдегид, синильную кислоту и глюкозу. Поэтому поедание плодов бобовника на пастбищах может привести к отравлению животных. В Краснодарском крае был отмечен случай отравления крупн. рог. скота на пастбище с бобовником. Заболела половина пасшихся животных; из числа заболевших быстро пало 5 голов. При отравлении отмечалась шаткость походки, общая вялость, частое мочеиспускание и выделение кала, коматозное состояние. В желудке павших животных была обнаружена синильная кислота (Гусынин, 1947).

2404. *A. spinosissima* Bge. — М. колючейший, бадамча (узб., туркм.), бадамша, чушка-бадам (каз.). Небольшое деревце до 2 *м* выс. Встречается в Сред. Азии в нижних поясах гор на выс. 300—1500 *м* н. у. м. Произрастает по скалам, обнажениям коренных пород, каменистым и щебнистым склонам. Скотом не поедается.

## CERASUS JUSS, — ВИШНЯ

В СССР встречается свыше 20 видов. Кормового значения почти не имеют. Разводятся ради плодов.

2405. *C. avium* (L.) Moench — В. птичья, черешня. Дерево, достигающее до 23 (35) *м* выс. Распространена в лиственных лесах и по их опушкам в европ. части СССР и на Кавказе в горных лесах нижнего и среднего пояса. Разводится ради плодов, которые употребляются в пищу. Кормовое значение небольшое. По старым наблюдениям, крупн. рог. скот и лошади не поедают, козы, свиньи и овцы едят.

2406. *C. fruticosa* (Pall.) G. Woron. (= *Prunus chamaecerasus* Jacq.). — В. кустарниковая (степная). Обычно низкий (от 20 до 100 *см*) кустарник (рис. 344). Распространена в европ. части СССР, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается в лесостепной и степной зонах, в зарос-

лях кустарников, в степи, рощах, по опушкам лиственных лесов, на открытых сухих склонах.

Хим. состав молодых побегов и листьев в фазе отцветания вишни (9/VI) следующий (в проц.): воды 9,2, от абс. сух. вещ.: золы 5,9, протеина 16,6, белка 13,3, жира 3,6, клетчатки 10,9, безазот. экстракт. вещ. 63,0 (Коковкин, 1941).

Листья и молодые побеги отлично поедаются в мае — начале июня, хорошо и реже удовлетворительно в июле—августе (Михеев, 1947). В восточных районах разводится иногда в садах ради плодов и как декоративное. Заслуживает внимания для получения холодостойких и засухоустойчивых сортов вишен.

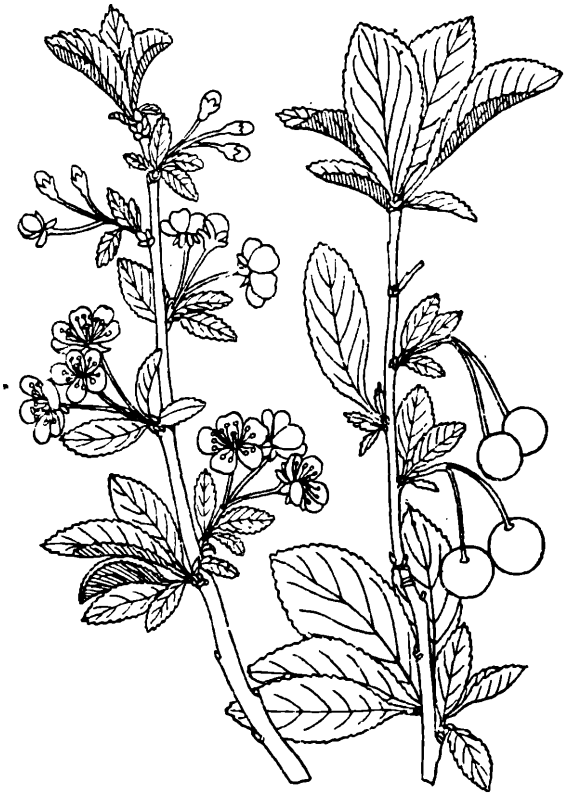

Рис. 344. Вишня кустарниковая — *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron.

2407. *C. vulgaris* Mill. — В. обыкновенная. Небольшое дерево с шаровидной широкой кроной и довольно короткими ветвями. Культивируется и изредка встречается в одичалом виде.

Кормовое значение имеют жмыхи. Хим. состав их следующий: воды 12% и (в абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,9, протеина 10,9, белка 9,5, жира 6,8, клетчатки 49,0, безазот. экстракт. вещ. 30,4. В небольших дозах жмыхи безвредны и употребляются в корм скоту. Ягоды с косточками и семенами вызывают иногда отравление, в них содержится глюкозид амигдалин, распадающийся на синильную кислоту после поедания, чем и обусловливается отравление и гибель животных. Имеются указания на случаи падежа свиней.

### PADUS MILL. — ЧЕРЕМУХА

Деревья или кустарники, встречающиеся в диком виде или в культуре. Кормовое значение невелико. Имеют съедобные плоды. Многие обладают лекарственными свойствами, содержат красящие вещества. Древесина годна для токарных и столярных работ. Медоносны.

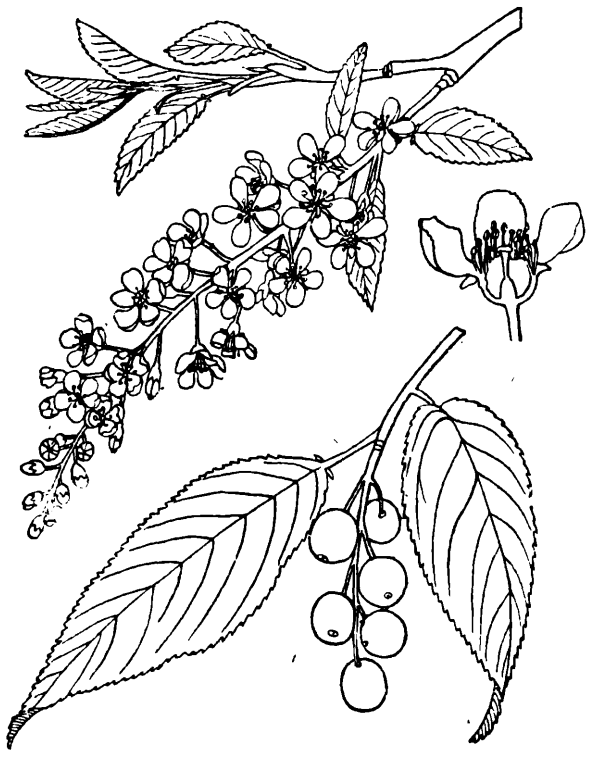

Рис. 345. Черемуха обыкновенная — *Padus racemosus* (Lam.) Gilib.

2408. *P. racemosus* (Lam.) Gilib. (= *Prunus padus* L.) — Ч. обыкновенная, или кистевая, глотуха (рис. 345). Кустарник или дерево от 0,6 до 10 *м* выс., с удлиненной густой кроной. Цветет в мае—июне, плоды в августе—сентябре. Распространена по берегам рек, в приречных лесах (уремах), в кустарниковых зарослях, по лесным опушкам, по лесным прогалинам, на

песках с близкими грунтовыми водами. Часто разводится в садах и парках.

Летом листья поедаются оленем, иногда поедаются крупн. рог. скотом. Лошади и свиньи не едят. Овцы и козы поедают. Есть указание, что листья вредны, имелись случаи отравления коров и коз (Гальперин, 1910). Повидимому, скотом листья поедаются в осенний период, подобно листьям абрикоса и других плодовых. Кору черемухи поедают лось, речной бобр, водяная крыса; листья, почки и молодые побеги едят речной бобр и лось. Ягоды поедают дрозды и рябчики. В целом в питании промысловых животных имеет ограниченное значение (Соколов, 1949).

В плодах черемухи содержатся различные сахара, яблочная и лимонная кислоты, танниды; последние придают им вяжущий вкус. Плоды съедобны, высушенные и смолотые в муку употребляются в Сибири и на Урале для варки киселей или начинки пирогов, а также для наливок. Плоды используются с лекарственной целью как вяжущее средство, заменяющее ягоды черники. Входят в состав желудочного чая. Иногда из цветков приготовляют черемуховую воду, употребляемую в качестве глазных примочек (Землинский, 1949).

Все растение, кора, листья и цветки содержат особый амигдонитрилглюкозид и горькоминдальное эфирное масло, запах цветков обусловлен наличием выделения аммиака, триметиламина и амигдалина. Древесина твердая, мелкослойная, бурожелтого цвета, идет на поделки. Кора дает зеленую и бурокрасную краску. Плоды употребляются для подкраски спиртных напитков в темнокрасный цвет. Хороший медонос, дает много нектара и пыльцы, иногда пчелы с листьев собирают медвяную росу (Глухов, 1950).

## LAUROCERASUS ROEM. — ЛАВРОВИШНЯ

К этому роду относится только один вид.

2409. *L. officinalis* Roem. (= *Prunus laurocerasus* L.) — Л. аптечная (рис. 346), сардени (армян.), цкави (груз.). Дерево или кустарник, 1—3 редко до 6 *м* выс., с вечнозелеными кожистыми, сверху блестящими листьями. Встречается в лесах Кавказа до 2400 *м* н. у. м., образуя подлесок; иногда растет почти непроходимыми зарослями.

Ядовитое растение. Содержит синильную кислоту и другие ядовитые вещества. Ядовиты листья, цветки, кора, почки и семена. Ядовитость обусловлена присутствием глюкозидов амигдалина ($C_{20}H_{27}O_{11}N + 3H_2O$) и прулауразина ($C_{14}H_{17}O_6N$). Чаще всего отравляются листьями овцы и козы. В ветеринарной статистике описывается отравление 125 голов овец. Крупн. рог. скот и лошади не трогают, но, случайно поевши, отравляются. В Италии на с-х. выставке отравился премированный бык. Хозяин одел на шею быка венок из листьев лавро-

Рис. 346. Лавровишня аптечная — *Laurocerasus officinalis* Roem.

вишни, бык съел его и тут же погиб (Белаш, 1931). Имеются указания на случаи отравления лошадей. Симптомы отравления: слюнотечение, тошнота, рвота, головокружение, ослабленная чувствительность, при больших дозах смерть (Иванов, 1923). Более ядовиты весенние листья. При высушивании ядовитость исчезает. В сухом виде листья употребляются как ароматическая приправа ко многим кушаньям. В листьях содержатся дубильные вещества, и они могут быть использованы для твердого красного дубления кожи (Виноградов-Никитин, 1929). Лавровишневая вода, приготовленная из свежих листьев,

применяется как успокаивающее нервную систему средство (Оголевец, 1948). Плоды съедобны, обладают приторным вкусом и ароматом. В Трапезунде сушеные плоды продаются на рынке под названием «караемгин». Древесина идет на столярные и токарные изделия. В южн. районах пригоден для озеленения (Флора СССР).

### PRINCEPIA ROYLE — ПРИНСЕПИЯ

В СССР род представлен одним видом.

2410. *P. sinensis* (Oliv.) Kom. (= *P. chinensis* Kom., *Plagiospermum sinense* Oliv.) — П. китайская. Ветвистый, с дугообразно поникающими или прямыми ветвями кустарник 2—3 *м* выс. Распространен в Приморском крае. Растет в смешанных лесах, в долинах рек с галечно-аллювиальными почвами среди кустарников.

П. китайская никакими животными в летнее время не поедается (Лучник, 1940). Растение декоративное и легко разводится (Флора СССР).

### ARMENIACA MILL. — АБРИКОС

В пределах СССР в диком виде произрастает 4 вида абрикосов; большинство известных в культуре сортов абрикосов относится к виду *A. vulgaris* Lam.

2411. *A. vulgaris* Lam. (= *Prunus armeniaca* L.) — А. обыкновенный, урюк (казах.). Дерево от 5 до 8, реже до 17 *м* выс. с округло-плосковатой кроной. На выс. 0,5—2 *м* ветвится. Распространен по горным, преимущественно южн. склонам, на щебенчатых почвах. Растет в Сред. Азии в полосе от 50 до 1200 *м* н. у. м., встречаясь обычно единичными деревьями или группами и редко образуя негустые рощи. Засухоустойчив и нетребователен к почве. Издавна введен в культуру и в СССР занимает большие площади (41 500 *га*). Наибольшие площади под абрикосом в среднеазиатских республиках, меньшие в Закавказье, Дагестане, Крыму, на Сев. Кавказе и на юге Украины.

Абрикос ценится ради своих сочных, богатых сахаром и витаминами околоплодников, имеет большое промышленное значение.

В мякоти свежего плода содержится от 70 до 92% воды и (в абс. сух. вещ.) до 45% сахарозы. Общее количество кислот 0,32—2,60%. Витамин С содержится в небольших количествах. Семена абрикоса содержат 45—58% жира от абс. сух. вещ., 25% белковых веществ. Горький вкус большинства семян диких абрикосов обусловлен присутствием алкалоида амигдалина, который в присутствии эмульсина белкового вещества, находящегося в семенах, и в присутствии воды распадается в желудке на синильную кислоту, масло горьких миндалей и сахар. Синильная кислота парализует дыхательные центры и сердце и животное погибает.

В умеренных количествах жмых из абрикосовых косточек является концентрированным кормом для откорма животных и особенно для молочных коров (Клинг, 1933). Хим. состав корма из остатков семян (так наз. «миндальный корм Шимеля») следующий: воды 6,1% и (в абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,1, протеина 41,2, жира 15,7, клетчатки 8,9, безазот. экстракт. вещ. 29,1. Значительное содержание протеина и жира и небольшое количество клетчатки ставят этот корм в разряд прекрасных концентрированных кормов.

В зеленом виде листья абрикоса поедаются крупн. рог. скотом осенью (Агабабян, 1949), в отношении поедаемости их другими видами скота необходимы наблюдения.

Из семян приготовляют масло, которое используется как пищевой продукт, а также для горения. Скорлупа от косточек используется на топливо. Древесина, благодаря прочности, идет на изготовление различных токарных изделий (Флора СССР). Хорошо посещается пчелами, дает ранний взяток.

### PERSICA MILL. — ПЕРСИК

В СССР встречается 2 вида, разводимых в культуре в Крыму, на Кавказе, в УССР, в Сред. Азии.

2412. *P. vulgaris* Mill. — П. обыкновенный. Небольшое дерево (2) 3—5 (8) *м* выс., с широкой распростертой кроной. Дает весьма ценные плоды, употребляемые в пищу.

Имеется указание, что листьями персика отравляются овцы и козы (Ядовитые растения лугов и пастбищ, 1946).

# ПОРЯДОК ROSALES, II

## LEGUMINOSAE JUSS. — БОБОВЫЕ *

Многолетние, реже однолетние травы, иногда с вьющимися стеблями, полукустарники, кустарники и редко деревья. Листья обычно состоят из нескольких листочков (сложные), у большинства родов с прилистниками. Чашелистиков 5 или 4, большей частью сросшихся между собой. Венчик неправильный (очень редко правильный), большей частью мотыльковый (верхний лепесток в виде флага, нижние два срослись в лодочку, боковые в виде крыльев). Тычинок 10 (редко больше или меньше), 9 сросшихся в трубку или все свободные. Завязь верхняя. Плод — боб, раскрывается поперек шва двумя створками.

Одно из самых обширных семейств земного шара. К нему относится около 500 родов и свыше 12 000 видов. Во Флоре СССР описано 1844 вида, относящихся к 78 родам (из них 18 родов с 32 видами встречается в СССР только в культуре).

В создании травянистого покрова естественных сенокосов и пастбищ бобовым принадлежит одно из первых мест: уступают они злакам, сложноцветным и, может быть, осоковым. Наиболее крупную роль они играют в лесной зоне. Здесь на суходольных лугах (клевера) и на поемных лугах (клевера, вика мышиный горошек, чина луговая) они иногда являются фоновыми растениями и довольно часто составляют 10—20% всей массы. В несколько меньшей мере они участвуют в травостоях лесостепной зоны, но и здесь на поемных лугах, по опушкам лесов, на лесных полянах и на залежах вики, чины, клевера нередко являются господствующими растениями; в степи роль их еще более скромная, но на поемных лугах (вика мышиный горошек, солодка и люцерна серповидная, иногда по степям и залежам и особенно в падинах, люцерна серповидная, карагана, солодка) не так уж редко являются преобладающими растениями. В полупустыне и пустыне от всей массы естественных сенокосов и пастбищ они составляют вряд ли более 2—3%. Однако и здесь в поймах рек (чингиль, верблюжья колючка, солодка), в падинах, водотоках (карагана), на песках (астрагалы, верблюжья колючка), на заброшенных пашнях в поливных районах (верблюжья колючка) бобовые нередко являются преобладающими растениями.

Вновь значение их усиливается в подгорных частях пустыни; в степном поясе гор, в травостое которых иногда в значительном количестве появляются астрагалы, люцерны, пажитники, караганы. В горных районах бобовые наиболее обильны в лесном и субальпийском поясах гор (клевера, эспарцеты, астрагалы, вики, реже люцерны), где они нередко растут в большом количестве.

В целом для всего СССР в травянистом покрове естественных кормовых угодий бобовые составляют не свыше 7—8 и, видимо, не ниже 3—4% всей ее массы.

Благодаря освоению травопольных севооборотов значение бобовых в кормовом балансе в ближайшие годы сильно возрастет. При полном осуществлении травопольной системы земледелия в лесной зоне, лесостепи, степи, в поливных районах пустынь под посевами злаково-бобовых травосмесей будет не менее 30 млн. *га*, и тогда удельный вес бобовых в сене и пастбищном корме этих районов составит не менее 25%.

Участие в создании покрова естественных кормовых угодий и кормовое значение отдельных родов бобовых чрезвычайно различны. Первое место в том и другом отношении, бесспорно, принадлежит клеверам. В лесной зоне, во многих районах лесостепи и местами в горных районах (Кавказ, Алтай) клеверов в травостое больше, чем всех остальных бобовых, и нередко как раз они дают фон наиболее ценным сенокосам и пастбищам.

* Обзор семейства написан И. В. Лариным.

Близкую к ним роль в формировании травостоя сенокосов и пастбищ играют вики. Встречаются часто и в большом обилии в лесной зоне (поймы рек), в лесостепи (поймы рек, лесные поляны, опушки лесов), в поймах рек в степи, в степном, лесном, а иногда и в субальпийском поясах гор. Из других родов наибольшее распространение и обилие имеют люцерны (лесостепь, падинки в степи, залежи, горные районы), чины (лесная и лесостепная зоны, горные районы, поймы рек), донники [лесостепь, степь и полупустыня (в падинках), высокие части пойм рек], астрагалы (встречаются всюду, но понемногу, наибольшее значение имеют в подгорных пустынях и низкогорьях пустынных районов и на песках пустынь). Виды остальных родов встречаются более редко или имеют ограниченные ареалы распространения. Однако и среди них имеется значительное количество видов, дающих нередко большую травянистую массу или являющихся преобладающими растениями травостоев. Таковы солодки (сибирская лесостепь, падины степи, полупустыни, поймы степных, полупустынных и пустынных рек), эспарцеты (главным образом Кавказ), верблюжья колючка (полупустыни, пустыни, главным образом Сред. Азии), лядвенцы (лесная зона, лесостепь и степь, главным образом высокие части пойм), пажитники (пустыня, предгорья и горы, особенно в Таджикской ССР), караганы (степь, полупустыня), софора (пустыня и полупустыня), псоралея (пустыня, предгорья Сред. Азии), чингиль (высокие поймы и террасы пустынных рек), песчаные акации (пески пустынь), копеечники (главным образом горные районы).

Хим. состав бобовых изучен еще далеко недостаточно. Имеется большое количество анализов по культурным многолетним (в данной работе приведено 755 анализов по 7 видам) и однолетним (586 анализов по 12 видам) травам и, сравнительно с количеством встречающихся в СССР видов, немного анализов по диким многолетним травам (401 анализ по 116 видам) и диким однолетним травам (35 анализов по 19 видам). Не только по диким, но и по культурным бобовым имеется крайне ограниченное количество анализов по фазам их вегетации и по отдельным частям растения; почти нет данных об изменении по отдельным годам хим. состава растений, выращенных или собранных на одном и том же участке, в одних и тех же условиях среды и т. п.

В данной работе приводятся сведения по 1781 анализу; анализы относятся к 154 видам, они обобщены в табл. 247. Эти обобщения позволяют сделать некоторые выводы.

1. Наиболее важной составной кормовой частью растения является сырой протеин, белок. Бобовые относятся к высокобелковистым растениям. В фазе цветения они содержат (от абс. сух. вещ.) 18,4% протеина (среднее по 1263 анализам). Наибольшее количество протеина содержат однолетние бобовые (19,8%) и наименьшее многолетние бобовые (17,7 и 17,8%). Культурные и дикие виды дали одинаковое содержание протеина.

Следует отметить, что в сводках Попова и др. (1944), Захарченко и Каленич (1948) по культурным растениям (по клеверу, люцерне, доннику, эспарцету, вике и др.) приведен средний хим. состав сена, травы, силоса. В наших сводках данные этих авторов в основном отнесены к фазе цветения. Однако собираются и используются бобовые на сено и силос и в виде зеленой подкормки главным образом в фазе цветения и, реже, до цветения или в фазе плодоношения.

Это обстоятельство вызывает необходимость сравнивать хим. состав в отдельности по фазам цветения и плодоношения при сопоставлении их с другими семействами. В фазах цветения и плодоношения бобовые содержат 17,8% протеина (среднее по 1469 анализам). Наибольшее количество содержат однолетние бобовые (культурные 19,2% и дикие 19,0%) и наименьшее многолетние дикие — 16,5% (культурные 17,6%). По количеству протеина бобовые значительно превосходят злаки (9,7%), маревые (11,6%), осоковые (12,6%), ивовые (17,6%) и уступают они крапивным (19,7%) и крестоцветным (19,3%).

Как и другие растения, наибольшее количество протеина бобовые содержат до цветения — 19,4% (среднее по 46 анализам) и немного остается его в сухих растениях (и соломе) — 8,4% (среднее по 49 анализам). Очень много содержат протеина семена бобовых — 31,3% (среднее по 132 анализам).

2. Балластной и отрицательной составной частью растений является клетчатка. В фазах цветение — плодоношение, по всем анализам, ее оказалось 28,1%. Наименьшее количество клетчатки содержат однолетние дикие (25,3%) и наибольшее — многолетние культурные (29,0%).

Больше, чем у бобовых, оказалось клетчатки у злаков — 31,8% и меньше у осоковых — 26,7% и маревых — 22,8%.

Клетчатки у бобовых немного, до цветения 24,6%, в цветении 27,8%, в плодоношении 30,1% и сильно содержание ее возрастает к концу вегетации — в сухих растениях 42,3%.

Таблица 247

**Химический состав бобовых — *Leguminosae* Juss.**

| Фаза | Число анал. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| **Среднее по всем бобовым (154 вида)** | | | | | | | |
| До цветения | 46 | 7,8 | 19,4 | 13,14 | 3,3 | 26,4 | 43,1 |
| Цветение | 1263 | 8,8 | 18,4 | 14,1 | 3,1 | 27,8 | 41,9 |
| Плодоношение | 206 | 9,0 | 14,6 | 10,8 | 3,6 | 30,1 | 42,7 |
| Сухие | 49 | 7,7 | 8,4 | 6,5 | 2,4 | 42,3 | 39,2 |
| Отава | 85 | 11,1 | 18,9 | 14,1 | 3,4 | 25,7 | 40,9 |
| Цветение и плодоношение вместе | 1469 | 8,9 | 17,8 | 13,7 | 3,2 | 28,1 | 42,0 |
| Семена бобовых | 132 | 4,5 | 31,3 | 28,7 | 7,0 | 8,0 | 49,2 |
| По всем фазам | 1649 | 9,0 | 17,7 | 13,15 | 3,2 | 28,3 | 41,8 |
| То же по злакам | 945 | 7,7 | 9,7 | 8,0 | 2,9 | 31,8 | 47,9 |
| » по осоковым | 206 | 7,9 | 12,6 | 10,6 | 3,0 | 26,7 | 49,8 |
| » по маревым | 250 | 22,0 | 11,6 | — | 2,4 | 22,8 | 41,2 |
| » по крестоцветным | 54 | 13,7 | 19,3 | 13,0 | 3,6 | 26,8 | 36,6 |
| **Многолетние дикорастущие бобовые (116 видов)** | | | | | | | |
| До цветения | 33 | 7,5 | 17,2 | 11,4 | 3,3 | 28,5 | 43,5 |
| Цветение | 241 | 8,2 | 17,7 | 12,3 | 3,1 | 28,0 | 43,0 |
| Плодоношение | 107 | 8,2 | 13,6 | 10,6 | 3,4 | 30,4 | 44,4 |
| Сухие | 13 | 6,2 | 7,7 | 4,3 | 2,0 | 47,6 | 36,5 |
| Отава | 7 | 8,1 | 16,2 | 9,1 | 3,1 | 30,5 | 42,1 |
| По всем фазам | 401 | 8,1 | 16,2 | 11,2 | 3,1 | 29,4 | 43,2 |
| Цветение и плодоношение вместе | 348 | 8,2 | 16,5 | 11,6 | 3,2 | 28,7 | 43,4 |
| Мука из самого растения (не из семян) | 2 | 14,5 | 12,6 | 10,7 | 1,6 | 29,3 | 42,0 |
| Семена | 4 | 4,7 | 23,4 | 16,6 | 5,3 | 11,5 | 55,1 |
| **Многолетние культурные (7 видов)** | | | | | | | |
| До цветения | 10 | 8,3 | 25,5 | 18,6 | 3,1 | 21,2 | 41,9 |
| Цветение | 634 | 9,0 | 17,8 | 13,9 | 3,0 | 28,6 | 41.6 |
| Плодоношение | 23 | 9.3 | 12,8 | 10,4 | 2,8 | 34,5 | 40,6 |
| Сухие | 2 | 9,2 | 7,9 | — | 1,8 | 42,5 | 38,4 |
| Отава | 78 | 11,3 | 19,1 | 14,6 | 3,4 | 25,3 | 40,9 |
| По всем фазам | 747 | 9,2 | 17,7 | 13,9 | 2,9 | 28,5 | 41,7 |
| Цветение и плодоношение | 657 | 9,0 | 17,6 | 13,7 | 3,0 | 29,0 | 41,4 |
| Семена | 8 | 11,1 | 25,2 | 19,4 | 3,8 | 23,7 | 36,2 |
| **Однолетние дикорастущие бобовые (19 видов)** | | | | | | | |
| Цветение | 24 | 10,9 | 19,8 | 14,8 | 3,5 | 25,2 | 40.6 |
| Плодоношение | 11 | 9,3 | 17,4 | 11,9 | 2,5 | 25,7 | 45,1 |
| Цветение и плодоношение вместе | 35 | 10,4 | 19,0 | 13,6 | 3,2 | 25,3 | 42,1 |
| По всем фазам | 35 | 10,4 | 19,0 | 13,6 | 3,2 | 25,3 | 42,1 |
| **Однолетние культурные (12 видов)** | | | | | | | |
| До цветения | 3 | 9,3 | 22,8 | 19,3 | 3,8 | 19,1 | 45,0 |
| Цветение | 364 | 8,9 | 19,8 | 15,0 | 3,0 | 26,2 | 42.1 |
| Плодоношение | 65 | 10,0 | 16.4 | 10,9 | 4,3 | 29,0 | 40,3 |
| Сухие | 34 | 8,2 | 8,6 | 6,8 | 2,6 | 40,3 | 40.3 |
| По всем фазам | 466 | 9,0 | 18,5 | 14,1 | 3,3 | 27,6 | 41 6 |
| Цветение и плодоношение вместе | 429 | 9,1 | 19,2 | 14,4 | 3.4 | 26,6 | 41,7 |
| Семена | 120 | 4,0 | 32,0 | 30,0 | 7,2 | 6,7 | 50,1 |

3. Большое значение в определении питательной ценности растения имеют безазотистые экстрактивные вещества (растворимые сахара, крахмал и т. д.). В фазах цветение — плодоношение их оказалось 42,0%. По содержанию безазотистых экстрактивных веществ бобовые превосходят маревые (41,2%), но уступают злакам (47,9%) и осоковым (49,8%).

4. Жира бобовые содержат немного: в фазе цветение — плодоношение 3,2%. У отдельных групп колебания незначительны (3,0—3,4%).

**Химический состав, коэфициенты переваримости, питательная ценность бобовых —**

| Название растения | Что анализир. и фазы вегетации | Число опытов | Показатели | Воды (проц.) |
|---|---|---|---|---|
| Люпин многолетний — *Lupinus polyphyllus* | Силос | 1 | Хим. состав | 84,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин желтый — *Lupinus luteus* | Силос | 1 | Хим. состав | 80,1 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Верблюжья колючка — *Alhagi pseudalhagi* | Сено (до цвет. и в цвет.) | 7 | Хим. состав | — |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| | Сено (плодоношн.) | 4 | Хим. состав | — |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Козлятник восточный — *Galega orientalis* | Сено 1-го укоса | 1 | Хим. состав | 21,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Солодка голая — *Glycyrrhiza glabra* | Сено (конец плодоношен.) | 1 | Хим. состав | 13,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| | Сено отавы | 1 | Хим. состав | 9,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Пажитник крупноцветковый — *Trigonella grandiflora* | Сено (плодоношн.) | 1 | Хим. состав | 7,9 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Пажитник Попова — *Trigonella Popovii* | Трава (начало плодоношн.) | 1 | Хим. состав | 58,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Чина посевная — *Lathyrus sativus* | Трава (цвет.) | 1 | Хим. состав. | 75,9 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| | Трава (плодоношн.) | 1 | Хим. состав | 60,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| | Сено (плодоношн.) | 1 | Хим. состав | 17,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люперна посевная — *Medicago sativa* | Сено (цветен.) | 7 | Хим. состав | — |
| | | | Коэф. перевар. | — |

* Приведены данные по опубликованным опытам. Сведения по питательной ценности, приводимые в работах Попова, Томмэ и др., в данную таблицу не включены.

По содержанию жира они уступают многим семействам, зонтичным, крестоцветным, сложноцветным, лютиковым, и несколько превосходят осоковые, злаки, маревые. Наибольшее количество жира содержат семена (7,0%) и наименьшее — сухие растения в конце вегетации (2,4%).

5. Содержание золы у бобовых в фазе цветение — плодоношение 9,0%, т. е. ее оказалось больше по сравнению со злаками (7,7%—8,9%), сложноцветными (8,3%), но меньше, чем у зонтичных (11,2%). Значительно больше золы у маревых (22,0%) и у крапивных (16,0).

Таблица 248

***Leguminosae* Juss. по опытам с животными ***

| От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 15,6 | 14,9 | 12,0 | 4,6 | 30,2 | 34,7 | 1,27** / 8,33 | 11,6** / 76,1 | Демченко, 1941, Вологод. оп. ст. животн. |
| 37,4 | 75,3 | 69,4 | 60,8 | 57,6 | 70,5 | — | — | |
| 11,0 | 16,5 | 9,5 | 4,9 | 29,5 | 38,9 | 1,04 / 5,20 | 16,0 / 80,0 | Иванов, Дилигенская и Парахневич, 1911, Ленинград. оп. ст. животн. |
| 30,4 | 73,3 | 54,9 | 69,1 | 69,6 | 68,4 | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | 2,4 / 3,2 | 32,4 / 38,6 | Обобщение по опытам, проведенным различными авторами |
| 50,0 | 38,0 | 33,0 | 45,8 | 19,3 | 65,2 | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | 2,5 / 3,1 | 28,8 / 38,5 | |
| 57,3 | 34,8 | 28,1 | 38,4 | 23,5 | 55,7 | — | — | |
| 11,3 | 17,9 | 16,1 | 2,3 | 28,0 | 40,5 | 9,99 / 11,91 | 56,28 / 71,24 | Симонов, Институт кормов |
| — | 76,0 | 74,5 | 44,6 | 47,7 | 81,1 | — | — | |
| 6,0 | 10,8 | 9,6 | 5,4 | 34,3 | 43,5 | 2,7 / 3,1 | 39,4 / 45,3 | Глаголева, 1937, Узбек. оп. ст. животн. |
| — | 30,8 | 32,4 | 74,2 | 31,7 | 59,0 | — | — | |
| 9,0 | 13,3 | 11,6 | 7,6 | 28,9 | 41,2 | 40,6 / 5,5 | 38,4 / 47,4 | Боровский, Зиновьев и др., 1940, Туркмен. ССР |
| — | 49,3 | 48,4 | 26,7 | 37,8 | 36,2 | — | — | |
| 14,6 | 24,4 | 18,0 | 2,4 | 24,7 | 33,9 | 10,2 / 11,1 | 75,0 / 81,5 | Морозова, 1940, Узбек. ССР, опыт Балабана и Строковой |
| — | 80,0 | 61,1 | 28,0 | 63,0 | 82,9 | — | — | |
| 7,8 | 16,9 | 12,5 | 2,1 | 30,5 | 42,7 | 4,6 / 8,1 | 24,7 / 52,2 | Плешко, 1941, Таджик. ССР |
| 23,9 | 70,1 | 65,0 | — | 33,7 | 72,7 | — | — | |
| 8,3 | 20,4 | 14,6 | 3,3 | 29,2 | 38,8 | 2,6 / 10,8 | 21,7 / 90,4 | Васильев, 1937, опыты Южн. молочного института |
| 44,0 | 81,4 | 76,1 | 65,6 | 50,9 | 83,2 | — | — | |
| 6,1 | 18,4 | 14,9 | 2,1 | 26,6 | 46,8 | 3,8 / 9,7 | 30,0 / 76,9 | |
| 8,2 | 71,7 | 66,3 | 54,9 | 34,6 | 77,4 | — | — | |
| 8,5 | 19,4 | 15,9 | 2,2 | 34,0 | 35,8 | 8,4 / 10,1 | 39,3 / 47,4 | |
| 41,4 | 68,8 | 63,6 | 35,0 | 43,7 | 61,9 | — | — | |
| 9,4 | 18,3 | 14,5 | 2,6 | 31 9 | 37,8 | 8,9 / 10,8 | 48,6 / 57,7 | Обобщение Ларина по опытам: Западнюка, 1940; Конопатниковой, 1948; Баряевой, 1948; Глаголевой, 1937. Коэфициенты переваримости даны по 10 опытам |
| — | 54,1 | 72,2 | 73,5 | 36,3 | 41,1 | — | — | |

** В числителе — при натуральной влажности, в знаменателе — в абсолютно сухом.

Минеральный состав бобовых изучен плохо. Все же на основании сводной работы Томме и др. (1948) можно отметить, что они содержат (от абс. сух. вещ. на все растение) около 2,0% Ca, 0,2—0,3% P, 2,0—3,0% K, 0,1—0,3% Na, 0,2—0,4% Mg, около 0,1% Fe и 0,15—0,14% Cl. По содержанию Ca они превосходят злаки и многие другие семейства.

Бобовые богаты различными витаминами. В зеленой их траве особенно много каротина (30—1000 *мг* в 1 *кг*) и витамина C (200—2000 *мг* в 1 *кг*).

Исследования показали, что при кормлении животных бобовые травы хорошо перевариваются и усваиваются. Коэфициенты переваримости питательных веществ бобовых большей частью высокие: протеина, белка и безазотистых экстрактивных веществ свыше 60 и до 80, несколько меньший коэфициент переваримости жира и низкий коэфициент переваримости клетчатки (чаще менее 40). Благодаря высокому содержанию у бобовых протеина, белка, безазотистых экстрактивных веществ, относительно невысокому содержанию клетчатки и хорошей переваримости их, по питательной ценности бобовые надо поставить на первое место среди других семейств. В 100 *кг* корма в фазе плодоношения у большей части бобовых содержится (от абс. сух. вещ.): переваримого белка 9—10 *кг* и 50—60 корм. единиц (табл. 248 и характеристики отдельных видов). Следует в то же время отметить, что питательная ценность верблюжьей колючки и солодки, являющихся одними из основных сенозаготовочных растений пустынь, оказалась невысокой (около 3 *кг* переваримого белка и около 40 корм. единиц).

Значительное количество многолетних бобовых трав имеют растянутые фазы цветения и плодоношения. Они нередко даже при полном созревании семян имеют цветущие побеги и зеленые листья. Благодаря этому бобовые не так быстро грубеют, как это отмечается для злаков, и период хорошего и удовлетворительного поедания у них значительно больше, чем у последних. Часто они поедаются скотом вполне удовлетворительно даже в фазе полного созревания семян. В то же время нередко отмечается, что с весны они поедаются хуже, чем злаки. Объясняется это не тем, что бобовые грубее злаков, а, как нам думается, вкусовыми особенностями тех и других. Злаки содержат больше растворимых углеводов — они в молодом состоянии сладки на вкус. Большая часть бобовых трав содержит меньше растворимых углеводов, и вкус их горьковатый. Но уже к фазе цветения злаки сильно грубеют, и поедаемость их в это время уже значительно ниже поедаемости бобовых.

Отмечается также, что сено и пастбищный корм бобовых иногда начинают хорошо поедаться только после некоторого приучения животных. Это часто наблюдается при скармливании донника, многих вик, чин и даже иногда при скармливании люцерны желтой. Нередки также случаи заболевания тимпанитом овец и крупн. рог. скота при поедании зеленой травы бобовых (люцерн, клеверов, донника, пажитника и др.). Поедаются бобовые почти одинаково всеми видами скота.

Из 565 видов, описанных ниже, хорошо и отлично поедается 326 видов (58%), вполне удовлетворительно 158 видов (28%) и не поедается или плохо поедается 81 вид (14%). К хорошо и отлично поедаемым растениям относятся почти все виды клевера, люцерны, эспарцета, пажитника, вики и некоторых других. Плохо поедаются или почти не поедаются виды софоры, песчаной акации, термопсиса, ракитника и некоторых других.

Из общего количества описанных видов введено в культуру 52 вида, часть которых широко используется в СССР (клевер красный, вика посевная, соя, люпин и др.). Кроме того, представляют несомненный интерес для испытания в культуре или для селекционной работы, или же для улучшения естественных кормовых угодий еще 188 видов.

Наибольшее количество видов, интересных в этом отношении, имеется в родах: люцерна, клевер, вика, эспарцет, донник, пажитник, лесподеца, астрагал, копеечник (табл. 249). О таких видах даются сведения при описании соответствующих родов.

В других странах мира используется в культуре или же широко распространен ряд кормовых бобовых, не встречающихся или очень редко встречающихся в СССР. Укажем на некоторые роды, в которых имеются хозяйственно ценные кормовые растения: *Acacia* (*A. aneura*, *A. cambagei* и другие деревья и кустарники Австралии); *Alysicarpus* (*A. vaginalis* DC.); *Amphicarpea Cassia* (*C. mimosoides* и др.); *Canavalia* (*C. ensiformis*, *C. gladiata* DC. и др.); *Calopogonium* (*C. mucinoides* Desv. и др.); *Centrosema* (*C. pubescens* Benth.); *Crotalaria* (*C. anagyroides* H. B. K., *C. Burnia*, *C. goreënsis* Guil. et Perr., *C. dissitiflora* Benth., *C. incana* L., *C. juncea* L., *C. intermedia* Kotschy, *C. lanceolata* E. Mey., *C. maxillaris* Klotzsch, *C. Mitchellii* Benth., *C sagittalis* L., *C. striata* Schrank, *C. usaramaensis*

Таблица 249

**Число видов бобовых — *Leguminosae* Juss., введенных в культуру и рекомендуемых для испытания в культуре**

| Названия родов | Описано | | Из них | | Процент введенных в культуру и рекомендуемых к общему числу видов | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | во Флоре СССР | в данной работе | введено в культуру | рекомендуется для испытания | Флоры СССР | описанных |
| Люцерна | 36 | 47 | 10 | 28 | 105 | 81 |
| Клевер | 65 | 40 | 5 | 15 | 31 | 50 |
| Эспарцет | 62 | 31 | 3 | 16 | 29 | 59 |
| Пажитник | 36 | 16 | 1 | 6 | 19 | 44 |
| Донник | 11 | 12 | 1 | 9 | 91 | 75 |
| Вика | 83 | 54 | 5 | 29 | 41 | 63 |
| Чина | 50 | 34 | 4 | 10 | 18 | 41 |
| Астрагал | 849 | 149 | — | 43 | 5 | 29 |
| Копеечник | 83 | 23 | — | 6 | 7 | 26 |
| Леспедеца | 7 | 6 | — | 4 | 57 | 67 |
| Прочие роды | 495 | 134 | 23 | 22 | 9 | 34 |
| По всем бобовым | 1777 | 546 | 52 | 188 | 14 | 44 |

Backer и др.); *Culliandra* (*C. eriophylla* Benth. и др.); *Cyamopsis* (*C. psoraloides* DC. и др.); *Desmodium* [*D. acuminatum* DC., *D. bracteatum* Mich., *D. barbatum*, *D. discolor*, *D. giganteum*, *D. salicifolium*, *D. tortuosum* DC. и др.]; *Flemingia*; *Hyppocrepis* (*H. comosa*); *Indigofera*; *Mucuna* [*M. Deergiana* (Bort.) Small., *M. aterrima* и др.]; *Pachyrhizus* (*P. bulbosus*, *P. tuberosus* и др.); *Tephrosia*; *Psoralea* (*P. esculenta* Pursh, *P. pinnata* L. и др.); *Prosopis* [*P. chilensis* Stundz; *P. pubescens* Benth., *P. juliflora* DC. и др.]; *Sesbania* [*S. exaltata* (Raf.) Rydb.]; *Smithia* (*S. sensitiva*); *Swainsona*; *Tetragonolobus*; *Voandezia* (*V. subterranea* и др.).

Почти все указанные выше растения произрастают в субтропических и тропических странах, и испытать их в культуре надо в первую очередь в субтропиках СССР и в теплых и влажных районах Кавказа, Крыма и Украины.

Наряду с наличием в сем. бобовых прекрасных кормовых растений, в нем имеется много ядовитых. Так, по сводке Паммеля (1911), для всего земного шара по всему сем. бобовых ядовитые растения имеются в 101 роде с 289 видами (из них сомнительных 124 вида, цит. по Кречетовичу). Среди описанных ниже растений отмечены как ядовитые или подозрительные по ядовитости 34 растения (6%). Такие растения имеются в родах: софора, аммотамнус, термопсис, кроталярия, люпин, метельник *(Spartium)*, дрок *(Genista)*, бобовник *(Laburnum)*, ракитник *(Cytisus)*, пажитник, лядвенец, псоралея, галега, астрагал, вязель, остролодочник, вика, чина.

В сем. бобовых найдены ядовитые алкалоиды: софоридин, софорамин, софокарпин, термопсин, гомотермопсин, лупинин, цитизин, спартеин, спартеин, галегин и др.; глюкозиды: коронилин и глюкозиды, отщепляющие синильную кислоту, и др.

Бобовые, содержащие алкалоиды и глюкозиды, в большинстве случаев имеют горький, горько-сладковатый вкус, а иногда и неприятный запах. Обычно ядовитые растения скотом не поедаются, почему отравления от поедания бобовых — довольно редкое явление.

Большая часть бобовых хорошие медоносы; часть из них используется в народной медицине и некоторые имеют техническое применение.

## LAGONYCHIUM M. B. — МИМОЗКА *

Монотипный род, единственный вид которого встречается в пустынных областях Сред. Азии и вост. Закавказья.

2413. *L. farctum* (Banks et Sol.) Bobr. comb. n. [= *Prosopis Stephaniana* (Willd.) Kunth] — М. выполненная (рис. 347), джинджан, гарм (узб.), шагал-ташак (туркм.). Кустарник или полукустарник с толстыми красноватыми корнями, глубоко идущими в землю и на некоторой глубине дающими боковые ответвления. Стебли 50—60 *см* выс., сильно ветвистые и колючие.

* Описала М. А. Касименко.

Корнеотпрысковый многолетник, дающий от боковых ответвлений корней новые стеблевые побеги вверх; трудно искоренимый сорняк посевов поливных и богарных земель.

Распространен в пустынной и полупустынной зонах, в предгорной равнине не выше 1000 *м* н. у. м.

Цветет с мая по июль, плодоносит с июля по сентябрь. Растет очень медленно и требует для своего развития нескольких лет. Чрезвычайно засухоустойчив.

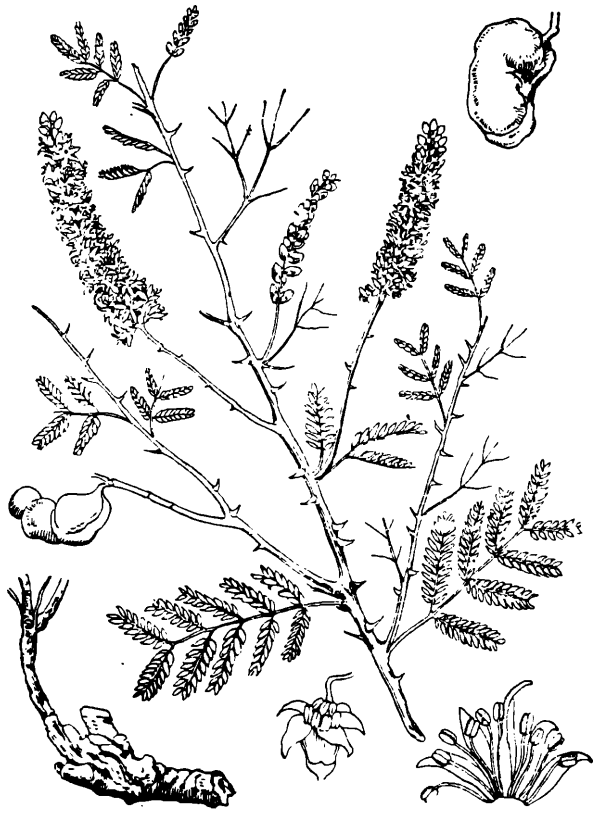

Рис. 347. Мимозка выполненная — *Lagonychium farctum* (Banks et Sol.) Bobr.

Из-за колючести поедается скотом очень мало и только в молодом состоянии. По наблюдениям в Туркменской ССР, овцами и козами осенью поедаются только опавшие листья (Боровский, Минервин и др., 1944). Кроме того, имеется указание, что зрелые плоды его являются нажировочным кормом для овец (Агабабян и др., 1934), в случае подтверждения этого указания крупные плоды этого растения могли бы иметь некоторое хозяйственное значение. Плоды имеют приторно сладкий вкус и употребляются в пищу (Роллов, 1908; Виноградов, Никитин, 1929).

Отмечается, что это растение вызывает гибель пчел, посещающих его в период массового цветения (Боровский, Минервин и др., 1944). В фазе плодоношения (среднее из 3 анализов) содержалось воды 60,0% и в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 5,0, Ca — 1,42 (Томмэ и др., 1936).

В корнях содержатся дубильные вещества; по анализам Гончарова в горной части Таджикской ССР, в фазе бутонизации было обнаружено растворимых веществ 17,75%, нетаннидов 7,95%, таннидов 6,81%; доброкачественность 49,55. В фазе цветения: растворимых веществ 15,84%, нетаннидов 8,48%, таннидов 7,36%; доброкачественность 46,46.

По данным Смирнова (1945), таннидов в корнях содержится 8,11%, в коре 12,09%, в плодах 31,00%.

В корнях и цветках содержатся красящие пигменты. Может представить интерес для дубления кожи и окраски тканей (Энден, 1944).

Близкими к этому виду являются растения из рода *Prosopis*, представители которого являются растениями субтропических и тропических стран. Бобы этих растений являются хорошим кормом, листья поедаются значительно хуже. Наибольший интерес среди видов этого рода представляет *Prosopis glandulosa* (= *P. juliflora glandulosa*). Растет на сухих песчаных равнинах, подымаясь до 1500—1600 *м* н. у. м. Считается ценным кормом, особенно ценятся сладкие и богатые протеином бобы. Их хорошо поедают крупн. рог. скот, козы, овцы, свиньи и особенно лошади, олени, дикие млекопитающие и птицы. Однако имеется утверждение скотоводов, что опавшие, ферментированные после лежания на земле плоды становятся ядовитыми для скота, и поедание их приводит к смертельному исходу, а средства борьбы с отравлением не дают результатов. Как кормовые, кроме того, известны в тропических странах *Prosopis chiliensis* (Mol.) Stundz, *P. pubescens* Benth., *P. juliflora* DC.

### CERATONIA L. — ЦЕРАТОНИЯ*

Монотипный род, включающий только один вид — *Ceratonia siliqua* L.

2414. *C. siliqua* L. — Ц. стручковая, рожковое дерево, цареградские рожки, кипрские рожки. Вечнозеленое дерево выс. 6—12 *м*, распространенное в средиземноморских странах.

* Описала Е. А. Доянренко.

Листья очередные, кожистые. Боб удлиненный, плоский, иногда мясистый, внутри с мясистыми перегородками. Мякоть богата сахаром. Цветет с августа до декабря, созревает к началу следующего цветения.

В СССР рожковое дерево с успехом культивируется на черноморском побережье, лучше всего в Гаграх, Сухуми, в таких же условиях, в каких растет Пицундская сосна, — на прибрежных известняках. Рожковое дерево может иметь большое значение как кормовая культура. На фураж используются плоды его (бобы) для всех видов домашнего скота, особенно для лошадей. Скармливаются скоту также и листья.

Бобы (рожки) богаты сахаром (до 72%) и используются в качестве сырья для получения спирта и как лакомство. Само дерево — декоративно и обладает ценной древесиной, издавна введено в культуру в странах Средиземноморья.

### GLEDITSCHIA L. — ГЛЕДИЧИЯ *

В СССР встречается 2 вида.

2415. *G. triacanthos* L. — Г. обыкновенная. Мощное дерево с широкой развесистой кроной, усаженное колючками. Листья парноперистые; бобы кожистые, длинные (до 20—30 *см*), внутри с мякотью. Встречается на юге СССР — в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии в садах и парках. Разводится в умеренных странах всего земного шара.

Бобы содержат много сахара, употребляются в пищу (для приготовления пива, как суррогат кофе) и хорошо поедаются скотом. Плоды и семена составляют лакомый и питательный корм для свиней. В Закавказье заросли гледичии являются пристанищем для диких кабанов, а плоды являются их любимым кормом. Плоды вместе с семенами содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,5, протеина 14,2, белка 12,0, жира 12,4, клетчатки 18,3 и безазот. экстракт. вещ. 51,6 (Пальчевский, 1946). Является хорошим медоносом и обладает плотной древесиной (Флора СССР). Используется в полезащитном лесоразведении.

### SOPHORA L. — СОФОРА **

В СССР встречается 6 видов. Кормовые сведения имеются в отношении 3 видов — все они оказались ядовитыми для скота растениями.

2416. *S. alopecuroides* L. — С. лисохвостовая (рис. 348), горчак, ак-мия, исек-мия (каз.). Многолетнее растение 55—70 *см* выс., с беловатыми цветками, собранными в густую, удлиненную (5—15 *см*) кисть. Листья с 8—12 парами листочков. Все растение от прижатых мягких волосков шелковисто-беловатое. Распространено на песках, солонцеватых берегах рек и

Рис. 348. Софора лисохвостовая — *Sophora alopecuroides* L.

озер, сорное в посевах, на залежах, у дорог и заборов, в полупустынях и пустынях на нижн. Волге, в Крыму, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается часто и иногда составляет обширные заросли. Содержит значительное количество питательных веществ (табл. 250).

Найдены в семенах (1,64%) и во всем растении в фазу цветения (2,65%) ядовитые алкалоиды: софоридин — $C_{15}H_{26}ON_2$, софорамин — $C_{15}H_{20}ON_2$, софокарпин — $C_{15}H_{21}ON_2$, алоперин — $C_{15}H_{21}N_2$ (Ларин и др., 1949; Ядовитые растения, 1950). Растение горькое на вкус. Скотом почти не поедается. Опросами установлено, что зимой семена поедаются овцами и козами и у них в это время расширяются зрачки.

* Описала Е. А. Дояренко.
** Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

Таблица 250

**Химический состав софоры — *Sophora* L.**

| Вид | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *S. alopecuroides* | Все раст. | 25/VI | Цвет. | 7,3 | 5,1 | 18,5 | — | 2,7 | 17,4 | 57,3 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| | Верхн. половина | Нач. VI | Полн. цвет. | 8,8 | 8,0 | 30,7 | 22,4 | 4,7 | 14,1 | 42,5 | |
| | Плоды полузрел. | 7/VIII | — | 10,3 | 3,9 | 17,0 | — | 3,9 | 13,9 | 61,4 | |
| | — | — | Плод.? | 13,2 | 8,4 | 10,5 | 9,2 | 1,6 | 47,9 | 31,6 | Советкина, 1938, по данным Туркмен. эксп. ин-та кормов |
| *S. flavescens* | — | — | Цвет. | 10,8 | 5,1 | 9,7 | — | 2,2 | 29,8 | 53,8 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| *S. pachycarpa* | Все раст. | 5/V | До цвет. | 10,8 | 8,0 | 27,0 | 15,5 | 2,3 | 25,1 | 37,6 | Советкина, 1939, по данным Туркмен. эксп. ин-та кормов |
| | » | — | Цвет. | 9,7 | 7,7 | 17,0 | 12,0 | 3,4 | 22,4 | 49,5 | Советкина, 1938, по Тыщенко |

По опытам Иозефовича, поставленным в 1933 г. на Киргизской станции животноводства (Фрунзе), примесь семян С. лисохвостовой в размере от 0,4 до 6% к даче овса в 4 *кг* вредного влияния на организм лошади не оказала. Однако полная поедаемость софоры в смеси с овсом наблюдалась только при даче ее не более 1,5%. Растение это надо отнести к ядовитым, но степень его ядовитости еще не выяснена и поэтому до выяснения этого вопроса силосовать не рекомендуется (Ларин, 1937).

Дуст (тонкий порошок), изготовленный из сухого растения, обладает сильными инсектицидными свойствами, но токсичность его слабее анабазина. Препараты из софоры испытываются как средства, возбуждающие дыхание (Павлов, 1947).

2417. *S. flavescens* Ait. — С. желтоватая. Многолетнее растение 50—70 *см* выс. Встречается на Дальн. Востоке по горным склонам и как сорное в посевах. Цветет в июле и плодоносит в августе—сентябре.

В траве содержится алкалоид матрин — $C_{15}H_{21}ON_2$ (Ядовитые растения, 1950). Поедаемость скотом не выяснена.

2418. *S. pachycarpa* C. A. M. — С. толстоплодная, аджи-бун (туркм.), ичиек-мия, ачикмия (узб.), иссек-мия (каз.). Многолетнее корнеотпрысковое растение 30—60 *см* выс., по внешнему виду близкое к С. лисохвостовой, но от последней отличается утолщенными булавовидными 2—3-семянными бобами (у С. лисохвостовой бобы четковидные, сильно перетянутые между семенами, которых в бобе 4—7). Цветет в мае, плодоносит в июне. Встречается (иногда в виде целых зарослей, особенно около населенных мест) в пустынях и предгорьях Средн. Азии. Является злостным сорняком посевов.

Скотом на пастбище и в сене не поедается, хотя растение содержит много питательных веществ (табл. 250), горькое на вкус. Мука пшеницы, в которую попали семена этого растения, становится ядовитой. Для скота ядовита (Агабабян и др., 1934). Вследствие непоедаемости скотом на пастбище отравление скота, видимо, очень редкое явление. Однако Минервин (1948) указывает, что в Бахарденском р-не Туркменской ССР в неурожайный по травам 1917 г. голодные овцы и козы, приходя с пастбища на водопой (здесь часто много софоры), поедали в небольшом количестве соцветия и листочки софоры. В результате имело место массовое отравление, с большим падежом животных. Мясо и сало павших и прирезанных животных были желтого цвета и настолько неприятного вкуса, что не могли быть использованы в пищу. Катта-Курганская станция каракулеводства получила силос с приятным запахом, но овцами он не поедался (Куклинский и Кочетков, 1935). В траве найдено около 3% алкалоидов: пахикарпина — $C_{15}H_{26}N_2$ и др., в семенах — до 2,2% алкалоидов: софокарпина и матрина — $C_{15}H_{21}ON_2$. Для выяснения токсичности семян этой софоры были поставлены опыты

кормления ими лошадей. В течение 23 дней цельные семена софоры скармливались с овсом все увеличивающимися дачами от 8 *г* (0,2% от веса овса) до 120 *г* (3% от веса овса). Такое скармливание для лошадей оказалось безвредным, но поедаемость овса с примесью семян свыше 2% была неполной (Гусынин, Ядовитые растения, 1950).

В борьбе с насекомыми и в медицине может быть использовано так же, как С. лисохвостовая.

### AMMOTHAMNUS BGE. — АММОТАМНУС *

Род этот представлен у нас только 2 видами, встречающимися в пустынях Сред. Азии. Полукустарники с горьким вкусом, очевидно ядовитые.

2419. *A. Lehmanni* Bge. — А. Лемана (рис. 349), очин-буян, оч-пута, аджи-бута (узб.). Небольшой кустарник или полукустарник 50—80 *см* выс., с сильно разветвленными стеблями, образующими широкие приземистые куртины. Встречается в песчаных пустынях Сред. Азии на полузакрепленных бугристых песках и на песчаных равнинах. Распространен довольно широко и дает большую массу. Цветет в конце мая, начале июня. Развивается все лето и на зиму хорошо сохраняется.

Сведения о поедаемости несколько противоречивы; ряд авторов указывает, что в свежем виде совсем не поедается и только по усыхании растения зимой, особенно во влажную погоду, хорошо и удовлетворительно поедается верблюдами, хуже овцами и козами (Советкина, 1938; Морозова, 1947; Агабабян и др., 1934); наряду с этим имеется указание, что летом и осенью достаточно хорошо поедается овцами, лошадьми и верблюдами, поедаются листья и мягкие части веток, что составляет около $^2/_3$ массы куста (Гранитов, 1935).

Хим. состав (табл. 251) показывает, что весной молодые веточки очень богаты азотистыми веществами, в этот период в них содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 31,43, белка 24,22, клетчатки 22,24, безазот. экстракт. вещ. 38,40. К концу вегетации количество протеина и белка уменьшается в 7 раз, клетчатки увеличивается в 2,5 раза.

По определению Лазуревского, содержит около 1% алкалоидов, кристаллического алкалоида с формулой $C_{15}H_2N_2O$, идентичного с софокарпином, выделенным из *Sophora pachycarpa*, и неизвестного другого кристаллического алкалоида. Можно предполагать, что непоедаемость растения в зеленом виде связана с присутствием этого алкалоида. Поедаемость в сухом виде зимой может быть обусловлена переходом этого алкалоида в другие соединения в связи с приостановкой жизненных процессов в растении в зимнее время (Морозова, 1947).

Желательно испытание в силосе. Местным населением используется на топливо. Используется как инсектицид в борьбе с насекомыми.

Рис. 349. Аммотамнус Лемана — *Ammothamnus Lehmanni* Bge.

2420. *A. songoricus* (Schrenk) Lipsky (= *Sophora songorica* Schrenk) — А. джунгарский. Невысокий кустарничек с многочисленными вверх направленными ветвями. Эндемичный вид, встречающийся в песчаных пустынях Казахстана (низовья р. Сары-Су, пески Муюн-Кум, Прибалхашье). Растет рассеянно, но иногда образует значительные массивы. Цветет в мае, плодоносит в июне. Совершенно не поедается скотом, даже в тех случаях, когда кругом вся трава бывает съедена. Ядовитое, но мало изученное растение, содержит большое количество алкалоидов в корнях и наземной части. Вероятно, как и *A. Lehmanni*, обладает инсектицидными свойствами (Павлов, 1947).

* Описала М. А. Касименко.

Таблица 251

**Химический состав аммотамнуса Лемана — *Ammothamnus Lehmanni* Bge.**
(Узбекская ССР, Амелин и Бахреньков, 1935)

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Зеленые и прошлогодние ветви | 9/IV | Отраст. побег. | — | 6,2 | 31,4 | 24,2 | 1,7 | 22,3 | 38,4 |
| | 22/IV | » | 7,1 | 7,8 | 25,6 | 15,0 | 5,4 | 27,7 | 33,5 |
| Молод. побеги | 10/V | Цвет. | 10,8 | 6,2 | 22,2 | 18,6 | 3,8 | 28,5 | 39,3 |
| — | 21/V | Нач. плод. | — | 5,3 | 18,9 | 15,6 | 3,3 | 34,2 | 38,3 |
| — | 5/VII | Плод. | — | 7,3 | 8,3 | 3,0 | 2,2 | 44,4 | 37,8 |
| — | 8/X | Засых. | — | 5,7 | 8,4 | 6,5 | 1,8 | 47,2 | 36,9 |
| — | 26/XI | Сух. | — | 4,5 | 4,7 | 3,8 | 1,4 | 54,4 | 35,0 |
| — | 25/XII | Сух. | — | 4,7 | 4,6 | 4,0 | 0,9 | 56,0 | 33,8 |

## AMMODENDRON FISCH. — АММОДЕНДРОН, ПЕСЧАНАЯ АКАЦИЯ *

Кустарники или небольшие деревца с густым серебристо-шелковистым опушением и красивыми фиолетовыми цветками, собранными в кисти. Встречается в песчаных пустынях Сред. Азии и Юга Казахской ССР. Из 6 видов, произрастающих в СССР, сведения по кормовой характеристике имеются только о 4 видах. Все они содержат алкалоиды, поедаются скотом очень мало и кормовое значение имеют только при бескормице. Пригодны для закрепления разбитых песков. Представляют интерес как декоративные растения.

Рис. 350. Аммодендрон Конолли — *Ammodendron Conollyi* Bge.

2421. *A. argenteum* (Pall.) O. Ktze. (= *A. Sieversii* Fisch.) — А., или П. а. серебристая, куян-суек (каз.). Небольшой кустарник 30—50 *см* выс. Цветет в мае, плодоносит в июне. Встречается на солонцеватых пустынных равнинах и склонах Сред. Азии и Зап. Сибири, нередко образуя значительные заросли. Листья и ветви скотом не поедаются. Существует указание, что опавшие бобы охотно поедаются овцами и козами, и они на них нажировываются. Местное население употребляет корни для окраски шерсти (Павлов, 1947).

2422. *A. Conollyi* Bge. — А., или П. а. Конолли (рис. 350), коян-суек (узб., каз.), сюзек (туркм.). Кустарники или небольшие деревца, достигающие 3—4 *м* выс. Стебли и ветви тонкие, с густо серебристо-опушенными листьями, усеяны колючками, бобы голые, сжатые с боков. Длинные шнуровидные корни располагаются в горизонтальной плоскости. Растет на разбитых и развеянных песках, вблизи колодцев, по барханам. Обладает способностью при засыпании песком давать новые придаточные корни, а при выдувании образовывать на обнаженных корнях новые побеги. Встречается рассеянно, но часто образует значительные насаждения. Цветет в апреле, плодоносит в июне. Во время цветения медоносно.

Кормового значения не имеет, только зимой в бескормицу очень плохо поедается верблю-

* Описала М. А. Касименко.

Таблица 252

**Химический состав листьев маакии амурской — *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.**
(по Баландину, 1936)

| Время сбора | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 1/VI | 76,5 | 5,6 | 29,3 | 4,1 | 15,8 | 45,2 |
| 20/VIII | — | 5,6 | 19,2 | 3,7 | 17,6 | 53,9 |
| 15/IX | — | 5,7 | 17,3 | 2,4 | 25,6 | 49,0 |
| Среднее | — | 5,6 | 21,8 | 3,4 | 19,7 | 49,5 |

дами и овцами. Имеется указание из Кара-Калпакской АССР, что опавшие плоды поедаются овцами и козами и являются для них нажировочным кормом (Муравлянский, 1936). Образец из Туркменской ССР, взятый в конце вегетации, содержал (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 7,51, белка 6,11, жира 1,77, клетчатки 30,02, золы 6,30, безазот. экстракт. вещ. 54,40 (Советкина, 1938). В листьях, плодах и коре содержится много алкалоидов: аммодендрина ($C_{12}H_{20}N_2O$), коноллина ($C_{12}H_{18}N_{20}$) и пахикарпина ($C_{15}H_{26}N_2$); последний является сильным сердечным ядом, в малых дозах возбуждает дыхание, а также используется как слабое мочегонное при сердечной водянке. В корнях содержатся красящие вещества, окрашивающие шерсть в яркожелтый цвет (Массагетов, 1947; Павлов, 1947).

Прочная и твердая древесина очень ценится местным населением и используется как строительный материал, главным образом для крепления колодцев и на мелкие хозяйственные поделки.

2423. *A. Eichwaldi* Ldb. — А., или П. а. Эйхвальда. Небольшой колючий ветвистый кустарник, от 1 до 1,5 *м* выс. Встречается редко по уплотненным ракушечным пескам каспийского побережья, Усть-Урта.

Скотом совершенно не поедается. Листья и плоды содержат много алкалоидов (Массагетов, 1947). Древесина плохого качества, не пригодна на поделки и даже на топливо.

2424. *A. Karelini* F. et M. — А. Карелина, куян-суек (каз.). Встречается в песчаных пустынях Кара-Кум и Кызыл-Кум. Растет обычно рассеянно. Цветет в апреле, плодоносит с мая. Во время цветения медоносно. Скотом не поедается. Хороший пескоукрепитель. Листья и плоды содержат много алкалоидов (Массагетов, 1947). В корнях содержит красящие вещества, используемые местным населением для получения желтой краски (Павлов, 1947).

## MAACKIA RUPR. ET MAXIM. — МААКИЯ *

Род содержит один вид.

2425. *M. amurensis* Rupr. et Maxim. (= *Cladrastis amurensis* Benth.) — М. амурская, акатник. Дерево 10—25 *м* выс., достигающее возраста 200—250 лет, или кустарник 1,5—5 *м* выс. Листья непарноперистые, 10—30 *см* длины; цветки белые. Встречается по берегам рек на каменистых почвах, на луговых склонах и среди кустарных зарослей на Дальн. Востоке. Теневыносливо и легко возобновляется порослью. Листья распускаются позднее всех других деревьев. В листьях, как показали анализы (табл. 252), содержится много протеина и мало клетчатки. По наблюдениям Рябовой и Саверкина (1937), пятнистые олени круглый год удовлетворительно поедают конечные листочки сложного листа. С-х. животные листья не поедают (Лучник, 1938).

В древесине (ядре) содержится 1,64% и в коре 11% таннидов. Древесина крепкая, хорошо противостоит гниению, употребляется для постройки колодезных срубов и высоко ценится в столярном деле (Флора СССР).

## THERMOPSIS R. BR. — ТЕРМОПСИС **

Многолетние травы с тройчатыми листьями. В СССР произрастает 6 видов. В отношении 4 видов (*Th. alpina*, *Th. alterniflora*, *Th. dolichocarpa*, *Th. lanceolata*) установлена их ядовитость для скота. Кроме того, найдены ядовитые вещества у *Th. fabacea*.

2426. *Th. alpina* (Pall.) Ldb. — Т. альпийский. Распространен в альпийской области Сибири и Сред. Азии. В траве найдены алкалоиды (Лазурьевский, Садыков, 1939), а в семенах и корнях их оказалось очень много (Массагетов, 1947); скотом не поедается.

* Описал И. В. Ларин.
** Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

2427. *Th. alterniflora* Rgl. et Schmalh. — Т. очередноцветковый. Встречается в небольших количествах в горах Сред. Азии. Скотом не поедается, а по некоторым данным даже ядовит (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1934). В надземных частях обнаружено много алкалоидов (Массагетов, 1947).

2428. *Th. dolichocarpa* V. Nikitin (= *Th. alterniflora* Rgl. et Schmalh.) — Т. длинноплодный. Многолетнее травянистое растение до 80 *см* выс. Цветет в мае — июне и плодоносит в июле—августе. Встречается на Памиро-Алае, в Таджикской ССР, растет главным образом в среднегорной области на высоте 800—2650 *м* н. у. м. в поясе древесно-кустарниковой растительности. Сорняк неполивных культур и залежей, местами растет обильно. Анализами Массагетова (1947) в наземных частях установлено наличие большого количества алкалоидов. В Таджикской ССР наблюдались случаи отравления скота (Васильченко). Особенно, видимо, ядовиты семена, примесь которых в зерне вызывает отравления людей.

Рис. 351. Термопсис ланцетный — *Thermopsis lanceolata* R. Br.

2429. *Th. lanceolata* R. Br. [= *Th. lupinoides* (L.) Link] — Т. ланцетный, пьяная трава, хорхинсак (рис. 351). Многолетнее длиннокорневищное растение 10—40 *см* выс., с тройчатыми листьями и желтыми кистями цветков. Цветет в июне, плодоносит в июле. Встречается в степи и в предгорьях в европ. части СССР, на восток от Волги, в Сибири и в Сред. Азии. Растет по высоким частям пойм, солонцеватым берегам озер, степным, реже каменистым склонам, иногда как сорное в посевах. Чаще растет рассеянно, но иногда составляет до 50% массы всего травостоя. Особенно много и часто встречается в Забайкалье. По новейшим исследованиям, в траве содержится до 2,5% алкалоидов: кристаллический термопсин ($C_{15}H_{20}ON_2$), пахикарпин ($C_{15}H_{26}N_2$), затем изомер термопсина того же состава, идентичный с анагирином из тропического растения (*Anagyris foetida* L.), гомотермопсин ($C_{17}H_{24}ON_2$). Кроме них, еще метилцитизин ($C_{12}H_{16}ON_2$), известный для семейства барбарисовых (*Caulophyllum thalictroides* Michx.) (Павлов, 1947).

Наиболее детально Т. ланцетный был изучен в Иркутской области (Епова, 1940; Сай-Моисеева и Епова, 1940). Изучался он здесь в различных условиях: в ассоциациях с *Festuca pseudoovina* и *Koeleria gracilis*, *Festuca pseudoovina* и *Artemisia*, *Aneurolepidium pseudoagropyrum*, *Carex duriuscula* и их комплексах; на песках в совместном произрастании с *Agropyrum cristatum*, *Aneurolepidium dasystachys* и др.; на солончаках с *Statice Gmelini*, *Atropis tenuiflora*, *Artemisia maritima*, *Lasiagrostis splendens* и в ряде других местообитаний. Запас его в этих ассоциациях определен от 0,5 до 1,2 *ц/га* сухой массы. В условиях Балаганского р-на Иркутской обл. побеги у Т. ланцетного начинают отрастать в первой половине июня, цветет он в конце июня — начале июля, зрелые семена дает в июле. В природных условиях всходы появляются во второй половине лета (июль—август) и встречаются редко, в лучшем случае по 1 растению на 1 $м^2$. В опытных посевах (июнь) отмечена растянутость периода прорастания, причем часть семян проросла даже осенью следующего года. При срезании в фазе цветения и даже в начале плодоношения хорошо отрастает, и урожай отавы в среднем равняется урожаю первого укоса. Исследования установили, что алкалоиды содержатся во всех частях растения (колебания по местообитаниям и времени сбора в пределах от 0,39%

до 2,52%). Наибольшее количество их содержится в молодых побегах на степных участках и на песках и наименьшее у растений, собранных на солончаках (0,39%).

Впервые о ядовитости этого растения было сообщено в статье Ларина и Сизых (Изв. Вост.-Сибирского отдела географ. о-ва, т. 45, 1917) о народномедицинских растениях Иркутской губ. В ней на основании опросов населения с. Голоустного на Байкале о Т. ланцетном написано: «Траву скот не ест. Были случаи отравления». В 1931 г. в Чалкарском мясосовхозе Карагандинской обл. Казахской ССР от поедания сена, содержавшего от 10 до 37% термопсиса (анализы сена производились Лариным), пало или переболело до 100 голов молодняка крупн. рог. скота и до 10 коров. Внешние признаки отравления: конечности парализуются, животные ложатся, не могут подняться и через несколько дней погибают. При вскрытии обнаруживается гиперемия слизистой области кишечника. По анализам сена из термопсиса, произведенным Явельбергом в Омске, в нем содержалось 0,52% алкалоида. На ядовитость этого растения для скота в 1931 г. указал также Варлаков, который несколько позже (1933) пишет, что в Забайкалье скот не трогает зарослей *Thermopsis lanceolata*. Местное население считает растение несомненно ядовитым и называет его «пьяной травой», мышьяком. Если растение случайно попадает в состав сена, у скота наблюдается отравление, которое выражается в том, что первоначально развиваются явления беспокойства (усиленные движения), резко учащается дыхание, затем появляется парез задних конечностей и вскоре наступает гибель при явлениях удушья (по Тарчевскому, 1936). По наблюдениям Ярового, в Бурят-Монголии на пастбище не поедается. В сене без вреда едят овцы и козы. Толчеными зрелыми семенами, смешанными с хлебом, травят мышей. По наблюдениям в Хакассии (Ревердатто), на пастбищах овцами не поедается, коровами поедается плохо, считается ядовитым для лошадей. Зимой, по крайней мере для овец, безвредно. Так, Юренский в 1850 г. в т. III Трудов Вольного экономического общества в статье «О кормовых растениях, известных своей питательностью для овцеводства в Нерчинском крае» писал о Т. ланцетном: «Зеленоватость листьев сохраняется до позднего зимнего времени и служит питательным любимым кормом сибирских овец в продолжение всей зимы». Точно так же высоко оценивает его кормовые качества для овец и Зензинов (1853). В Монголии не считается ядовитым, а числится среди хорошо поедаемых и даже нажировочных растений. Видимо, ядовитые свойства его изменяются в зависимости от условий произрастания, а осенью и зимой он становится не ядовитым, по крайней мере для овец.

Экстракты Т. являются отличным отделяющим мокроту средством, способным отчасти заменять импортный корень ипекакуаны. Порошок обладает довольно сильными инсектицидными свойствами. В народной медицине употребляется как глистогонное, а также против гриппа, бронхита, пневмонии, головных болей (Павлов, 1947).

## CROTALARIA L. — КРОТАЛЯРИЯ *

Род насчитывает до 600 видов травянистых (многолетних и однолетних) растений и кустарников. Бо́льшая часть их родом из тропической Африки, но есть виды американского и азиатского происхождения. Некоторые кроталярии широко используются в культуре, особенно как волокнистые (Индия). Многие виды используются на зеленое удобрение и как почвозащитные. Некоторые из них имеют значение и как кормовые. В Индии, например, широко используется *Crotalaria juncea* L. на зеленое удобрение табака и риса; в Сев. Америке наиболее распространены *C. spectabilis* и *C. striata* (особенно в тунговых и цитрусовых плантациях). По литературным данным, заслуживают внимания как сидерационные, а некоторые и как кормовые, еще многие другие виды: *C. anagyroides* H. B. K., *C. Crantiana* Harv., *C. coreensis* Guil. et Pers., *C. incana* L., *C. intermedia* Kotschy, *C. lanceolata* E. Mey., *C. maxillaris* Klotzsch, *C. retusa* L., *C. spectabilis* Roth., *C. usaramaensis* Backer.

Использование на корм ограничивается тем, что многие виды кроталярий, особенно семена, ядовиты и вызывают серьезные заболевания различных видов скота и даже их падеж. Токсичность их неодинакова для различных видов животных. *C. juncea* вызывает падеж овец; *C. spectabilis* ядовита для крупн. рог. скота, а также для свиней, цыплят, индюшек, голубей и т. д., *C. sagittalis* вызывает падеж лошадей, *C. Burkeana* — крупн. рог. скота; *C. dura* смертельна для крупн. рог. скота и лошадей.

В качестве кормового наиболее перспективной считается *C. intermedia*, которая по поедаемости и быстроте отрастания после пастьбы оказалась наиболее пригодной для крупн. рог.

* Описала Е. А. Дояренко.

скота. Ее необходимо испытать в наших субтропиках.

Для СССР кроталярия — новая культура. Изучалась главным образом в качестве сидерационной культуры в субтропиках и имеет некоторое распространение на цитрусовых плантациях, а также в качестве предварительной культуры перед закладкой чайных плантаций. Три вида *C. incana*, *C. spectabilis* и *C. juncea* (Кварацхелиа, Волховской), затем *C. anagyroides* и *C. Saltiana* имеют сильно развитую корневую систему, быстро развиваются, давая большую зеленую массу (до 30 *т/га*).

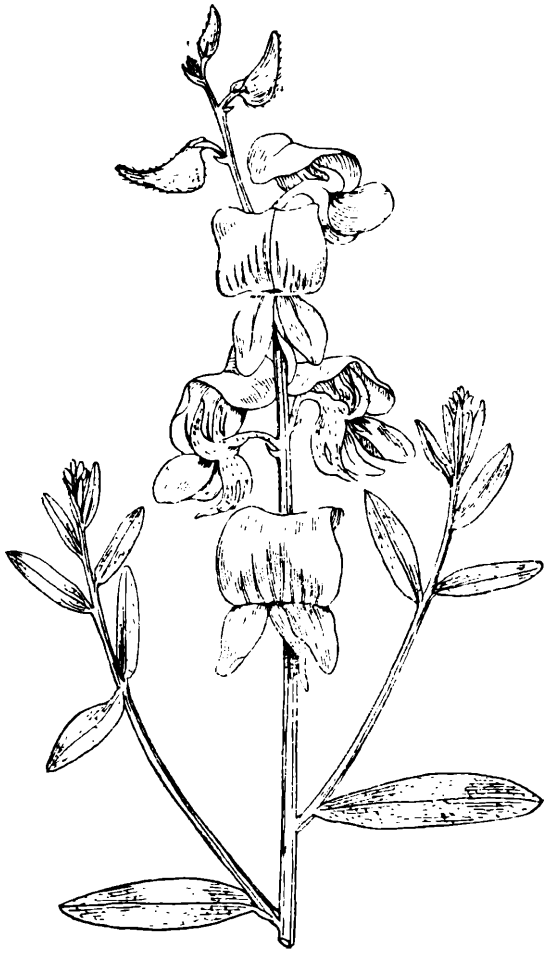

Рис. 352. Кроталярия ситниковидная — *Crotalaria juncea* L.

2430. *C. juncea* L. — К. ситниковидная (рис. 352). Одно-двулетнее растение, родом из тропической Азии, с ветвистым, густо опушенным гранистым стеблем выс. до 2—3 *м*, к осени древеснеющим. Листья простые, цельные, с обеих сторон опушенные. Цветки в верхушечных кистевидных соцветиях, крупные, желтые. Бобы густо опушенные, светлозеленые, продолговатые.

В СССР возделывается в Зап. Закавказье, в Сред. Азии как текстильное и на зеленое удобрение. Волокна его относят к числу лучших лубяных волокон. Всходы появляются через 2—3 дня после посева и далее растение развивается очень быстро. Хорошо борется с сорняками. После скашивания хорошо отрастает, косят его 2—3 раза. Урожай зеленой массы дает 30—50 и до 90 *т/га* в лето. В корм, видимо, не годится, так как вызывает отравления овец.

## LUPINUS L. — ЛЮПИН *

В дикорастущем состоянии люпины в СССР не встречаются. За пределами Советского Союза они распространены от тропических областей (Бразилия, Судан, Сомали) до приполярных стран (Аляска). В горных странах часто являются обитателями субальпийской и альпийской зон. В Америке существует более 200 видов люпина, различных в экологическом отношении, а в Старом Свете только 9 видов, свойственных песчаным почвам Средиземноморья. Дикорастущие виды произрастают в степях, саваннах, на горных лугах, в лесных и высокогорных формациях, поднимаются до 4500 *м* н. у. м.

Среди люпинов встречаются травы, полукустарники и кустарники. Некоторые являются однолетниками, другие относятся к многолетникам. В своих естественных местообитаниях люпины приурочены преимущественно к вулканическим областям. Дикорастущий синий люпин является типичным представителем флоры лавовых потоков, белый люпин имеет более широкий ареал, он встречается и на аллювиальных наносах; желтый люпин приурочен к древним вулканическим породам.

Из большого количества люпинов у нас возделываются в культуре для получения корма в виде зеленой массы или семян только немногие: *L. angustifolius*, *L. albus*, *L. luteus*, *L. polyphyllus*. Остальные виды культивируются с декоративными целями в цветниках.

Начало культуры люпина уходит в глубокую древность. Семена его были найдены в гробницах египетских фараонов, похороненных за

* Описал Ш. М. Агабабян.

2000 лет до нашей эры. Египтяне были знакомы с обогащением почвы под культурой люпина. Римлянам и грекам он был известен как питательный продукт, как медицинское средство и как сидерационная культура. Они знали о возможности замены навоза люпином, о необходимости вымачивания семян люпина с целью удаления алкалоидов перед употреблением в корм животным и в пищу человеком. В I в. нашей эры уже знали о двух видах люпина, о культурном мохнатом люпине и диком узколистном.

В дальнейшем, вплоть до XVIII в. люпин во всех сочинениях значится как кормовое, пищевое, медицинское растение. Впервые в Европе люпин возделывался в культуре в Италии, а затем попал в Германию, где возделывался в качестве сидерационной культуры. Из Германии он проник в Польшу и в конце прошлого столетия в зап. часть России (Привислинский край). Здесь он получил большое распространение в качестве сидерационной культуры на песчаных почвах и как растение, дающее корм с большим содержанием белковых веществ. В дальнейшем он распространился и на юге России. Наибольшая площадь под люпином в СССР была в 1935 г. и составляла 178 тыс. *га*, из них 134 тыс. *га* приходилось на Белорусскую ССР.

Люпины имеют важное значение для создания и восстановления плодородия почв. Они дают большой урожай надземной и подземной массы, содержащей большое количество азота, благодаря чему при запахивании обогащают почву гумусом, повышают количество прочных агрегатов, увеличивают скважность, емкость поглощения, повышают влажность, влагоемкость, водопроницаемость почвы; тем самым они могут заменить дефицитный навоз и поэтому в первую очередь используются на зеленое удобрение. В то же время они имеют исключительно большое будущее как кормовые растения.

В надземной части они содержат большое количество белка и относительно небольшое количество клетчатки (табл. 253—256). По своей питательной ценности они часто превосходят даже люцерну посевную и клевер красный.

В люпинах содержится большое количество кальция и калия при относительно небольшом количестве фосфора (табл. 257).

В то же время люпины в семенах, листьях, стеблях содержат значительное количество алкалоидов, которые придают им горечь. В люпинах содержится от 0,005 до 3,87% алкалоидов. Среди алкалоидов в значительном количестве найдены: люпинидин, люпанин, люпинин (табл. 258). При поедании люпина животные отравляются и заболевают особой болезнью, которая даже носит специфическое название «люпиноз» (об отравлениях см. описание отдельных видов). Несмотря на это, все же при предварительном обезгорчивании зерна и зеленой массы (см. далее) люпины широко скармливаются скоту и из них заготовляется силос.

Силосование алкалоидных форм люпинов необходимо производить в смеси с другими растениями, не содержащими алкалоидов (подсолнечник, кукуруза, сераделла, горох, вика, злаковые культурные и дикие травы, турнепс и т. п.). Присутствие этих растений оказывает нейтрализующее действие на горечь алкалоидов люпинов. В силу указанного при выращивании на силос люпины следует высевать в смеси с овсом, кукурузой, конскими бобами, пелюшкой, горохом, викой и др. Кормовые малоалкалоидные формы люпина можно силосовать в чистом виде или в смеси с указанными растениями.

Изучением люпинов как сидератов и как кормовых растений в СССР занималось много отдельных научных работников и учреждений: проф. Будрин, проф. Богданов, акад. Прянишников, проф. Алексеев, Всесоюзный институт растениеводства (Шарапов, Иванов, Смирнова, Федотов, Синская и др.); Минская, Полесская, Новозыбковская оп. станции, Ленинградская оп. станция животноводства (Вытчиков, Парахневич и др.), Вологодская оп. станция животноводства (Демченко), Носовская оп. станция (Кульжинский), Институт кормов (Левин). Этими учреждениями выведено значительное количество кормовых (безалкалоидных или малоалкалоидных) сортов люпина, разработана их агротехника на зерно и зеленую массу и изучено их кормовое значение. Кормовым люпинам несомненно принадлежит большое будущее, * особенно, как нам думается, они сыграют крупную роль в зеленом пастбищном конвейере и при силосовании.**

Это подтверждается опытами скармливания

---

* В даваемых ниже характеристиках отдельных видов люпинов исключено все, что касается культуры и использования их на зеленое удобрение и на зерно; основное внимание уделено общим биологическим сведениям и кормовой характеристике.

** Приведенные ниже данные заимствованы из работы Н. И. Шарапова «Люпин» (1949).

**Химический состав и коэфициенты переваримости**

| Вид люпина | Что изучалось | Фаза | Показатели | Воды (проц.) |
|---|---|---|---|---|
| Люпин многолетний — *Lupinus polyphyllus* . . | Силос | — | Хим. состав | 84,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин желтый № 66 Пушкинский — *Lupinus luteus* . . . . . | Силос 25% отавы райграса | Воск. спел. | Хим. состав | 80,1 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин желтый — *Lupinus luteus* . . . . . | Зерно | — | Хим. состав | 14,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин узколистный синий — *Lupinus angustifolius* . . . . . | Трава | Завяз. бобов | Хим. состав | 83,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин синий, необезгорченный . . . . . | Зерно | — | Хим. сост. | 14,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин синий, обезгорченный . . . . . | Зерно | — | Хим. сост. | 15,5 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| Люпин, без указания вида . . . . . | Силос | — | Хим. сост. | 76,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — |
| | Зеленая трава | — | Хим. сост. | 81,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — |

зеленой массы, силоса и дерти безалкалоидных люпинов крупн. рог. скоту, свиньям, овцам и др. Дача коровам по 40 *кг* зеленой массы, до 30 *кг* силоса, свиньям 235 *г* дерти и до 20 *кг* силоса в рационе с другими кормами не вызывала отрицательных последствий. Коровы повышали удои, свиньи прибавляли в весе. Коэфициент усвояемости сладких люпинов был очень высоким.

В настоящее время разработана техника посева малоалкалоидных и безалкалоидных люпинов на силос. Люпин высевают в смеси с овсом (при высеве люпина 100 и овса 60 *кг*), с бобами и пелюшкой (при высеве люпина 40 и пелюшки 60 *кг*), с сераделлой (при высеве люпина 40 и сераделлы 36 *кг*). При силосовании с большим успехом используются вика, кукуруза, подсолнечник, свекольная ботва, горох и др. Силосная масса составляется из расчета 1 *кг* люпина с 2 *кг* сераделлы, 1 *кг* люпина с 3 *кг* подсолнечника, 1 *кг* люпина с 2 *кг* кукурузы; в качестве компонента применяется также ботва корнеплодов, турнепсовая резка, меласса, ржаная резка. Разработана также техника силосования в чистом виде. Существуют типовые рецепты для комбикормов, в которых к белковому люпиновому корму добавляются углеводистые вещества. Кроме кормового и сидерационного значения, люпин имеет большое значение и в других отраслях народного хозяйства: используется для получения масла, в культивируемых видах содержится 4—6% масла; имеет значение в лесоводстве, охотоводстве (подкормка дичи), в плодоводстве, в железнодорожном деле и борьбе с оврагами, в рыбоводстве, в медицине, в ветеринарии и пчеловодстве.

2431. *L. albus* L. — Л. белый, Л. египетский, Л. римский, или сицилийский, ханчкоди (груз.), спитак дарнарвуйт (арм.). Однолет-

Таблица 253

**малоалкалоидных люпинов по опытам на переваримость**

| От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 15,6 | 14,9 | 12,0 | 4,6 | 30,2 | 34,7 | 1,27 * / 8,33 | 11,6 * / 76,1 | Демченко, 1941, Вологод. оп. ст. животн., опыт с овцами |
| 37,4 | 75,3 | 69,4 | 60,8 | 57,6 | 70,5 | — | — | |
| 11,0 | 16,5 | 9,9 | 4,9 | 29,5 | 38,9 | 1,04 / 5,20 | 16,0 / 80,00 | Иванов, Дилигенская, Парахневич, 1941, Ленинград. оп. ст. животн., опыт с овцами |
| 30,38 | 73,30 | 54,89 | 69,12 | 69,63 | 68,39 | — | — | |
| 4,4 | 44,5 | — | 5,0 | 16,4 | 29,5 | 32,1 / 37,6 | 116,0 / 134,9 | Захарченко, Каленич, 1948, УССР, 1 анал. |
| — | 89,0 | — | 84,0 | 90,0 | 86,0 | — | — | |
| 17,5 | 21,2 | 14,7 | 4,1 | 36,4 | 20,8 | 1,2 / 7,1 | 11,7 / 68,9 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по 2 анал. |
| — | 66,0 | — | 50,0 | 68,0 | 57,0 | — | — | |
| 3,1 | 34,2 | 32,0 | 6,1 | 14,9 | 41,7 | 24,3 / 28,2 | 119,2 / 138,7 | Там же, среднее по 2 анал. |
| — | 89,2 | — | 83,9 | 90,2 | 86,2 | — | — | |
| 3,8 | 36,0 | 30,4 | 4,4 | 18,2 | 37,6 | 23,3 / 27,6 | 97,4 / 115,3 | Там же, опыты Новозыбков. оп. ст. |
| — | 82,7 | 84,6 | 73,5 | 71,7 | 79,7 | — | — | |
| 14,8 | 14,8 | 8,0 | 3,8 | 30,9 | 35,7 | 1,2 / 5,1 | 15,7 / 66,6 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР по 8 анал. |
| — | 66,0 | — | 50,0 | 66,0 | 65,0 | — | — | |
| 15,6 | 14,5 | 14,0 | 1,6 | 30,9 | 37,4 | 1,7 / 9,1 | 12,7 / 68,3 | Захарченко, Каленич, 1948, среднее ** по УССР по 10 анал. |
| — | 66,0 | — | 50,0 | 68 | 57,0 | — | — | |

нее растение, возделываемое ради семян, на зеленое удобрение и, реже, на силос.

Л. белый менее ядовит, чем другие люпины. Используется он так же, как Л. синий. Вываренные и промытые семена употребляются в пищу и в корм скоту.

Силос из Л. белого при влажности 87,9% содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 22,8, молочной кислоты 1,10, уксусной 0,27; pH 4,2.

В Закаталах Л. белый, высеянный в октябре, к апрелю давал 200 *ц/га* зеленой массы (Якушкин, 1947). Может давать высокий урожай семян, до 48 *ц/га* (на Носовской оп. станции Шарапов, 1947). Агротехника Л. белого та же, что и Л. синего. При 100-процентной хозяйственной годности семян норма высева 200 *кг/га*. Глубина заделки 2—3 *см*.

2432. *L. angustifolius* L. — Л. синий, Л. узколистный (рис. 353), капуйт дарнарвуйт (арм.), ханчколи лурджи (груз.). Однолетнее травянистое растение, возделываемое ради получения семян, на зеленое удобрение и, реже, на зеленый корм и силос в Ивановской обл., в Белорусской ССР и на сев.-западе Украинской ССР.

Л. узколистный имеет прямостоячий, от основания ветвистый, опушенный, заполненный внутри губчатой массой стебель. Листочки в числе 7—9, удлиненно-линейные, опушенные с нижней стороны. Цветки синие, голубые, розовые, белые, чаще всего фиолетовые, собраны в короткую верхушечную малоцветковую кисть. Бобы опушенные, вздутые, кожистые, с 4—6 округло-яйцевидными землисто-бурыми или пепельно-мраморными семенами.

* В числителе — при натуральной влажности, в знаменателе — от абс. сух. вещ.

** Питательная ценность в этих данных вычислена теоретически.

Таблица 254

**Химический состав семян важнейших видов люпина**
(по Шарапову, 1949)

| Виды люпина | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | золы | алкалоидов |
| Желтый | 9,5 | 37,8 | 5,0 | 19,1 | 34,5 | 3,6 | 0,385 |
| Синий (узколистный) | 9,6 | 32,2 | 5,1 | 19,0 | 40,2 | 3,5 | 0,324 |
| Белый | 13,6 | 34,2 | 8,4 | 14,2 | 39,7 | 3,5 | 0,357 |
| Колебания для люпинов | — | 27,8—55,1 | 3,7—21,5 | 10,6—19,1 | 17,5—38,7 | 2,9—4,2 | 0,005—3,87 |

Таблица 255

**Коэфициенты переваримости кормовых сладких люпинов**
(в проц.; по Шарапову, 1949)

| Вид люпинового корма и кем поедался | Сух. вещ. | Органич. вещ. | Белок | Жир | Клетчатка | Безазот. экстракт. вещ. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Зерно* | | | | | | |
| Крупн. рог. скот | 81,36 | 84,69 | 91,64 | 82,79 | 75,90 | 78,78 |
| Свиньи | 72,50 | 73,30 | 93,06 | 53,67 | 26,36 | 83,98 |
| Лошади | 88,89 | 89,65 | 94,22 | — | 84,39 | 69,44 |
| *Зеленый корм* | | | | | | |
| Крупн. рог. скот | — | 72,70 | 79,50 | 35,00 | 60,80 | 84,40 |
| Свиньи | — | 64,00 | 66,40 | — | 55,70 | 72,90 |
| *Сено* | | | | | | |
| Крупн. рог. скот | — | 64,8 | 79,60 | 31,50 | 57,00 | 68,20 |
| *Силос* | | | | | | |
| Овцы | — | 65,20 | 78,70 | 57,80 | 53,80 | 70,70 |
| Крупн. рог. скот | — | 73,00 | 80,00 | 69,00 | 69,00 | 77,00 |
| Свиньи | — | 52,90 | 56,90 | 80,90 | 35,00 | 63,90 |

Таблица 256

**Химический состав люпина узколистного — *Lupinus angustifolius* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1 | Мука необезгорченного люпина | 15,3 | 3,6 | 33,4 | 31,3 | 5,5 | 14,9 | 42,6 | Новозыбковская оп. ст. |
| 2 | Мука обезгорченного люпина | 15,3 | 3,8 | 36,0 | 33,9 | 4,4 | 18,1 | 37,7 | |
| — | Силос | — | 13,3 | 16,6 | — | 2,9 | 31,6 | 35,6 | Институт кормов |
| 3 | Силос из люпина (75%) с райграсом (25%) | 79,3 | 11,6 | 15,0 | — | 4,8 | 28,5 | 40,1 | Попов и др., 1944 |

Таблица 257

**Минеральный состав люпинов**

| Вид | Что анализир. | Фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P | K | |
| Люпин без указания вида | Трава | — | 11 | 83,4 | 8,9 | 133,7 | 0,458 | 3,283 | Томмэ и др., 1948, среднее по СССР |
| | Силос | — | 4 | 76,4 | 11,4 | 1,843 | 0,343 | 1,915 | |
| | Трава | До цвет. | 3 | 88,6 | 13,0 | 1,550 | 0,500 | — | |
| | » | Цвет. | 2 | 87,6 | 9,0 | 2,440 | 0,360 | — | |
| | Силос | — | 3 | 82,4 | 11,6 | 1,855 | 0,1188 | — | |
| Люпин синий (узколистный) обезгорченный | Зерно | — | 1 | 18,5 | 3,0 | 0,249 | 0,462 | — | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР |
| Люпин мало-алкалоидный | » | — | 1 | 18,5 | 0,1 | 0,579 | 0,639 | — | |

По бокам рубчика с одной стороны имеется небольшое темное треугольное пятно, а с другой — небольшая темная полоска. Вес 1000 зерен 160—200 *г*. Корень стержневой, глубоко, до 2 *м*, вертикально идущий в почву. От главного корня отходят боковые ответвления. По глубине укоренения среди однолетних бобовых занимает первое место.

Таблица 258

**Химический состав алкалоидов и их молекулярный вес у люпина**

(по М. И. Смирновой и др.; Шарапов, 1949)

| Алкалоиды | Химическое обозначение | Молекулярный вес | Встречается у видов |
|---|---|---|---|
| Люпинидин (спартеин) | $C_{15}H_{26}N_2$ | 234 | Желтого, изменчивого |
| Люпанин | $C_{15}H_{24}N_2O$ | 232 | Узколистного, белого |
| Люпинин | $C_{10}H_{19}NO$ | 169 | Желтого |
| Оксилюпанин | $C_{15}H_{24}N_2O_2$ | — | У распространенных видов не обнаружено |
| Спатулатин | $C_{33}H_{64}N_4O_5$ | — | |
| Гидроксилюпанин | $C_{15}H_{24}N_2O_2$ | — | Многолетнего |

По данным Соколова, Л. синий на суглинках Смоленской обл. в слое почвы в 50 *см* оставлял от 24 до 45 *ц/га* сырой массы корней.

На корнях, преимущественно на главном корне, развиваются клубеньки с бактериями (*Rizobium Beyerinki*), усваивающими свободный атмосферный азот.

Семена Л. узколистного после посева прорастают на 10—12-й день. Прорастание происходит равномерно при 5° и достаточном количестве влаги в почве; безболезненно переносит на рыхлых почвах температуру —2°, а на

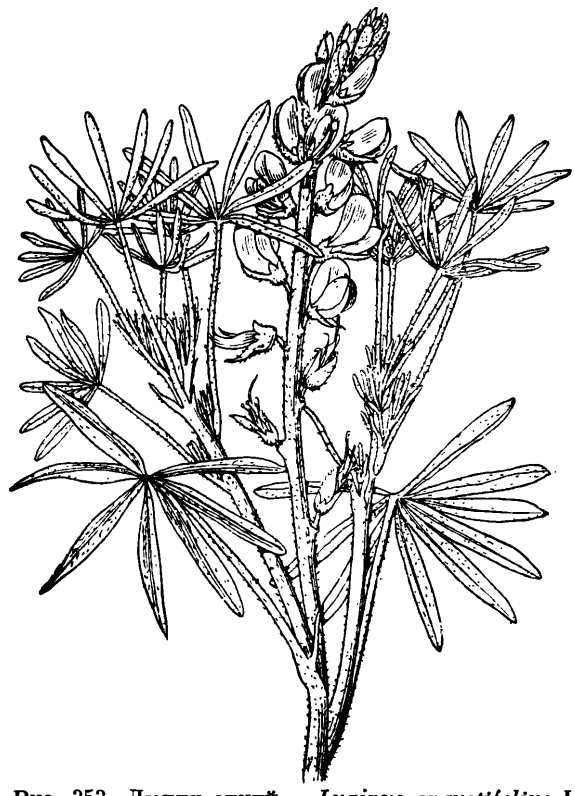

Рис. 353. Люпин синий — *Lupinus angustifolius* L.

связных —4°. Длина вегетационного периода в зависимости от сорта и места возделывания колеблется от 106 до 157 дней. Созревает на 7—10 дней раньше, чем Л. желтый.

Судя по хим. составу, Л. синий следует отнести к растениям с высоким содержанием питательных веществ. На Казанской оп. станции при урожае зеленой массы Л. узколистного в 213 *ц/га* в ней содержалось 84,5 *кг/га* азота. По данным Новозыбковской станции, на рыхлых песках в урожае в 170 *ц/га* надземной массы содержалось (в *кг/га*): 76 — N, 21 — $P_2O_5$, 29 — $K_2O$, 79 — CaO и 20 — MgO.

По наблюдениям Рабиновича на оп. станции «Маяк», Л. синий содержал в корнях 50 *кг*, в надземной массе 130 *кг* азота, а всего 180 *кг/га*.

При очень благоприятных условиях роста Л. узколистный может накопить азота в 2—3 раза больше.

Наряду с богатством белковыми веществами, семена люпина содержат алкалоиды, придающие ему горечь, и при поедании скотом вызывающие явления отравления. Вследствие этого отрицательного свойства люпин внедряется в производство очень медленно.

Алкалоидность отдельных частей растения изменяется по фазам вегетации. Из вегетативных частей алкалоиды мигрируют в плодоносящие. Чем больше скорость накопления массы люпина, тем меньший процент алкалоидов в ней содержится. При калийном удобрении алкалоидность семян люпина снижается. Изменчивость алкалоидности в различных условиях роста очень значительна и достигает 250% от наименьшей (Тимофеюк, 1929). В связи с этим становится понятным не раз встречавшееся указание, что отравление скота люпином отличается некоторым своеобразием, — в разные годы, в различных условиях уборки люпин оказывается в различной степени ядовитым для скота.

При кормлении скота семенами люпина наблюдается заболевание «люпиноз». Больших размеров это заболевание достигает среди овец, в отдельных случаях наблюдается у лошадей, крупн. рог. скота, коз и свиней. Заболевание возникает также при кормлении соломой люпина и оболочками бобов. При поедании семян необезгорченного люпина крупн. рог. скотом уменьшаются удои, ухудшается вкус молока и развивается люпиноз. Болезнь проявляется следующим образом: ядовитое начало действует на печень (жировая дегенерация), почки, вызывает воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта, мочевого пузыря, жировую дегенерацию сердечной мышцы и скелетной мускулатуры.

Признаки отравления: появляется желтуха, уменьшается аппетит, усиливается мочеотделение, появляется нервное расстройство — возбуждение, пугливость, угнетение, оглушение; дыхание ускоряется. Лечат разведенной уксусной, соляной, лимонной кислотой, дачей слабительного масла, применяют эфир, камфору, спирт. Л. синий менее ядовит, чем Л. желтый. Несмотря на ядовитость, семена Л. узколистного представляют хороший концентрированный белковый корм. Перед употреблением они должны обезгорчиваться путем выпаривания и продолжительного выщелачивания в холодной воде. По данным Новозыбковской оп. станции, такой обезгорченный корм охотно поедается всеми с-х. животными и приравнивается к льняному жмыху (Клещенин). Самый простой и дешевый способ обезгорчивания заключается в выпаривании дробленых семян люпина в течение нескольких часов с последующим промыванием в холодной воде в течение 6—10 часов, с частой сменой воды, до полного обезгорчивания семян. В обезгорченных семенах белковых веществ и жира содержится не меньше, чем в семенах необезгорченного люпина.

Всесоюзным институтом растениеводства и рядом оп. станций выявлены малоалкалоидные формы люпина, которые пригодны для использования на корм как в зеленом виде, так и в виде семян. У безалкалоидных сортов люпина, так называемых «сладких люпинов», содержание алкалоидов в семенах составляет 0,03—0,007%, в то время как у обычных сортов их количество достигает 0,9%, т. е. в 30—130 раз больше. В зеленых же частях безалкалоидных люпинов содержится только 20% от количества алкалоидов, содержащегося в семенах, т. е. ничтожно мало; практически такое количество безвредно для скота.

На Минской оп. станции животноводства при кормлении 7—9-месячных подсвинков при замене 18,9% суточного рациона зерном малоалкалоидного люпина никаких вредных последствий не наблюдалось. Там же при кормлении 5,5-месячных подсвинков 20% суточного рациона было заменено зерном малоалкалоидного люпина (с содержанием 0,100—0,104% алкалоидов). На 8—10-й день у подсвинков появились признаки заболевания: сонливость, рвота, потеря аппетита. Снижение дачи люпина с 20% до 10% суточного рациона устранило эти вредные влияния и дало положительный эффект даже при кормлении 4,5-месячных подсвинков (Мороз и Савичев, 1939).

Необезгорченное зерно люпина является хорошим кормом для карпов в рыбоводных прудах. Из него приготовляют также сурро-

гат кофе. По данным лаборатории акад. Перова (Москва), 1 *га* люпинового посева может дать 500 *м* ткани из искусственной шерсти. Содержит питательных веществ больше, чем солома хлебных злаков, и может скармливаться скоту (Шарапов, 1949).

Силоса, приготовленного из смеси люпина с сорго или кукурузой, скармливают крупн. рог. скоту не более 15—20 *кг* в сутки.

Способ посева рядовой и реже широкорядный или ленточный. На семена высевается, как правило, загущенно, загущение ускоряет созревание люпина и делает созревание более равномерным. Норма высева 100—140 *кг/га*. Синий люпин как на зерно (скороспелые сорта), так и на зеленую массу может высеваться в смеси с яровыми зерновыми и зернобобовыми. В этом случае его высевают 50—75% от нормы чистого посева. Сеется он также и как пожнивная культура. Русскими селекционерами выведен ряд сортов кормового узколистного люпина [№ 1 (3), 53, 62 и др.].

2433. *L. luteus* L. — Л. желтый (рис. 354), дарнарвуйт дешн (арм.), ханчколи гвители (груз.), аджен-бакла (турец.). Однолетнее травянистое или полукустарниковое темнозеленое растение, возделываемое в Белорусской и Украинской ССР. Имеет опушенный, малолиственный стебель. Цветки яркожелтые, с сильным приятным запахом. Соцветие верхушечное, удлиненное. Бобы сплюснутые, удлиненные, с 3—5 семенами. Вес 1000 зерен 120—190 *г* (140). Л. желтый имеет стержневой корень с обилием крупных клубеньков, сосредоточенных главным образом непосредственно у корневой шейки. Л. желтый имеет огромное сидерационное значение и в то же время большое кормовое значение. Л. желтый не отличается большой морозостойкостью. Погибает при температуре —6°. Прорастает при температуре почвы 3—5°. Более теплолюбив, чем Л. узколистный. Вегетационный период от 120 до 130 дней. Яровизация обеспечивает продвижение его на север (Якушкин, 1947).

Рис. 354. Люпин желтый — *Lupinus luteus* L.

Лучше всего развивается и дает наибольший урожай при pH 6. Хим. состав Л. желтого приведен в табл. 259—260. Как видно из этих таблиц, Л. желтый содержит примерно столько же протеина, белка и клетчатки, как и клевер.

Урожай Л. желтого при использовании на зеленую массу в отдельных случаях бывает очень высоким. Средняя же урожайность колеб-

Таблица 259

**Химический состав кормового люпина желтого — *Lupinus luteus* L.**
(по Левину, 1947)

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | безазот. экстракт. вещ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | |
| 2/VII | — | 5,9 | 10,4 | 23,8 | 21,5 | 4,2 | 15,4 | 46,2 |
| 21/VII | Бутон. | 5,5 | 8,1 | 22,8 | 20,5 | 3,5 | 16,2 | 49,4 |
| 31/VII | Нач. цвет. | 6,1 | 10,3 | 19,0 | 16,8 | 4,1 | 24,1 | 42,5 |
| 11/VIII | Полн. цвет. | 5,5 | 9,0 | 19,4 | 17,5 | 3,9 | 28,2 | 39,5 |
| 21/VIII | » | 7,2 | 7,3 | 18,3 | 13,9 | 2,3 | 33,9 | 38,2 |
| 31/VIII | » | 7,6 | 6,8 | 17,0 | 13,3 | 1,7 | 40,1 | 34,4 |
| — | » | 12,0 | 6,4 | 23,7 | — | 5,9 | 25,1 | 38,9 |
| — | Плод. | 9,6 | 6,5 | 19,9 | — | 2,7 | 34,8 | 36,1 |

Таблица 260

**Химический состав силоса из Л. желтого — *Lupinus luteus* L.**

| Что анализир. | Общая влажность зеленой массы | Общая влажность силоса | Протеина в силосе | | Содержание кислот в силосе | | pH почвы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | сырая масса | в абс. сух. вещ. | молочная | уксусная | |
| Силос из люпина желтого в фазе цветения | 87,40 | 87,76 | 2,77 | 21,87 | 1,69 | 0,25 | 4,20 |
| Силос из люпина желтого в фазе блестящих бобиков | 86,42 | 89,68 | 2,12 | 20,75 | 1,11 | 0,34 | 4,10 |
| Вико-овсяная смесь в фазе цветения | 81,80 | 82,15 | 3,10 | 17,12 | 1,24 | 0,47 | 3,83 |
| Подсолнечник в фазе цветения | 84,37 | 83,65 | 2,00 | 12,25 | 1,24 | 0,33 | 4,00 |

лется в пределах 250—300 *ц/га* (табл. 261). Имеются указания (старые справочники), что Л. желтый при уборке на сено давал урожай в 26—55 *ц/га*. При благоприятном сочетании климатических условий урожай зеленой массы (Всесоюзный институт кормов, глинистые почвы) составил 630 *ц/га*. Этот урожай был получен после картофеля, идущего по обороту пласта. Там же в ВИК в опытах Митрофанова по изучению сравнительной продуктивности однолетних бобовых культур люпин давал наивысший урожай. Урожай вики, гороха, пелюшки составлял всего 45—55% от урожая Л. желтого.

Таблица 261

**Урожай зеленой массы люпина желтого — *Lupinus luteus* L. по данным различных опытных учреждений**

| Название опытных учреждений | Урожай зеленой массы *ц/га* |
|---|---|
| Мозырская колхозная оп. станция | 280 |
| Новозыбковская оп. станция: | |
| почвы песчаные | 240 |
| почвы суглинистые | 254 |
| глубокие пески | 286 |
| мелкие пески | 269 |
| Московский картофельный институт: | |
| почвы песчаные | 500 |
| пожнивные посевы | 140 |
| Всесоюзный институт кормов: | |
| почвы глинистые | 630 |
| участок не дренирован | 300—400 |
| Калининская селекционная станция в 1949 г. | 394 |

Семенная продуктивность Л. желтого, по многолетним данным Новозыбковской оп. станции, Института кормов и др. опытных учреждений, колебалась в пределах 10—20 *ц/га*.

Наряду с ценными хозяйственно полезными свойствами, Л. желтый обладает также и отрицательными качествами. В семенах и зеленых частях растения содержатся алкалоиды, которые вызывают заболевания скота при кормлении. Количество алкалоидов, по исследованиям Смирновой, в листьях и стеблях колеблется в пределах от 0,012 до 1,68% (Шарапов, 1949).

Новозыбковской оп. станцией установлено изменение содержания алкалоидов в зависимости от погодных условий: при сухой погоде количество алкалоидов увеличивается в 2—3 раза.

Больше всего алкалоидов содержится в семенах, затем в бобах и в листьях. Кроме алкалоидов, в семенах Л. желтого иногда находится ядовитый люпинотоксин иктроген. Ядовитые начала люпина вызывают у овец болезнь люпиноз. Отравляются также козы, лошади, крупн. рог. скот, собаки, кролики, морские свинки. От высушивания не теряет своих ядовитых свойств. Болезнь выражается особенно интенсивно, если люпин скармливают вместе с соломой, и слабее, если к корму прибавляется сено, свекла. Животные не болеют, если люпин дают как добавочный корм и постоянно. Установлено, что овца может заболеть люпинозом, если будет получать без перерыва ежедневно 500 *г* растений со стручками и семенами или 300 *г* стручков, или 100 *г* семян. Признаки заболевания при отравлении следующие: овцы теряют аппетит, слабеют, повышается температура (40—41°), появляется кровавый понос, частое кровавое мочеиспускание, скрежетание зубами, неправильное кровообращение и пищеварение, каловые шарики твердеют, покрываются слизью. У животного появляется желтуха, опухание век, губ и ушей, упадок сердечной деятельности. Животное ложится или

стоит на одном месте с опущенной головой. Животное сильно худеет и погибает через 4—6 дней от начала заболевания. Описанные выше явления бывают не так ясно выражены при хронических заболеваниях. Люпиноз для овец является очень серьезной болезнью и если не заканчивается гибелью, то животное получает частичную атрофию печени. Полное выздоровление редко (Белами, 1931). Люпинозом заболевают и лошади, если в скармливаемом им овсе имеется примесь семян люпина. Имеются данные, что из 44 лошадей от люпина пало 11. Отравление наблюдалось во время поедания соломы люпина. Признаки отравления лошади: повышенная температура, общий вид угнетеный, дрожание туловища, шаткость походки, временами судорожное подтягивание под живот то одной, то другой задней ноги, лошадь бьет передними ногами, оглядывается на живот, то садится по-собачьи, то ложится, вытянувшись как пласт. Аппетит отсутствует, кал твердый, сухой, шариками, в малых количествах. Дыхание затрудненное, расширяются зрачки, глаза наливаются кровью, появляется сильный конъюнктивит.

Ядовитость Л. желтого исчезает после долгого хранения. Пролежавший всю зиму люпин отравления не вызывает, так же как и сильно вымоченный дождем или подвергнутый действию изморози.

В настоящее время имеются малоалкалоидные формы Л. желтого. В опытах ВИЖ по скармливанию его в виде зерна и в виде зеленой массы установлена их высокая кормовая оценка. Зерно приравнивается к подсолнечниковому жмыху, а зеленая масса к вико-овсяной смеси.

Однако в опытах на коровах при суточной норме 45 *кг* зеленой массы было отмечено, что молоко приобретало горький привкус, хотя люпин и не оказал вредного действия на здоровье коров. Снижая норму до 30 *кг* в сутки, получали молоко без горечи.

Л. желтый высевается одновременно с яровыми зерновыми, когда температура почвы достигнет 3—5°. Посев производится рядовой с междурядиями 25—30 *см*. Норма высева 110—170 *кг/га*. На зеленый корм, так же как Л. синий, он может высеваться в смеси с яровыми зерновыми и зернобобовыми культурами, а также как пожнивная культура.

2434. *L. polyphyllus* Lindl. — Л. многолистный, многолетний люпин (рис. 355). Многолетнее культурное растение, имеющее большое значение в сельском хозяйстве. Возделывается ради получения семян, зеленой массы и в качестве декоративного растения. В диком виде встречается на северо-западе Сев. Америки. В СССР встречается в одичалом виде около Минска, в Прилуках, образуя заросли на опушках лесов. Здесь он прежде засевался для

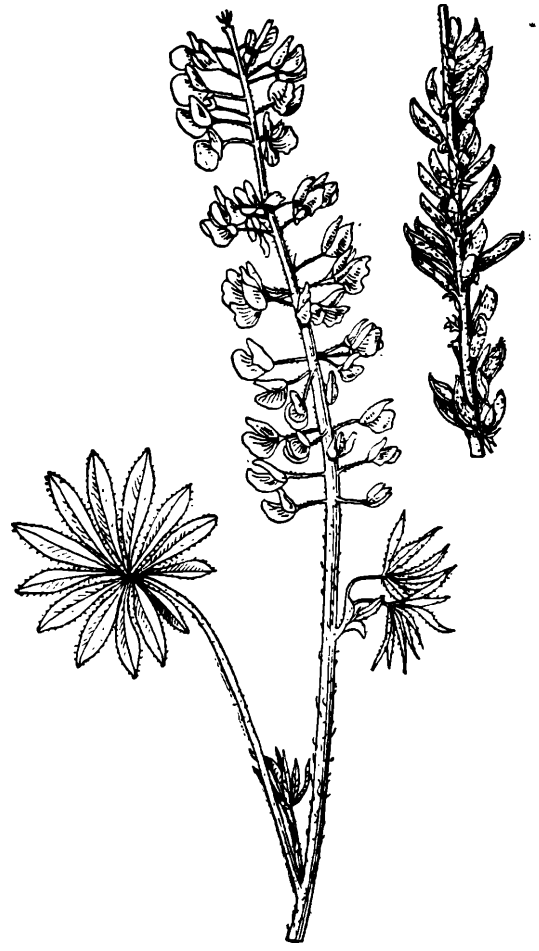

Рис. 355. Люпин многолистный — *Lupinus polyphyllus* Lindl.

приманки дичи. Многолетний люпин лучше развивается на суглинистых связных почвах, чем на песчаных. Имеет стебли до 1,5 *м* выс., почти голые, округлые или граненые. Среди прочих люпинов имеет самые крупные листья о 10—15 (9—16) ланцетовидных листочках. Соцветие верхушечное, очень длинное, достигающее больше полуметра длины, несет многочисленные цветки. Цветки большей частью синие и без запаха. Бобы плоские, черного цвета. Созревание бобов неравномерное, растянутое. Вес 1000 семян 25 *г*. Корневая система

Таблица 262

**Химический состав люпина многолетнего — *Lupinus polyphyllus* Lindl.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Зеленая трава | — | До бутон. | 77,6 | 10,9 | 18,8 | 10,5 | — | 26,1 | 50,2 | Демченко, Вологда, 1941 |
| Силос | — | Сизые бобики | 67,4 | 8,4 | 15,0 | 11,4 | — | 28,8 | 47,8 | |
| | | Цвет. | 80,1 | 8,2 | 13,4 | 7,1 | — | 40,9 | 37,5 | |
| То же | — | — | 84,8 | 15,6 | 14,9 | 12,0 | 4,6 | 30,2 | 34,7 | |
| Зеленая трава 2-го года пользования | 11/V | — | — | — | 34,18 | — | — | — | — | |
| | 24/V | — | — | — | 28,43 | — | — | 13,30 | — | |
| | 30/V | — | — | — | 22,81 | — | — | — | — | |
| | 10/VI | — | — | — | 19,62 | — | — | 19,45 | — | |
| | 20/VI | — | — | — | 14,27 | — | — | — | — | |
| | 29/VI | — | — | — | 12,84 | — | — | 24,55 | — | |
| | 10/VII | — | — | — | 12,50 | — | — | 24,50 | — | |
| То же 8-го года пользования | 11/V | — | — | — | 32,68 | — | — | — | — | Левин, 1947 |
| | 24/V | — | — | — | 33,31 | — | — | — | — | |
| | 30/V | — | — | — | 26,06 | — | — | — | — | |
| | 10/VI | — | — | — | 18,87 | — | — | — | — | |
| | 20/VI | — | — | — | 18,06 | — | — | — | — | |
| | 29/VI | — | — | — | 17,96 | — | — | — | — | |
| | 10/VII | — | — | — | 14,50 | — | — | — | — | |

мощно развитая. Толстый стержневой корень достигает 3 *см* в диаметре, на небольшой глубине разветвляется на несколько основных ветвей, от последних идут более мелкие корешки. Клубеньки располагаются на главном корне и на его боковых ответвлениях. Не боится заморозков; всходы переносят температуру —7, —8°.

В год посева многолетний люпин развивается медленно, образует только розетку прикорневых длинночерешковых листьев и дает небольшую зеленую массу. На второй и третий год он дает хороший урожай. При хорошем уходе многолетний люпин способен давать несколько укосов. На одном месте может держаться 6—8 лет. Зеленая масса и силос многолетнего люпина содержат большое количество питательных веществ (табл. 262). По данным Казанской оп. станции, при урожае в 307 *ц/га* зеленой массы многолетний люпин на 2-м году жизни образует 150,3 *кг/га* азота.

Многолетний люпин дает семена с большим количеством белка, употребляемые в качестве концентрата для животных. В отличие от однолетних люпинов, семена Л. многолетнего содержат незначительное количество алкалоидов, не свыше 1,3%. Левиным установлено, что в молодых побегах Л. многолетнего 2-го и 8-го годов жизни содержится (от абс. сух. вещ.) от 0,2895 до 2,4050% алкалоидов, причем их больше в ранних фазах вегетации и в растениях 2-го года жизни.

Таблица 263

**Урожай зеленой массы люпина многолетнего 2-го года жизни в беспокровных посевах**

(в *ц/га*)

| Фаза вегетации | Новозыбковская оп. станция | Соликамская оп. станция | | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | | 1932 г. | 1933 г. | |
| В нач. цвет. . . . | 155 | 180 | 139 | Алексеев, 1950 |
| Полн. цвет. . . . . | 183 | 240 | 201 | — |
| Сизые бобики . . | 267 | — | — | — |
| Созрев. бобики . . | 271 | 290 | 230 | — |

Многолетний люпин дает высокие урожаи зеленой массы (табл. 263) и семян. Наибольший урожай он дает на суглинистых и супесчаных почвах и наименьший на рыхлых песках.

Подпокровные посевы снижают урожай зеленой массы в 1,5—2 раза. Наибольшую зеленую массу дает при созревании бобиков, в этой фазе вегетации приурочивается его выкашивание на силос или запахивание на зеленое удобрение. Обычно максимальный урожай дает

в возрасте свыше 3 лет. Урожай семян составляет 4—6 *ц/га*.

Дает хорошую отаву. На севере он дает 2 укоса, на юге 3—4 укоса.

Многолетний люпин хорошо поедается скотом при условии обезгорчивания. Зеленая масса перед употреблением в корм выпаривается в бочке с краном на дне. На дно бочки кладется решетка; трава укладывается, уминается, засыпается солью или заливается соленой водой, затем сверху кладется второй слой и так далее до наполнения бочки. Бочка накрывается досками, на которые помещают груз. Через 1—2 суток в толще корма развивается высокая температура. В это время вся масса заливается холодной водой для удаления горечи, после чего снова накладывается груз для удаления воды. После этих операций получается корм, вполне пригодный для употребления (Либкинд). Описанный прием обезгорчивания зеленой массы требует много труда, поэтому культура Л. многолетнего как кормового растения не расширяется, тогда как применение его на зеленое удобрение растет.

Агротехника Л. многолетнего разработана достаточно хорошо. Возделываться он может во всей лесной зоне СССР. Лучшими почвами для него являются суглинки и супеси. При культуре на зеленое удобрение Л. многолетний подсевается под покров предшествующего паровому полю посева зерновых культур (овес) и запахивается на удобрение на втором году жизни. Почвы должны быть чистыми от корневищных сорняков (пырей). Перед зяблевой вспашкой следует внести в почву навоз и фосфоритную муку или суперфосфат. Кислые почвы следует известковать. Перед посевом семена люпина следует скарифицировать.

Уральская оп. станция рекомендует норму высева 40—60 *кг/га* (Демидовцев, 1947), а Соликамская оп. станция считает наилучшим способом посева широкорядный с междурядиями в 30 *см*, с нормой высева 15—25 *кг/га* семян. Весной следует дать 30—45 *кг/га* $P_2O_5$ в виде суперфосфата. При культуре Л. многолетнего в течение нескольких лет ему отводятся внесевооборотные участки или выводной клин. Каждую весну следует давать подкормку суперфосфатом. Ежегодное рыхление междурядий обязательно. Посев производится однострочный, с междурядиями 25—30 *см* и двустрочный, ленточный, с расстоянием между рядками 12—15 *см* и между лентами 30—40 *см*. На семена Л. многолетний высевается с междурядиями 50—60 *см*.

Л. многолетний часто используют при укреплении оврагов и облесении песков.

Л. многолетний впервые ввезен в СССР около 25 лет тому назад и с тех пор изучается рядом опытных учреждений как сидерационная культура (Уральская оп. станция, Соликамская оп. станция, Судогодское оп. поле). При исследовании Л. многолетнего Левиным (Институт кормов) выделено свыше 20 жизнеспособных кормовых форм, из них на Судогодском оп. поле в 1946 г. цвело и плодоносило 14 растений, в одном из которых в мае содержалось в зеленой массе 0,012% алкалоидов. В последующие годы найдены и другие растения, содержащие ничтожное количество алкалоидов.

Л. многолетний дает самую раннюю зеленую массу, не уступая в этом отношении озимой ржи. Имея это в виду и учитывая высокое содержание в нем питательных веществ, высокую отавность, кормовые безалкалоидные сорта Л. многолетнего можно широко распространять в пастбищном хозяйстве и как силосную многолетнюю культуру.

## SPARTIUM L. — МЕТЕЛЬНИК *

В СССР род представлен одним видом.

2435. *S. junceum* L. — М. прутьевидный, испанский вереск (рис. 356). Кустарник до 2 *м* выс., с прямыми, зелеными, толстыми, бороздчатыми, вверх стоящими, мало облиственными ветвями. Встречается по сухим склонам на Кавказе. Осенью и зимой молодые ветви хорошо поедаются овцами и козами, хуже крупн. рог. скотом и лошадьми (Роллов, 1908; Беляев, 1905). Семена поедаются домашней птицей. В цветках содержится ядовитый алкалоид спартеин. В Зап. Европе отмечены случаи отравления овец. В последнее время испытывался как новая текстильная культура для засушливых областей юга. В листьях и стеблях содержатся красящие вещества, дающие с железом желтую и оливковую краски (Эндон, 1944).

## GENISTA L. — ДРОК **

К данному роду принадлежит около 80 видов, в СССР произрастает 19 видов. В кормовом отношении род не изучен.

2436. *G. tinctoria* L. — Д. красильный (рис. 357). Кустарник 50—150 *см* выс., с цель-

* Описала М. А. Касименко.
** Описал И. В. Ларин.

ными листьями и желтыми цветками. Встречается на известковых и песчаных почвах (часто на опушках сухих лесов) в лесной и степной зонах европ. части СССР и в Зап. Сибири. В семенах содержатся ядовитые алкалоиды: цитизин ($C_{11}H_{14}N_2O$) и N-метил-цитизин, анагирин. Токсическое действие на домашних животных не выяснено (Ядовитые растения, 1950). Скотом почти не поедается. По наблюдениям Носкова, в Башкирии при поедании наблюдались у животных механические повреждения пищеварительных органов (причина не выяснена). Употребляется в медицине при заболеваниях щитовидной железы. Цветки дают яркую желтую краску (Павлов, 1947).

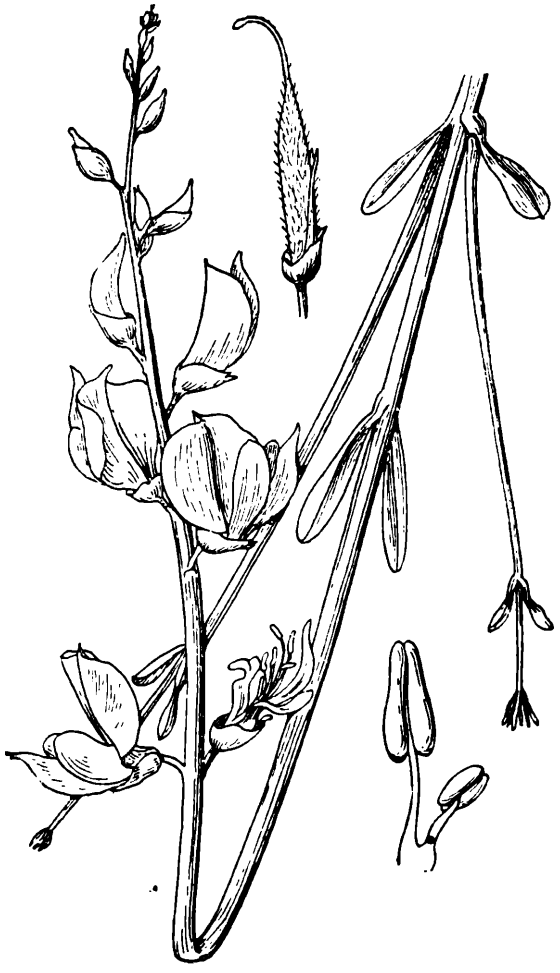

Рис. 356. Метельник прутьевидный — *Spartium junceum* L.

**LABURNUM MEDIK. — БОБОВНИК ***

Род представлен в СССР одним видом.

2437. *L. anagyroides* Medik. (= *Cytisus laburnum* L.) — Б. анагировидный, золотой дождь. Небольшое дерево или кустарник 70—130 *см* выс., с кистями красивых золотистожелтых цветков. Дико произрастает в Зап. и Южн. Европе, в СССР разводится в парках в Белоруссии, на Украине, в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии.

Рис. 357. Дрок красильный — *Genista tinctoria* L.

Во всех частях растения (в листьях 0,3%, в цветках 0,2%, в семенах 1,5%) содержится ядовитый алкалоид цитизин ($C_{11}H_{14}N_2O$). Он вызывает тетаническое стрихниноподобное отравление, параличеобразное, сосудосуживаю-

* От [illegible] И. В. [illegible]ин.

щее и воспалительное действие. Наиболее чувствительны лошади, которые погибают после принятия 0,5 *г* на 1 *кг* живого веса в течение $2^1/_2$ часов, а также при поедании листьев и обгладывании коры. Реже отравляется крупн. рог. скот, свиньи и куры. Овцы и козы без вреда поедают большие количества и зайцы грызут кору (Ядовитые растения, 1950; Гусынин, 1947).

### ULEX L. — УЛЕКС, КОЛЮЧИЙ ДРОК *

К этому роду принадлежит до 20 видов. В СССР встречается один.

2438. *U. europaeus* L. — У. европейский, английский дрок. Колючий, сильно ветвистый кустарник 1—5 *м* выс. Ветви глубокоборозд-чатые, с колючками, образованными из черешков листьев и из укороченных веток 2-го и 3-го порядка; у проростков первые листья тройчатые, позднее простые, последующие листья состоят из колючего черешка, колючих прилистников и чешуевидного основания листа. Цветки золотистожелтые. Цветет в мае, плодоносит в июне. В диком состоянии встречается в южной и юго-западной Европе. В СССР разводится на черноморском побережье как декоративное растение и там же встречается в одичалом виде.

В Зап. Европе (особенно во Франции и в Англии) свыше 200 лет тому назад начал культивироваться как кормовое растение на каменистых и песчаных местах, непригодных для других культур. В первый-второй год после посева стравливается или скашивается на зеленый корм и сено для лошадей, крупн. рог. скота и овец. В последующие годы становится сильно колючим и в естественном состоянии редко используется. В этом случае перед скармливанием он дробится и перемалывается. Представляет некоторый интерес для испытания в культуре как кормовое растение (подкашивание или стравливание молодой поросли) на склонах, подверженных эрозии, на каменистых и песчаных местах на Кубани, в Закавказье и на черноморском побережье.

### TELINE MEDIK. — ЛОЖНОДРОК *

В СССР произрастает всего один вид этого рода.

2439. *T. monspessulana* (L.) Koch (= *Cytisus monspessulanus* L.) — Л. монпелийский. Кустарник 50—200 *см* выс., с прутьевидными ветвями и желтыми цветками. Встречается на скалах и каменистых местах в окр. Сочи, Хосты.

Роллов (1908) указывает, что листья этого растения доставляют прекрасный корм скоту. В то же время он указывает, что в нем содержится ядовитый алкалоид цитизин. Как поедаемость растения скотом, так и ядовитость этого растения нуждаются в проверке.

### CYTISUS L. — РАКИТНИК *

В СССР произрастает 17 видов этого рода. Более или менее подробно изучен только Р. русский — одно из самых ядовитых растений СССР. В нем содержится ядовитый алкалоид цитизин. Алкалоиды обнаружены в листьях, стеблях, цветках и коре (в пределах от 0,1 до 0,5% и выше) также у *C. aggregatus* Schur (= *C. capitatus* Aschers.) и у *C. Lindemanni* V. Krecz. (= *C. elongatus* Lindem.; Баньковский и др., 1947). Химизм остальных ракитников, видимо, близок к химизму указанных ракитников, поэтому их также следует отнести к подозрительным на ядовитость растениям. Все ракитники прекрасные медоносы.

2440. *C. ruthenicus* Fisch. (= *C. biflorus* Ldb.) — Р. русский (рис. 358). Кустарник до 2 *м* выс., с сероватой трескающейся корой и желтыми цветками. Встречается в степи, реже в лесостепи и в лесной зоне европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Растет на степных склонах, на песках, в западинах (в степи). Содержит ядовитый алкалоид цитизин ($C_{11}H_{14}N_2O$) в количестве до 0,7%. Ядовиты все надземные и подземные части растения. При высушивании своих ядовитых свойств не теряет.

При отравлениях наблюдается слюнотечение, тошнота, сильная рвота, колики, нетвердая походка, дрожание ног, общая подавленность.

Больше всего подвержены заболеваниям лошади, реже отравляется крупн. рог. скот, свиньи, куры. Признаки отравления лошади наблюдаются уже при поедании 0,06—0,08 *г* семян, сухих цветков или коры на 1 *кг* живого веса (на лошадь 30—50 *г*), поедание 300 *г* семян оканчивается для лошади смертельным исходом. Обычно отравляется скот этим растением редко, так как поедает его только при полном отсутствии других растений.

* Описал И. В. Ларин.

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

В народной медицине настой листьев и плодов изредка употребляется в качестве вяжущего или сердечного средства (Павлов, 1947).

Рис. 358. Ракитник русский — *Cytisus ruthenicus* Fisch.

### SAROTHAMNUS WIMM. — ЖАРНОВЕЦ *

Данный род представлен в СССР одним видом.

2441. *S. scoparius* (L.) Wimm. (= *Spartium scoparium* L.) — Ж. метельчатый. Кустарник 30—150 *см* выс., с прямыми или приподнимающимися голыми ветвями, при плодоношении почти безлистный. Встречается по хвойным и смешанным лесам европ. части СССР.

Ядовитое растение, содержащее алкалоид спартеин в количестве 0,25—0,7%. Спартеин ($C_{15}H_{26}N_2$, производное пинеризина) является бесцветным горьким маслом, по вкусу сходным с анилином; плохо растворяется в воде, легко в спирте, эфире и хлороформе. Кроме спартеина, обнаружены еще 2 алкалоида: аморфный саротамнин ($C_{15}H_{24}N_2$) и генистеин ($C_{16}H_{28}N_2$). По старым наблюдениям, это растение поедалось крупн. рог. скотом и лошадьми (Работнов, 1940).

### ONONIS L. — СТАЛЬНИК *

В СССР произрастает 7 видов этого рода. Кормовые сведения имеются о двух видах.

2442. *O. antiquorum* L. — С. древний. Колючий полукустарник 50—80 *см* выс. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в полупустынях и пустынях в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. Растет по склонам оврагов, предгорий, в канавах, по берегам арыков, ручьев, рассеянно или иногда в виде зарослей. По сообщению Павлова (1947), отлично поедается, до самого плодоношения и потери листьев, всеми сельскохозяйственными животными, в особенности крупн. рог. скотом и лошадьми. Павлов считает, что этот вид не содержит цитизина и, очевидно, совершенно не ядовит. В древности, во времена Теофраста и Диоскорида, корни использовались как слабое мочегонное средство (Флора СССР).

2443. *O. arvensis* L. (= *O. hircina* Jacq.) — С. пашенный (рис. 359). Многолетнее растение до 80 *см* выс. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается от юга лесной зоны до пустыни по всему СССР, за исключением Сред. Азии и Дальн. Востока. Растет рассеянно на берегах рек, по оврагам, нередко на солончаковатых почвах. Во время цветения выделяет липкий, дурно пахнущий сок. О кормовой ценности сведения противоречивы. Роллов указывает, что в молодом возрасте представляет приятный корм для всех животных; овцы поедают его с жадностью. По наблюдениям Ларина в Казахской ССР, скотом почти не поедается, то же подтверждается Работновым для поймы реки Оки.

В корнях содержится глюкозид ононин ($C_{25}H_{26}O_{11}$), аморфное вещество ононин-фито-

* Описала М. А. Касименко.

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

стерин ($C_{26}H_{44}O_2$). Вытяжки растения и измельченный тонкий порошок сухой травы чрезвычайно ядовиты для рыб, что объясняется действием ононина (Павлов, 1947). Употребляется

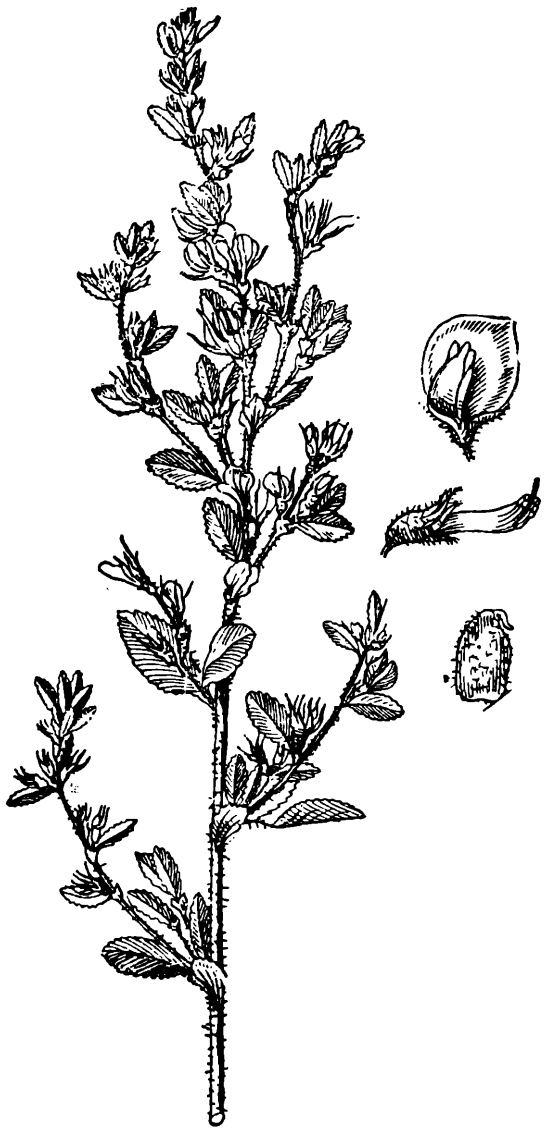

Рис. 359. Стальник пашенный — *Ononis arvensis* L.

в медицине (редко) как потогонное и мочегонное средство без вреда для почек. Стебли и листья с квасцами дают желтую окраску, с железным купоросом — зеленую (Рытов). Хороший медонос.

Следует изучить более подробно, не является ли это растение ядовитым. Массагетов (1947) в зеленых частях как этого вида, так и *O. antiquorum* L. обнаружил только следы или очень мало алкалоидов.

## TRIGONELLA L. — ПАЖИТНИК, ТРЕУГОЛКА *

Из 75 видов пажитников, распространенных по земному шару, в СССР встречается 35 видов, главным образом на Кавказе, в Сред. Азии и в юго-вост. районах европ. части СССР. Большинство является небольшими однолетними растениями с весенним циклом вегетации, приближающимися по своим биологическим свойствам к эфемерам. Участие их в травостое невелико. Наряду с этим, имеется ряд многолетних видов, развивающих значительную массу и имеющих большой удельный вес в растительных группировках. Сведения о кормовых свойствах имеются для 15 видов. В культуре известен один вид — *Trigonella foenum graecum* L., который имеет кормовое, лекарственное и сидерационное значение. Из дикорастущих пажитников наибольшую ценность представляют: *T. Popovii* Eug. Kor., *T. Lipskyi* Šir., они заслуживают широкого введения в культуру. Относительно *Trigonella arcuata* C. A. M. и *T. orthoceras* Kar. et Kir. имеются указания, что при поедании их в свежем виде и в больших количествах они причиняют вред животным. Пажитники являются ценными кормовыми растениями, небольшая их примесь, как пряных растений, в пастбищном травостое и сене очень желательна. Пажитники хорошие медоносы.

2444. *T. adscendens* Aphan. et Gontsch. — П. восходящий, П. Эмоди, беде (тадж.). Многолетник с довольно толстым корневищем и прямыми, хорошо облиственными стеблями, 20—40 *см* выс. Внешне напоминает желтую люцерну. Встречается в горных районах Сред. Азии, в лугостепном и лесном поясе на черноземовидных и серых лесных почвах. В Варзобском р-не Таджикской ССР был найден в посевах ячменя на выс. 2800—3000 *м*. В травостое обычно присутствует в небольших количествах. Засухоустойчивое, морозостойкое и ветровыносливое растение. Хорошо выносит вытаптывание.

Судя по хим. составу (табл. 264), является растением высокой питательной ценности.

Хорошее кормовое растение, охотно поедаемое в зеленом виде всеми животными, особенно лошадьми и крупн. рог. скотом. В сене пое-

* Описала М. А. Касименко.

Таблица 264

**Химический состав пажитников — *Trigonella* L.**

| Вид | Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *T. arcuata* | — | V | Плод. | 7,7 | 12,7 | 20,3 | — | 3,3 | 13,1 | 50,6 | Ларин и др., 1929, сборы Русанова с Усть-Урта |
| *T. adscendens* | 4 | — | — | — | 8,9 | 16,9 | — | 3,5 | 26,0 | 44,7 | Попов и др., 1944, горы Сред. Азии. |
| | — | 25/VII | Цвет. | 10,9 | 7,0 | 17,6 | 14,7 | 3,4 | 27,8 | 44,2 | Советкина, 1938, Памиро-Алай |
| *T. geminiflora* | — | — | Цвет. — незр. пл. | 8,0 | 9,9 | 14,2 | 10,8 | 3,5 | 17,1 | 55,3 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| | — | — | В незр. плод. | 6,5 | 8,9 | 11,0 | 8,7 | 1,8 | 45,8 | 32,5 | |
| *T. foenum graecum* | — | — | — | — | 7,9 | 17,3 | — | 3,4 | 27,0 | 44,5 | Медведев, 1948 |
| | — | — | Семена | — | 2.7 | 23,0 | — | 6,0 | 6,1 | 45,5 | |
| | — | — | — | — | 2,9 | 27,8 | — | 6,7 | 6,6 | 52,0 | |
| *T. grandiflora* | — | — | Цвет. | 9,2 | 8,1 | 22,6 | 17,1 | 4,6 | 21,2 | 43,5 | Советкина, Узбек. ССР |
| | — | 10/V | Образ. плод. | 7,9 | 14,6 | 24,4 | 18,0 | 2,4 | 24,7 | 33,9 | Морозова, 1940, Мубарек, Узбек. ССР |
| *T. Lipskyi* | — | — | Цвет. | 11,0 | 9,2 | 13,5 | — | 3,6 | 29,4 | 44,3 | Гончаров, 1933; Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | — | — | Цвет. | 8,4 | 7,2 | 17,5 | 12,4 | 2,9 | 25,9 | 46,4 | |
| | — | — | Плод. | 8.8 | 7,5 | 15,1 | 7,4 | 3,2 | 29,5 | 44,7 | |
| | — | — | Сух. раст. | 4,3 | 7,6 | 2,2 | 1,5 | 1,0 | 54,3 | 34,8 | |
| *T. orthoceras* | — | — | Цвет. | — | 9,2 | 18,8 | — | 2,5 | 21,9 | 47,6 | Попов и др., 1944, горы Сред. Азии |
| | — | — | Плод. | — | 8,0 | 14,4 | — | 2,6 | 25,2 | 49,8 | |
| | — | — | — | — | 8,0 | 14,2 | — | 4,0 | 21,9 | 52,0 | Попов и др., 1944, горы Сред. Азии |
| *T. pamirica* | — | 25/VIII | Цвет. | 10,9 | 7,1 | 17,6 | 14,7 | 3,3 | 27,9 | 44,1 | Плешко, 1948, Таджик. ССР, образцы с вост. и зап. Памира и Ягноба |
| | — | — | Цвет. | 7,8 | 9,7 | 12,1 | 9,6 | 4,3 | 25,5 | 48,4 | |
| | — | — | Плод. | 5,7 | 5,6 | 13,2 | 9,8 | 3,2 | 29,0 | 49,0 | |
| *T. Popovii* | — | — | Бутон. — цвет. | 9,7 | 8,8 | 25,9 | 23,7 | 2,8 | 19,4 | 43,1 | Плешко и Пехачек, 1944 |
| | — | — | Цвет. — нач. плод. | 58,9 | 7,8 | 16,9 | 12,5 | 2,1 | 30,5 | 42,7 | |
| | — | — | Плод. | 7,8 | 8,4 | 16,9 | 11,4 | 4,0 | 20,8 | 49,9 | Овчинников, Таджик. ССР |
| | — | — | Отава | 4,3 | 7,4 | 3,1 | 2,5 | 1,0 | 52,7 | 35,8 | |

дается всеми животными отлично. Заслуживает более пристального изучения в целях использования для улучшения горных пастбищ. Как кормовое растение может иметь большое хозяйственное значение в высокогорных земледельческих районах, вплоть до верхних границ земледелия.

2445. *T. arcuata* C. A. M. (= *T. cancellata* var. *arcuata* Širjaev) — П. дугообразный (рис. 360), беде (казах.). Однолетнее растение с сильно ветвистыми, от основания простертыми стеблями, 15—40 *см* длины. Цветет в мае, плодоносит в июне. Бобы дуговидно изогнутые. Распространен на юго-востоке европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается в полупустынных группировках, на сухих каменистых горных склонах в нижнем поясе гор и изредка в сухостепных группировках среднегорного пояса, растет нередко как сорное в посевах, на залежах. В травостое обычно составляет незначительную примесь. Судя по хим. составу (табл. 264), является растением высокой питательной ценности.

Скотом поедается на пастбищах очень охотно, но при поедании в больших количествах у животных, особенно у овец, наблюдается вздутие живота (тимпанит), и нередко животные погибают. Местное население указывает, что при долгой пастьбе на пастбищах с пажитником у лошадей на светлых пятнах шерсти появляется чесотка (Ларин и др., 1929).

Рис. 360. Пажитник дугообразный — *Trigonella arcuata* С.А.М. (ориг.).

2446. *T. coerulescens* (M. B.) Halaczy (= *T. azurea* C. A. M.) — П. голубоватый. Однолетник 10—20 *см* выс. Стебли приподнимающиеся, ветвистые, мягко опушенные. Цветет в апреле, плодоносит в мае. Встречается в Крыму, на Кавказе и в горной части Туркменской ССР. Обычно растет на каменистых и щебнистых почвах, входит в состав растительности пустынных степей, изредка встречается как сорное в посевах. Скотом поедается весной на пастбищах.

2447. *T. foenum graecum* L. (= *T. gladiata* Ldb.) — П. греческий (рис. 361), П. сенной, греческое сено, греческий клевер, верблюжья трава, бычий рог, треуголка, козлиный рог, хульба, бой-дана (узб.), шамбала (иран.). Под последним названием известна в Армянской и Азербайджанской ССР.

Рис. 361. Пажитник греческий — *Trigonella foenum graecum* L.

П. греческий — однолетнее растение, не встречающееся у нас, как дикорастущее, культивируется в небольших размерах в Армянской ССР, Нахичеванской АССР и в Сред. Азии. Стебли прямые, реже приподнимающиеся, от 20 до 70 (в среднем 35—45) *см* выс., довольно грубые, слабо ветвистые. Листья тройчатые, черешковые. Листочки 1—4 *см* длины, в верхней части зубчатые. Вес стеблей относится к весу листьев с бутонами и бобами как 1 : 0,52 (Аревшатян, 1940). Цветки сидячие по 1—2

в пазухах листьев, беловатожелтоватые, бобы линейные, прямые или слегка изогнутые, 6—10 *см* длины, в одном бобе заключается 10—20 семян; семена крупные, продолговатые, до 5 *мм* длины, зеленоватые или желтоватые. Вес 1000 семян после уборки 30—40 *г*, в воздушно-сухом состоянии 15—20 *г*. Кожура недозрелых семян имеет блеск, у зрелых она матового цвета.

По сравнению с надземной массой корневая система развита слабее. От главного стержневого, слабо развитого корня отходят второстепенные; приблизительно на глубине 15 *см* главный корень разветвляется на боковые корни, которые уходят вглубь почвы. Главная масса корней сосредоточивается в пахотном горизонте, что хорошо иллюстрируется исследованиями Аревшатяна (1940), проведенными в Армянской ССР (табл. 265).

Таблица 265

**Распределение корней пажитника греческого — *Trigonella foenum graecum* L. по горизонтам**
(по Аревшатяну, 1940)

| Глубина в *см* | Возд.-сух. массы в *кг/га* | Проц. от общей массы |
|---|---|---|
| 0—10 | 583 | 58,0 |
| 11—20 | 295 | 29,5 |
| 21—35 | 126 | 12,5 |

Клубеньки на корнях образуются к началу появления первого листа, при образовании корневых волосков, и имеют приблизительно такую же величину, как и семена пажитника. По величине клубеньки уступают клубенькам нута, вигны, но они крупнее клубеньков клевера, люцерны, эспарцета и других бобовых. В 10-дневном возрасте растения клубеньки уже ясно заметны.

П. греческий является мезофильным растением, но легче мирится с временным недостатком влаги в почве, чем ряд других мезофильных растений. В условиях длительной засухи он дает резкое снижение урожая зеленой массы. На влагу реагирует положительно, давая высокие урожаи. К почвам мало требователен. При достаточном количестве тепла и влаги может успешно развиваться на всевозможных типах почв, но лучше удается на легких рыхлых почвах.

В своих требованиях к температурным условиям П. греческий, как показали испытания ВИР, является очень пластичным растением, поэтому может возделываться не только на крайнем юге, но и в умеренной полосе до 60—62° с. ш. Для нормального его развития от начала прорастания до цветения требуется около 600—700°, поэтому он приобретает большой интерес, как пожнивная культура. Семена пажитника прорастают на 7—9-й день после посева, а при благоприятном сочетании тепла и влаги на 3—4-й день (Армянская ССР). Оптимальная температура прорастания семян при посеве в поле 10—12°.

В условиях низменной зоны Армянской ССР через 7—9 дней после появления всходов у пажитника развивается первый лист — простой, овальный, цельнокрайный, 1—2 *см* длины, а затем через каждые 2—3 дня прибавляется по одному листу. Главный стебель начинает ветвиться через 27—30 дней после посева. Первые бутоны появляются одновременно с боковыми ветвями и через 3—4 дня после этого начинается цветение. Цветение продолжается 12—15 дней. Бобы формируются на 2—3-й день после цветения, а через 5—6 дней в них уже нащупываются семена. В условиях Сев. Кавказа, Сред. Поволжья и юга Украины цветение происходит в июне, а созревание семян в июле. Длина вегетационного периода в Армении и Нахичевани не превышает 70—90 дней, тогда как в более северных районах она составляет от 90 до 120 дней, в зависимости от отдельных форм пажитника греческого.

П. греческий отличается большой стойкостью против осенних заморозков, даже выкопанные из-под снега растения имеют довольно свежий вид, что указывает на его большую морозостойкость. Серпуховой отмечается, что в условиях ташкентской бесснежной зимы в 1930 г. он благополучно перезимовал. Благодаря этому свойству культура П. греческого может быть значительно продвинута на север.

Как сено П. греческого (табл. 264), так особенно семена являются кормом высокой питательной ценности.

В семенах содержится алкалоид тригонеллин (около 0,13%), твердый холестерин, холин ($C_5H_{15}NO_2$). Последний представляет зольное, трудно кристаллизующееся, расплывающееся на воздухе, сильно ядовитое вещество; количество его не превышает 0,02—0,03%. Помимо этого, в семенах обнаружены: эфирное масло (0,014%), дубильные вещества и желтое красящее вещество. Все части растения пажитника греческого обладают специфическим запахом, который усиливается в период созревания растения. Запах этот обусловлен присут-

ствием кумарина ($C_9H_6O_2$). Из-за этого запаха в свежем виде скотом, особенно непривычным к этому корму, поедается неохотно. Поэтому его рекомендуется скармливать скоту в сухом виде в смеси с другими травами и в ограниченном количестве, не более 10% от суточной дачи. В Армянской ССР сено шамбалы дают овцам, пасущимся на пастбищах с тяжелыми и влажными почвами; для лошадей также является хорошим кормом (Агаджанян, 1938). В Нахичеванской АССР (Азербайджанская ССР) идет в корм рабочему скоту, считается кормом, стимулирующим работоспособность. Для откорма мясного и молочного скота не годится, так как придает молоку и мясу специфический привкус. Семена П. греческого являются концентрированным кормом и скармливаются в небольших количествах молочному скоту (обладают молокогонными свойствами), а также в период откармливания крупн. рог. скота, свиней и лошадей. Во Франции пажитником откармливают мясной скот, давая его в виде сена или муки из размолотых семян, но прекращают дачу недели за две до убоя (Серпухова, 1933).

Таблица 266

**Урожайность пажитника греческого — *Trigonella foenum graecum* L.**

| Место произрастания | Зеленая масса | Сено | Семена | Источник |
|---|---|---|---|---|
| | в *ц/га* | | | |
| Армянская ССР | 240 | 35 | 8—10 | Аревшатян, 1940 |
| Нахичеванская АССР | 200 | 20—30 | 7—10 | Алиев, 1947 |
| Мугань (Азерб. ССР, опытные посевы) | — | 80—100 | 10—12 | Алиев, 1947 |
| Кубань | 80—120 | — | — | Медведев, 1948 |
| Херсон | 25—32 | 10—14 | 5—6 | Медведев, 1948 |
| Харьков | 6,5—22 | — | 0,5—5 | Медведев, 1948 |
| Калифорния | 132—174 | — | 17,0 | Серпухова, 1933 |
| Марокко | 250—300 | 40—60 | 10—12 | Серпухова, 1933 |

Примесь П. греческого к сену других трав улучшает усваиваемость корма, нейтрализует вредные свойства корма, если в последнем попадаются ядовитые травы, и способствует оздоровлению животных при мыте, ящуре и других заболеваниях (Медведев, 1948).

Наиболее высокие урожаи зеленой массы, сена и семян П. греческий дает в условиях низменной (хлопковой) зоны Армянской ССР и Нахичеванской АССР. В Армянской ССР, в условиях пожнивной культуры, давал до 300 *ц/га* зеленой массы, средний урожай 240 *ц/га* зеленой массы, 35 *ц/га* сена и 8 — 10 *ц/га* семян.

В табл. 266 приведены данные по урожайности П. греческого в различных районах его возделывания.

Для условий Закавказья П. греческий имеет большое кормовое значение. Он идет в корм скоту зимой и летом. При использовании на зеленый корм и сено убирается до начала массового цветения, так как в период цветения усиливается его запах; кроме того, ранняя уборка предотвращает потерю листьев. Благодаря значительной надземной массе может служить сырьем для силосования.

Не менее важное значение П. греческий имеет как зеленое удобрение, особенно там, где в почвах ощущается недостаток в органических и азотистых веществах.

Особенно большое хозяйственное значение приобретает в районах возделывания хлопка, табака. Его высевают в качестве пожнивной культуры после уборки хлебов, когда прекращается полив большинства входящих в севооборот культур и в хозяйстве имеются излишки воды. При таких посевах пажитник успевает до наступления морозов развить значительную зеленую массу. В условиях Армянской ССР, по опытам Аревшатяна (1940), дает до 316, а в среднем 240 *ц/га*. Зеленая масса очень сочна и легко разлагается, содержит 3,2% азота, что в пересчете на гектар составляет 112 *кг* азота, и если сюда прибавить азот, оставляемый корневыми остатками, то в почве пажитник оставляет 129 *кг/га* азота.

П. греческий является лекарственным растением и используется в медицине и ветеринарии. Из его семян приготовляют лекарства. С этой целью в небольших размерах он возделывается по всей Европе. Семена содержат алкалоиды группы пиридина и пирола.

Сухая зеленая масса растения применяется как наполнитель в производстве зеленого сыра, придает сыру своеобразный аромат, повышает его питательность и усвояемость.

В некоторых районах Индии, Южн. Африки и Ирана молодые растения П. греческого употребляются как овощь. В странах Востока семена идут в пищу. В технике П. греческий

употребляется для лощения холста и приготовления красок.

П. греческий является очень древней кормовой и лекарственной культурой. Возделывание его было известно еще во времена древней Греции и Рима. В настоящее время он возделывается как зерновая бобовая культура для продовольственных и кормовых целей в восточных странах: в Абиссинии (подымается до 2400—3000 *м* н. у. м.), в Египте, Сирии, Палестине, Афганистане, Иране, Индии, Марокко, Алжире, Тунисе, Испании, Эритрее. На зеленое удобрение он возделывается на юге Франции, в Калифорнии, Чили. С лекарственными целями культивируется в Центр. Европе.

Несмотря на обширный ареал распространения, общая площадь под культурой П. греческого невелика — 100—150 тыс. *га*. В СССР (в Закавказье) площадь посевов не превышает 450—500 *га* и приурочена главным образом к низменным и предгорным районам. Из многочисленных форм пажитника греческого в первую очередь надо отметить закавказскую, отличающуюся хорошим ростом (40—50 *см* выс.), большой облиственностью. В условиях Советского Союза дает самый высокий урожай зеленой массы и семян. Вегетационный период около 90 дней. Посевы П. греческого в условиях южных областей могут производиться весной и осенью. В благоприятных климатических условиях дает 2 урожая, первый на сено, второй на семена. Вегетационные фазы развития растения второго укоса проходят быстрее. По наблюдениям Аревшатяна в 1939 г. в Армянской ССР, среди растений этого пажитника были обнаружены формы с большим количеством ветвей, такие формы поздно ветвятся, и побеги выходят от узлов, расположенных у поверхности почвы. Им было произведено испытание таких форм на двуукосность. П. греческий, посеянный 23/IV, был скошен 21/VI на выс. 5—6 *см*, и сразу после укоса был произведен полив. Через 12 дней большинство растений дали побеги от узлов, а некоторые и от корневой шейки. Растения второго укоса мало отличались от растений первого укоса. Они развились нормально и дали большое количество бобов и семян.

Культура П. греческого требует хорошо обработанной почвы. Сеется весной вслед за колосовыми культурами или летом после уборки яровых и озимых. Норма высева 20—25 *кг/га*. Глубина заделки семян 2—3 *см*. Всходы очень чувствительны к сорнякам. Норма высева 60—70 *кг/га* семян; косят в начале июля. Лучший срок летнего посева — конец июля — август, но так как в этот период происходит большой расход воды на хлопковые поля, то посев П. греческого производят в начале сентября, когда имеется лишняя вода. Такие поздние пожнивные посевы дают до осенних сильных морозов большую зеленую массу, но отдельные растения имеют слабое ветвление и ограниченное количество веток, слабо развиваются и бобы. При поздних посевах применяют повышенную норму высева, до 80 *кг/га*. В течение вегетационного периода производится 5 поливов.

При запахивании П. греческого на зеленое удобрение лучшим сроком является фаза цветения, запахивание при пожнивных осенних посевах производится поздней осенью перед наступлением сильных морозов; в условиях низменных районов Армянской ССР и Нахичеванской АССР посевы П. греческого успевают к этому сроку зацвести.

Культура П. греческого заслуживает значительно большего распространения, чем это есть в настоящее время. Он может иметь большое хозяйственное значение как кормовая и сидерационная культура в жарких районах Закавказья, Сред. Азии и Казахской ССР и в первую очередь в районах хлопководства.

2448. *T. geminiflora* Bge. — П. парноцветковый. Однолетнее растение 5—20 *см* выс. эфемерного типа. Встречается в Сред. Азии в полупустынных степях и по сухим каменистым и щебнистым склонам предгорной полосы, иногда как сорное среди богарных посевов. В травостое обычно присутствует в небольших количествах.

Как видно из таблицы хим. состава, (табл. 264), П. парноцветковый является хорошим кормовым растением в ранних фазах вегетации, в фазе плодоношения быстро грубеет и теряет свою питательность: падает содержание протеина и жира, резко возрастает количество клетчатки.

Весной на пастбищах отлично поедается всеми видами животных.

2449. *T. grandiflora* Bge. — П. крупноцветковый (рис. 362), кашка-юнучка (узб.), сарджонушка (казах.). Однолетнее растение эфемерного типа, с ветвистыми, хорошо облиственными стеблями 10—30, иногда до 40 *см* выс. Цветет в апреле, а во второй половине мая уже имеет зрелые семена. Распространен в полупустынях европ. части СССР и в Сред. Азии. Встречается в полынно-эфемеровых группировках предгорных равнин, в посевах, на залежах

Таблица 267

**Минеральный состав зольного остатка пажитника крупноцветкового — *Trigonella grandiflora* Bge.**
(Узбекская ССР, по Томмэ и др., 1948)

| Число анал. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ca | P | K | Na | Mg | S | Cl |
| 1 | Отрастание . . . . . | 59,8 | 2,940 | 0,174 | 0,970 | 0,870 | 0,970 | — | — |
| 2 | Цвет. . . . . | 62,2 | 2,540 | 0,370 | 3,180 | 1,110 | 0,727 | 0,212 | 0 504 |
| 1 | Плод. . . . . | 45,5 | 2,090 | 0,312 | — | — | — | — | — |
| 1 | Сух. . . . . | 8,5 | 1,710 | 0,252 | 2,380 | 1,310 | 0,557 | 0,164 | 0,721 |

Таблица 268

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность пажитников — *Trigonella* L. по опытам с животными**

| Название растения | Что изучалось | Дата сбора | Фаза вегетации | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* содержится | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| *T. grandiflora* | Сено | 10/V | Образ. плод. | Хим. сост. | 7,9 | 14,6 | 24,4 | 18,0 | 2,4 | 24,7 | 33,9 | 10,2* / 11,1 | 75,0 / 81,5 | Морозова, 1940, Мубарек, Узбек. ССР, опыты Балабана и Строковой с овцами |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — | 80,0 | 61,1 | 28,0 | 63,0 | 82,0 | — | — | |
| *T. Popovii* | Трава | — | Цвет.—нач. плод. | Хим. сост. | 58,9 | 7,8 | 16,9 | 12,5 | 2,1 | 30,5 | 42,7 | 4,6 / 8,1 | 24,7 / 52,2 | Плешко, 1941, опыт с овцами в горах Таджик. ССР |
| | | | | Коэф. перевар. | — | 23,9 | 70,1 | 65,0 | — | 33,7 | 72,7 | — | — | |

и на каменисто-щебнистых склонах предгорий, изредка заходит в среднегорный пояс до 800—900 *м* выс. н. у. м.

Хорошо переносит небольшое засоление почвы. В годы с обильными весенними осадками развивается очень хорошо, образуя густые, особенно на залежах, обильные по массе травостои, допускающие машинную сеноуборку. Дает нежную зеленую массу и мягкое сено. Хим. состав представлен в табл. 267, 268.

П. крупноцветковый является кормовым растением высокой питательной ценности. Опытами Балабана и Строковой в Узбекской ССР было установлено, что в фазе плодоношения в 100 *кг* абс. сух. корма содержится 11,1 *кг* переваримого белка и 81,5 корм. единиц (табл. 268).

Хорошо поедается всеми видами животных, особенно крупн. рог. скотом. По Морозовой, на пастбищах полного развития достигает во второй период весны, давая максимальный валовой запас корма, и если этот максимальный запас принять за 100-процентный, то процент использования в этот период равняется 80; в первой половине весны масса составляет только 5% к максимальному запасу и процент использования его равен 50. Летом валовой запас составляет 10% от максимального и процент использования его равен 30. Осенью и зимой кормовое значение его равно нулю, так как растение высыхает и уничтожается ветром.

П. крупноцветковый представляет большой интерес для испытания в культуре, перспективен для создания искусственных весенних пастбищ и сенокосов, а также в качестве зеленого удобрения на хлопковых полях.

---

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сух. вещ.

2450. *T. laxiflora* Aitch. et Bak. — П. рыхлоцветковый. Многолетник с ветвистыми, при основании одревесневшими стеблями 30—50 *см* выс. Цветет в мае. Встречается в подгорном поясе Туркменской ССР (Кушкинский р-н). По наблюдениям Линчевского (1935), скотом на пастбищах поедается.

2451. *T. Lipskyi* Šir. (= *T. Zaprjagaevi* Aphan. et Gontsch.) — П. Липского, дикая люцерна, рушка-годак (рис. 363). Многолетнее

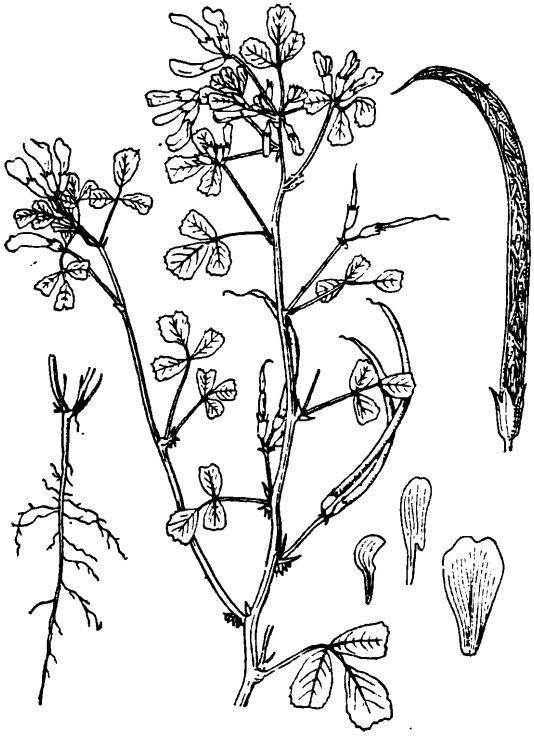

Рис. 362. Пажитник крупноцветковый — *Trigonella grandiflora* Bge.

высокое травянистое растение с многочисленными прямыми, ветвистыми, хорошо облиственными стеблями 35—50 *см* (до 1 *м*) выс. Цветет в мае, плодоносит в июне. Встречается в Сред. Азии (Памиро-Алай) в среднегорном поясе до 1500 *м* н. у. м. Распространение его приурочено преимущественно к затененным склонам с мелкоземистыми сероземами в поясе эфемероворазнотравных степей. В растительных группировках встречается в значительном обилии и нередко образует на больших площадях заросли. Урожайность группировок с люцерной дикой 6—8 *ц/га* сухой массы и больше. После цветения и обсеменения сильно грубеет, поэтому лучшее время сенокошения и использования на выпас — май. Местным населением сено дикой люцерны в ряде районов заготовляется в значительных количествах на зиму.

Хим. состав, представленный в табл. 264, показывает, что питательность П. Липского должна быть несколько ниже, чем у *T. grandiflora*, *T. foenum graecum* и некоторых других пажитников.

Рис. 363. Пажитник Липского — *Trigonella Lipskyi* Šir.

В свежем виде и в сене прекрасно поедается всеми животными: лошадьми, крупн. рог. скотом, мелк. рог. скотом, ослами. В субальпийском поясе Гиссарского хребта на выс. 2750—3000 *м* испытывался в культуре, оказался перспективным для культуры в нижней части субальпийского пояса (Саверкин, 1948). Заслуживает большого внимания для культуры на богаре, особенно для районов с недостатком естественных зимних пастбищ.

2452. *T. monspeliaca* L. — П. монпелийский. Однолетнее небольшое растение с ветвистыми, приподнимающимися или простертыми стеблями, 10—20 *см* выс. Цветет в апреле, к началу июня засыхает. Встречается в пустынно-степном поясе, по низким каменистым предгорьям. Распространено в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии.

Весной на пастбищах хорошо поедается скотом. Растение обладает красильными свойствами. Семена его окрашивают ткани в бледно-желтые тона, а с солями железа в оливковые и оранжевые цвета (Нордман, 1936).

2453. *T. Noëana* Boiss. — П. Ное, греческий клевер, кальтык-чоп, беде (казах.), кашка, гомучка (узб.). Небольшое однолетнее растение, распространенное в Сред. Азии и Закавказье. Встречается на пустынных глинистых и песчаных светлоземах, иногда подымается по южн. склонам в горы. В целинных условиях приурочен к пустынным полынно-эфемеровым степям, часто встречается на залежах и как сорное среди посевов. Распространен довольно широко, но обычно в небольших количествах и дает очень малую массу. По Гранитову, в Узбекской ССР во влажный год кормовая масса равнялась 15 *ц/га* (зеленой травы). Цветет во 2—3-й декаде мая, позже сильно грубеет, засыхает и уничтожается ветром. Хорошо поедается рог. скотом, лошадьми, верблюдами. Считается нажировочным.

П. Ное испытывался в культуре на богаре; отрицательной особенностью его является ранняя вегетация. В травостое желательна примесь его, как ароматического растения. Большого хозяйственного значения из-за малой урожайности не имеет.

2454. *T. orthoceras* Kar. et Kir. (=*T. polycerata* M. B.) — П. пряморогий, четыр (рис. 364). Однолетник с ветвистыми от основания стеблями 10—30 *см* выс., прижато-пушистыми. Цветет в мае — июне. Распространен в европ. части СССР (нижн. Волга), на Кавказе, Алтае, в Сред. Азии. Встречается в пустынно-степной зоне в полынно-эфемеровых степях, иногда в значительных количествах. Цветет и плодоносит рано: апрель — первая половина мая. Судя по хим. составу (табл. 264), является кормовым растением выше средней питательной ценности. Животными поедается очень хорошо, лучше лошадьми и меньше крупн. рог. скотом и овцами, но наиболее пригодно для скармливания в сухом виде. По наблюдениям Выходцева (1934) и Никитиной (1932) в Киргизской ССР, при стравливании в зеленом виде в больших количествах вызывает заболевания и даже отравления скота.

2455. *T. pamirica* Boriss. (=*T. Griffithi* Aphan. et Gontsch.) — П. памирский, ишекбеде (узб.). Многолетнее растение с утолщенным корневищем и прямыми или восходящими стеблями 30—50 *см* выс. Цветет в мае, плоды в июне. Распространен в Сред. Азии, в среднегорных и высокогорных районах, участвуя в травостое субальпийских злаково-разнотравных лугов. На

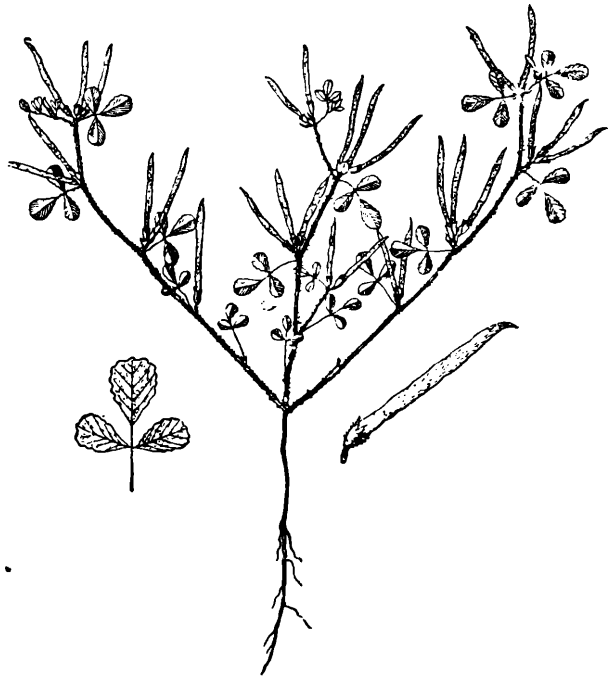

Рис. 364. Пажитник пряморогий — *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir.

вост. Памире обычно приурочен к сухим каменистым склонам, подымаясь до 4500 *м* н. у. м.

Судя по хим. составу (табл. 264), П. памирский по питательной ценности должен уступать *T. grandiflora, T. foenum graecum* и некоторым другим пажитникам.

По Райковой, на вост. Памире в свежем виде, несмотря на грубоватость растения, охотно поедается крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми. Сено дает очень грубое и горьковатое на вкус, поэтому поедаемость сена ниже, чем зеленого растения.

2456. *T. platycarpos* L. (=*Medicago platycarpos* Ldb.) — П. плоскоплодный (рис. 365). Многолетнее, почти голое, от основания сильно ветвистое растение 40—80 *см* выс. Встречается в Сибири, на Дальн. Востоке и Тянь-Шане,

заходит далеко на север. Растет главным образом в тенистых кустарниках, по опушкам. Дает много нежных листьев. Чистых зарослей не образует.

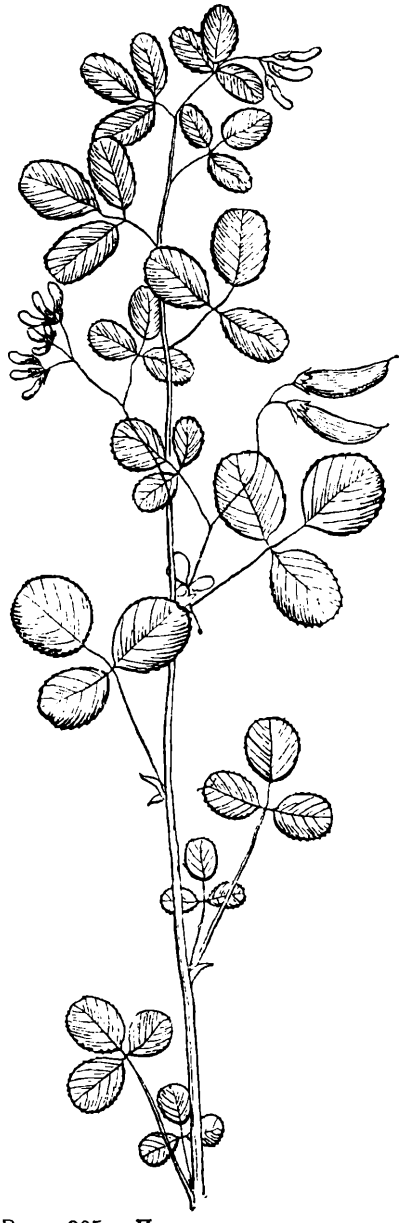

Рис. 365. Пажитник плоскоплодный — *Trigonella platycarpos* L.

Имеющиеся два анализа хим. состава (табл. 269) противоречивы. Судя по ним, питательная ценность растения невысока. В то же время отмечается хорошая поедаемость скотом для Зап. Сибири (Ларин и Ларина, 1932), для южноуссурийской тайги (Лучник) и хорошая поедаемость маралами на Алтае (Ларин и Паламарчук, 1949). Балабаев (1934), Дояренко и Шахов (1938), Синская (1950) считают это растение интересным для испытания в культуре и в селекции.

Синская (1950) высказывает предположение о желательности испытания в культуре в Вост.

Рис. 366. Пажитник Попова — *Trigonella Popovii* Eug. Kor.

Сибири близких к этому пажитнику — П. русского *(T. ruthenica* L.*)* и П. Коржинского *(T. Korshinskyi* Grossh.*)*.

2457. *T. Popovii* Eug. Kor. — П. Попова (рис. 366). Многолетник с тонкими, ветвистыми, хорошо облиственными стеблями 30—60 *см* выс. Цветет в июне, плоды в июле. Распространен в Сред. Азии в среднегорном поясе на степных склонах с мягкими мелкоземистыми и иногда щебнистыми почвами. Хозяйственная ценность П. Попова для горных пастбищ Таджикской ССР чрезвычайно велика. Он дает

Таблица 269

**Химический состав пажитника плоскоплодного — *Trigonella platycarpos* L.**

| Время сбора | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Июнь | 6,2 | 11,1 | 2,5 | 38,3 | 41,9 | Чехов и др., 1935, Зап. Сибирь, экспед. Ин-та кормов |
| Сентябрь | 6,0 | 15,5 | 5,0 | 27,1 | 46,4 | |

хорошее мягкое сено, может быть использован и для силосования, но наиболее пригоден для пастбищного использования. Обладает хорошей отавностью. Отрастание после стравливания и скашивания продолжается до осенних заморозков. Укосы, производимые в первую половину июля, увеличивают выход травяной массы на 79%, более поздние укосы дают увеличение только на 19% (Запрягаев, 1939). По хим. составу П. Попова может быть отнесен к очень хорошим кормовым травам (табл. 268).

В фазах бутонизации и цветения содержит 25,9% протеина, 23,7% белка при небольшом содержании клетчатки — 19,4%. По содержанию Са превосходит люцерну; так, на 1 *кг* зеленой травы приходится 87,8 *г* CaO, тогда как в зеленой люцерне содержится только 1,8 *г*. Поэтому П. Попова может быть рекомендован, наравне с люцерной для приготовления из него концентрированного корма (муки) для подкормки с-х. животных (Плешко, 1941).

Питательная ценность П. Попова была определена в Таджикской ССР в 1940 г. Плешко. Зеленая трава в фазе цветения — начала плодоношения скармливалась в течение 8 дней (учетный период) 4 баранам гиссарской породы в возрасте 3 лет. Опыт проводился непосредственно в горах, на выс. около 2500 *м*, для наибольшего приближения животных к естественным условиям. Каждый баран получал в среднем за сутки 4,34 *кг* травы, остатков почти не было. После опыта бараны имели хорошую упитанность и прибавили в весе.

В результате этого опыта была определена питательная ценность П. Попова: в 100 *кг* зеленой травы содержится 4,6 *кг* переваримого белка и 24,7 корм. единицы (табл. 268).

Таким образом, по питательной ценности П. Попова надо поставить в один ряд с люцерной. Поедается П. Попова прекрасно, с большой жадностью, в зеленом и сухом виде всеми видами животными.

При испытании Саверкиным в 1948 г. в культуре в субальпийском поясе Гиссарского хребта дал положительные результаты и оказался перспективным для нижней части субальпийского пояса.

Необходимо дальнейшее более детальное изучение этого ценного кормового растения в культуре и не только в Таджикской ССР, но и в других горных районах, в лесной зоне и на севере лесостепи.

2458. *T. procumbens* (Bess.) Rchb. (= *T. Besseriana* Ser.) — П. простертый. Однолетник со слабыми лежачими или приподнимающимися стеблями 30—80 *см* длины. Цветет в июне, плоды в июле. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе и в Вост. Сибири по влажным, иногда болотистым местам, часто с засоленными почвами. На Кавказе в районе зимних пастбищ иногда встречается в значительном обилии. В Грузии культивируется как пищевое пряное растение (Троицкий, 1934).

2459. *T. radiata* (L.) Boiss. — П. лучевой, беде (казах.) Однолетнее невысокое растение, распространенное на Кавказе и в Сред. Азии. Встречается по невысоким предгорьям в поясе эфемерово-разнотравных пустынных степей. Хорошо развивается с весны, в мае цветет, позже сильно грубеет и к середине лета засыхает. Урожайность группировок с П. лучевым 5—6 *ц/га* сухой массы; участие пажитника в травостое иногда довольно значительно, до 10—15%.

Прекрасное кормовое растение, охотно поедаемое весной и в начале лета всеми с-х. животными. Считается нажировочным (Агабабян и др., 1934). В обильную осадками весну развивает такую хорошую массу, что может использоваться на сенокошение. Необходимо испытание в культуре и в подсеве для улучшения естественных пастбищ пустынь.

2460. *T. tenuis* Fisch. (=*T. striata* L.) — П. тонкий. Однолетнее растение с ветвистыми от основания, часто простертыми стеблями 15—40 *см* длины. Цветет в мае, плоды в июне. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Приурочен

к сухим каменистым склонам, к галечным наносам в долинах рек, нередко на залежах и в посевах. На пастбищах охотно поедается мелк. и крупн. рог. скотом.

### MEDICAGO L. — ЛЮЦЕРНА *

Сюда относятся одно-, дву- или многолетние травы с тройчатыми листьями и цветками, собранными в кисти — то более или менее удлиненные, то укороченные до головчатых. Венчик мотыльковый, разнообразно окрашенный. Боб кольцевидный или спирально скрученный, иногда серповидный или прямой, снабжен шипами или щетинками или без них. К этому роду относится около 100 видов (в том числе более 50 многолетников). Из этого числа более 60 видов (из них до 40 многолетников) встречается (дико или в культуре) в СССР.

Виды люцерны распространены во всех ландшафтно-географических зонах СССР (за исключением тундровой и альпийского пояса гор), но главным образом в степи и лесостепи, равнинной и горной. В естественных сообществах люцерна играет различную роль. Иногда она является массовым фоновым растением и создает местный аспект растительности, что известно, например, в отношении люцерны серповидной — *M. falcata*. В других же случаях люцерна встречается рассеянно, отдельными очагами или пятнами.

В биоэкологическом отношении виды люцерны относятся к одному из следующих типов: 1) тип многолетника — мезофита (реже ксерофита) с более или менее сильно развитым главным стержневым корнем и разветвленной корневой шейкой; иногда (в условиях рыхлых почв) наблюдается развитие корневищ; 2) тип двулетника — с относительно утолщенным, но менее мощным, чем у многолетников, корнем. Представитель типа — Л. хмелевидная *(M. lupulina)*, обладает способностью при известных условиях «переннировать», т. е. развиваться по типу многолетников, или, наоборот, заканчивать все свое развитие в один год; 3) тип однолетника — эфемера, сюда относятся многочисленные однолетние виды рода с их своеобразным жизненным ритмом: быстрым развитием весной, при котором они успевают до наступления засушливого летнего периода отцвести и принести плоды (семена).

Многие представители рода (в диком и культурном состоянии) являются ценнейшими кормовыми травами и компонентами травосмесей в травопольных севооборотах. Кроме того, как установлено в последнее время, люцерна является витаминоносным растением и содержит целый ряд витаминов. Есть указание на нахождение в ее составе и сапонинов.

Люцерна как культурное растение известна во всех частях света, но преимущественно она возделывается в умеренных зонах обоих полушарий.

В дальнейшем, при описании видов в начале расположены культурные виды, прежде объединявшиеся в один сборный вид *M. sativa* L. и далее, уже в алфавитном порядке, описываются дикорастущие виды.

Люцерна посевная, или синяя, джонушка (казах.), ионджа (азерб.), ионджа (груз.), арвуйт (арм.), охватывает группу видов, имеющих сборное название «*Medicago sativa*». До сих пор она рассматривалась как один вид. Согласно исследованию одного из авторов данной статьи (И. Т. Васильченко), она разбита на 8 видов: *M. afghanica* (Bord.) Vass., *M. caucasica* Vass., *M. ladak* Vass., *M. mesopotamica* Vass., *M. orientalis* Vass., *M. polia* (Brand.) Vass., *M. sativa* L., *M. sogdiana* Vass.

Е. Н. Синская (1950) предлагает различать в пределах *M. sativa* (в широком смысле слова) 10 видов («региональных экотипов»), а именно: *M. praesativa* Sinsk. (Л. армянская), *M. jemenensis* Sinsk. (Л. иеменская), *M. polia* (Brand.) Vass. (Л. перуанская), *M. mesopotamica* Vass. (Л. месопотамская), *M. tripolitanica* Sinsk. (Л. триполитанская), *M. syriaco-palestinica* Sinsk. (Л. сирийско-палестинская), *M. orientalis* Vass. (Л. ближневосточная), *M. eusativa* Sinsk. (Л. посевная), *M. asiatica* Sinsk. (Л. азиатская), *M. tetrahemicycla* Sinsk. (Л. афганская дикорастущая). В пределах этих видов Синская различает подвиды, разновидности (экотипы), группы экотипов и сорта. Расхождения в понимании видов у Е. Н. Синской с авторами сводятся к следующему.

1. Армянскую люцерну (*M. praesativa* Sinsk.) мы относим к культивируемым типам кавказской люцерны (*M. caucasica* Vass.).

2. Виды *M. jemensis* Sinsk., *M. tripolitanica* Sinsk., *M. syriaco-palestinica* Sinsk., *M. tetrahemicycla* Sinsk. представляются нам еще недостаточно изученными (в особенности на местах их родины), чтобы иметь окончательное суждение о их самостоятельности как видов.

3. О *M. eusativa* Sinsk. следует сказать, что это название не может быть принято в литературе для западноевропейской (по проис-

* Описали И. Т. Васильченко и И. В. Ларин.

хождению) люцерны, последняя должна называться, согласно существующим правилам номенклатуры, *M. sativa* L.

4. То же следует сказать и о *M. asiatica* Sinsk., понимаемой Е. Н. Синской более широко со включением сюда и *M. afghanica* (Bord.) Vass. В таком случае этот вид *(M. asiatica)* должен называться *M. sogdiana* Vass. emend. Sinsk. Мы, однако, считаем, что афганская люцерна есть до такой степени хорошо очерченный тип, что его нецелесообразно объединять под одним названием с нашей туркестанской люцерной *(M. sogdiana* Vass.).

Что касается дробной внутривидовой классификации, предложенной Е. Н. Синской, то она нами ниже не приводится, так как назначением этой классификации является углубленная детальная систематика культурных люцерн в связи с апробацией, сортоведением и т. д., каковых целей авторы в настоящей работе не ставили. Интересующиеся этим вопросом могут обратиться к указанной работе Е. Н. Синской. В этой же работе имеются и подробные характеристики экотипов и сортов посевной люцерны (в широком смысле этого слова).

Громадное большинство сведений по биологии, хим. составу, кормовой ценности, агротехнике приводятся в отношении сборного вида «*M. sativa*», поэтому эти сведения даются впереди частных описаний указанных видов.

Л. посевная — многолетнее растение. Продолжительность жизни ее точно не установлена. По имеющимся данным, она удерживается на полях 10—25 лет, но есть указания на более длительное ее существование (даже до 60—100 лет и более). Сроки ее хозяйственной эксплоатации, однако, значительно более короткие: в полевых севооборотах люцерна занимает поле не более 2—3 лет и несколько дольше (3—4 и более лет) в кормовых севооборотах. По данным Пайпера (1930), наименьшая продолжительность жизни наблюдается у месопотамской (или арабской) люцерны (4—5 лет). Однако надо иметь в виду, что существуют указания и на нахождение однолетних типов посевной люцерны (например йеменская люцерна в Аравии).

Люцерна — растение крупнотравное. Средняя выс. ее 60—70 *см*, при орошении 80—100 *см* и в благоприятных условиях культуры достигает до 150—170 *см*. Однако высота ее стеблей не всегда соответствует длине последних. У различных по происхождению люцерн характер стеблей (их направление) бывает различным. У южных люцерн (как месопотамская, туркменская и т. п.) наблюдаются прямостоячие стебли, а куст «сжатый». У люцерн, распространенных в более северных районах, куст «развалистый», со стеблями, восходящими при основании, т. е. при отхождении от корневой шейки лежащими на земле, а затем приподнимающимися кверху. Наконец, у «горного» типа люцерны (пастбищного характера) куст «простратный», т. е. с лежачими по всей своей длине стеблями. Следует отметить, что вышеуказанная форма куста не является строго выдержанной, и у люцерны, например, с прямостоячим типом куста часто можно обнаружить известную примесь растений с иной формой куста. Кроме того, в густых посевах «развалистый куст» вытягивается кверху и с трудом может быть отличим от прямостоячего. Рядом авторов отмечается связь между формою куста и способностью люцерны к перезимовке: у растений с развалистым или простертым кустом корневая шейка (с располагающимися на ней запасными почками) сидит более глубоко в почве, нежели у растений с прямостоячим кустом, и первые более морозостойки, чем вторые (переносят зимние минимумы до —30 и даже —40° при достаточном снеговом покрове).

Синская (1948) указывает, что типы люцерны с константно-прямостоячими стеблями более скороспелы, но и обладают меньшей продолжительностью жизни, типы же с константно-простертыми стеблями более позднеспелы и многолетни. Короткий день, обилие влаги и низкая температура способствуют простертости стеблей; длинный день, засуха, высокая температура — прямостоячим (у люцерн с длинной и средней световой стадией). Применяя воздействие длинным днем, можно экспериментально вызывать выпрямление стеблей даже у люцерн, нормально дающих простертые стебли.

Каждый стебель Л. посевной состоит из 10—17 междоузлий. Среднее число стеблей в кусте 15—20, но колеблется в очень широких пределах (от 2 до 300, Лубенец). Стебли чаще хорошо облиственны: в среднем листья по весу составляют около 50% от веса всего куста, с большими отклонениями (25—70%). Облиственность у люцерны обычно выше облиственности злаковых трав, эспарцета и близка к облиственности клевера. Основная масса листьев у люцерны и клевера, как показали специальные опыты Ларина и Годлевской (1949), располагаются выше от поверхности почвы, чем у злаков, выращенных в тех же условиях (табл. 270). Эти опыты, следовательно, дают основание предполагать, что злаково-

Таблица 270

**Распределение стеблей и листьев по горизонтам над поверхностью у люцерны посевной — *Medicago sativa* L. в сравнении с другими многолетними травами**

(в процентах в воздушно-сухом состоянии к общему весу растения; опыт Ларина и Годлевской в Пушкине, Ленинградской обл., 1949)

| Названия растений | Дата сборов | Число проб | Выс. в *см* | Что анализир. | Горизонты в сантиметрах | | | | | | | Всего стеблей и листьев |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0—15 | 15—30 | 30—45 | 45—60 | 60—75 | 75—90 | выше 90 | |
| Люцерна: | | | | | | | | | | | | |
| хорошо развитая . . . | 27/VI—31/VII | 10 | 109—135 (122) | Стебли | 14,6 | 13,1 | 13,0 | 12,8 | 11,5 | 6,9 | 2,4 | 74,3 |
| | | | | Листья | 0,1 | 0,9 | 3,6 | 7,0 | 7,5 | 4,8 | 1,8 | 25,7 |
| слабо развитая . . . . | 4—9/VII | 3 | 75—85 (80) | Стебли | 18,8 | 17,3 | 17,2 | 12,7 | 3,1 | 0,4 | — | 69,5 |
| | | | | Листья | 0,1 | 2,3 | 12,9 | 12,9 | 2,0 | 0,3 | — | 30,5 |
| Клевер красный: | | | | | | | | | | | | |
| хорошо развитый . . . | 17—26/VII | 7 | 100—120 (110) | Стебли | 20,3 | 17,6 | 16,5 | 14,6 | 11,3 | 4,6 | 0,2 | 85,1 |
| | | | | Листья | 0,4 | 0,8 | 1,7 | 3,4 | 4,8 | 3,5 | 0,3 | 14,9 |
| слабо развитый . . . . | 25/VI—26/VII | 9 | 55—75 (65) | Стебли | 28,5 | 20,9 | 15,6 | 6,0 | 0,4 | — | — | 71,3 |
| | | | | Листья | 3,2 | 9,6 | 8,9 | 6,2 | 0,6 | — | — | 28.4 |
| Тимофеевка луговая . . | 24/VI—31/VII | 17 | 75—125 (100) | Стебли | 34,6 | 19,7 | 12,4 | 7,8 | 5,0 | 2,3 | 0,8 | 82,6 |
| | | | | Листья | 2,0 | 6,0 | 5,5 | 2,6 | 1,0 | 0,2 | 0,1 | 17,4 |
| Овсяница луговая . . . . | 23/VI—7/VIII | 4 | 90—107 (98) | Стебли | 30,9 | 14,8 | 11,4 | 7,4 | 2,1 | 0,3 | — | 67.1 |
| | | | | Листья | 13,0 | 12,8 | 4,6 | 1,7 | 0,8 | — | — | 32,9 |

бобовая травосмесь по сравнению с посевом злака или бобового в отдельности должна лучше использовать солнечную энергию и больше усваивать углекислоты.

Самая нижняя утолщенная часть стебля, корневая шейка, благодаря сокращению корня с возрастом люцерны втягивается в почву и находится ниже ее поверхности на 3—5 *см*, а иногда опускается даже на глубину 7—10 *см* и более. В нижней части стебля, а равно и на корневой шейке, располагаются почки, из которых и развиваются побеги весной и после укосов и стравливаний.

Корень у люцерны стержневой, с большим количеством боковых хорошо разветвленных побегов. В верхней своей части у однолетней люцерны диаметр его редко превышает 2—3 *мм*, у старовозрастной люцерны диаметр его может достигать 15—20 *мм* и даже больше (на поливе в опыте Голодковских у 6-летней люцерны 3—4 *см*). При посеве без покрова в первый год жизни корни проникают в почву на 100—150 *см*, а при благоприятных условиях даже до 2—3 *м*. Корни старовозрастной люцерны могут проникнуть в почву до глубины 10 *м* и более. По данным Одесского оп. поля, корни могут проникнуть на глубину 21 *м* (Попов и Тарковский, 1939).

При беспокровном посеве уже в первый год жизни вес всех корней в слое почвы 0—200 *см* составляет 30—60 *ц/га*, а при орошении в пустынях Сред. Азии может дойти до 77 *ц/га* и выше (табл. 271). В течение последних 3—5 лет (и может быть больше) вес корней люцерны увеличивается, но с 3—4-го года прирост их становится незначительным (табл. 271).

Громадное большинство (по весу) корней люцерны располагается в горизонте 0—40 *см* — 59—81,6%; в горизонте 0—20 *см* от 32 до 65,5% и в горизонте 21—40 *см* от 14,8 до 26,8% (табл. 272). При орошении в горизонте 0—40 *см* сосредотачивается особенно много корней; более равномерно по горизонтам почвы они, видимо, распределяются на богаре и в более сухих районах. Так, например в Омске (опыт Кожевникова и Поповой) в трехлетней люцерне содержалось корней (по горизонтам, в проц.): 0—15 *см* — 32, 16—35 *см* — 19, 36—55 *см* — 13, 56—85 *см* — 24 и 86—200 *см* — 12. Наиболее равномерно в этом опыте распределились корни у эспарцета и больше корней в верхних горизонтах почвы оказалось у злаков.

Количество корней, развиваемых люцерной, сильно варьирует от почвенных условий, влажности почвы, агротехники (Мосолов, 1950). Увеличивается количество корней, как уже отмечено выше, при орошении, при внесении удобрений (на Сумской оп. станции без удобрения 15,8 *ц/га*, при внесении РК — 36,9 *ц/га*), при осеннем посеве в сравнении с летним

Таблица 271

**Динамика массы корней по годам жизни многолетних трав**

| Название трав | Слой почвы в *см* | Вес в *ц/га* по годам жизни | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Люцерна: посевная | 0—200 | 58,8 | 85,4 | 168,1 | 176,2 | — | — | Кожевников и Попова, 1946, Омск. По распределению корней по горизонтам почвы взяты растения 3-го года жизни |
| желтая | — | 49,7 | 93,3 | 139,5 | 146,1 | — | — | |
| Эспарцет | — | 38,4 | 137,8 | 168,4 | 147,7 | — | — | |
| Пырей бескорневищный | — | 50,5 | 95,3 | 126,9 | 144,2 | — | — | |
| Костер безостый | — | 49,7 | 107,7 | 187,5 | 199,2 | — | — | |
| Житняк | — | 33,4 | 94,7 | 173,3 | 186,9 | — | — | |
| Люцерна | — | — | 53,0 | 69,0 | — | — | — | Кульжинский, 1941, опыт Надъярного в Синельникове, Днепропетров. обл. |
| Люцерна: широкорядная | — | 77,0 | 122,0 | 139,0 | — | — | — | Кульжинский, 1941, опыт Бушмана во Фрунзе на поливе |
| рядовая | — | 42,0 | 57,0 | 97,0 | — | — | — | |
| Люцерна синегибридная | 0—30 | 24,6 | — | 60,1 | 68,5 | — | 17,8 | Евсеев, 1949, Броды, Чкалов. обл. |
| Житняк гребневидный | 0—30 | 0,6 | — | 30,2 | 57,5 | — | 54,7 | |
| Люцерна | — | — | — | 28,5 | 47,2 | 59,7 | — | Мосолов, 1950, Иолотань, Туркмен. ССР |
| | 10—40 | — | — | 52,4 | 73,8 | 87 | 81,8 | Сахарина, 1940, Валуйск. оп. ст. |
| | 0—40 | 30,5 | 45,7 | 91,0 | 104,5 | — | — | Саратов. обл., орошаемый участок |
| | 0—100 | — | 22,3 | 20,3 | — | — | — | Ковалев, 1940, Кубанск. оп. ст. ВИР, средн. по 8 сортам |
| | — | — | 71,3 | — | — | — | — | Бушман, 1939, Фрунзе, на поливе |
| | 0—45 | 75,5 | 116,4 | 176,1 | — | — | — | Меерсон, 1939, Ак-Кавакская оп. ст. Ташкент. обл.; на поливе, сред. по 3 сортам |
| | 0—78 | — | 76,4 | — | — | — | — | Надъярный, 1939, Кузнецкая оп. ст., Сум. оп. ст. |
| | — | — | 71,9 | — | — | — | — | |
| | 0—100 | 45 | 110 | 203 | 298 | 373 | — | Голодковский и Голодковская, 1937, обобщение по литер. данным. На поливе |
| Люцерна: однолетняя | — | 44,1 | — | — | — | — | — | Голодковский и Голодковская, 1937, опыт в Каунчи 1935 г., орошаемая на сероземе |
| двухлетняя | — | — | 63,8 | — | — | — | — | |
| трехлетняя | — | — | — | 86,2 | — | — | — | |
| Люцерна | 0—25 | — | 31,7 | 61,4 | 59,8 | — | 29,0 | Иоффе, Узбекистан. оп. ст. |

(в Черкасском рисохозяйстве при осеннем посеве 235 *ц/га*, при весеннем — 55,9 *ц/га*) и т. п. При широкорядном посеве каждое растение развивает большую корневую систему по сравнению с рядовым посевом, но общий урожай корней на 1 *га* получается бóльшим при последнем способе посева. Еще старые опыты в Одессе (1893—1898 гг., Мосолов, 1950) показали, что бóльшее количество корней накапливается в почве при средней густоте посева (при 596 320 растений на 1 *га*) и меньше при редком (373 270 растений) и густом (1 116 000 растений).

Чем больший урожай дает надземная масса, тем лучше развивается и корневая система растений, в частности и у люцерны. Соотношение в общем урожае сена и корней варьирует в зависимости от среды и агротехники, в которых развивается люцерна (табл. 273).

В опыте Ковалева (1940) на Кубанской опытной станции ВИР в среднем по 10 сортам за 2 года посева (по нашим подсчетам) при общем урожае в 61,7 *ц/га* сухой массы корни составили 59% и надземная масса 41%. Можно предполагать, что вес корней будет тем больше веса надземных частей, чем беднее и суше почвы. При очень благоприятных условиях развития люцерны, наоборот, вес корней может быть в 1,5—2 раза меньше веса надземных частей.

В корнях Л. посевной содержится около (от абс. сух. вещ. в проц.): N — 2,0, CaO — 1,3, $P_2O_5$ — 0,7 и $K_2O$ — 0,9. Корни и пожнивные остатки при средних урожаях оставляют в почве примерно в 3—7 раз больше азота, в 1,5—3 раза больше фосфора, в 1,5—2 раза больше калия и в 2—3 раза больше кальция по сравнению с зерновыми хлебами и злаковыми травами (Мосолов, 1950).

Накопление в почве значительного количества азота и минеральных веществ резко увеличивает в почве общее количество микроорганизмов и особенно полезных для земле-

Таблица 272

**Распределение корней многолетних бобовых трав по горизонтам почвы**

| Название трав | Слой почвы в см | Распределение корней по горизонтам (в см) почвы в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0—15 | 16—35 | 36—55 | 56—85 | 86—100 и глубже | всего корней | |
| Люцерна посевная | 0—200 | 32 | 19 | 13 | 24 | 12 | 167,9 | Кожевников и Попова, 1946, Омск (растения 3-го года жизни) |
| » желтая | — | 30 | 22 | 14 | 17 | 17 | 139,5 | |
| Эспарцет | — | 29 | 14 | 18 | 13 | 26 | 158,5 | |
| Пырей бескорневищный | — | 35 | 20 | 18 | 16 | 11 | 127,0 | |
| Костер безостый | — | 33 | 22 | 15 | 18 | 12 | 177,5 | |
| Житняк | — | 42 | 27 | 15 | 11 | 5 | 172,3 | |
| Люцерна | 0—100 | 0—20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80—100 | — | Ковалев, 1940, Кубанск. оп. ст. ВИР, средн. по 8 сортам |
| | — | 59,5 | 26,8 | 8,5 | 0,8 | 0,8 | 22,3 | |
| | — | 65,5 | 26,1 | 8,4 | — | — | 71,3 | Бушман, 1939, Фрунзе, на поливе |
| | — | 0—15 | 15—30 | 30—45 | — | — | — | Меерсон, 1939, Ак-Кавак. оп. ст. Ташкент. обл.; на поливе, сред. по 3 сортам |
| | 0—45 | 54,5 | 29,7 | 15,8 | — | — | 116,4 | |
| | — | 0—13 | 13—26 | 26—39 | 39—52 | 52—78 | — | |
| | 0—78 | 60,7 | 16,9 | 7,7 | 6,3 | 8,4 | 76,4 | Надъярный, 1939, Кузнецкая оп. ст., Сум. оп. ст. |
| | | 65,5 | 14,8 | 6,5 | 5,4 | 7,8 | 71,9 | |
| | 0—100 | 0—20 | 21—40 | 41—60 | 61—80 | 81—100 | — | Голодковский и Голодковская, 1937, обобщение по литер. данным. На поливе |
| Люцерна однолетняя | — | 64,5 | 20,6 | 7,9 | 4,0 | 3,0 | 44,1 | Голодковский и Голодковская, 1937, опыт в Каунчи 1935 г., орошаемая на сероземе |
| » двухлетняя | — | 53,6 | 21,7 | 11,5 | 8,2 | 5,0 | 63,8 | |
| » трехлетняя | — | 56,9 | 20,0 | 10,7 | 7,3 | 5,1 | 86,2 | |

Таблица 273

**Соотношение урожаев сухой надземной и подземной массы многолетних трав бобовых — *Leguminosae***

| Травы | Общий урожай сухой массы | Урожай в проц. | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|
| | | сена | пожнивных остатков | корней | |
| Люцерна синяя | 286,7 | 29 | 9 | 62 | Кожевников и Попова, 1946, Омск, среднее за 4 года жизни. Корни в горизонте 0—200 *см* |
| » желтая | 246,0 | 34 | 7 | 59 | |
| Эспарцет | 258,6 | 31 | 8 | 61 | |
| Пырей бескорневищный | 250,5 | 34 | 4 | 62 | |
| Житняк | 270,4 | 28 | 3 | 69 | |
| Костер безостый | 321,6 | 33 | 5 | 62 | |
| Люцерна: 1 года | 54,0 | 21 | 26 | 53 | Надъярный, 1939, Полтав. оп. станция; корни в горизонте 0—40 *см* |
| 2 лет | 162,8 | 45 | 13 | 52 | |
| 3 » | 171,8 | 45 | 11 | 44 | |
| Люцерна: 1 года | — | 49 | — | 51 | Меерсон, 1939, Ак-Кавак. оп. ст.; на поливе |
| 2 лет | — | 61 | — | 49 | |
| 3 » | — | 46 | — | 54 | |
| Люцерна | 61,7 | 41 | — | 59 | Ковалев, 1940, Кубанская оп. ст. ВИР, среднее по 10 сортам и 2 годам посева |

делия: 1) бактерий, участвующих в превращениях азота (азотофиксаторов, нитрификаторов, аммонификаторов); 2) целлюлозных бактерий, разлагающих клетчатку, и многих других. В 1 *кг* почвы из прикорневой зоны (ризосферы) ржи было обнаружено 30—40 млн. бактерий, а в ризосфере люцерны и клевера — до 72—120 млн., т. е. в 3—4 раза больше (Мосолов, 1950).

На корнях люцерны, подобно другим бобовым, развивается большое количество клубеньков, содержащих азотоусваивающие бактерии.

Клубеньковые бактерии содержат (от абс. сух. вещ.) свыше 40% сырого белка (в 6—7 раз больше, чем в корнях) и очень немного клетчатки — до 9—10% (в 4—5 раз меньше чем в корнях; Прянишников, 1940).

Фазы вегетации люцерны сильно варьируют в зависимости от районов ее возделывания, почвенных, погодных и других условий. В Сред. Азии на сероземах при орошении она начинает отрастать во второй (реже первой) половине марта, цветет во второй половине мая — начале июня и семена созревают в конце июня — начале июля. При 3 укосах — первый укос ее на сено здесь производится в конце мая — начале июня, второй в июле и третий в августе — сентябре. На Кубани она начинает отрастать во второй половине марта, цветет в мае, а зрелые семена дает в конце июня — первой половине июля (Лубенец, 1939). Примерно в те же сроки проходят фазы вегетации в средней части Сталинградской обл. (Тереножкин, 1940). В степном засушливом саратовском заволжье (Красный Кут, Константинов) весеннее отрастание начинается в начале апреля, цветет в первой половине июня и дает семена в первой половине июля. В Кинеле Куйбышевской обл. (Константинов) и в Бродах Чкаловской обл. (Евсеев, 1938) весеннее отрастание начинается в конце апреля, цветение во второй половине июня — начале июля и семена созревают во второй половине июля. В Омске (Константинова и Приселкова, 1937) весеннее отрастание начинается в среднем в первой декаде мая, цветение в первой — второй половине июля и семена убираются в сентябре. Первый укос на сено обычно падает на первую половину июля и второй — на середину августа.

В лесной зоне европ. части СССР фазы вегетации наступают раньше, чем в Омской обл. Так, в Ленинградской обл. (Ширнина, 1950) весеннее пробуждение начинается в начале мая (на 5—10 дней позже клевера красного), бутоны набирает в начале июня, зацветает в середине июня, затем цветет почти до сентября, и семена созревают только во второй половине сентября. При трехукосной системе: первый укос в конце июня, второй — в конце июля — начале августа и третий — в начале сентября.

В Сред. Азии на поливе, а также и в степных районах люцерна дает зрелые семена и со второго укоса, проведенного не позже конца цветения. В лесной зоне и в лесостепи азиат. части СССР она ко второму укосу зацветает (редко полное цветение). В степных районах европ. части СССР и особенно в условиях полива в пустыне при первом укосе в фазе конца бутонизации — начала цветения 2—3 последующих укоса также успевают достичь этой фазы вегетации. Время первого укоса, как и последующих, сильно колеблется в пределах сортов, что рельефно выявилось в опытах Лубенца (1939) на Кубанской оп. станции ВИР (табл. 274).

Таблица 274

**Число дней от начала отрастания до укосной спелости сортов люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**

(по данным Кубанской оп. станции ВИР за 1930—1935 гг.; Лубенец, 1939)

| Сорта | Колич. изучавшихся сортов | Укосы | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раннеспелые . . . . . | 4 | 51 | 19 | 20 | 23 |
| Среднеспелые . . . . . | 6 | 58 | 22 | 23 | 29 |
| Позднеспелые . . . . . | 6 | 63 | 26 | 30 | 37 |
| Среднее по всем | 16 | 58 | 23 | 23 | 30 |

При беспокровном посеве в год посева (весенний или подзимний посев), в степи и южнее, люцерна цветет примерно на месяц позже и дает зрелые семена. В лесной зоне (Пушкин) она цветет (август), дает высокий урожай сена (до 50 *ц/га*), но семена созревают лишь на отдельных соцветиях и только в особо засушливые годы.

Л. посевная является одной из самых урожайных многолетних трав. По многолетним опытам, проведенным до Великой Октябрьской социалистической революции на невысоком агротехническом уровне, в среднем по 26 оп. учреждениям получен урожай сена (без орошения) 23,3 *ц/га*, с колебаниями по отдельным опытным учреждениям от 5,6 до 60,0 *ц/га* (данные Косарева, 1935; обобщения Ларина). По тем же оп. учреждениям следующая за люцерной по урожайности многолетняя трава — костер безостый дал урожай 19,2 *ц/га* с колебаниями от 2,5 до 49,3 *ц/га*. В обобщение взяты только средние данные по оп. учреждениям, в отдельные годы урожаи люцерны достигали 100 *ц/га*.

Начиная с 1938 г., на всех сортоучастках районов люцерносеяния было поставлено сортоиспытание многолетних трав, в том числе и сортов люцерны. Урожайные данные по сортам и отдельным сортоучасткам за период с 1938 по 1947 г. приведены в Культурной флоре СССР (т. XIII, вып. 1, 1950) в статье П. А. Лубенца и Н. Я. Плотникова.

В этой статье даны многолетние урожаи сортов люцерны (не менее чем за 3 года и до 10 лет по сортоучастку). Агротехника на сортоучастках была более высокой по сравнению с агротехникой, имевшей место на оп. станциях до Великой Октябрьской социалистической революции, поэтому и урожаи на них оказались значительно выше: на неполивных участках они колеблются в пределах от 29,8 *ц/га* (Кумерский, Хабаровской обл.) до 169,7 *ц/га* (Ирменский, Новосибирской обл.) и на поливе от 52,7 *ц/га* (Апаранский, Армянской ССР) до 236 *ц/га* (Токтогульский, Киргизской ССР) и даже до 296,9 *ц/га* (Эчмиадзинский, Армянской ССР).

Наиболее высокие и в то же время выровненные по годам урожаи получены на участках, расположенных в лесостепи.

Л. посевная в чистых посевах может давать высокие урожаи не менее 4—5 лет. При беспокровных посевах наибольшие урожаи обычно получаются на второй или третий год жизни (табл. 275). На третий или четвертый год жизни урожаи падают (среднее по 18 пунктам 88% и 68% урожая второго года жизни). При покровных посевах наибольшие урожаи получены на третий год жизни и реже на второй год жизни. Однако эта закономерность может сильно нарушаться погодными условиями года, и урожаи тогда резко поднимаются (Броды, Полтава Туркестанская и др.) или же снижаются (Аскания-Нова, Одесса).

Л. посевная дает максимальный урожай в фазе полного цветения, но очень часто в фазе зрелых семян она еще сохраняет много листьев, и поэтому урожай сухой массы в это время мало отличается от урожая предыдущей фазы.

На поливе на сероземах при высокой агротехнике она может давать за лето до 4—5 укосов (опыт Бушмана в Киргизской ССР) и даже до 7 укосов (опыт Беляковой в Таджикской ССР). При скашивании ее не позже бутонизации по всем укосам получаются близкие

Таблица 275

**Динамика урожая сена по годам жизни люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**
(в проц. ко второму году жизни)

| Названия пунктов наблюдений и оп. станций | Годы жизни | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Среднее по 5 оп. пунктам (Безенчук, Броды, Бузулук, Первомайск и Уральск) | 37 | 100 | 80 | 52 | — | — | — | Обобщение Ларина по отчетам оп. станций |
| Броды, Чкаловской обл., при пастбищном использовании | 90 | 100 | 250 | 187 | 118 | 81 | — | Евсеев, 1949; сред. по 2 годам посева |
| Омск | 51 | 100 | 56 | 43 | — | — | — | Константинова и Приселкова, 1937; сред. по 4 годам посева за 1925—1931 гг. |
| Омск | 51 | 100 | 79 | — | — | — | — | Кожевников и Попова, 1946; сред. по 4 годам посева за 1936—1941 гг. |
| Высокогорья Алтая | 59 | 100 | 76 | 41 | — | — | — | Ивановский, 1940 |
| Полтава | 80 | 100 | 105 | 105 | 53 | 50 | — | Батыренко, 1916 |
| Ставрополь | 21 | 100 | 107 | 90 | 76 | 85 | — | |
| Донецкое оп. поле | 33 | 100 | 90 | 70 | — | — | — | |
| Каялы Ростовской обл. | 60 | 100 | 76 | 44 | — | — | — | Иванова, 1941 |
| Аскания-Нова | 11 | 100 | 22 | 38 | 26 | — | — | Рыжиков, 1937 |
| Миллеровская МТС Ростовской обл. | — | 100 | 103 | 85 | — | — | — | Чижевский, по Шаину, 1950; посев покровный |
| Носовская | 53 | 100 | 108 | 95 | 41 | — | — | Соколов, Овчинников, Макас, 1934 |
| Краснокутская | 57 | 100 | 92 | 71 | 50 | — | — | |
| Туркестанская | 93 | 100 | 184 | 149 | — | — | — | |
| Одесса | 52 | 100 | 41 | 64 | 56 | 50 | 57 | Ротмистров, 1940 |
| Симбилей, Горьковской обл. | — | 100 | 154 | 56 | 36 | 61 | — | Гуляева, 1941 |
| Пушкин, Ленинградской обл. | 53 | 100 | 97 | 76 | — | — | — | Ширнина, 1950 |
| Среднее по 16 пунктам | 49 | 100 | 94 | 75 | — | — | — | |

урожаи. Несмотря на 7 укосов в лето, Белякова получила урожай сена в 278 *ц/га*.

В лесостепи и черноземной степи при первом укосе не позже начала цветения и при использовании на сено она дает 2 отавы, а в более засушливых частях степи в лесостепи Зап. Сибири одну полноценную отаву. В лесной зоне, как показали опыты Ширниной (Ленинград) и Максимова (Молотов), она может давать 4—5 укосов в лето, но в этом случае урожай на следующий год понижается, поэтому целесообразно и здесь скашивать ее 3 раза в лето (табл. 276). В годы (или два), предшествующие распашке, допустимо производить 4—5 скашиваний или стравливаний в лето.

В степных и лесостепных районах СССР люцерна оказалась более отавной по сравнению с любой многолетней травой. Особенно рельефно это выявилось в многолетних исследованиях на Омской оп. станции (табл. 277), где урожаи сена второго укоса люцерны Омской составили от 85,2% (в четырехлетнем возрасте) до 97,6% (в двухлетнем возрасте) от урожая сена первого укоса. Отавность всех других трав оказалась в несколько раз меньшей по сравнению с люцерной.

Даже в испытаниях в лесной зоне в ряде опытов она оказалась более отавной по сравнению с другими многолетними травами. Так, в двухлетних опытах Ширниной (Пушкин Ленинградской обл.) с травами трех- и четырехлетнего возраста при первом укосе трав 29/V (большинство трав были в фазе бутонизации) урожаи всех отав люцерны составили 123% от первого укоса, тогда как урожай отав других трав колебался в пределах от 47 до 66% от урожая первого укоса.

Таблица 276

**Отавность люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**

(сена в проц. ко всему урожаю)

| Что дается (фаза, какой укос и т. п.) | Дата 1-го укоса | Укосы | | | | | | | Сумма за все укосы *ц/га* | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| Нач. бутонизации | 29/V | 45 | 20 | 20 | 15 | — | — | — | 373 | Ширнина, 1950, Пушкин. Ленинград. обл., сред. за 2 года; в зеленой траве |
| Полн. цветение | 3/VII | 66 | 10 | 18 | 6 | — | — | — | 542 | |
| Люцерна синегибридная | 1—5/VI | 26 | 28 | 22 | 17 | 7 | — | — | 40,2 | Максимов, 1937, Молотов, сред. за 4 года |
| 1-й год жизни | — | 100 | — | — | — | — | — | — | 22,0 | Константинова и Приселкова, 1937, Омск, сред. по 4 годам посева |
| 2-й » » | — | 51 | 49 | — | — | — | — | — | 43,0 | |
| 3-й » » | — | 53 | 47 | — | — | — | — | — | 24,1 | |
| 4-й » » | — | 54 | 46 | — | — | — | — | — | 18,6 | |
| Бутонизация | 3/V | 59 | 41 | — | — | — | — | — | 47,6 | Андреев, 1935, Тимирязев. с-х. техникум, Саратов. обл. |
| Нач. цветения | 13/VI | 58 | 42 | — | — | — | — | — | 48,1 | |
| Полн. цветение | 24/VI | 62 | 38 | — | — | — | — | — | 47,3 | |
| Созр. плодов | 2/VII | 74 | 26 | — | — | — | — | — | 39,1 | |
| Осып. плодов | 15/VIII | 100 | — | — | — | — | — | — | 28,5 | |
| — | 9/V | 16 | 50 | 15 | 19 | — | — | — | 44,9 | Севрюнов, 1935, Ростов. обл. |
| — | 15/V | 44 | 31 | 25 | — | — | — | — | 40,5 | |
| — | 20/V | 49 | 11 | 20 | — | — | — | — | 36,6 | |
| — | 25/V | 55 | 18 | 27 | — | — | — | — | 46,9 | |
| — | 30/V | 60 | 16 | 24 | — | — | — | — | 45,6 | |
| — | 5/VI | 68 | 12 | 20 | — | — | — | — | 64,6 | |
| — | 10/VI | 68 | 12 | 20 | — | — | — | — | 67,4 | |
| — | — | 44 | 23 | 24 | 9 | — | — | — | 361,1 * | Ростов. обл., опыт 1932, сред. по 6 сортам люцерны |
| Полн. стеблевание | — | 58 | 42 | — | — | — | — | — | 18,0 | Евсеев, 1938, Броды Чкалов. обл. Сред. за 3 года. |
| Бутонизация | — | 81 | 19 | — | — | — | — | — | 20,3 | |
| Цветение | — | 92 | 8 | — | — | — | — | — | 19,4 | Одна люцерна при пастбищном использовании |
| Отцветание | — | 100 | — | — | — | — | — | — | 12,8 | |
| Неудобренная | — | 31 | 28 | 21 | 20 | — | — | — | 127,9 | Бушман, 1939, Фрунзе; на поливе |
| Удобренная | — | 37 | 26 | 19 | 18 | — | — | — | 165,5 | |
| 1-й год пользования | — | 19 | 13 | 22 | 23 | 22 | — | — | 110,0 | Плешко, 1948, Таджикск. ССР. Опыт на поливе Беляковой (1945) |
| 2-й » » | — | 19 | 15 | 15 | 14 | 13 | 13 | 11 | 206,9 | |
| 3-й » » | — | 17 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 | 10 | 278,0 | |

* Зеленая масса.

Таблица 277

**Урожай сена второго укоса в процентах к первому укосу у трав различного возраста**

(опыты Константиновой и Приселковой в Омске; средние данные по 4 годам посева)

| Название трав | Возраст трав | | |
|---|---|---|---|
| | 2-летний | 3-летний | 4-летний |
| Люцерна: омская | 97,6 | 90,4 | 85,2 |
| бухарская | 69,2 | 74,3 | 62,5 |
| гибридная | 57,6 | 92,2 | 37,5 |
| желтая | 48,3 | 48,2 | 19,5 |
| Эспарцет песчаный | 49,0 | 16,6 | 29,3 |
| Костер безостый | 72,7 | 34,1 | 34,2 |
| Пырей бескорневищный | 32,4 | 10,5 | 16,5 |
| Житняк сибирский | 32,4 | 15,8 | 19,2 |
| » гребневидный | 43,7 | 11,4 | 0,0 |
| Волоснец сибирский | 13,4 | 3,0 | 0,0 |

В формировании урожая с весны, а также после укосов и стравливаний крупнейшую роль играют запасные углеводы, отлагающиеся в корнях люцерны. Содержится их в корнях люцерны от 15,1 до 38,5% (табл. 278). Из общего количества запасных углеводов 20—40% составляют сахара (моно- и дисахара), остальное гемицеллюлоза. Динамика запасных углеводов изучена крайне плохо, но все же совершенно очевидно, что наибольшее количество их в корнях содержится во второй половине лета.

Л. посевная дает высокоценное сено, зеленый и пастбищный корм. Хим. состав ее изучался во многих пунктах СССР. Приводимые далее (табл. 279, 280) сводные данные (1944 г.) по СССР в целом (Попова, Томмэ, Елкина) и более поздние (1948 г.) по Украине (Захарченко и Ткалич) не являются исчерпывающими. Значительное количество анализов, особенно таких, которые связаны с изучением подбора и выведения новых сортов, агротехники люцерны еще не опубликовано. Однако и приведенных в этих работах данных достаточно, чтобы судить о химизме люцерны. Надо все же отметить, что имеется еще сравнительно небольшое количество анализов по фазам вегетации растений, взятых с одного и того же участка. Анализы этого характера сведены в табл. 281. Отсутствуют сведения (нами среди опубликованных материалов не обнаружены) по динамике хим. состава люцерны, взятой с одного и того же участка, но в различные годы, вследствие чего о влиянии погодных условий на химизм и питательную оценку люцерны можно судить только по косвенным показателям. Сравнительно немного данных имеется по хим. составу отдельных

Таблица 278

**Содержание суммы запасных углеводов (в проц.) у люцерны — *Medicago* L.**

| Объект анализа | Выход из-под снега | | Кущение | | Бутонизация | | Цветение | | Плодоношение | | Перед зимовкой | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | пастбище | сенокос | пастбище | сенокос | пастбище | сенокос | пастбище | сенокос | пастбище | сенокос | пастбище | сенокос | |
| Нижняя надземная часть побегов | — | — | — | — | 13,8 | 11,0 | 10,3 | 22,0 | 11,2 | 11,7 | 15,8 | 17,4 | Евсеев, 1949, Броды, Чкалов. обл. |
| Подземная часть побегов | — | — | 16,6 | 16,6 | 13,4 | 21,2 | 17,4 | 27,2 | 17,7 | 19,9 | 21,7 | 23,6 | |
| Корни | — | — | 20,9 | 20,9 | 15,1 | 17,8 | 19,3 | 30,9 | 32,9 | 30,0 | 32,9 | 30,6 | |
| Корни: | | | | | | | | | | | | | |
| время взятия образцов | — | — | — | — | — | 5/V | 10/VI | 5/VII | 19/VIII | 3/X | 13/XI | — | Бушман, 1939, Фрунзе; поливная люцерна |
| проц. | — | — | — | — | — | 20,7 | 24,2 | 26,8 | 29,8 | 38,5 | 31,4 | — | |
| Листья | — | — | — | — | — | — | — | 15,2 | — | — | — | 17,4 | Смирнова-Иконникова, 1950, Майкопская оп. ст. ВИР; среднее по 3 сортам |
| Стебли | — | — | — | — | — | — | — | 15,6 | — | — | — | 24,3 | |
| Корни | — | — | — | — | — | — | — | 25,2 | — | — | — | 36,0 | |
| Корни | — | 36,0 | — | — | — | — | — | 28,4 | — | — | — | 37,8 | Там же, но по гибриду Триполи II, армянский предгорный |

частей люцерны, часть их представлена в табл. 282—284.

Небольшое количество анализов проведено по определению минерального состава (табл. 285); много имеется анализов на содержание в люцерне витамина А (каротина), витамина С (аскорбиновой кислоты) и мало анализов по другим витаминам (табл. 286, 287).

На основании материалов, приведенных в указанных таблицах, можно сделать следующие выводы.

В среднем по всем фазам вегетации для СССР в целом в зеленой траве люцерны (85 анализов) содержится 76,4% воды и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,8, протеина 20,3, белка 15,3, жира 3,0, клетчатки 26,3, безазот. экстракт. вещ. 40,7; в сене (140 анализов): золы 9,7, протеина 18,0, белка 14,2, жира 2,7, клетчатки 30,2, безазот. экстракт. вещ. 39,4. Содержание этих веществ в зеленой траве и сене с Украины оказалось весьма близким к этой средней. В клевере красном, как в зеленой траве (37 анализов), так и в сене (58 анализов) содержится много меньше протеина (16,8 и 15,2%) и белка (14,1 и 12,3%), но в то же время меньше клетчатки (22,7 и 29,4%) и больше безазот. экстракт. вещ. (47,9 и 43,9%).

Хим. состав Л. посевной, так же, как и других растений, за вегетационный период изменяется: к осени уменьшается содержание протеина и белка и увеличивается содержание клетчатки. Колебания здесь (по табл. 281) для протеина: в фазе бутонизации от 16,6 до 28,6%, цветения от 14,8 до 26,8%; для клетчатки: до цветения от 20,9 до 31,2%, цветения от 20,7 до 35,2%. Однако изменение протеина, белка и клетчатки за вегетационный период по анализам, взятым с особого участка, не так велико, как это наблюдается у злаков.

Работами Института растениеводства (Синская, Смирнова-Иконникова, Соловьев и др.) установлена заметная разница хим. состава и по отдельным сортам Л. посевной, выращенным в одних и тех же условиях по одним и тем же сортам, но выращенным в различных районах и в различные годы, но материалов этого характера еще немного и сделать по ним окончательные выводы пока невозможно.

Содержание хим. веществ в листьях, стеблях, цветках и семенах резко различно (табл. 282—284). Наибольшее количество протеина содержат семена (35,1—41,6%), много его в листьях и цветках (20,50—35,0%) и в $1^1/_2$—2 раза меньше в стеблях (11,2—18,75%). Наименьшее количество клетчатки в семенах (10,2—12,4%), немного в листьях и цветках (10,9—26,61%) и очень много в стеблях (33,74—51,93%). Золы мало в семенах (3,5—4,4%), несколько больше в стеблях (3,44—9,70%) и наибольшее количество ее в листьях (7,47—13,6%). Стебли содержат меньше растворимых углеводов и больше пентозанов. Не удивительно поэтому, что питательная ценность (по кормовым единицам) стеблей в 2 раза ниже питательной ценности листьев, а переваримого белка в них даже в несколько раз меньше (табл. 280).

Л. посевная богата минеральными веществами. Так, в среднем по всем анализам (табл. 285, Томмэ и др., 1948), проведенным в СССР, в ней содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca—2,060, P — 0,255, K — 2,220, Na — 0,286, Mg — 0,265, Si — 0,528, Fe — 0,093, S — 0,238, Cl — 0,252. Наибольшее количество Ca, Na и S содержат листья, в цветках больше P, а в стеблях всех минеральных веществ содержится наименьшее количество. По содержанию Ca и P, особенно важных в кормлении животных, она является наиболее ценным кормом по сравнению с клевером, эспарцетом, викой и другими травами.

В люцерне, особенно в зеленом состоянии, содержатся в достаточном количестве почти все витамины, необходимые в кормлении животных (табл. 287). В настоящее время имеется довольно много анализов только по содержанию в люцерне каротина (провитамина А) и витамина С (аскорбиновая кислота). В зеленой люцерне содержится в среднем около 50—60 *мг*% каротина, что дает в переводе на сухое вещество 200—300 *мг*% (табл. 288). При заготовке сена происходит исключительно большая потеря каротина (в среднем теряется до 70—80%), причем в сене, высушенном на солнце и попавшем под дожди, сохраняется каротина менее 10% от содержания его в зеленой траве.

В зеленой траве содержится много витамина С (аскорбиновой кислоты), но в сене, при сушке травы, он не сохраняется. Остальных витаминов в люцерне количественно содержится очень немного.

Наиболее основательно динамика накопления каротина в люцерне посевной по фазам вегетации и по годам ее жизни (возрасту) изучена Троицким (Семипалатинск, 1950). По его анализам, приведенным в некотором сокращении и обобщении в табл. 286 можно сделать такие выводы.

1. По мере созревания люцерны содержание каротина падает, причем в некоторые годы (но не во все) к осени может остаться его только

**Химический состав люцерны**

| Что анализир. | Число анал. | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина |
| Зеленая трава | 85 | В сред. | Хим. сост. | 76,4 | 9,8 | 20,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 74,4 |
| | 5 | До цвет. | Хим. сост. | 76,3 | 9,9 | 27,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 76,8 |
| | 5 | Цвет. | Хим. сост. | 75,6 | 8,6 | 19,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,6 |
| Зеленая трава Отава | 21 | В сред. | Хим. сост. | 76,0 | 10,0 | 18,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 74,4 |
| Зеленая трава люцерны с житняком | 4 | В сред. | Хим. сост. | 64,0 | 9,0 | 18,6 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 65,0 |
| Сено | 140 | В сред. | Хим. сост. | 15,0 | 9,7 | 18,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 75,6 |
| | 27 | До цвет. и нач. цвет. | Хим. сост. | 15,0 | 10,8 | 21,1 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,7 |
| | 29 | Цвет. | Хим. сост. | 15,0 | 10,2 | 17,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 75,6 |
| Мука из сена | 4 | В сред. | Хим. сост. | 9,0 | 10,6 | 19,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 |
| Силос | 6 | В сред. | Хим. сост. | 70,3 | 13,7 | 16,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 51,3 |
| Солома | 1 | — | Хим. сост. | 15,0 | 6,5 | 8,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 44,0 |
| Клевер, зеленая трава | 37 | В сред. | Хим. сост. | 77,8 | 8,6 | 16,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,5 |

посевной — *Medicago sativa* L.

Таблица 279

| сух. вещ. в проц. | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 15,3 | 3,0 | 26,3 | 40,7 | 2,4* / 10,2 | 17,2* / 72,8 | Попов, Томмэ, Елкин и Попандопуло, 1944, сред. для СССР |
| — | 48,6 | 48,4 | 69,3 | — | — | |
| 23,0 | 4,3 | 15,6 | 43,2 | 3,9 / 16,9 | 21,3 / 92,6 | |
| — | 50,0 | 49,4 | 67,0 | — | — | |
| 15,9 | 2,4 | 29,9 | 39,4 | 2,5 / 10,5 | 16,8 / 70,0 | |
| 66,4 | 48,0 | 45,5 | 75,8 | — | — | |
| — | 2,9 | 25,9 | 42,4 | 2,4 / 10,0 | 17,8 / 74,2 | |
| — | 49,5 | 50,0 | 65,5 | — | — | |
| 14,0 | 2,5 | 27,2 | 42,8 | 2,6 / 10,2 | 24,0 / 66,6 | |
| — | 39,0 | 52,0 | 62,0 | — | — | |
| 14,2 | 2,7 | 30,2 | 39,4 | 10,1 / 11,9 | 53,4 / 62,8 | |
| 72,0 | 44,0 | 46,3 | 70,3 | — | — | |
| 15,6 | 3,0 | 25,5 | 39,6 | 8,6 / 10,1 | 49,3 / 58,0 | |
| 76,0 | 49,0 | 35,3 | 74,5 | — | — | |
| 14,1 | 2,8 | 30,0 | 39,3 | 9,1 / 10,7 | 45,3 / 53,3 | |
| 72,0 | 44,0 | 41,3 | 70,3 | — | — | |
| 15,8 | 2,9 | 30,1 | 37,1 | 9,1 / 10,0 | 47,7 / 52,4 | |
| 59,4 | 54,0 | 30,4 | 73,5 | — | — | |
| 9,0 | 3,7 | 32,3 | 33,6 | 1,4 / 4,7 | 15,2 / 50,7 | |
| — | 62,5 | 54,6 | 54,6 | — | — | |
| — | 1,6 | 43,9 | 39,0 | 2,6 / 3,1 | 19,8 / 23,3 | |
| — | 33,0 | 37,0 | 49,0 | — | — | |
| 14,1 | 4,0 | 22,7 | 47,9 | 2,1 / 9,6 | 21,0 / 95,4 | |
| — | 71,4 | 57,7 | 78,0 | — | — | |

| Что анализир. | Число анал. | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина |
| Сено | 58 | В сред. | Хим. сост. | 17,0 | 8,4 | 15,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 |
| Зеленая трава | 52 | — | Хим. сост. | 76,0 | 10,8 | 20,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 80 |
| | 10 | До цвет. | Хим. сост. | 79,2 | 9,5 | 23,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 80 |
| | 4 | Нач. цвет. | Хим. сост. | 72,1 | 11,1 | 18,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 80 |
| Зеленая трава | 8 | Цвет. | Хим. сост. | 75,8 | 7,9 | 18,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 69 |
| Отава | 8 | — | Хим. сост. | 66,1 | 10,6 | 17,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 80 |
| Силос | 19 | — | Хим. сост. | 71,2 | 13,0 | 19,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 67 |
| Сено | 90 | — | Хим. сост. | 15,0 | 9,4 | 18,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 76 |
| | 8 | До цвет. | Хим. сост. | 15,0 | 11,4 | 22,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 76 |
| | 10 | Цвет. | Хим. сост. | 15,0 | 9,6 | 17,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73 |
| Сенная мука | 3 | — | Хим. сост. | 10,5 | 13,5 | 31,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 80 |
| Сено | — | — | Наименьшее | 4,6 | — | — |
| | — | — | Наибольшее | 16,5 | — | — |

* В числителе — в корме натуральной влажности, в знаменателе — в абсолютно сухом.

Продолжение

| сух. вещ. в проц. | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| белка | жира | клетчатки | безазот. экстрант. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 12,3 | 3,1 | 29,4 | 43,9 | 5,5 | 51,7 | Попов, Томмэ, Елкин и Попандопуло, 1944, сред. для СССР |
| — | 59,0 | 47,0 | 70,0 | 6,6 — | 62,3 — | |
| 15,8 | 3,0 | 28,0 | 38,2 | 2,9 | 19,2 | Захарченко и Каленич, 1948, сред. по Украине |
| 76 | 44 | 49 | 77 | 12,1 — | 80,0 — | |
| 19,0 | 3,3 | 24,3 | 39,6 | 3,0 | 17,7 | |
| 76 | 44 | 49 | 77 | 14,3 — | 84,3 — | |
| 13,6 | 2,5 | 25,4 | 43,0 | 2,9 | 22,7 | |
| 76 | 44 | 49 | 77 | 10,0 — | 87,0 — | |
| 15,0 | 2,5 | 37,1 | 34,5 | 2,2 | 13,3 | |
| 62 | 50 | 45 | 55 | 9,5 — | 55,5 — | |
| 15,0 | 2,6 | 27,7 | 41,8 | 3,9 | 27,3 | |
| 76 | 44 | 49 | 77 | 11,5 — | 80,0 — | |
| 10,7 | 4,0 | 31,4 | 32,6 | 1,3 | 13,3 | |
| 41 | 60 | 48 | 49 | 5,5 — | 46,0 — | |
| 14,2 | 2,1 | 30,3 | 39,8 | 8,5 | 48,2 | |
| 70 | 44 | 40 | 71 | 10,0 — | 56,6 — | |
| 17,0 | 2,1 | 25,5 | 38,6 | 10,1 | 50,5 | |
| 70 | 44 | 40 | 71 | 12,0 — | 59,4 — | |
| 12,1 | 2,5 | 32,0 | 38,5 | 7,1 | 39,7 | |
| 69 | 20 | 39 | 66 | 8,3 — | 46,7 — | |
| 24,1 | 4,3 | 15,1 | 35,6 | 16,3 | 72,8 | |
| 76 | 44 | 49 | 77 | 18,2 — | 81,8 — | |
| 12,4 | 1,9 | 21,1 | 31,8 | — | — | Гельчинская, 1938, колебания в составе хим. вещ., обобщен. |
| 26,9 | 3,8 | 46,5 | 53,6 | — | — | |

**Химический состав и питательная ценность люцерны посев**

| Что анализиров. | Число анал. | Фаза | Время | Показатели | Воды (проц.) | От золы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Сено поливное | 1 | | — | Хим. состав | 19,5 | 9,6 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| | 1 | Цвет. | — | Хим. состав | 19,2 | 9,5 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| Сено с богары | 1 | Цвет. | — | Хим. состав | 16,9 | 9,1 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| | 1 | До цвет. | — | Коэф. перевар. | — | 57,6 |
| | 1 | Цвет. | — | Коэф. перевар. | — | 50,7 |
| | 1 | Нач. цвет. | 26/VI | Хим. состав | 15,5 | 8,6 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | 64,8 |
| Зеленая трава | 1 | Цвет. | Начало VI | Хим. состав | 69,0 | 10,6 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | 78,8 |
| Сено | 1 | Цвет. | — | Хим. состав | 14,2 | 14,5 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | 46,9 |
| | 1-й укос | Бутон. | — | Хим. состав | 14,1 | 8,2 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| | 2-й укос | Цвет. | — | Хим. состав | 10,9 | 6,1 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| | 3-й укос | Бутон. — цвет. | — | Хим. состав | 13,2 | 10,0 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| Трава | 4-й укос | Бутон. — цвет. | — | Хим. состав | 78,2 | 10,4 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |
| Сено | | | — | Коэф. перевар. | — | — |
| | 4 | Нач. цвет. | — | » » | — | — |
| | 2 | Серед. цвет. | — | » » | — | — |
| | 1 | Второй укос | — | » » | — | — |
| | 1 | — | — | » » | — | — |
| Зеленая трава | 2 | — | — | » » | — | — |
| Силос | 2 | — | — | » » | — | — |
| Листья | 1 | — | — | » » | — | — |
| Стебли | 1 | — | | | | |
| Сено | 1 | — | — | Хим. состав | 15,5 | 8,1 |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — |

* См. сноску к табл. 279.

Таблица 280

**ной — *Medicago sativa* L. по опытам на переваримость**

| абс. сух. вещ. в проц. | | | | | В 100 кг корма | | Район, где производился опыт, и автор |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 18,0 | 13,6 | 2,2 | 37,6 | 32,6 | 7,6* / 10,6 | 42,8* / 53,5 | Барляева, 1948, Алма-Атин. обл. |
| 44,2 | 16,8 | 14,7 | 47,8 | 80,7 | — | — | |
| 20,5 | 13,4 | 2,5 | 37,2 | 30,3 | 8,5 / 10,5 | 34,2 / 42,2 | |
| 84,0 | 77,8 | 43,2 | 44,0 | 61,8 | — | — | |
| 16,8 | 15,1 | 2,5 | 31,1 | 40,5 | 9,6 / 11,5 | 50,7 / 61,1 | |
| 81,1 | 76,6 | 32,0 | 34,2 | 78,0 | — | — | |
| 82,3 | 76,7 | 45,7 | 51,5 | 72,2 | — | — | Гельчинская, 1938, по Недочетовой и Горяиновой, 1927 |
| 76,2 | 65,2 | 24,7 | 39,2 | 64,5 | — | — | |
| 19,0 | 15,7 | 2,3 | 27,6 | 42,5 | 10,0 / 11,8 | 56,8 / 67,2 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР |
| 75,9 | 75,0 | 21,4 | 44,9 | 75,1 | — | — | |
| 19,5 | 15,2 | 2,3 | 25,9 | 41,6 | 3,6 | 56,8 | Западнюк и др., 1940, корма Ставроп. края. Трава в конце опыта повреждалась фитономусом и пожелтела |
| 78,8 | 75,3 | 9,6 | 28,6 | 79,4 | — | — | |
| 22,7 | 17,3 | 2,2 | 20,2 | 40,1 | 11,0 / 12,8 | 55,9 / 65,0 | |
| 79,9 | 75,7 | 33,8 | 28,4 | 78,7 | — | — | |
| 16,6 | 11,1 | 3,6 | 37,6 | 34,0 | 7,5 / 8,7 | 49,4 / 57,4 | Плешко, 1948, опыты Конопаткиной на Таджик. оп. ст. животн. |
| 79,6 | 78,5 | 60,8 | 57,4 | 65,5 | — | — | |
| 14,8 | 12,0 | 3,5 | 38,5 | 37,1 | 6,8 / 7,0 | 47,7 / 53,6 | |
| 74,5 | 74,4 | 51,2 | 41,5 | 71,0 | — | — | |
| 11,3 | 10,8 | 4,6 | 35,1 | 39,0 | 6,7 / 9,7 | 58,4 / 67,1 | |
| 70,7 | 71,7 | 65,0 | 48,5 | 79,0 | — | — | |
| 16,4 | 13,2 | 4,6 | 27,9 | 40,7 | 2,3 / 10,7 | 20,8 / 94,5 | |
| 82,5 | 80,8 | 79,5 | 63,0 | 81,6 | — | — | |
| 84,4 | — | 41,4 | 36,5 | 72,4 | — | — | Рюмин, 1936, Сев. Кавказ. Все опыты проведены Рюминым на овцах, за исключ. одного (четвертая строка), проведенного Кононовой на кроликах |
| 71,8 | — | 42,2 | 44,2 | 67,3 | — | — | |
| 65,6 | — | 35,2 | 47,9 | 75,0 | — | — | |
| 70,0 | — | 44,3 | 35,9 | 66,4 | — | — | |
| 78,8 | — | 48,9 | 54,6 | 70,4 | — | — | |
| 52,8 | — | 50,2 | 44,5 | 62,1 | — | — | |
| 77,0 | — | 88,0 | 67,0 | 67,0 | 11,9 | 74,7 | Тарковский, 1950, по Попову и Елкину, 1935 |
| 28,5 | — | 44,4 | 57,0 | 57,0 | 0,9 | 36,0 | |
| 16,4 | — | 3,2 | 30,8 | 41,5 | — | 51,9 / 61,4 | Трошин, 1938, опыт в Омском с-х. ин-те |
| 64,6 | — | 49,5 | 48,2 | 64,9 | — | — | |

Таблица 281

**Химический состав люцерны посевной — *Medicago sativa* L. по фазам вегетации и укосам**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | — | Бутон. | 69,7 | 8,6 | 21,8 | — | 5,6 | 23,7 | 40,4 | Дмитриев и др., 1948, корма Ставроп. края, Отраднен. р-н |
| — | 1-й укос | — | Нач. цвет. | 68,4 | 7,3 | 22,2 | — | 5,7 | 24,0 | 40,5 | |
| — | » | — | Полн. цвет. | 67,5 | 7,4 | 18,1 | — | 3,4 | 26,4 | 44,5 | |
| — | » | — | Кон. цвет. | 67,4 | 8,6 | 18,1 | — | 3,1 | 24,5 | 45,6 | |
| — | 2-й укос (отава) | — | Нач. бутон. | 68,9 | 7,4 | 19,0 | — | 2,9 | 24,8 | 46,0 | |
| — | » | — | Кон. бутон. | 67,4 | 8,6 | 18,1 | — | 3,1 | 24,5 | 45,7 | |
| — | » | — | Нач. цвет. | 67,3 | 8,0 | 19,5 | — | 3,6 | 25,4 | 43,5 | |
| — | » | — | Полн. цвет. | 66,1 | 6,5 | 17,9 | — | 2,7 | 28,0 | 45,1 | |
| — | — | — | До цвет. | — | 11,4 | 20,8 | 17,0 | 2,4 | 29,3 | 37,1 | Гельчинская, 1938, по Смирновой (1935) |
| — | — | — | Цвет. | — | 10,6 | 18,8 | 15,3 | 1,7 | 35,1 | 33,8 | |
| — | — | — | После цвет. | — | 9,6 | 16,1 | 12,2 | 1,8 | 36,4 | 37,1 | |
| — | 1-й укос | — | Бутон. | 14,1 | 8,2 | 16,6 | 11,1 | 3,6 | 37,6 | 34,0 | Плешко и Пехачек, 1944, центр. Таджик. ССР, поливная люцерна |
| — | 2-й укос | — | Цвет. | 10,9 | 6,1 | 14,8 | 12,0 | 3,5 | 38,5 | 36,1 | |
| — | 3-й укос | — | Бутон. — цвет. | 13,2 | 10,0 | 11,3 | 10,8 | 4,6 | 35,1 | 39,0 | |
| — | 4-й укос | — | Бутон. — цвет. | 78,2 | 10,4 | 16,4 | 13,2 | 4,6 | 27,9 | 40,7 | |
| 5 | — | — | Нач. цвет. | 13,5 | 11,4 | 19,5 | 14,6 | 3,0 | 26,0 | 40,0 | Рюмин, 1936, бывш. Азово-Черномор. край |
| 7 | — | — | Полн. цвет. | 14,1 | 11,9 | 17,6 | 15,8 | 2,7 | 27,2 | 40,8 | |
| 5 | — | — | Кон. цвет. | 16,4 | 8,2 | 14,8 | 11,0 | 2,3 | 36,7 | 37,9 | |
| — | 1-й укос | 10/V | Выс. 15—25 *см* | — | 21,0 | 26,3 | — | 3,9 | 14,5 | 34,3 | Гельчинская, 1938, по данным Ярослава (1935) |
| — | » | 17/V | » 25—35 » | — | 10,7 | 24,0 | 18,6 | 3,8 | 16,9 | 44,6 | |
| — | » | 24/V | » 35—45 » | — | 10,0 | 23,1 | 18,4 | 3,3 | 20,2 | 43,4 | |
| — | » | 31/V | Бутон. | — | 9,7 | 19,7 | 16,0 | 3,3 | 23,3 | 44,0 | |
| — | » | 7/VI | Нач. цвет. | — | 9,5 | 16,7 | 13,3 | 3,3 | 23,3 | 47,2 | |
| — | » | 14/VI | Полн. цвет. | — | 9,4 | 15,9 | 13,4 | 2,9 | 25,6 | 46,2 | |
| — | » | 21/VI | Частичн. опад. цвет. | — | 8,9 | 15,7 | 13,1 | 2,7 | 25,8 | 46,9 | |
| — | 2-й укос | 21/VI | Выс. 35—45 *см* | — | 10,6 | 21,9 | 18,7 | 3,5 | 19,4 | 44,6 | |
| — | » | 4/VII | Нач. цвет. | — | 10,0 | 19,6 | 15,0 | 2,7 | 24,5 | 43,2 | |
| — | » | 19/VII | Полн. цвет. | — | 8,8 | 18,6 | 14,0 | 2,6 | 28,0 | 42,0 | |
| — | » | 2/VIII | Частичн. опад. цвет. | — | 7,9 | 17,2 | 13,8 | 2,6 | 28,6 | 43,7 | |
| — | 3-й укос | 2/VIII | Нач. цвет. | — | 10,0 | 19,9 | 15,4 | 4,4 | 22,7 | 43,0 | |
| — | — | 10/VIII | Полн. цвет. | — | 9,1 | 19,4 | 16,5 | 3,5 | 21,0 | 47,0 | |
| — | — | 23/VIII | Частичн. опад. цвет. | — | 8,3 | 20,9 | 16,2 | 3,2 | 20,6 | 47,0 | |
| — | — | — | До цвет. | 9,1 | 11,3 | 20,8 | 17,1 | 2,6 | 29,2 | 36,1 | Безенчук. оп. станция |
| — | — | — | Цвет. | 8,7 | 10,6 | 18,8 | 15,3 | 1,7 | 35,2 | 33,7 | |
| — | — | — | После цвет. | 10,5 | 9,7 | 15,9 | 12,1 | 1,7 | 36,0 | 36,7 | |
| — | — | — | До бутон. | 8,8 | 12,9 | 32,8 | 25,9 | 2,9 | 13,7 | 37,7 | Полтав. оп. станция |
| — | — | — | Бутон. | 7,2 | 11,7 | 24,8 | 20,2 | 2,4 | 20,9 | 40,2 | |
| — | — | — | Цвет. | 9,3 | 10,3 | 21,3 | 16,7 | 3,2 | 23,9 | 41,3 | |
| — | — | — | До цвет. | 8,5 | 10,0 | 23,8 | — | 2,7 | 31,2 | 32,3 | Ульянов. оп. станция |
| — | — | — | Цвет. | 7,8 | 8,7 | 20,8 | — | 2,9 | 32,5 | 35,1 | |
| — | — | — | После цвет. | 9,2 | 7,9 | 18,8 | — | 3,0 | 34,5 | 35,8 | |
| — | 1-й укос | 14/V | До бутон. | — | 14,3 | 22,3 | 16,9 | 2,8 | 20,0 | 40,6 | Вогау, * 1927, Саратов; опыты 1925 г. |
| — | » | 1/VI | Бутон. | — | 10,8 | 22,5 | 17,8 | 2,8 | 21,5 | 42,4 | |
| — | » | 6/VI | Нач. цвет. | — | 12,0 | 22,0 | 18,1 | 2,9 | 24,5 | 38,6 | |
| — | » | 11/VI | Полн. цвет. | — | 11,7 | 23,9 | 18,6 | 3,3 | 23,5 | 37,6 | |
| — | 2-й укос | 26/VI | Бутон. | — | 13,8 | 28,6 | 17,8 | 3,0 | 22,2 | 32,4 | |
| — | » | 6/VII | Нач. цвет. | — | 13,6 | 20,5 | 16,7 | 4,1 | 27,0 | 34,8 | |
| — | » | 11/VII | Цвет | — | 11,9 | 24,0 | 19,1 | 3,4 | 20,7 | 40,0 | |
| — | » | 15/VII | Цвет. | — | 11,8 | 20,7 | 17,5 | 3,0 | 26,0 | 38,5 | |
| — | 3-й укос | 15/VIII | Бутон. | — | 14,9 | 27,1 | 19,9 | 3,6 | 21,7 | 32,7 | |
| — | » | 24/VIII | Нач. цвет. | — | 13,5 | 24,4 | 17,5 | 2,8 | 22,2 | 37,1 | |
| — | » | 29/VIII | Цвет. | — | 11,3 | 26,8 | 19,3 | 3,0 | 21,3 | 37,6 | |

* В анализах Вогау не выявилось четко уменьшение протеина и белка и увеличение клетчатки с возрастом растения, что противоречит всем другим опытам, приводимым в данной таблице.

Продолжение

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | 30/V | Бутон. | — | 10,0 | 18,8 | — | 2,8 | 29,4 | 39,0 | Обухова, Синицын, Танфильев, Томашевский, 1939, Сев. Кавказ |
| — | — | 8/VI | Цвет. | — | 9,8 | 17,7 | — | 2,8 | 30,6 | 39,1 | |
| — | — | 19/VI | Кон. цвет. | — | 9,0 | 15,1 | — | 3,9 | 30,4 | 41,6 | |
| — | — | 10/VI | Отава | — | 10,7 | 22,8 | — | 2,8 | 21,0 | 42,7 | |
| — | — | 24/VII | » | — | 12,2 | 23,8 | — | 2,2 | 25,6 | 36,2 | |
| — | — | 2/VII | Отава, остатки после страв. | — | 9,9 | 8,4 | — | 1,3 | 46,2 | 34,2 | |
| — | — | — | Бутон. | 13,9 | 8,7 | 23,4 | 19,2 | 3,6 | 27,9 | 36,4 | Андреев, 1935, Тимирязев. с-х. техникум, Саратов. обл. |
| — | — | — | Нач. цвет. | 14,2 | 9.7 | 23,1 | 19,1 | 3,5 | 29,1 | 34,6 | |
| — | — | — | Полн. цвет. | 15,7 | 10,6 | 19,7 | 15,4 | 2,7 | 35,9 | 31,1 | |
| — | — | — | Образ. плод. | 12,3 | 38,4 | 15,7 | 11,9 | 1,9 | 43,9 | 30,1 | |
| — | — | — | Осып. плод. | 12,0 | 12,4 | 11,9 | 8,8 | 1,8 | 46,6 | 27,3 | |
| — | 1-й укос | 16/VII | Цвет. | 9,9 | 11,7 | 13,4 | 11,8 | 3,2 | 32,2 | 39,5 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР, поливная люцерна |
| — | 2-й укос | 26 VII | Цвет. | 71,3 | 9,4 | 17,5 | 17,0 | 2,5 | 33,8 | 36,8 | |
| — | 3-й укос | 6/VIII | До бутон. | 74,5 | 11,4 | 18,9 | 16,2 | 2,2 | 28,4 | 39,1 | |
| — | » | 16/VIII | Бутон. | 8,8 | 10,6 | 17,2 | 16,4 | 2,2 | 32,7 | 37,3 | |
| — | 4-й укос | 16/IX | До бутон. | 74,6 | 10,3 | 21,5 | 20,1 | 2,7 | 23,7 | 41,8 | |
| — | » | 26/IX | Нач. бутон. | 69,2 | 9,9 | 16,9 | 15,8 | 2,3 | 30.2 | 40.7 | |

Таблица 282

**Химический состав отдельных частей люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**

| Фаза вегетации | Что анализир. | Соотнош. в проц. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | Листья | 47,6 | — | 13,6 | 27,4 | — | 4,7 | 14,6 | 39,7 | Голодковский, 1936, Узбек. ССР |
| — | Стебли | 52,4 | — | 8,7 | 13,3 | — | 3,2 | 46,1 | 28,7 | |
| — | Все раст. | 100,0 | — | 11,0 | 20,0 | — | 3,9 | 31,2 | 33,9 | |
| — | Листья | 34 | — | 10,8 | 29,1 | — | 5,0 | 6,9 | 48,2 | Гельчинская, 1938, по Ярославу |
| — | Цветки | 27 | — | 7,4 | 26,9 | — | 2,7 | 10,9 | 52,1 | |
| — | Стебли | 39 | — | 5,5 | 12,3 | — | 2,2 | 35,7 | 44,3 | |
| Цвет. | Листья | 36,3 | 8,9 | 15,8 | 22,8 | 15,1 | 4,5 | 16,1 | 40,8 | Тарковский, 1950, опыт Орлова |
| » | Стебли | 53,7 | 6,8 | 8,6 | 11,2 | 6,5 | 1,6 | 36,9 | 41,7 | |

около 10% от содержания в первые дни ее отрастания.

2. По мере старения содержание каротина в люцерне падает, но не резко. Более мощным фактором является не возраст, а метеорологические условия года.

3. Отавы, срезанные в те же дни, что и первые укосы, содержат, видимо, больше каротина, но это по годам выявляется не четко. Здесь также резко нарушают эту закономерность метеорологические условия.

Питательная ценность Л. посевной изучалась много раз. В табл. 280 приведены результаты 27 конкретных опытов по определению переваримости и питательной ценности, а в табл. 279 приведен хим. состав и теоретически вычисленная питательная ценность по 433 анализам (Попов и др., 1944, по СССР и Захарченко и Каленич, 1948, по Украине).

Из табл. 279 видно, что в среднем по СССР в 100 *кг* сена содержится (от абс. сух. вещ.) 11,9 *кг* переваримого белка и 62,8 корм. единицы и соответственно в зеленой траве 10,2 *кг* переваримого белка и 72,8 корм. единицы. Питательная ценность сена с Украины оказалась немного ниже, а зеленой травы выше, чем

Таблица 283

**Химический состав видов люцерны — *Medicago* L. в различные фазы вегетации**

(Ленинградский зональный питомник Всесоюзного института растениеводства; урожай 1936 г.; Смирнова-Иконникова, 1950)

| Фаза | Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | сырого белка | золы | растворим. углевод. | пентозанов | сырой клетчатки |
| *M. eusativa* (украинский гибридный экотип, Софьинская) До бутонизации | Листья | 35,00 | 9,63 | 3,05 | 9,37 | 11,05 |
| | Стебли | 17,25 | 9,70 | 3,46 | 16,14 | 33,74 |
| | Все раст. | 23,99 | 9,62 | 3,32 | 14,21 | 25,09 |
| Бутонизация | Листья | 27,56 | 8,67 | 6,08 | 9.28 | 14,43 |
| | Стебли | 11,06 | 5,32 | 4,70 | 18,10 | 49,09 |
| | Все раст. | 16,58 | 6,46 | 5,16 | 14,93 | 37,32 |
| 25% цветения | Листья | 24,27 | 9,09 | 8,65 | 9,22 | 11,74 |
| | Стебли | 9,87 | 4,80 | 4,91 | 18,84 | 50,26 |
| | Цветки | 22,31 | 5,60 | 9,78 | 13,21 | 19,92 |
| | Все раст. | 14,22 | 5,70 | 6,14 | 17,49 | 38,79 |
| *M. asiatica* ssp. *chivinea* (Хивинская) До бутонизации | Листья | 25,87 | 9,21 | — | 8,03 | 11,74 |
| | Стебли | 10,81 | 5,55 | — | 18,53 | 41,04 |
| | Все раст. | 17,45 | 7,17 | — | 14,46 | 27,53 |
| Бутонизация | Листья | 25,12 | 8,28 | — | 10.19 | 15.91 |
| | Стебли | 9,62 | 5,55 | — | 18,78 | 45,10 |
| | Все раст. | 15,01 | 6,49 | — | 15,88 | 34,91 |
| 25% цветения | Листья | 22,00 | 9,48 | — | 9,02 | 14,86 |
| | Стебли | 8,87 | 4,41 | — | 19,17 | 44,45 |
| | Цветки | 21,12 | 7,00 | — | 13,85 | 19,70 |
| | Все раст. | 14,70 | 6,55 | — | 15,08 | 31,77 |
| *M. falcata* (Омская желтая) До бутонизации | Листья | 30,68 | 7,80 | 4,73 | 11,61 | 14,49 |
| | Стебли | 18,75 | 7,31 | 2,56 | 15,52 | 35,78 |
| | Все раст. | 24,09 | 7,51 | 3,37 | 13,64 | 25,84 |
| Бутонизация | Листья | 25,87 | 7,56 | 4,81 | 12,36 | 15,53 |
| | Стебли | 12,87 | 6,01 | 3,43 | 18,91 | 41,84 |
| | Все раст. | 17,65 | 6,65 | 3,99 | 16,28 | 31,32 |
| 25% цветения | Листья | 22,50 | 7,47 | 4,79 | 12,05 | 18,33 |
| | Стебли | 9,12 | 3,73 | 3,44 | 19,65 | 51,93 |
| | Цветки | 20,50 | 6,22 | 6,65 | 15,89 | 26,61 |
| | Все раст. | 14,31 | 5,06 | 4,13 | 17,38 | 38,31 |
| *M. quasifalcata* (Серпообразная — майкопская предгорная) До бутонизации | Листья | 32,00 | 9,31 | — | 10,22 | 12,95 |
| | Стебли | 17,12 | 8,63 | — | 17,71 | 41,52 |
| | Все раст. | 21,40 | 8,80 | — | 13,51 | 34,15 |
| Бутонизация | Листья | 26,25 | 7,30 | — | 9,07 | 15,94 |
| | Стебли | 11,06 | 5,36 | — | 19,81 | 46,32 |
| | Все раст. | 16,57 | 6,06 | — | 15,79 | 35,27 |
| 25% цветения | Листья | 22,81 | 7,92 | — | 11,41 | 18,42 |
| | Стебли | 7,81 | 4,13 | — | 19,50 | 49,33 |
| | Цветки | 24,68 | 6,44 | — | 13,65 | 26,31 |
| | Все раст. | 11,30 | 4,73 | — | 17,26 | 42,56 |

Таблица 284

**Химический состав семян люцерны — *Medicago* L.**
(по Гельчинской, 1938)

| Виды и сорта люцерны | В процентах | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | воды | золы | протеина | клетчатки | гемицеллюлозы | раствор. сахаров |
| Малоазиатская | 9,3 | 3,5 | 38,2 | 10,2 | 21,6 | 3,6 |
| Южноказахстанская желтая | 7,7 | 3,6 | 41,6 | 12,4 | 17,7 | 4,9 |
| Голубая (Гурьевская) | 7,4 | 4,4 | 35,1 | 11,9 | — | 5,1 |

средняя для СССР. Особенно много питательных веществ содержится в люцерне до цветения: 16,9 *кг* переваримого белка и 92,6 корм. единицы. Следовательно, питательная ценность такого сена и муки из него приближается к питательности концентрированных кормов. Выявилась также весьма большая разница между питательной ценностью листьев и стеблей — в первых оказалось в 12 раз больше переваримого белка и в 2 раза больше кормовых единиц (табл. 280).

Сено люцерны, судя по средним данным по СССР (табл. 279), по общей питательной ценности близко к сену клевера и почти в 2 раза превосходит его по содержанию переваримого белка. В зеленой траве того и другого бобового растения содержится почти одинаковое количество переваримого белка, но по общей питательной ценности трава люцерны уступает траве клевера. Клевер сохнет хуже люцерны и во время сеноуборки часто попадает под дожди, этим надо объяснить худшее кормовое качество клеверного сена. Можно также предполагать, что трава клевера, растения более северного по сравнению с люцерной, содержа меньше клетчатки и больше безазотистых экстрактивных веществ, лучше переваривается и в результате больше содержит корм. единиц.

Л. посевная используется на сено, на зеленый корм (на пастбище и в качестве подкормки), на силос и в виде люцернового листа и муки (люцерновая мука).

Сено Л. посевной, как указано выше, содержит большое количество питательных веществ и очень часто расценивается как корм выше не только сена из злаковых трав, но и сена из клевера красного, эспарцета и других бобовых трав. Широко используется при кормлении всех с-х. животных и кроликов. Опыты показали, что наибольшее количество переваримого белка и кормовых единиц с 1 *га* получается при скашивании ее в начале цветения. При таком сроке скашивания в засушливых районах она дает еще один укос на сено, а в более влажных 2 укоса и на поливе 3—4 и более укосов. Во время сушки травы люцерны листочки высыхают быстрее стеблей, отчего при сушке на солнце в прокосах они большей частью отпадают, и в сене остаются одни стебли. Рекомендуется поэтому при небольшом урожае сразу после скашивания собирать ее в валки и из них в небольшие копенки. По мере подсушивания их складывают в более крупные копны. При высоком урожае (свыше 20 *ц/га*) или во влажных районах она предварительно в течение нескольких часов провяливается в прокосах и затем уже собирается в валки и небольшие копны.

В последние годы широко начало применяться скармливание люцернового листа и люцерновой муки. Люцерновый лист приготовляется из хорошо высушенной люцерны путем обмолота на молотилках, катком, цепами и т. п. Он является прекрасным кормом для птицы, свиней и молодняка рог. скота. Для приготовления люцерновой муки люцерну скашивают в фазе бутонизации или раньше, хорошо просушивают и сено размалывают на мельничных жерновах, молотковых дробилках, специальных мельницах и т. п. Сенная мука содержит много белка и мало клетчатки, много витаминов, и питательная ценность ее часто близка к питательной ценности зерна. Она поэтому с успехом употребляется при откорме свиней, птицы, при кормлении молодняка, заменяя в их рационе значительное количество концентрированных кормов.

Л. посевная является наилучшим пастбищным растением для всех с-х. животных, для кроликов и птицы. Опыты, проведенные как в СССР, так и за границей, показали, что при выпасе

Таблица 285

## Минеральный состав люцерны посевной — *Medicago sativa* L.

| Что анализир. | Фаза вегетации | Дата сбора | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | |
| Сено | Среднее по СССР (124 анализа) | — | 14,0 | 9,5 | 2,060 | 0,225 | 2,220 | 0,286 | 0,265 | 0,523 | 0,093 | 0,238 | 0,252 | Томмэ, Ксанфопуло и Сементовская, 1948 |
| | От | — | 13,5 | 7,1 | 1,000 | 0,124 | 1,301 | 0,116 | 0,127 | 0,150 | 0,054 | 0,139 | 0,155 | |
| | До | — | 15,0 | 12,7 | 3,350 | 0,829 | 3,120 | 0,565 | 0,354 | 1,131 | 0,157 | 0,318 | 0,636 | |
| Листья | — | — | — | — | 4,030 | 0,280 | 1,160 | 1,390 | 0,380 | 0,060 | — | 0,590 | 0,340 | Гельчинская, 1938. По Ярославу |
| Цветки | — | — | — | — | 1,330 | 0,440 | 2,260 | 0,420 | 0,250 | 0,140 | — | 0,170 | 0,470 | |
| Стебли | — | — | — | — | 1,270 | 0,160 | 1,740 | 0,380 | 0,220 | 0,040 | — | 0,090 | 0,330 | |
| Сено | Куш. | 17/V | 7,2 | 9,2 | 1,590 | 0,322 | — | — | 0,261 | — | 0,056 | 0,241 | 0,306 | Евсеев, 1949, Чкалов. обл. |
| | Един. бутон.; 2-летняя | 18/VI | 7,4 | 9,2 | 2,240 | 0,283 | — | — | 0,261 | — | 0,076 | 0,198 | 0,292 | |
| | Един. бутон.; 4-летняя | — | — | — | 3,70 | 0,245 | — | — | 0,264 | — | 0,081 | 0,166 | 0,554 | |
| Сено 1-го укоса | До бутон. | 10/V | — | — | 3,220 | 0,350 | 2,230 | 0,360 | 0,390 | 0,290 | — | 0,280 | 0,500 | Гельчинская, 1938. По Ярославу |
| | » | 17/V | — | — | 3,030 | 0,320 | 2,030 | 0,420 | 0,350 | 0,200 | — | 0,270 | 0,500 | |
| | » | 24/V | — | — | 3,130 | 0,310 | 2,090 | 0,750 | 0,410 | 0,080 | — | 0,300 | 0,370 | |
| | Бутон. | 31/V | — | — | 3,080 | 0,260 | 2,130 | 1,040 | 0,390 | 0,060 | — | 0,280 | 0,370 | |
| | Нач. цвет. | 7/VI | — | — | 3,070 | 0,230 | 2,060 | 0,730 | 0,360 | 0,080 | — | 0,260 | 0,330 | |
| | Полн. цвет. | 14/VI | — | — | 3,240 | 0,210 | 1,600 | 0,640 | 0,350 | 0,150 | — | 0,270 | 0,310 | |
| | Частичн. опад. цвет. | 21/VI | — | — | 3,310 | 0,200 | 1,470 | 0,440 | 0,440 | 0,090 | — | 0,250 | 0,350 | |
| | | 21/VI | — | — | 3,020 | 0,280 | 1,960 | 0,560 | 0,350 | 0,170 | — | 0,360 | 0,480 | |
| | Нач. цвет. | 4/VII | — | — | 2,990 | 0,240 | 1,750 | 0,230 | 0,390 | 0,100 | — | 0,390 | 0,320 | |
| | Полн. цвет. | 19/VII | — | — | 2,790 | 0,260 | 1,730 | 0,190 | 0,330 | 0,050 | — | 0,270 | 0,390 | |
| Сено 2-го укоса | Частичн. опад. плод. | 2/VIII | — | — | 2,360 | 0,260 | 1,650 | 0,160 | 0,310 | 0,060 | — | 0,260 | 0,270 | Троицкий, 1950, Семипалатинск |
| | Отрастание | 3/V | 83,4 | — | 1,430 | 0,700 | 5,230 | 1,630 | 0,510 | — | — | 0,480 | 1,380 | |
| | » | 10/V | 82,2 | — | 1,450 | 0,640 | 4,910 | 1,180 | 0,270 | 0,340 | — | 0,430 | 1,200 | |
| | » | 16/V | 80,3 | — | 1,220 | 0,540 | 4,050 | 0,930 | 0,270 | 0,520 | — | 0,380 | 1,470 | |
| | » | 23/V | 76,2 | — | 1,390 | 0,520 | 4,970 | 0,720 | 0,260 | 0,500 | — | 0,370 | 1,470 | |
| | » | 30/V | 72,2 | — | 1,020 | 0,350 | 3,560 | 1,980 | 0,150 | 0,560 | — | 0,420 | 0,900 | |
| | Бутон. | 6/VI | 71,6 | — | 1,120 | 0,300 | 3,980 | 2,270 | 0,170 | 0,800 | — | 0,370 | 0,800 | |
| | Цвет. | 13/VI | 68,9 | — | 1,240 | 0,300 | 4,100 | 2,480 | 0,190 | — | — | 0,360 | 1,280 | |
| | » | 21/VI | 66,3 | — | 1,330 | 0,270 | 3,390 | 1,210 | 0,150 | 0,560 | — | 0,440 | 0,740 | |
| | Цвет. — плод. | 28/VI | 69,7 | — | 0,950 | 0,280 | 2,920 | 0,370 | 0,130 | — | — | 0,470 | 0,480 | |
| | » | 8/VIII | 72,4 | — | 1,230 | 0,250 | 2,690 | 0,890 | 0,100 | 0,370 | — | 0,290 | 0,730 | |
| | Плод. | 18/VIII | 72,4 | — | 1,520 | 0,300 | 2,880 | 0,870 | 0,070 | 0,300 | — | 0,280 | 0,900 | |

Таблица 286

**Содержание каротина и хлорофилла в люцерне посевной — *Medicago sativa* L. в зависимости от ее возраста, от абс. сух. вещ.**

(по Троицкому, 1950)

| Дата | Фаза вегетации и возраст отавы в днях | Первый год | | Второй год | | Третий год | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | воды (проц.) | каротина (*мг/кг*) | воды (проц.) | каротина (*мг/кг*) | воды (проц.) | каротина (*мг/кг*) | хлорофилла (*мг/кг*) |
| 27/IV | До бутон. | — | — | 84,6 | 274 | — | — | — |
| 3/V | — | — | — | 86,4 | 259 | 83,4 | 325 | 15360 |
| 8—10/V | — | — | — | 85,2 | 201 | 82,2 | 277 | 11800 |
| 13/V | — | — | — | 84,7 | 210 | | | |
| 16—20/V | — | — | — | 84,2 | 292 | 80,3 | 129 | 14230 |
| 23—24/V | — | 81,4 | 122 | 82,0 | 72 | 76,2 | 226 | 12860 |
| 29—30/V | — | 82,6 | 337 | — | — | 72,2 | 162 | 9490 |
| 3/VI | — | 84,2 | 233 | — | — | — | — | — |
| 9/VI | — | 85,0 | 264 | — | — | — | — | — |
| 16/VI | — | 83,1 | 310 | — | — | — | — | — |
| 21/VI | — | 84,7 | 243 | — | — | — | — | — |
| 26/VI | — | 80,7 | 138 | — | — | — | — | — |
| 29/V | Бутон. | — | — | 77,6 | 70 | — | — | — |
| 3/VI | — | — | — | 76,7 | 40 | — | — | — |
| 6/VI | — | — | — | — | — | 71,6 | 186 | 4750 |
| 1/VII | — | 81,0 | 244 | — | — | — | — | — |
| 13—16/VI | Цвет. | — | — | 61,7 | 67 | 68,9 | 183 | 5680 |
| 21—24/VI | — | — | — | 50,6 | 20 | 66,3 | 110 | 7380 |
| 2/VII | — | — | — | 40,2 | 18 | — | — | — |
| 7/VII | — | 77,8 | 281 | — | — | — | — | — |
| 18/VII | — | 67,9 | 64 | — | — | — | — | — |
| 4/VIII | — | 62,6 | 101 | — | — | — | — | — |
| 26/VIII | — | 72,3 | 228 | — | — | — | — | — |
| 10/IX | — | 63,0 | 134 | — | — | — | — | — |
| 28/VI | Цвет. — плод. | — | — | — | — | 69,7 | 72 | 4310 |
| 8/VII | » » | — | — | — | — | 72,4 | 37 | 3420 |
| 18/VII | Плод. | — | — | — | — | 72,4 | 31 | 2420 |
| 9/VI—9/VIII | Отавы 15—30-дневные (среднее по 8 обр.) | 80,2 | 173 | — | — | — | — | — |
| 23/VIII—21/IX | Отавы 35—50-дневные (среднее по 4 обр.) | 71,3 | 143 | — | — | — | — | — |
| 24/V—2/VII | Отавы 22—34-дневные (среднее по 6 обр.) | — | — | 76,8 | 102 | — | — | — |

Таблица 287

**Содержание витаминов в зеленой траве люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**

(по Попандопуло и Моррисону)

| Витамины | Относительное содержание витаминов | | Количественное содержание (в *мг/кг*) | |
|---|---|---|---|---|
| | зелен. трава | сено наилучш. сушки | зелен. трава | в сух. вещ. |
| Провитамин А — каротин антиксерофтальмический | ++++ | +++ | 30—1000 | 100—1000 (и до 8000 в листьях) |
| $B_1$ — антиневритический | + | + | | |
| $B_2$ — витамин роста | ++ | ++ | | |
| С — антицынготный | ++++ | 0 | 200—2000 | 800 и более |
| D — антирахитический | 0 | ++ | | |
| PP — антипеллагрический | — | — | — | — |
| Е — воспроизводительный | ++++ | +++ | 500 (один анализ — возд.-сух.) | — |

Таблица 288

**Содержание каротина в люцерне посевной — *Medicago sativa* L. по фазам вегетации**
(в *мг* в 1 *кг* растения; Попандопуло, 1949)

| Фаза вегетации | По опытам Захарченко, Украина | | По опытам Журавлева, Ленинградская обл. | |
|---|---|---|---|---|
| | при натур. влажн. | в сух. вещ. | при натур. влажн. | в сух. вещ. |
| Отрастание | 95,6 | 965,5 | — | — |
| Начало стеблевания | 89,9 | 651,4 | — | — |
| Стеблевание | 82,8 | 600,0 | 40,5 | 235,2 |
| Начало бутонизации | 67,1 | 355,0 | — | — |
| Бутонизация | — | — | 40,2 | 212,8 |
| Бутонизация; начало цветения | 64,8 | 263,4 | 42,2 | 186,0 |
| Полное цветение | — | — | 42,9 | 161,1 |
| После цветения | — | — | 30,6 | 104,0 |

на Л. посевной можно значительно сэкономить подкормку животных концентратами, не уменьшая в то же время их продуктивности. Благодаря хорошей отавности ее можно стравить в течение лета несколько раз: в самой засушливой части степи 2 раза, в черноземной степи 3 раза, в лесостепи и лесной зоне 4 раза и на поливе 5 и более раз. При выпасе по своей отавности она превосходит все многолетние и однолетние травы. Первое стравливание начинается в фазе стеблевания через 15—20 дней после начала весеннего отрастания Л. посевной: рог. скотом и лошадьми при выс. 20—25 *см*, а свиньями при выс. 15 *см*. Отавы стравливаются при достижении ими той же высоты или несколько большей. Трава Л. посевной хорошо поедается даже в фазе начала цветения, поэтому как первое, так и последующие стравливания можно продолжать 20—25 и более дней. Для того чтобы еще более удлинить срок выпаса, следует подкашивать ее 2—3 раза на сено и отаву затем использовать на выпас. Примерные сроки подкоса: в фазе начала бутонизации, начала цветения и в полном цветении. При правильном использовании основного травостоя и подкошенных участков Л. посевную можно использовать на пастбище даже в самых засушливых районах не менее чем как в течение 65—75 дней, в черноземной степи и лесостепи 80—100 дней, а в лесной зоне (и на севере лесостепи) можно на ней прокормить скот в течение всего лета. Опыты показали, что травосмеси люцерны с костром, житняком, овсяницей степной дают большие урожаи и поедаются скотом еще более охотно, поэтому для выпаса предпочтительнее сеять ее не одну, а в травосмеси с одним или несколькими злаками.

У овец и крупн. рог. скота пастьба на Л. посевной вызывает заболевание тимпанитом (вздутие живота).

Однако заболевание тимпанитом нетрудно устранить, соблюдая определенные правила ее использования; они сводятся к следующему:

1) стравливать люцерну в сочетании с естественными пастбищами или сеяными злаковыми травами, чередуя выпас на них с выпасом на люцерне;

2) с весны в первые 3—5 дней надо приучать к люцерне постепенно, выпасая на ней в течение суток не более 2—3 раз и каждый раз не более 10—15 минут; постепенно увеличивая продолжительность стравливания, только через 15—20 дней можно довести до 4—5 стравливаний в сутки, но и в этом случае каждый раз пасти не более 30—40 минут;

3) с утра, после перерывов на дойку, после отдыха пасти сначала в течение 1—2 часов на естественных пастбищах и злаковых травах;

4) не пасти по мокрой траве после дождя, по росе.

В засушливые периоды животные заболевают тимпанитом редко и часто в дождливые периоды и годы. При использовании травосмеси заболевания также являются более редким явлением.

В последние годы Л. посевная широко начинает использоваться и для зеленой подкормки. Для удлинения сроков использования ее как подкормочной культуры следует поле, предназначенное для подкормки, разделить на 3—4 участка. На первом участке при достижении 20—30 *см* выс. она подкашивается небольшими площадками для ежедневной подкормки.

Эти площадки по мере отрастания на них травы подкашиваются затем вновь. Во второй половине лета отава отрастает плохо, для пополнения недостатка в подкормке остальные 2—3 участка подкашиваются в сроки: начала бутонизации, начала цветения и полного цветения и отава их затем небольшими площадками скашивается на подкормку. Следует иметь в виду, что подкормка зеленой люцерной также вызывает тимпанит у крупн. рог. скота и овец, и поэтому скармливать ее следует в сочетании, в чередовании с другими кормами.

Л. посевная введена в культуру несколько тысячелетий тому назад. Исследования Шаина (1948) и Васильченко (1948, 1949) показали, что она впервые (ранее чем 2500 лет тому назад) начала культивироваться в Сред. Азии, откуда и распространилась потом в другие страны мира. В результате приспособления к новым почвенно-климатическим условиям и в результате скрещивания с местными видами люцерны здесь она дала многочисленные сорта, используемые в культуре.

Культура люцерны в СССР изучена с большой подробностью и освещена во многих работах, из которых наиболее полными являются две монографии Института кормов, изданные в 1934 г. (Овчинников, Соколов, Макас) и в 1950 г. (Попов, Шаин, Тарковский, Щибря, Копержинский, Рабинович, Константинова и др.). Имея это в виду, далее остановимся только на некоторых особенностях ее культуры.

Л. посевная для своего нормального развития требует большого количества воды: средний транспирационный коэфициент ее равняется 700—900. Для получения на поливе 5—7 укосов она потребляет на 20—50% больше воды, чем хлопчатник. В то же время она считается и достаточно засухоустойчивой культурой. Благодаря мощно развитой корневой системе она черпает влагу из большого объема почвы, что способствует ее удовлетворительному развитию в степных условиях. В то же время корни ее, как указано выше, проникают в почву на глубину нескольких метров, благодаря чему они нередко достигают грунтовой воды, и тогда люцерна развивается прекрасно даже в наиболее засушливых районах степи.

Однако следует отметить, что при резкой засухе она приостанавливается в росте, а при затяжке засушливого периода начинает сбрасывать листья с тем, чтобы при улучшении условий увлажнения снова начать прерванный рост. Высокие температуры почвы (около 40°) люцерна переносит удовлетворительно, но всходы ее в этом случае погибают. Она требовательна к свету, это «светолюбивое» растение. В сильно влажных районах с малым количеством солнечного освещения она плохо удается (что имеет место у нас, например, во влажных субтропиках). Люцерна хорошо развивается на довольно разнообразных, даже слабо засоленных почвах, однако при условии их хорошей аэрации и рыхлости. Наиболее подходящими почвами для нее (при культуре без орошения) являются черноземные и темнокаштановые, но она успешно культивируется и в более засушливых районах на каштановых и даже светло-каштановых почвах. Хорошо развивается и на песчаных почвах (например на юго-востоке европ. части СССР) и даже на подзолистых; в последнее время продвигается на север в лесную зону при культуре на плодородных почвах, имеющих слабую кислотность. По имеющимся данным, она плохо переносит кислую реакцию почвы и наилучше произрастает на почвах, содержащих в достаточном количестве известь (pH 6,5—7,0—8,0).

В настоящее время вопросу продвижения люцерны на север уделяется большое внимание. Акад. Т. Д. Лысенко (1939) указывает, что на некислых почвах под Москвою люцерна по укосной массе и развитию корней может даже превосходить клевер. В Институте кормов, Институте генетики Академии наук СССР под Москвою люцерна без удобрения давала ежегодно два укоса в сумме по 80—90 *ц/га* прекрасного сена. В Пушкине Ленинградской обл. она дает (на оп. делянках) 3 укоса с урожаем свыше 100 (и до 134) *ц/га* (Новицкий, Ширнина). Константинова (1948), работая в области осеверения люцерны, получила новый раннецветущий сорт Северная гибридная, использовавши для его выведения северные типы желтой (серповидной) люцерны (*M. falcata* var. *pendula*, *M. borealis*). Эта новая люцерна имеет сильно разветвленную корневую систему (почти без стержневого корня, что сильно повышает ее структурообразовательную роль), обильно плодоносит и дает сена в 2 укоса до 70—80 *ц/га*, а в пойме до 100 *ц/га* при урожае семян в размере от (1) 3 до 5 (9) *ц/га*.

Не менее успешно идет продвижение культуры люцерны и в высокогорья. Бушман (1937) сообщает, что при соответствующей агротехнике можно с успехом культивировать люцерну (повидимому семиреченские формы туркестанской люцерны) в Центральном Тянь-Шане до 2200 *м* н. у. м. с получением 2—3 укосов и до 2800—3000 *м* при одном укосе. Последняя

высота совпадает с верхней границей земледелия в Киргизской ССР. До верхнего предела земледелия идет люцерна и в Таджикской ССР. Урожайность люцерны в высокогорных районах (при орошении) составляет 70—80 *ц/га* (за 2 укоса). Однако во многих местах (например, в Нарынском р-не Киргизской ССР) мастера высоких урожаев уже получили урожай почти вдвое больше указанных цифр.

Люцерна широко применяется на засоленных почвах орошаемого земледелия с целью их рассоления. Благодаря большому потреблению ею воды восходящий ток воды прерывается, вследствие чего прекращается подъем солей к поверхности почвы. Пронизывая своими корнями почву на значительную глубину, люцерна при поливах способствует продвижению солей в более глубокие горизонты почвы. Однако зачастую на сильно засоленных почвах невозможно получить нормальных всходов вследствие неустойчивости молодой люцерны к повышенной концентрации почвенных солей (NaCl, $Na_2SO_4$, $Na_2CO_3$), но по мере своего развития она становится более выносливой. Важно создать для нее надлежащую пониженную концентрацию солей только в первые фазы ее развития. Этого можно достигнуть путем дачи предпосевного полива с целью вымывания солей из верхнего горизонта.

Л. посевная является холодостойкой и зимостойкой культурой. При снежном покрове в 30 *см* и выше она переносит температуру —40°. Сильно страдает от осенних и весенних гололедиц и резких смен температур. Неблагоприятно сказываются на перезимовке частые скашивания (уменьшается масса корней и количество запасных углеводов в них), а равно скашивания и стравливания в последние 5(10)—25 дней до конца ее вегетации. Последнее использование ее за 30—40 дней или при окончании вегетации не ухудшают условий перезимовки.

Семена люцерны сохраняют всхожесть более 10—12 лет, но для посева предпочтительнее употреблять свежие семена. Нормы высева при сплошном рядовом посеве в засушливых районах 7—9 *кг/га*, в менее засушливых — 8—10 *кг/га* и в обеспеченных осадками и при орошении 10—14 *кг/га*, при широкорядном посеве на семена на 30—40% меньше. Семена рекомендуется заделывать при чистом посеве на глубину 1,5—2,5 *см*, при посеве вместе с покровной культурой в один рядок с ней можно заделывать на глубину 3—5 *см*. Прорастание семян начинается при температуре почвы 1°, но с надлежащей интенсивностью идет при значительно более высоких температурах.

При достаточной влаге в почве и соответствующей температуре всходы появляются на 3—5-й день. Они хорошо переносят заморозки даже до —3 и —5°. Энергия прорастания семян сильно снижается при обилии так называемых «твердых» или «твердокаменных» семян. При большом количестве твердых семян в посевном материале прибегают даже к специальным приемам нарушения целости оболочки (скарификация, обработка серной кислотой и т. д.).

Для успешного развития Л. посевная требует хорошо подготовленной и чистой от сорняков почвы. Наилучшими предшественниками ее являются пар и пропашные, но неплохо развивается она при посеве второй культурой после этих предшественников. Во всех случаях должна быть глубокая зяблевая вспашка. Ранней весной производится боронование, во влажных районах для уничтожения проростков через несколько дней после боронования обрабатывается культиваторами. Если почва рыхлая или сухая, необходимо бывает предпосевное прикатывание с последующим после посева боронованием легкой бороной. Сеется люцерна под покров зерновых во всех районах, за исключением особо засушливых районов. Основным способом посева является сплошной рядовой. Срок посева — ранняя весна, а во влажных районах от начала сева яровых до конца сева поздних овощных. Не исключена возможность и осенних сроков сева, но вопрос о районах и условиях такого сева еще не достаточно разработан. При посеве на семена исключительно эффективными являются чистые летние рядовые посевы, предложенные акад. Т. Д. Лысенко. Для получения наиболее высоких урожаев семян, и особенно для первоначального размножения элитных семян, часто приходится прибегать к беспокровным широкорядным посевам. В этом случае необходимо тщательное рыхление междурядий (3—4 раза в год посева и в последующие 1—2 рыхления) и полка сорняков (в год посева 2—3 полки, в последующие 1—2 полки). Вследствие трудоемкости широкорядных посевов к ним следует прибегать только в исключительных случаях.

Для получения высоких урожаев сена, зеленой массы и семян необходимо внесение удобрений. Обычно органические удобрения вносятся под предшествующую или покровную культуру, а минеральные (фосфорные и калийные) под покровную культуру и в порядке ухода. На землях, которые впервые начинают

осваиваться под посевы люцерны, необходимы также бактериальные удобрения (люцерновый или донниковый нитрагин). На кислых почвах необходимо известкование. В лесной зоне значительно повышается урожай семян при удобрении почв бором (5—6 *кг/га* борной кислоты, буры или 60—80 *кг/га* бор-магниевого сульфата).

Уход за посевами сводится к следующему: весеннее боронование и боронование после укосов и стравливаний, полка сорняков (особенно в год посева), ранневесеннее или осеннее (в засушливых районах) внесение удобрений. При широкорядных посевах к этому надо присоединить еще и рыхление междурядий. При культуре на семена большое значение имеет искусственное опыление их (при помощи веревок, веников и т. п.) и своевременное проведение мер борьбы с вредителями и болезнями.

В данное время люцерна сеется главным образом одна, в чистом виде. Многочисленные опыты показали, что при посеве ее в смеси со злаковыми травами урожай травосмеси получается больше, чем при посеве одной люцерны, сено и трава такого посева лучше поедаются скотом, накапливается в почве больше корней, создается лучшая структура почвы, в результате чего урожаи последующих культур повышаются. Совершенно очевидна поэтому необходимость скорейшего перехода на посевы люцерно-злаковых травосмесей. Для полевых севооборотов травосмеси могут состоять из 2 или 3 растений, для кормовых севооборотов — из 3—5 растений. Нормы высева люцерны в травосмесях: в двойных 80—100% от нормы высева в чистом виде, в тройных 50—70%, в четверных 40—60% и в пятерных 30—45%. Наиболее желательными компонентами являются: 1) в лесной зоне и в наиболее влажных и теплых районах лесостепи — клевер красный, ежа сборная, овсяница луговая, костер безостый; 2) в засушливой (и холодной) части лесостепи и на севере степи — эспарцет, костер безостый, пырей бескорневищный, житняк, волоснец сибирский; 3) в резко засушливой части степи — Л. желтая, житняк, костер безостый, овсяница степная.

Исключительное значение в дальнейшем повышении урожайности люцерны имеет выведение новых, более продуктивных сортов. Выведение их оказалось делом сложным. Путь, по которому идут селекционеры-мичуринцы, описан довольно подробно Константиновой (1948).

Наиболее эффективным методом получения новых сортов люцерны, пригодных для продвижения последней в новые районы (например, на север), является гибридизация дикорастущих видов люцерны с культурными высокопродуктивными ее типами. Таким путем Константинова получила новый сорт Северная, а другие селекционеры вывели такие известные сорта, как Краснокутская 400 и 3125, Марусинская 425 и 81, Омские пестрые люцерны и др. Однако гибридизация у люцерны протекает далеко не так легко и «массово», как это принималось ранее. В опытах Константиновой оказалось трудным получение гибридов даже таких видов, как *M. sativa* и *M. falcata*. Затруднительно было скрещивание и люцерн одного и того же вида, но происходящих из районов, различных по природным условиям. Константиновой пришлось даже перенести опыты по скрещиванию, например мологской люцерны, из Московской обл. в Зап. Сибирь, где эта люцерна оказалась вытолкнутой из привычной для нее внешней обстановки и стала принимать пыльцу других люцерн. Кроме того, характер гибридного потомства, как оказалось, вовсе не отражает так называемый «закон» Менделя, а бывает весьма различным, в частности в зависимости от того, используется ли дикая люцерна в качестве опыляемой, или опылителя. В выше указанных опытах лучшие результаты были получены в тех случаях, когда дикорастущая люцерна была взята в качестве опыляемой.

Однако получение гибридов, как учит И. В. Мичурин, является лишь началом селекционной работы. Далее следует кропотливая и упорная работа по закреплению у гибридного потомства нужных качеств — «воспитание» его. В противном случае, при культуре гибридов в условиях родины одного из растений, взятых для скрещивания (в указанных опытах Константиновой на родине Л. желтой), у гибридов начинают доминировать (усиливаясь от поколения к поколению) отрицательные свойства «местного дикаря» — Л. желтой дикой (простертость стеблей, преобладание желтогибридных тонов в окраске венчика, снижение продуктивности и т. д.).

Здесь потребовалось выращивание гибридов в условиях высокой агротехники, свободное переопыление их высококачественными культурными типами люцерны, с устранением возможности повторного опыления пыльцой диких растений, отбор и другие меры. При подобном воспитании у гибридов, начиная с 4-го или 5-го поколения, стала наблюдаться известная устойчивость.

Помимо гибридизации, к дикорастущим люцернам с успехом может быть применен

и метод простого отбора лучших форм с культивированием их в условиях высокой агротехники. Таким путем получен, например, ряд ценных сортов желтой Л. (Боровая, Зайсанская, Орская, Кубанская, Павловская и др.).

В данное время для полевого травосеяния районировано 47 сортов люцерны. Наиболее распространенными из них являются: Семиреченская местная, Ташкентская 3192, Полтавская 156, Полтавская 256, Краснокутская 4009, Марусинская 425, Апаранская местная, Зайкевича, Манычская местная, Славянская местная, Казанская 64/95, Омская 8893, Тибетская и нек. др.

По исчислениям Макарова (1950) в 1913 г. вся площадь в России под люцерной составляла приблизительно 458—460 тыс. *га*. Начиная с 1936 г. посевные площади под люцерной начали в СССР сильно возрастать. В 1938 г. укосная площадь под люцерной и травосмесями с ней равнялась 684 тыс. *га*, а в 1942 г. она дошла до 4072 тыс. *га*. В настоящее время эта площадь еще более возросла и составляет около 40% от посева всех многолетних трав.

Синская принимает возникновение культуры люцерны в двух очагах нахождения диких видов рода *Medicago*, именно в армянском и среднеазиатском.

Васильченко (1949) считает наиболее правильным принятие нескольких основных очагов возникновения культуры люцерны, в частности в среднеазиатском очаге культура ее возникла в древних земледельческих районах, опоясывающих западный Тянь-Шань — область огромного разнообразия дикой люцерны. В Сред. Азии (вероятнее всего в Фергане) получила свое начало Л. туркестанская (см. ниже), а от нее — Л. месопотамская, или арабская и перуанская. В Армении, как показала Синская, зародилась культура местной армянской люцерны на базе диких форм последней. В Малой Азии произошло формирование своеобразного типа Л. малоазиатской (или центральноанатолийской) из диких местных форм «сараевского» типа, в Зап. Европе — Л. синей, или посевной *(M. sativa* L.) в тесном смысле слова, выведенной из диких форм Л. пестрой *(M. varia* Mart.).

2461. *M. afghanica* (Bord.) Vass. *(=M. sativa* gr. *afghanica* Bord.) — Л. афганская. Культурная люцерна. Отличается от других культурных видов своими плотными головчатыми кистями, мелкими цветками, бобами мелкими (3—4 *см*), но с большим числом оборотов (в среднем 3—4) и мелкими же семенами. Культивируется местами в Афганистане и Иране. Местом возникновения культуры этого вида считается Гератский оазис. В силу своей меньшей продуктивности по сравнению, например, с Л. туркестанской, этот вид в культуре в СССР встречается редко. Происхождение ее следует связывать со среднеазиатскими мелкоплодными и мелкоцветными дикими люцернами типа *M. agropyretorum* Vass.

2462. *M. caucasica* Vass. *(=M. sativa* var. *parviflora* Grossh., *M. transcaucasica* Vass.) — Л. кавказская, Л. армянская. Травянистый многолетник. Широко распространен в культуре в Армянской ССР. В диком виде встречается в поясе сухих предгорных степей вост. Кавказа на высотах от (200) 400 до 1000—1200 *м* н. у. м., где связывается с типчаково-ковыльными и бородачевыми *(Andropogon ischaemum)* формациями на каштановых, нередко щебневатых и каменистых почвах. В этой же области встречается и как сорное в посевах, на залежах и т. д.

Стебли восходящие или простертые, в густом травостое прямые, достигают 50—75 *см* длины, в средней степени облиственные. По Троицкому (1934), в условиях достаточного увлажнения развивает зеленую массу (листву), по величине листьев и обилию их приближающуюся к *M. sativa*. Растение засухоустойчивое и летом сохраняет яркую зелень. Имеет большое значение для выпаса скота на зимних пастбищах в Закавказье. Цветет в мае — июне.

Судя по хим. составу (табл. 289), является растением высокой питательной ценности.

Помимо засухоустойчивости, отличается раннеспелостью, обильным и дружным плодоношением, высокой нектарностью и относительной устойчивостью к грибным заболеваниям (данные относятся к растениям из окрестностей Еревана, Синская, 1948).

Троицкий (1934) указывает, что Л. кавказская имеет большое значение как пастбищное растение, так как она хорошо переносит выпас.

По исследованиям Синской, Л. кавказская дала начало культурной армянской люцерне, которую Синская выделяет как особый вид. Однако культурные формы связаны серией постепенных переходов с местными дикорастущими, и нет оснований первые выделять в самостоятельный вид.

Синская считает также, что армянская люцерна в прошлом дала начало Л. иеменской («иеменский геоклиматип» Синской).

Таблица 289

**Химический состав различных видов люцерны — *Medicago* L.**

| Виды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *M. caucasica* | 15,3 | 17,8 | 1,9 | 29,2 | 35,8 | Троицкий, 1934; первый анализ — растение из Азербайджана, второй — из окр. Тбилиси |
| | 10,0 | 17,6 | 2,1 | 32,2 | 38,1 | |
| *M. dzhavakhetica* | 8,3 | 20,6 | 2,4 | 17,7 | 51,0 | Троицкий, 1934, Лори, Армян. ССР |
| | 9.2 | 22,0 | 2.6 | 22,7 | 43,5 | |
| *M. grandiflora* | 9.1 | 16,8 | 1.9 | 30,4 | 41.8 | Троицкий, 1934, Армения |
| *M. polychroa* | 8,7 | 14,4 | 2,7 | 26,4 | 47,8 | Гроссгейм, 1946, Тбилиси |

2463. *M. ladak* Vass. — Л. ладак. Эта культурная люцерна развивает значительную зеленую массу и отличается зимостойкостью и засухоустойчивостью, хорошим цветением и плодоношением. Однако она относительно медленно отрастает после укосов. В СССР успешные опыты по культивированию Л. ладак производились в Зап. Сибири и на Сев. Кавказе. Отечественные формы ее были выделены Кубанской оп. станцией из семян, полученных из Ладака (зап. Гималаи). Л. ладак обычно считается гибридной по происхождению. Однако это, возможно, будет правильным лишь применительно к упомянутым ее формам (с обилием грязно-желтоватых венчиков, слабо свернутыми бобами и т. д.), при формировании которых, как можно допустить, имела место естественная гибридизация завезенной к нам Л. гималайской с нашей местной дикорастущей Л. желтой. Для допущения же гибридного происхождения коренной западногималайской люцерны в местах ее старой культуры (Ладак и другие районы) пока нет никаких оснований.

2464. *M. mesopotamica* Vass. — Л. месопотамская, Л. арабская. Культурная люцерна. Имеет прямостоячий или слабо развалистый куст с немногими стеблями и плохо развитую корневую систему. Весьма близка к Л. туркестанской, от которой отличается главным образом более сильным опушением стеблей, листьев, чашечек и бобов. Цветки у ней несколько более крупные, более светлые, семена крупнее, чем у Л. туркестанской, и достигают 2,5—3 *мм* длины. В наиболее южных районах СССР эта люцерна показала хорошую продуктивность и местами рекомендована для культуры. Это — одна из наиболее скороспелых и быстро растущих люцерн, но она слабо зимостойка.

Синская связывает происхождение Л. месопотамской с армянской дикой люцерной, основываясь на некоторых чертах сходства последней с одним из мало изученных типов Л. месопотамской, именно с Л. пеменской, культивирующейся в Аравии (Йемен).

Но по ряду соображений (см. Васильченко, 1949) происхождение Л. месопотамской правильнее всего будет связать с Л. туркестанской. Последняя, будучи занесена в Месопотамию и видоизменившись здесь в процессе акклиматизации, выделила новый тип *(M. mesopotamica)*.

2465. *M. orientalis* Vass. — Л. малоазиатская, Л. анатолийская. Культурная люцерна. Развивает весьма высокие стебли с крупными листочками, цветками и бобами и характерно удлиненными рыхлыми кистями. Обращает на себя внимание своей продуктивностью и иммунностью по отношению к ложномучнистой росе. На сухих лугах достигает огромного роста и здесь может давать весьма высокие урожаи. Эта люцерна — среднеспелая, средне зимостойкая, имеет средней же длины световую стадию. Она быстро отрастает после укосов, но медленно весною.

2466. *M. polia* (Brand.) Vass. ( = *M. sativa* var. *polia* Brand.) — Л. седая, Л. перуанская. Культурная люцерна. Отличается обильным опушением всех частей и длинными и узкими листочками, длинными зубцами чашечки. Венчик синеватопурпуровый. Бобы крупные (5—6 *мм*), светлые, длинно и обильно опушенные. Стебли простратные, совершенно прямые, не образующие розетки. Происходит из Южн. Америки (Перу). Относится к числу быстро растущих и достаточно продуктивных, но слабо зимостойких люцерн. В СССР с успехом испытывалась на юге и местами рекомендуется для культуры в самых южных районах.

2467. *M. sativa* L. em. Vass. — Л. посевная, Л. синяя (рис. 367). Это название следует отнести к люцерне, описанной Линнеем по мате-

риалам, полученным им из Франции и Испании. Таким образом, здесь имеется в виду южноевропейская люцерна (типа Л. Прованса во Франции). Эта люцерна отличается рослым (в среднем 75—80 *см*), хорошо облиственным стеблем, разнообразно окрашенными венчиками и бобами и семенами средней величины. В виде много-

Рис. 367. Люцерна посевная, синяя — *Medicago sativa* L. em. Vass.

численных селекционных и местных сортов она культивируется преимущественно в европ. части СССР. Однако целый ряд ее форм (например Полтавская и др.) показали хорошую продуктивность и при посевах в неполивных условиях в предгорных районах Сред. Азии. Из числа наиболее известных сортов Л. посевной отметим: Л. манычскую (Маныч), Славянскую (Кубань), Миусскую (Ростов), Ленинскую (нижн. Волга), Украинскую голубую, Зайкевича. Наша Л. посевная имеет весьма сложное происхождение. В ее формировании приняли участие, с одной стороны, южно- и среднеевропейские люцерны (*M. sativa* L., а возможно и *M. varia* Mart.), с другой, Л. туркестанская (в форме главным образом Л. хивинской), семена которой в больших количествах завозились одно время на юг европ. части СССР, и, наконец, здесь имела место и гибридизация *M. sativa* L. с Л. серповидной (*M. falcata* L.).

Полученные таким образом гибридные зимостойкие и продуктивные сорта люцерны (сорта Омская, Марусинская, Краснокутская, Кинельская и др.) широко распространились на территории СССР.

Введение люцерны в культуру в европ. части СССР датируется обычно 1870—1880 гг., когда были произведены ее первые посевы семенами, полученными из Франции. Впрочем Прянишников (1929) упоминает о Л. китайской («му-сю» — *M. sativa* var. *chinensis*), ввезенной в Россию из Тибета в 1847 г.* В больших размерах в европ. часть ввозились семена Л. туркестанской, которая, повидимому, также приняла участие в формировании здесь ряда современных нам сортов Л. посевной. При многократной репродукции из завозных семян в конце концов выработались местные выносливые сорта люцерны. Лубенец (1949) и ряд других селекционеров считают, что последние возникли в результате естественной гибридизации завозных люцерн с местной дикорастущей Л. желтой, или серповидной. Подобная гибридизация должна была способствовать выработке более выносливых местных сортов. Однако прямых и достаточно веских доказательств гибридного происхождения нашей люцерны, культивирующейся в европ. части СССР, пока не приведено. Возможно, что гибридизация здесь явилась побочным локальным процессом, а главным была акклиматизация поколений люцерны, вы-

* По сведениям, приводимым Павловичем (1876), первые и успешные опыты по возделыванию у нас люцерны были проведены Кочубеем на Украине в сороковых годах прошлого столетия. Что касается Л. китайской, то Павлович указывает, что семена ее («му-сю») впервые были присланы в 1847 г. проф. Васильевым, но не из Тибета, а из Сев. Китая в Петербург. Здесь и были произведены опыты ее разведения. Вольное экономическое общество тогда же разослало семена «му-сю» для пробных посевов в различные места России. К. А. Скачков, бывший консулом в Чугучаке в Китае, по заказу Общества прислал новую партию семян в Петербург. Он же написал и статью о Л. китайской в 1864 г. (на французском языке). Эта статья была опубликована в Париже. Однако вскоре выяснилось, что Л. китайская уступает по продуктивности обыкновенной Л. полевой, и последняя быстро вытеснила первую.

ращиваемых из года в год из семян. Другое дело — экспериментально полученные гибридные сорта люцерны, распространенные у нас в культуре и отличающиеся продуктивностью и выносливостью. Здесь уже, естественно, гибридизация (при «воспитывающем» влиянии на гибриды местных условий) явилась основным путем получения новых сортов.

2468. *M. sogdiana* Vass. — Л. туркестанская, Л. согдийская, беда (узб.), ришка (тадж.). Стебли выс. 60—80 (100) *см*, при основании восходящие, хорошо облиственные, слабо волосистые или почти голые. Венчик сине- или светлофиолетовый, бобы свернуты в 2—$3^1/_2$ оборота, мелковолосистые. Корень стержневой, у корневой шейки сильно разветвленный, боковые ветви отходят в сторону почти перпендикулярно главному корню. Распространена в культуре преимущественно в Сред. Азии и прилегающих к ней с юга и востока странах.

К Л. туркестанской относится весьма большое число местных («староместных») и селекционных сортов, объединяемых в группы по происхождению: семиреченская, туркменская, хивинская, равнинноту ркменская и др.

2469. *M. agrestis* Tenore — Л. полевая. Однолетнее растение, часто с лежачими стеблями 10—40 *см* длины. Бобы с крепкими шипами. Встречается на сухих склонах в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. Эфемер. Считается непоедаемым растением, сорняком на пастбищах (Гроссгейм, Флора СССР). Однако вряд ли это правильно, вероятно, на пастбищах до плодоношения поедается овцами.

2470. *M. agropyretorum* Vass. — Л. пырейная (рис. 368). Многолетнее травянистое растение с синефиолетовыми цветками. Распространена в поясе пырейно-разнотравной степи и в нижней части древесно-кустарникового пояса на зап. Тянь-Шане, на выс. от 800 до 1200—1500 *м* н. у. м., по лессовым и щебневатым склонам. Чаще всего произрастает в формациях, образуемых опушенным пыреем *(Agropyrum trichophorum)* и бородачом *(Andropogon ischaemum)*, иногда встречается и как сорное — в различных посевах и на залежах в пределах указанных выше поясов. По характеру развития стеблей Л. пырейная дает два типа: 1) стебли высокие, хорошо облиственные, прямые или лишь при основании восходящие, растение обильно плодоносит; 2) стебли простертые, лежачие, рыхло облиственные, растение развивает меньшее количество плодов. Первый тип имеет большее хозяйственное значение и интродуцируется (например в Киргизской ССР) под названием «дикой узгенской люцерны» (по месту сбора семян в Узгенском р-не Ошской обл. Киргизской ССР) для первых опытов ее культуры. Л. пырейная является достаточно засухоустойчивым растением. Однако при оценке ее засухоустойчивости следует иметь в виду, что по происхождению она связана с районами,

Рис. 368. Люцерна пырейная — *Medicago agropyretorum* Vass.

отличающимися влажной, обильной осадками весной и летним засушливым периодом.

2471. *M. alatavica* Vass. — Л. алатавская. Травянистый многолетник, распространенный в предгорьях Киргизского Алатау в поясе предгорных типчаково-ковыльных степей. Здесь Л. алатавская встречается в виде отдельных кустов и пятен, рассеянно. Стебли этой люцерны прямые, иногда при основании восходящие или простертые, от 30 до 75 *см* длины, жестковатые,

мелковолосистые, хорошо облиственные. Цветет в июне — июле. Растение засухоустойчивое и, повидимому, морозостойкое.

2472. *M. arabica* All. ( = *M. maculata* Sib.)— Л. аравийская (рис. 369). Однолетник, повидимому, яровой. Встречается на песчаных почвах в прибрежном районе черноморского побережья Кавказа и Крыма и в Ленкорани. Обитает в травянистых зарослях, на полянках, опушках и среди мелких кустарников. Скотом хорошо поедается как на пастбище, так и в сене. Стебли слабые, часто лежачие, до 50—60 *см* длины, хорошо облиственные и обильно ветвящиеся, нежные (негрубые), тонкие. Цветет в апреле — мае, плодоносит в июне.

Рис. 369. Люцерна аравийская — *Medicago arabica* All.

По данным Гроссгейма (1946), это растение заслуживает самых серьезных рекомендаций для опытов по его культуре. Оно развивает значительную зеленую массу. Бобы Л. аравийской хотя и шиповатые, но шипы очень мягкие и не могут служить препятствием к поеданию растения скотом, как это имеет место у других видов (однолетников) люцерны. В Ленкорани в низменной прибрежной полосе на песках встречается часто, образуя местами густые, почти чистые заросли, которые местным населением в конце апреля и начале мая скашиваются на сено. По опытам Синской (1950) на Закатальской оп. станции, нормально является озимым растением. При весеннем посеве не плодоносит или дает мало семян. Представляет интерес для зимней культуры на корм и на сидерационное удобрение в субтропиках.

2473. *M. cancellata* M. B. — Л. решетчатая. Многолетнее травянистое растение. Цветки желтые. Встречается на юго-востоке европ. части СССР и Сев. Кавказе (Ставропольская возвышенность). Л. решетчатая в своем распространении связана с ксерофилизованными (типчаково-ковыльными) степями, где она встречается преимущественно на выходах песчаников и продуктов их разрушения — от Орска до Волги и затем на юг до Ставрополя Кавказского.

Это безусловно засухоустойчивое растение обладает хотя и невысокими (от 10—15 до 30—40 *см* длины) жестковатыми, но прямыми, хорошо облиственными стеблями. В области распространения Л. решетчатой климат резко континентальный и морозы бывают весьма значительные. Поэтому эта люцерна может представить интерес не только как пастбищное растение, но и для целей гибридизации. Наиболее продуктивные формы ее с высоким стеблем найдены близ г. Ставрополя.

2474. *M. coerulea* Less. — Л. голубая. Травянистый многолетник с светлосиними цветками. Распространена в области Прикаспийской низменности, заходя на запад (в Предкавказье) до Ставрополя и Дона, на восток до р. Урала, а в Закавказье до Тбилиси. Встречается и в предгорных равнинах указанных районов до выс. 200—400 *м* н. у. м. Довольно неприхотливое в отношении почвы растение: произрастает на песках, глинистых, щебневатых, каменистых и даже на более или менее засоленных почвах. Стебли прямые, восходящие или простертые. В первом случае достигают иногда (на песках)

Таблица 290

**Химический состав люцерны голубой — *Medicago coerulea* Less.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1-й год жизни | — | Нач. цвет. | 7,2 | 9,8 | 20,9 | 17,8 | 4,5 | 21,5 | 43,3 | Тереножкин, 1940, Сталинград. обл. |
| 2-й год жизни | — | Нач. цвет. | 6,9 | 10,9 | 21,3 | 15,0 | 3.0 | 26,6 | 38,2 | |
| — | — | — | 6,7 | 6,6 | 12,1 | — | 2,7 | 33,0 | 45,9 | Рюмин, 1936, Ростов. обл. |
| — | — | Цвет. | — | 8,3 | 12,3 | — | 2,3 | 36,2 | 41,0 | Михеев, 1935, лиман вблизи Кизляра |
| 2-й год жизни | 26/VI | Цвет. | 13,5 | 9,9 | 16,7 | 10,5 | 2,3 | 21,4 | 49,7 | Коковкин, 1941, Броды Чкалов. обл. |
| — | — | Цвет. | 15,0 | 7,9 | 18,2 | 13,8 | 3,0 | 26,5 | 44,4 | Барляева, 1948, Зап.-Казахстан. обл. |
| — | — | — | — | 7,8 | 12,2 | — | 2,0 | 37,9 | — | Попов, Томмэ и др., сред. по 2 анал. |
| — | — | — | 6,7 | 7,3 | 12,2 | — | 1,6 | 39,6 | 39,3 | Богданов, Сев. Кавказ |
| — | — | — | — | 9,5 | 15,2 | — | 1,8 | 36,2 | 37,8 | Гроссгейм, Азербайджан |

высоты человеческого роста. Растение засухо- и солеустойчивое. Цветет в мае — июне. Введено в культуру, например в низовьях Терека подназванием «Дагестанской голубой люцерны». Судя по приводимым в табл. 290 анализам, питательная ценность Л. голубой должна быть ниже питательности Л. посевной. Скотом прекрасно поедается.

При испытании в культуре в условиях Саратова Л. голубая в первый год жизни к осени по мощности куста и развитию корневой системы не уступала Л. синей, но с весны развивалась медленнее последней. В опытах Тереножкина (1940) на Сталинградской оп. станции (семена собраны в волго-ахтубинской пойме) на светлокаштановых солонцеватых почвах оказалась более урожайной по сравнению с 9 сортами люцерны, испытывавшимися с ней одновременно. Здесь она с весны начала отрастать в начале апреля, бутонизировала в конце мая, цвела в начале июня и дала зрелые семена в начале июля. При испытаниях в культуре на поливе в низовьях р. Урала (Баксайское оп. поле) после скашивания отрастает значительно хуже Л. посевной (Ларин).

В пределах этого вида имеются следующие подвиды и разновидности.

1. *M. coerulea* ssp. *caspica* Sinsk. — Л. голубая прикаспийская. Стебли длинные, лежачие, грубые, слабо облиственные, при основании деревянистые, листочки мелкие, седые от опушения; главный корень очень толстый, нередко выдающийся над почвой, так что иногда вся корневая шейка оказывается над поверхностью почвы. Растение (особенно к осени) образует большое количество крупных белых подземных корневищ (отпрысков). Весьма ксерофильный тип, выносит слабое засоление. При испытании в культуре в условиях влажной предгорной зоны Сев. Кавказа не изменил формы куста, но показал более раннее цветение, чем другие типы Л. голубой. Этот подвид распространен в приморской песчаной полосе в Дагестанской АССР и Азербайджанской ССР.

2. *M. coerulea* ssp. *infradaghestanica* Sinsk. (Кизлярский р-н, Гурьевская обл.). Соответствует типичной *M. coerulea*. Куст развалистый (с восходящими стеблями), хорошо облиственный. Растения весьма позднеспелые (по наблюдениям Синской, самые поздние по времени цветения из всей майкопской коллекции люцерны). Имеет длинную световую стадию. Отрастает с весны очень медленно, но ко времени полного цветения дает большую зеленую массу и после укоса хорошо отрастает. Устойчива к засухе.

3. *M. coerulea* экотип *georgica* Sinsk. Этот тип соответствует *M. coerulea* var. *pilifera* (Urb.) Vass. — люцерне голубой волосконосной (рис. 370). Известен из окрестностей г. Тбилиси и вообще из сухих степей подгорной полосы сред. части Грузинской ССР. Стебли простертые, с восходящими верхушками, иногда при основании восходящие и тогда достигающие 40—60 *см*

выс. Отрастает плохо, тип среднепозднеспелый, с примесью ранних форм.

Из всех экотипов, видимо, наибольший хозяйственный интерес, как более солевыносливый, представляет второй экотип.

2475. *M. daghestanica* Rupr. — Л. дагестанская (рис. 371). Многолетник с тонкими лежачими или приподнимающимися, хорошо облиственными стеблями 10—35 *см* длины. Цветки бледноватоголубые до желтоватых. Встречается на известняках в низкогорной полосе Дагестана (от 500—600 до 1400—1500 *м* н. у. м.). Может иметь значение прежде всего как пастбищное растение, однако отрицательными его особенностями являются густое опушение стеблей и присутствие у бобов грубых шипов. В качестве засухоустойчивого растения интересно для опытов по гибридизации.

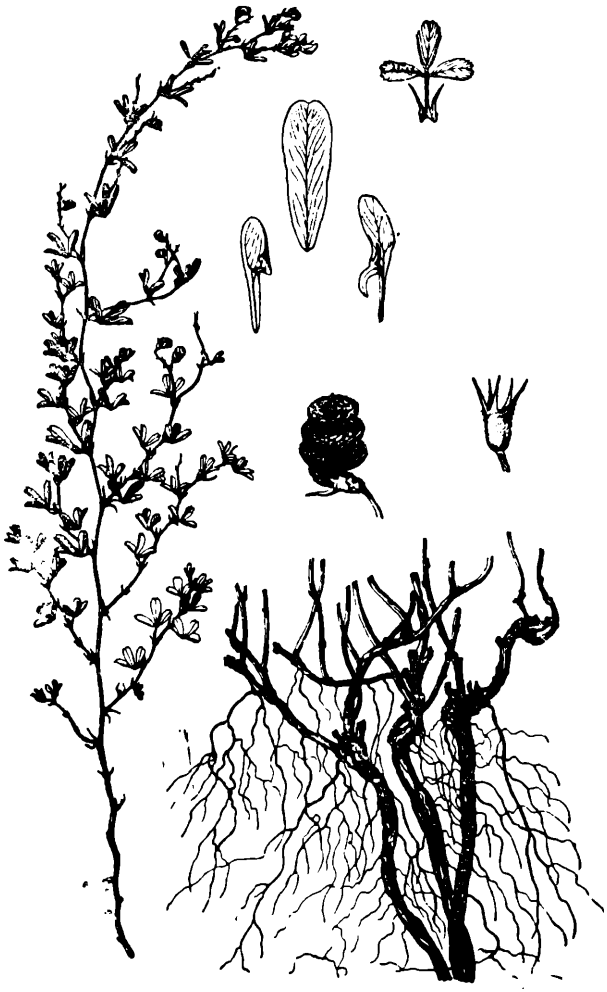

Рис. 370. Люцерна голубая волосконосная — *Medicago coerulea* Less. var. *pilifera* (Urb.) Vass.

2476. *M. denticulata* Willd. (= *M. hispida* Gaertn.) — Л. зубчатая (рис. 372). Однолетнее голое растение, большей частью с лежачими ветвистыми стеблями 20—60 *см* длины. Цветки желтые, собраны по 2—3 (и до 8) в негустую кисть. Бобы дисковидные с шиловидными, на верхушке крючковатыми шипами. Цветет в апреле — мае, плодоносит в июне. Всходы дает осенью. Растение озимого типа. На вкус горьковато. Встречается в разнотравной степи, в предгориях и на сорных местах в Крыму, Предкавказье, зап. и вост. Закавказье, по Сырдарье в горной части Туркменской ССР. Растение менее ксерофильное по сравнению с Л. аравийской. Содержит значительное количество протеина и немного клетчатки (табл. 291). В Азербайджанской ССР и в р-не Адлера и Сочи до плодоношения охотно поедается скотом (Исаев, 1943; Дояренко, 1949). Хорошую кормовую оценку дает этому растению для Кавказа и Роллов (1908). По другим сведениям, лошади и мулы не поедают. Там, где растет в изобилии, является хорошим кормом при пастбищном откорме для свиней. После осенних дождей шипы на бобах смягчаются, и тогда их подбирают с земли овцы. В то же время бобы, подобно Л. маленькой, засоряют шерсть овец. Испытание в культуре на Катта-Курганской оп. станции дало отрицательные результаты (Москвин). Однако Карпов (1934) считает перспективным растением для богары (предгория и низкогория Сред. Азии).

Рис. 371. Люцерна дагестанская — *Medicago daghestanica* Rupr.

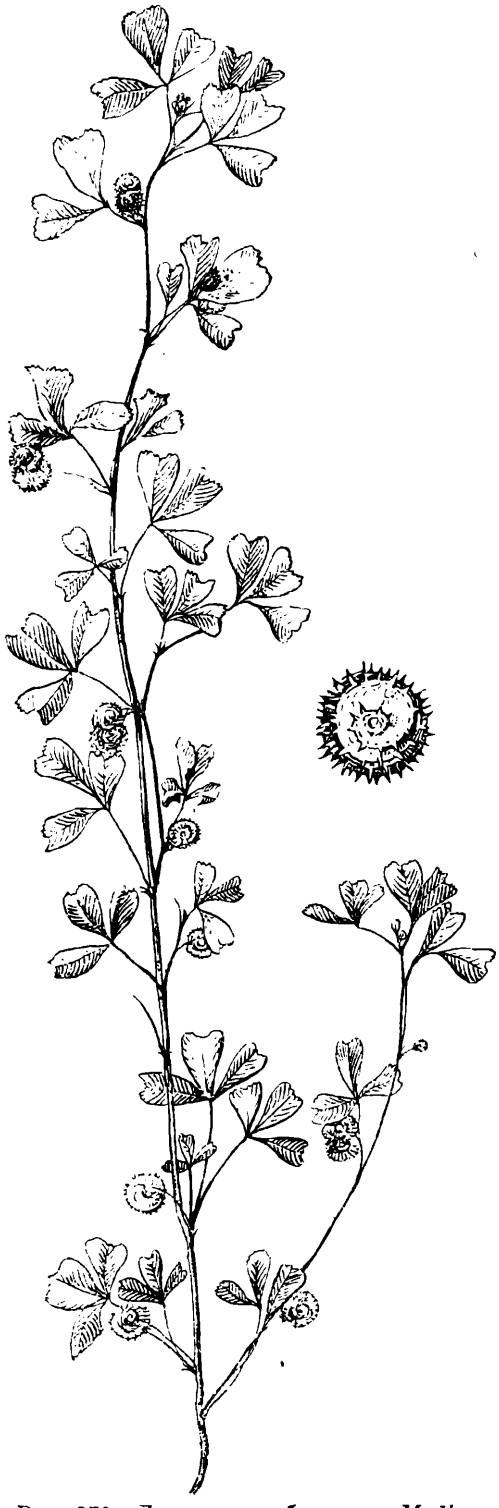

Рис. 372. Люцерна зубчатая — *Medicago denticulata* Willd.

Растение это, по ряду косвенных наблюдений, может давать большую пастбищную массу. Желательно более детальное испытание его в культуре в чистом виде и в травосмесях (с Л. посевной, хмелевидной, озимыми однолетними злаками и т. п.). Может представить интерес и как сидерат в садах субтропиков и на Кубани.

2477. *M. dzhavakhetica* E. Bordz. — Л. джавахетская (рис. 373). Травянистый многолетник, возможно, развивающий корневища. Распространен в формациях альпийского и субальпийского поясов средней части Малого Кавказа на выс. от 1800 до 3000 *м*, где встречается на маломощных щебневатых и каменистых почвах, преимущественно на хорошо освещаемых (восточных, южных) склонах.

Рис. 373. Люцерна джавахетская — *Medicago dzhavakhetica* E. Bordz. (ориг.).

Стебли простертые или восходящие, 10—25 *см* длины, хорошо облиственные, хорошо отрастающие при стравливании. Цветки золотистожелтые. Семенная продукция незначительна, причем семена прорастают весьма растянуто. Л. джавахетская встречается местами в большом числе, ассоциируясь с типчаком, костром пестрым и т. д. Она нередка и на залежах, которые, например, наблюдал Агабабян на юго-зап. склонах горы Арагац (ранее Ала-

Таблица 291

**Химический состав одно-двулетних люцерн — *Medicago* L.**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *M. denticulata* | — | Бутон. | 8,3 | 9,9 | 16,4 | 15,5 | 1,8 | 21,1 | 50,5 | Афанасьев, Гончаров, 1937, долина р. Ягноб, Таджик. ССР |
| | 21/V | Плод. | 7,8 | 12,0 | 17,9 | 15,5 | 2,5 | 39,0 | 28,6 | Плешко, 1948, окр. Сталинабада |
| *M. minima* | 17/V | Бутон.—цвет. | — | 12,2 | 22,5 | — | 2,9 | 21,4 | 41,0 | Всесоюзн. ин-т овцеводства, сообщение Дударя |
| *M. orbicularis* | — | — | — | 14,2 | 19,1 | — | 2,5 | 21,0 | 45,2 | Троицкий, 1934, Тбилиси |
| | — | — | — | — | 13,0 | — | 2,0 | 19,0 | — | Афанасьев и Гончаров, 1937, Таджик. ССР |
| *M. rigidula* | — | Плод. | 7,3 | 12,0 | 17,9 | 15,5 | 2,5 | 38,0 | 28,6 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |

гез) в черноземностепном поясе. Здесь пастбища с участием Л. джавахетской давали до 15 *ц/га*.

Рис. 374. Люцерна серповидная — *Medicago falcata* L.

Судя по хим. составу, является растением высокой питательной ценности (табл. 289).

Л. джавахетская охотно поедается всеми видами с-х. животных, но по характеру своих стеблей имеет значение только как пастбищное растение или для целей гибридизации с более продуктивными типами люцерны для повышения морозоустойчивости последних. В пределах этого вида имеется мало изученная разновидность (var. *Timofeevi* Troitzk.), отличающаяся длинными (от 30 до 70 *см*), прямыми, хорошо облиственными стеблями и обитающая в более низких частях гор (в лесном поясе) в долинах рек, среди кустарников на открытых склонах со злаковой растительностью и т. п. Эта разновидность является уже перспективной и в целях сенокошения. Следует заметить, что Л. джавахетская Тимофеева при значительном развитии зеленой массы имеет и более грубые стебли и слабее облиствена, нежели типичная Л. джавахетская. Одним из наиболее удачных мест сбора семян Л. джавахетской является гора Цхра-Цхаро близ Бакуриани в Грузинской ССР.

2478. *M. falcata* L. — Л. серповидная, Л. желтая (рис. 374). Широко известное многолетнее травянистое растение, распространенное в основном в лесостепи, равнинной и горной, в европ. части СССР, в Предкавказье, Сибири и на восточных хребтах Сред. Азии до центр. Тянь-Шаня включительно. По долинам рек Л. серповидная проникает, с одной стороны, на север (до Ленинграда, Кирова, а в Сибири даже до Якутска), а с другой, на юг, смыкаясь таким образом с частями своего ареала в Предкавказье и в Крыму. За пределами СССР она известна в Зап. Европе.

Таблица 292

**Развитие корневой системы люцерны серповидной — *Medicago falcata* L. на различных почвах Троицкого заповедника ***

(по Пономареву, 1930)

| Показатели | Солонец | Солончак | Обыкновенный слабо солонцеватый чернозем | Выщелоченный чернозем |
|---|---|---|---|---|
| Глубина проникновения корней в почву в *см* | 75—90 | 90 | 110 (далее была галька, препятствующая углублению корней) | 198 |
| Горизонты расположения ярусов корней в *см* | 0—20 | 0—20 | 0—15 | Слабо развит |
| 1-й ярус — диаметр распространения корней в нем в *см* | 40 | 40—50 | 80 | — |
| 2-й ярус — диаметр распространения корней в нем в *см* | 25—65<br>50—55 | Отсутствует<br>— | 40—110<br>90 | 75—170<br>60—70 |
| Клубеньки по горизонтам в *см*: | | | | |
| мало | 12—15 | 15—20 | 40—45; 81—86 | 40—45; 110—115 |
| много | 30—40 | 2—8 | 54—60 | — |
| отсутствуют | 0—6; 50—85 | 27—90 | 0—23; 94—110 | 0—39; 80—85 и 140—145 |
| Масса корней | Значительная | Мало | Очень большая | Меньше чем на обыкновенном черноземе, но больше чем на солонце |

Основными формациями, в которых произрастает Л. серповидная, являются формации луговой и лугово-степной растительности. В пределах вида *M. falcata* имеется до 40—50 подвидов и разновидностей, отличия которых обусловлены преимущественно условиями местного экологического порядка (типы «песчаные», «меловые», «галечниково-долинные», «скальные» и т. д.). Ввиду этого крайне затруднительно указать, на каких же собственно почвах встречается Л. серповидная. Проще перечислить типы почв, на которых она не встречается, это почвы арктики, альпийских областей гор и пустынь.

Стебли у *M. falcata* бывают прямыми, восходящими и простертыми (лежачими). По высоте (длине) они достигают 120—150 (170) *см*, но обычно бывают от 40—50 до 70—100 *см* длины. По характеру облиственности также наблюдаются большие колебания (от очень хорошей до слабой, недостаточной облиственности). Корень — стержневой, углубляющийся в землю до 4—5 *м* и даже более, но не столь резко выраженный, как у Л. посевной; у некоторых форм наблюдается развитие корневищ. Детально корневая система Л. желтой изучалась еще мало. Наиболее интересной в этом отношении является работа Пономарева (1930), изучавшего в Троицком заповеднике развитие корневой системы на различных почвах. На солонце и обыкновенном слабо солонцеватом черноземе корни ее располагаются в два яруса, тогда как на солончаке выражен только верхний ярус их, а на выщелоченном черноземе наибольшее разветвление корней отмечено на глубине 75—170 *см*. Детали распределения корней обобщены в табл. 292.

Л. серповидную нельзя считать особо засухоустойчивым растением — она должна быть отнесена к «мезофитам». Не может она считаться и солевыносливым растением, но зато она наиболее морозостойка по сравнению со всеми другими люцернами земного шара. Однако это относится к ее северным (и быть может высокогорным) холодостойким вариантам. Достаточно указать, что она встречается даже у Якутска, вблизи области мировых минимумов температуры. Гроссгейм (1941) предложил даже выделить северный тип Л. серповидной в особый вид — Л. северную (*M. borealis* Grossh.), отличающуюся от настоящей *M. falcata* бобами, висящими на отогнутых вниз ножках, а не торчащих вверх или в сторону.

По составу хим. веществ Л. серповидная приближается к Л. посевной, но она все же грубее, и в ней содержится больше клетчатки (табл. 293). Специальные опыты по переваримости Л. серповидной нам не известны; судя по обобщениям Попова и др. (1944), как общая питательная ценность, так равно и количество

* Возможно, что эти данные относятся к *Medicago romanica*.

Таблица 293

**Химический состав люцерны серповидной желтой — *Medicago falcata* L.**

| Что изучалось | Число анал. | Фаза, время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Сено | 3 | — | 16,0 | 8,6 | 17,4 | 13,4 | 2,5 | 32,1 | 39,6 | 8,1 | 41,8 | Попов, Томмэ, Елкин и Попандопуло, 1944, сред. для СССР |
| | — | — | — | — | 75,6 | 72,0 | 44,0 | 41,3 | 70,3 | 9,6 | 55,7 | |
| | 1 | — | 16,0 | 10,5 | 26,3 | — | 2,6 | 25,2 | 35,4 | 13,5 | 53,5 | |
| | — | — | — | — | 82,7 | 76,0 | 49,0 | 35,3 | 74,5 | 16,1 | 63,7 | |
| | 3 | Цвет. | — | 9,6 | 14,5 | — | 2,7 | 31,0 | 42,2 | — | — | Попов и др., 1944, горные области |
| | 3 | Плод. | — | 6,8 | 9,2 | — | 2,0 | 42,5 | 39,5 | — | — | |
| | 3 | | — | 7,2 | 14,5 | — | 3,3 | 29,3 | 46,0 | — | — | Там же, степи |
| | 1 | | — | 10,0 | 17,2 | 14,3 | 2,5 | 30,4 | 39,9 | — | — | |
| | — | Цвет. 8/VII | 8,6 | 7,1 | 21,3 | — | 2,6 | 33,8 | 35,2 | — | — | Котов, Карнаух и Опперман, 1941, Украин. ССР |
| | — | Цвет. VII | 8,1 | 7,5 | 16,7 | — | 2,3 | 34,9 | 38,6 | — | — | |
| | — | Цвет. 5/VII | 8,8 | 7,8 | 20,2 | — | 2,1 | 34,1 | 35,8 | — | — | |
| | — | Цвет. VII | 8,2 | 11,2 | 19,7 | — | 2,7 | 30,3 | 36,1 | — | — | |
| | — | Цвет. 5/VII | 9,4 | 6,8 | 20,6 | — | 3,0 | 28,9 | 40,7 | — | — | |
| | — | Цвет. 14/VIII | 10,1 | 5,2 | 15,2 | — | 1,7 | 42,5 | 35,4 | — | — | |
| | 5 | 15/V—14/VII | 66,0 | 8,5 | 17,0 | 12,6 | 2,9 | 26,4 | 45,0 | — | — | Рюмин, 1936, Сальск. оп. стан. животн. |
| | — | 30/VIII | — | 6,3 | 14,2 | — | 3,7 | 35,7 | 40,1 | — | — | Чехов, 1935, Зап. Сибирь |
| | — | — | 11,5 | 7,0 | 15,5 | 12,0 | 2,3 | 32,4 | 42,8 | — | — | Ермаков и Матвеев, 1938, Алтай |
| | — | — | 65,7 | 9,9 | 17,2 | 14,3 | 2,5 | 30,4 | 40,4 | — | — | Ермаков, 1936, Вост.-Казахст. обл. |
| Сено отавы | — | — | — | 7,8 | 17,8 | 16,4 | 5,2 | 34,6 | 34,6 | — | — | Бордаков (по Ермакову) |
| | 7 | Цвет.? | 13,5 | 10,0 | 19,1 | 13,3 | 2,4 | 23,2 | 45,3 | — | — | Коковкин, 1941, Броды, Чкалов. обл. |
| | 5 | Цвет.? | 20,2 | 9,7 | 17,5 | 13,2 | 2,5 | 31,9 | 38,4 | — | — | Дмитриев, 1948, Ставроп. край |
| | — | — | — | 8,1 | 13,2 | — | 2,2 | 34,6 | 41,9 | — | — | Гранитов, Узбек. ССР |
| | — | Нач. стебл. 17/V | 81,7 | 8,9 | 32,7 | 21,1 | 2,2 | 13,9 | 42,3 | — | — | Евсеев, 1949, Чкалов. обл. |
| | — | Нач. бутон. 18/VI | 77,9 | 9,1 | 19,5 | 16,3 | 2,0 | 21,7 | 47,7 | — | — | |
| | — | До цвет. | 13,5 | 10,7 | 22,3 | 16,3 | 2,7 | 19,9 | 45,2 | — | — | Слугина, 1948, Чкалов. обл. |
| | — | 19/VI Нач. плод. | 8,2 | 7,4 | 17,1 | — | 1,9 | 19,1 | 54,5 | — | — | Ларин и др., 1929, сборы Русанова, Казах. ССР |
| | — | Плод. 29/VIII | 9,7 | 8,1 | 13,2 | — | 2,2 | 34,6 | 41,9 | — | — | Советкина, 1938, Узбек. ССР |
| | — | — | 5,1 | 9,6 | 19,2 | — | 2,3 | 43,4 | 25,5 | — | — | Ларин и др., 1929, данные Безенчук. оп. ст. |
| | — | Цвет. | 12,4 | 14,9 | 12,5 | — | 4,7 | 33,9 | 34,0 | — | — | Лаптева, 1948, Вологда |

переваримого белка в ней примерно то же, что и в Л. посевной.

Высокое кормовое достоинство этого растения давно обратило на себя внимание опытников. В некоторых районах зарослн дикой люцерны получают известный уход (прополка от сорняков, полив) и используются местным населением в качестве весьма ценных сенокосных угодий. Это наблюдалось, например, в долинах центр. Тянь-Шаня, в Тувинской автономной обл. и пр.

Л. серповидная введена в культуру в виде ряда сортов, отобранных из местных дикорастущих зарослей или же полученных путем гибридизации. К числу наиболее известных сортов Л. серповидной относятся, например, Омская желтая, Кинельская желтая, Кулундинская желтая, Кубанская желтая, Северная (недавно полученная Константиновой экспериментальным путем).

По кормовым качествам и производительности Л. серповидная относится к числу лучших

кормовых трав и в общем мало уступает Л. синей. Однако Л. серповидная менее урожайна и менее отавна по сравнению с Л. синей. При пастбищном использовании ее можно стравить примерно столько же раз, сколько и Л. посевную. При выпасе она значительно устойчивее Л. синей. После стравливания быстро отрастает и реже вызывает тимпанит у овец и крупн. рог. скота, нежели Л. синяя. Стравливать Л. серповидную рекомендуется при выс. 12—15 *см* с промежутками для отрастания в 30 дней.

Агротехника Л. серповидной в основных чертах сходна с агротехникой, указанной для Л. синей. Основание культуры Л. желтой было положено опытами Валуйской и Краснокутской оп. станций. Немного ранее или одновременно (с 1897 г.) это растение стало интродуцироваться и в Америке из семян, полученных от диких форм *M. falcata* из Якутии («Siberion alfalfa»). Некоторые авторы указывают, что впервые Л. серповидная была введена в культуру по указанию Линнея в Швеции, откуда происходит и одно из ее названий «шведская люцерна». Однако, повидимому, это название должно относиться не к *M. falcata*, а к желтоцветным формам западноевропейской *M. varia* Mart.

Наиболее интересна как пастбищное растение в условиях краткозаливаемых пойм, где является весьма урожайным растением, и для сенокосно-пастбищного использования.

Из подвидов и разновидностей Л. серповидной особенно интересными являются следующие.

1. Л. серповидная высокая [*M. falcata* var. *altissima* (Grossh.) Vass. h. l., *M. quasifalcata* Sinsk.]. Крупное, хорошо облиственное растение, распространенное в северо-западном Предкавказье. Введено в культуру под названием майкопской желтой люцерны. По урожаю зеленой массы близка к Л. синей, но значительно меньше последней поражается грибными заболеваниями и дает устойчивые урожаи семян. По Синской, агротехническое значение этой люцерны даже выше, чем синей, так как она лучше воздействует на почвенную структуру.

2. Л. серповидная чиевая (*M. falcata* var. *lasiagrostidetorum* Vass.). Встречается в «чиевниках» центр. Тянь-Шаня. Развивает большую зеленую массу и дает высокие урожаи семян (рис. 375).

3. Л. серповидная восходящая (*M. falcata* var. *adscendens* Sumn.). Распространена в Сибири и в горах сев.-востока Казахской ССР. Дает значительную зеленую массу и может быть рекомендована для опытов.

4. Л. серповидная висячая (*M. falcata* var. *pendula* Schenn., *M. borealis* Grossh.). Северная раса Л. серповидной, с успехом используется селекционерами (например Константиновой) для

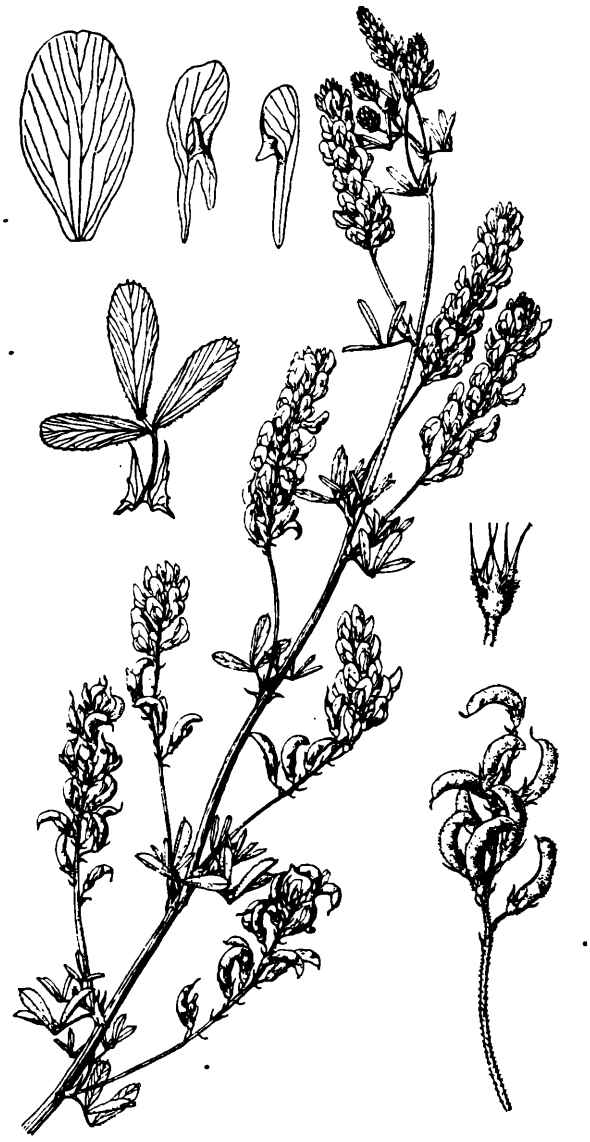

Рис. 375. Люцерна серповидная чиевая — *Medicago falcata* var. *lasiagrostidetorum* Vass.

гибридизации с другими люцернами в целях получения новых сортов (рис. 376).

5. Крупнотравные люцерны Алтая, Монголии и вост. части Казахской ССР, как, например: Л. серповидная восточная (*M. falcata* var. *orientalis* Sumn.), Л. серповидная монгольская (*M. falcata* var. *mongholica* Sumn.), Л. серповид-

ная мощная (*M. falcata* var. *robusta* Vass.) и др.

Спиская (1950) различает в пределах *M. falcata* 13 экотипов (установленных главным образом И. М. Каращуком) и дает подробную ботаническую и хозяйственную их характеристику.

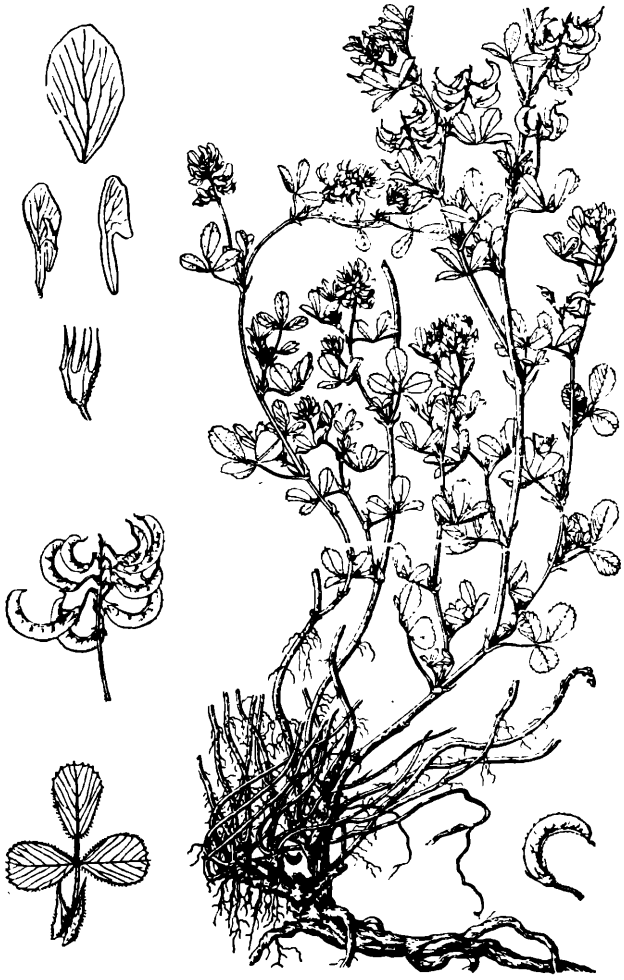

Рис. 376. Люцерна серповидная висячая — *Medicago falcata* var. *pendula* Schenn.

Эти экотипы соответствуют указанным выше подвидам и разновидностям серповидной люцерны, но часть экотипов относится к люцерне степной (см. ниже *M. romanica* Prod.).

2479. *M. glandulosa* David. — Л. железистая. Описана из Болгарии. Это растение отличается от *M. falcata* железистым опушением бобов (а иногда и стеблей) и листьев. У нас оно встречается только на известняковых склонах гор южн. берега Крыма и севера черноморского побережья Кавказа. Кормовое достоинство Л. железистой не установлено. Однако Гроссгейм считает ее за одну из крайне засухоустойчивых форм *M. falcata*, а Буш на одной из этикеток, приложенных к растению *M. glandulosa*, собранному в Крыму, сделал многозначительную надпись «от этого растения барашки жиреют».

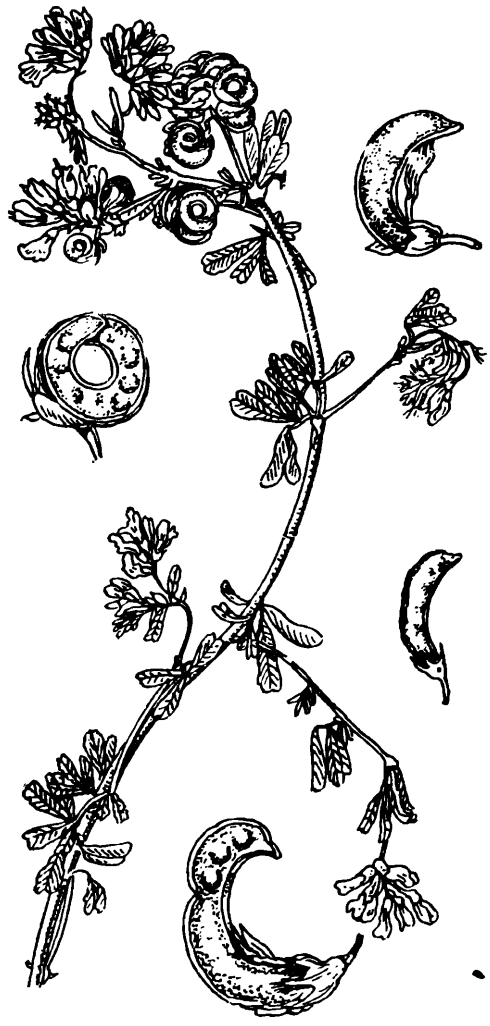

Рис. 377. Люцерна клейкая — *Medicago glutinosa* М. В.

2480. *M. glutinosa* М. В. — Л. клейкая (рис. 377). Высокостебельный железисто-опушенный травянистый многолетник (дающий и простертостебельные формы). Распространен в лесном и субальпийском поясах центр. части Главного Кавказского хребта, где входит в состав лесо-луговых злаково-разнотравных формаций на выс. от 600—800 до 2200, а на южн. склонах хребта до 2500—2800 *м* н. у. м., на

каменистых и щебневатых почвах. Нередко развивается и в трещинах скал.

Растение, как отмечено выше, развивает длинные стебли (более 1 *м*), обычно хорошо облиственно и дает большую зеленую массу. Корневая система у Л. клейкой мощная и сильно разветвленная, состоящая преимущественно из мелких (волосовидных) корешков; основной своей массой она проникает в почву до глубины 40—50 *см*. По данным Мулярчука (1949), подобного характера корневой системы не имеется ни у одного из видов культурной люцерны, что свидетельствует о высоких структурообразовательных свойствах Л. клейкой. Однако это растение требовательно к влаге и произрастает в районах со значительным (среднегодовым) количеством осадков (более 500 *мм* в год), выпадающих к тому же в течение и весны, и лета. Вместе с тем Л. клейкая в поставленных опытах (в условиях севера Украины) показала себя как довольно морозостойкое растение: всходы ее зимовали в фазе семядолей и первого листочка и все без ущерба выдержали (очевидно, при снежном покрове) морозы до —30°. Она плодоносит обильно в год посева, всходы из семян появляются через 8 дней после посева, но их прорастание растянуто. Проростки свободно переносят понижение температуры до —8 и —9°, а также резкие температурные колебания. Цветение на севере Украины в одном из проведенных опытов наступало через $2^1/_2$ месяца после появления всходов, но растягивалось до осени. Созревание основного количества бобов наблюдалось через 4 месяца после всходов. С середины первого года это растение дает короткие корневища, что способствует его разрастанию, оно может разрастаться и с помощью укореняющихся (во влажной почве) наземных стеблей. Л. клейкая относится к числу продуктивных и хороших кормовых трав. В опытах культуры, проведенных на севере Украины, с однолетнего ее посева можно было получить около 3,4 *ц/га* семян. Высота ее стеблей в этих условиях (на неудобренной почве) была в средн. 75—80 *см*, а отдельные растения достигали 1,2 *м* выс. В отношении производительности можно указать, что по количеству зеленой массы (и сена) Л. клейкая не уступала лучшим культурным люцернам: она давала два укоса (первый в июне и второй в конце июля — начале августа) и высокую отаву (в сентябре).

Опыты по культуре Л. клейкой предпринимались на Украине еще в начале XIX в. Русский ботаник Биберштейн уже в 1819 г. отмечал, что это растение пригодно на корм скоту и хорошо развивается в условиях климата Украины. Новейшие исследования подтвердили перспективность культуры *M. glutinosa* даже в более северных, а также высокогорных районах. Она, кроме того, интересна и для целей гибридизации с культурной люцерной. Одним из наиболее доступных мест сбора семян *M. glutinosa* является трасса Военно-Грузинской дороги и весь район вблизи г. Дзауджикау.

2481. *M. vardanis* Vass. — Л. терско-кубанская, * обитает в р-не Эльбруса на Сев. Кавказе. По родству и хозяйственному значению близка к Л. клейкой. В отличие от типичной *M. glutinosa*, у этого вида имеются голые (а не железистоопушенные) и слабо свернутые бобы (до серповидных).

Синская (1948) отмечает в пределах Л. терско-кубанской два варианта: 1) скальный — с мощным развалистым кустом и 2) пастбищный — со стеблями лежачими и более низкорослыми. Растения этого вида развивают большую зеленую массу, весьма хорошо облиственны, плодовиты и устойчивы к грибным заболеваниям. Рекомендуется для улучшения местных лугов и пастбищ и для гибридизации с культурной синей люцерной.

2482. *M. virescens* Grossh. — Л. зеленоватая. * Замещает Л. клейкую в горном Дагестане. Имеет синезеленовато-окрашенные цветки. Этот вид, вероятно, засухоустойчивее, нежели Л. клейкая.

2483. *M. grandiflora* (Grossh.) Vass. (= *M. sativa* var. *grandiflora* Grossh.) — Л. крупноцветковая (рис. 378). Длинностебельный травянистый многолетник. Цветки фиолетовые. Встречается в высокогорной «древесной степи» (т. е. в разреженных светлых ксерофилизированных горных лесах) в Армянской ССР и Крыму, на выс. от 1400—1800 до 2400 *м* н. у. м. По имеющимся данным, Л. крупноцветковая приурочена к травянистым открытым склонам со щебневатыми или даже каменистыми почвами. Стебли у нее обычно простертые или восходящие, иногда прямые, образующие в таких случаях крупные, сильно разветвленные и обильно облиственные кусты выс. до 75—100 *см*. Корень мощный, уходящий глубоко в почву. Л. крупноцветковая имеет крупные кисти и, повидимому, может давать много семян. Цветет с июня по август. Она может быть использована как для целей сенокошения, так и в качестве пастбищного растения; ее простертые ветвистые формы хорошо переносят стравливание

* В силу систематической близости к Л. клейкой и сходного хозяйственного использования вид помещен вне алфавита.

скотом. Хим. состав *M. grandiflora* из Армянской ССР таков (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 16,8, жира 1,9, безазот. экстракт.

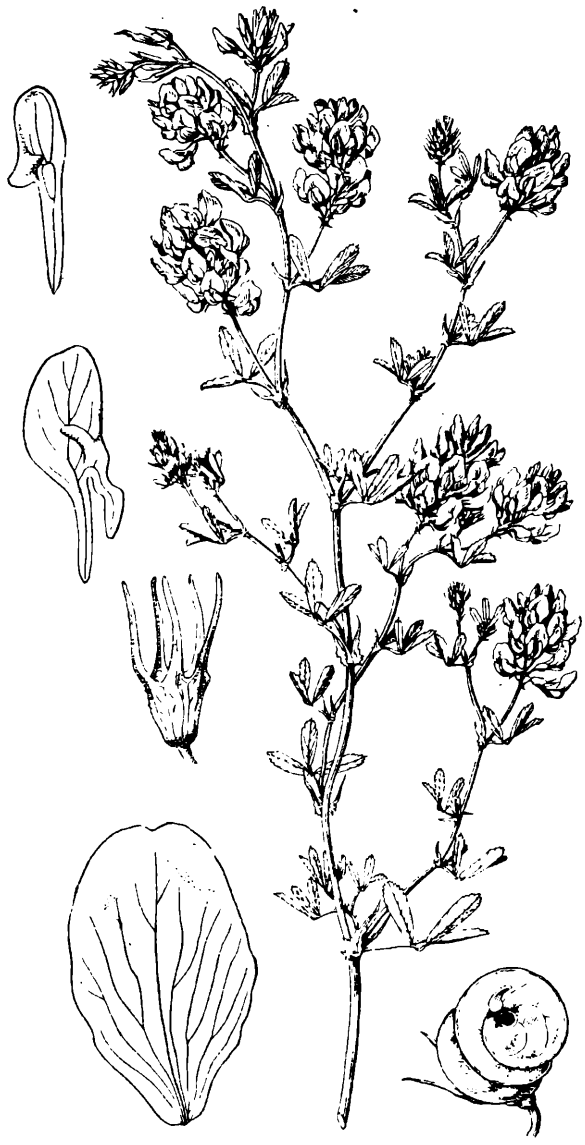

Рис. 378. Люцерна крупноцветковая — *Medicago grandiflora* (Grossh.) Vass.

вещ. 41,8, золы 9,1, клетчатки 30,4. Гроссгейм, изучавший Л. крупноцветковую в Закавказье, отмечает, что в густом травостое и между кустарниками она сильно вытягивается — делается очень высокой и прямостоячей и тогда является самой высокой из всех известных экологических типов люцерны.

Заслуживает большого внимания для использования в культуре.

2484. *M. Grossheimii* Vass. — Л. Гроссгейма. Многолетник. Стебли простертые, 75—100 *см* длины, цветки грязнофиолетовые. Единственный вид с железистым опушением, известный из Сред. Азии. Обитает на выходах конгломератов у берегов рек и по саям (пересыхающим ручьям), в нижней части древесно-кустарникового пояса в горной вост. Фергане (Кара-Алма). Стебли простерты, но достигают 1 *м* длины. К числу особенностей этого растения (заслуживающих внимания с производственной точки зрения) относится, пожалуй, его способность развиваться в крайне уплотненной, как бы цементированной почве из конгломерата.

2485. *M. gunibica* Vass. — Л. гунибская. Многолетник. Стебли простертые, 30—40 *см* длины. Цветки желтые. Является еще более засухоустойчивой, чем Л. разноцветная. Впервые найдена в Дагестане в р-не Гуниба, где она встречается по сухим каменистым склонам и долинам. В отличие от Л. клейкой, у этого вида цветки более мелкие (около 10 *мм* длины), а также и бобы (4—6 *мм* длины, 2 *мм* ширины). Как оказалось позднее, Л. гунибская распространена шире и встречается также на передовых кавказских хребтах, подходящих с юга к р. Тереку. Так, например, она в изобилии произрастает на хребте Арак-Дала-Терек к югу от г. Моздока, где среди кустарников достигает высоты человеческого роста. Это растение заслуживает большого внимания опытников, как ксерофильный и высокостебельный вариант *M. glutinosa*.

2486. *M. hemicoerulea* Sinsk. — Л. голубоватая, Л. ахтинская. Многолетник с синефиолетовыми цветками. Встречается в группировках луговой растительности («размывы», лиманы, высыхающие плавни, речные долины), иногда на скалах и осыпях (при постоянном и обеспеченном увлажнении), на востоке Кавказа и на крайнем юго-востоке европ. части СССР. Стебли простертые или восходящие, в густом травостое — прямые, достигающие 40—60 *см* длины. Известны большие массивы этой люцерны в долине Самура, в Дагестане (с. Ахты). Здесь Л. голубоватая считается прекрасной кормовой травой и на поливных естественных лугах составляет в среднем около 50% травостоя. Она же встречается и в качестве сорняка в орошаемых посевах хлебных злаков (пшеницы) и хорошо переносит затенение культурными растениями. Цветет в июне — июле. В качестве требовательного к влаге растения Л. голубоватая,

повидимому, представляет интерес лишь для районов поливного земледелия.

2487. *M. hemicycla* Grossh. — Л. полузакрученная (рис. 379). Травянистый многолетник. Произрастает в средней горной полосе Малого Кавказа на выс. от 700 до 1500—2000, с наибольшим распространением от 1200 до 1700 *м* н. у. м. Входит в состав лесо-луговых и горнолуговостепных формаций, развивающихся на горных черноземах и горнолуговых почвах с материнской породой из известняков или продуктов их разрушения. Нередко встречается на залежах и в посевах в качестве сорного растения. Стебли простертые или восходящие, слабые, но в густом травостое прямые и довольно высокие (до 130 *см* выс.).

Цветки разнообразной окраски, в более сухих частях ареала — преимущественно синефиолетовые, в более влажных и холодных областях (например в Джавахетии) — преобладает желтая окраска.

Корневая система (по Синской) состоит из большого количества мелких корней; в некоторых условиях (например на меловых обнажениях) у нее наблюдается развитие корневищ. Цветет с июня по август. Л. полузакрученная — растение сравнительно влаголюбивое, так как произрастает в районах со значительным количеством осадков, она может быть отнесена к группе «мезофитов». Эта люцерна дает много семян, причем, по данным Троицкого (1934), семена ее всходят дружно и хорошо. Вес 1000 семян равняется 1,3—1,4 *г*. Отрицательным моментом является легкое раскрывание бобов, что приводит к осыпанию семян.

Более пригодна она для улучшения пастбищ и долгосрочных лугов (в первую очередь в районах ее распространения в диком виде) путем подсева. Этот подсев рекомендуется производить вместе с местными формами овсяницы луговой, ежи, тимофеевки и костров. По Синской, *M. hemicycla* очень трудно скрещивается с обычными сортами культурной Л. синей, до сих пор еще не удалось получить таких гибридов.

По исследованиям Синской (1948), *M. hemicycla* — растение раннеспелое по зацветанию, в особенности «экотип» Ленинаканского плоскогорья. После укосов отрастает медленно; устойчива к резким сменам температур и переносит зимы в нечерноземной полосе европ. части СССР (вплоть до Москвы и Ленинграда); хуже зимует в Зап. Сибири (Омск); осенью часто заболевает мучнистой росой. Синская считает Л. полузакрученную мало пригодной для полевого травосеяния в силу медленности отрастания.

Рис. 379. Люцерна полузакрученная — *Medicago hemicycla* Grossh.

2488. *M. Komarovii* Vass. — Л. Комарова (рис. 380). Многолетнее травянистое растение с синефиолетовыми цветками. Распространена в северо-зап. части Казахской ССР, в бассейне рек Урала, Эмбы и Тургая, где она входит в состав формаций дерниннозлаковых (типчаково-полынных) и полынно-дерниннозлаковых степей на каштановых и светлокаштановых почвах, также встречается на выходах песчаников,

«меловых» горах и в долинах. Обладает прямыми стеблями, достигающими 40—50 *см* длины, в средней степени или хорошо облиственными, но жестковатыми и обычно опушенными (волосистыми). Цветет в июне — июле. Растение

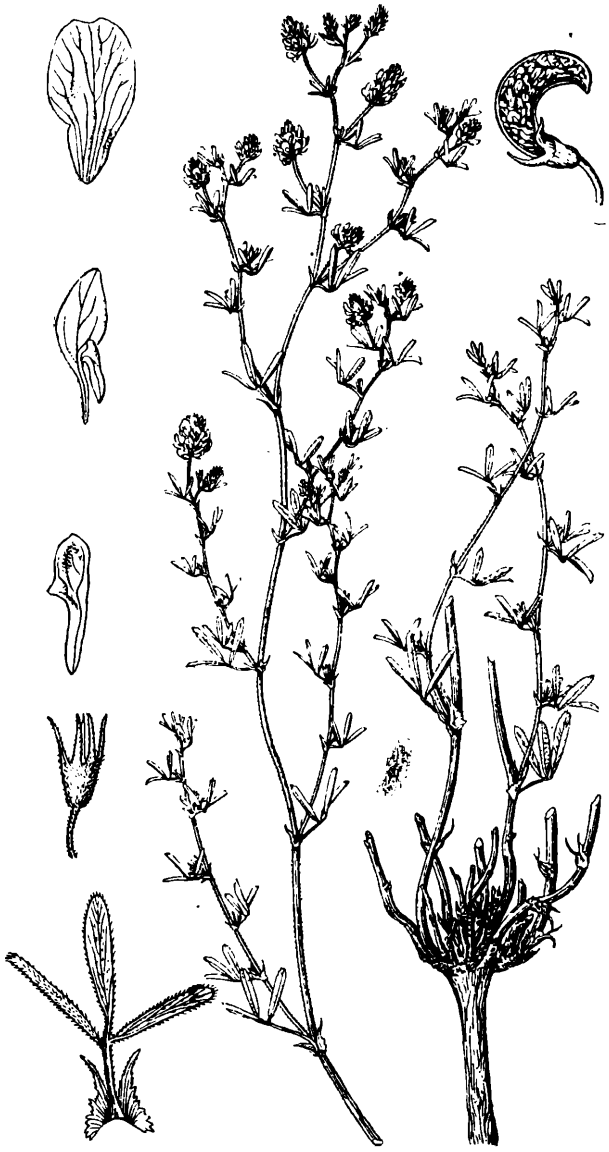

Рис. 380. Люцерна Комарова — *Medicago Komarovii* Vass.

бесспорно засухоустойчивое; вполне возможно, что по степени устойчивости к засухе этот вид должен быть поставлен на первое место среди всех известных до сих пор многолетних видов этого растения, кроме того, в высокой степени морозостойка и, по всем данным, достаточно солеустойчива. Это выдающееся по своим биологическим особенностям и крайне ценное для практических целей растение впервые у нас было открыто Лариным в 1929 г. Тогда он писал об этой люцерне: «... на юге Актюбинского уезда и в Джамбейтинском уезде, встречена форма *Medicago*, более близкая к *M. sativa*, чем к *M. falcata* и эта форма великолепно росла на залежах супесчаных почв... видимо та же разновидность была встречена и в Адаевском уезде на склоне горы Манєаяна на бурых почвах. Эти примеры указывают на то, что, вероятно, более выносливой к засухе и засолению, чем Л. желтая, является другая Л. с фиолетовыми цветками, по внешнему габитусу занимающая среднее положение между *M. falcata* и *M. sativa*. На эту люцерну и следует обратить самое серьезное внимание». Позднее Л. Комарова изучалась Маштаковым (1939), который относил этот вид к Л. Траутфеттера *(M. Trautvetteri)* в качестве «экотипа сухих полынных степей и эдафического экотипа сменных перелогов». Маштаков рассматривает его как исключительно засухоустойчивое и зимостойкое. Центром ареала Л. Комарова он считает крайне засушливые, переходящие в полупустыню степи запада Казахской ССР, где среднее годовое количество осадков колеблется около 200 *мм*, а годовая амплитуда температур достигает 82°.

Таким образом, Л. Комарова представляет исключительный интерес для опытов культуры в крайне засушливых земледельческих районах, а также для целей гибридизации с другими видами люцерны в целях получения новых засухоустойчивых сортов люцерны.

2489. *M. kopetdaghi* Vass. — Л. копетдагская. Многолетнее травянистое растение, встречается в поясе горной типчаково-ковыльной степи Копет-Дага на почвах типа каштановых, часто щебневатых и каменистых. Заходит и в более низко расположенный пояс пырейно-разнотравной степи (с пыреем опушенным — *Agropyrum trichophorum*) на светлокаштановых почвах. Нередко засоряет поля, особенно в полосе «обеспеченной богары». Высотными границами распространения этого вида являются 1000—2500 *м* н. у. м.

Стебли простертые, сравнительно тонкие, но жестковатые и в средней степени облиственные, опушенные, 40—60 *см* длины. Цветки фиолетовые. Растение может относиться к числу засухоустойчивых, довольствующихся зимне-весенними осадками с длительным периодом летней засухи. Цветет с июня по июль. Имеет значение только как пастбищное, но возможно

представит интерес для гибридизации с другими видами люцерны в целях повышения их засухоустойчивости. Существует мнение, что Л. копетдагская представляет собою одичавшую местную люцерну, культивирующуюся на орошаемых полях. Это положение, однако, до сих пор не было обосновано на фактах.

2490. *M. Kultiassovii* Vass. — Л. Культиасова. Многолетник. Близка к Л. алатавской. Известна из зап. части Туркменской ССР (горы Большие Балханы, западный Копет-Даг). Однако данных о производственном значении этой люцерны не имеется, можно лишь предположить, что она является раннецветущим и засухоустойчивым растением.

2491. *M. Lavrenkoi* Vass. — Л. Лавренко. Многолетнее травянистое растение. Встречается на южных мелкоземистых склонах в горной вост. Фергане в «ячменниках» (ассоциация *Hordeum bulbosum*) в поясе ореховых лесов на выс. от 1500 до 2000 *м* н. у. м. Здесь Л. Лавренко образует ценные кормовые угодия совместно с викой тонколистной *(Vicia tenuifolia)* и злаками. Стебель до 50—60 *см* выс., прямой, хорошо облиственный, но грубоватый. Цветет с июня по август. Это растение выдерживает длительный засушливый (бездождный) период. Интересно для опытов в культуре. Семена можно собрать в орехосовхозе «Кара-Алма» Джалал-Абадской обл. Киргизской ССР.

2492. *M. lupulina* L. — Л. хмелевидная, буркунчик (рис. 381). Одно-, дву- или многолетнее травянистое растение. Распространена по всей территории СССР (за исключением крайн. севера и пустынь); в горы (на юге) заходит до 2200—2300 *м* н. у. м. Л. хмелевидная развивается в весьма разнообразных экологических условиях и сообществах и обитает на травянистых склонах, лугах, в галечниковых речных долинах, нередко встречается и как сорное в полях и огородах. Какие-то формы Л. хмелевидной, ближе не изученные, произрастают в резкоксерофильных условиях, например на овечьих пастбищах Есаульского хребта в Закавказье.

Стебли у Л. хмелевидной тонкие, простертые или восходящие, при достаточном увлажнении в кусте многочисленные и хорошо облиственные, достигающие 50—60 *см* длины. Обладает способностью развиваться по типу многолетника (при еще неизученных условиях), причем многолетние типы этого вида иногда выделяются в особую разновидность. Некоторые авторы считают, что правильнее в данном случае говорить не о многолетних типах, а о 2—3-летних перезимовывающих (var. *perennans* Grossh.).

Из приведенных в табл. 294 цифр можно видеть, что Л. хмелевидная отличается высоким содержанием питательных веществ. Она также может развивать значительную зеленую массу, имеет слабое опушение, тонкие стебли и дает нежный корм. Л. хмелевидная хорошо поедается всеми видами скота весной и летом, позднее поедается хуже. К числу недостатков ее Гроссгейм относит: лежачие стебли и концентрацию листьев в нижней части растения, ввиду чего она пригодна к использованию пре-

Таблица 294

**Химический состав люцерны хмелевидной — *Medicago lupulina* L.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | 21/VI | Цвет. | 8,8 | 19,9 | 16,2 | — | 2,5 | 24,7 | 37,5 | Котов и др., 1940, луг в окр. Харькова |
| — | 5/VIII | Цвет.? | 9,2 | 26,7 | 21,4 | — | 4,0 | 22,4 | 25,0 | Котов и др., 1940, склон в окр. Харькова |
| — | — | — | — | 10,6 | 23,0 | — | 3,2 | 26,9 | 36,3 | Горы Кавказа; многолетние формы |
| — | — | — | — | 12,2 | 19,1 | — | 2,5 | 21,0 | 45,2 | |
| — | — | — | 72,2 | 7,2 | 21,6 | 14,5 | 5,7 | 26,6 | 38,9 | Советкина, 1938, Казах. ССР |
| — | — | — | — | 7,0 | 18,3 | — | 3,4 | 34,2 | 37,1 | Беляев, 1905 |
| Плоды (оболочка бобов и семена) | — | — | 10.2 | 5,7 | 34,3 | — | 5,3 | 13,7 | 41,0 | Клинг, 1933, сред. по 2 образцам |
| Плодовые оболочки (мякина) | — | — | 11,7 | 10,2 | 16,7 | — | 1,8 | 26,0 | 45,3 | Клинг, 1933, сред. по 5 образцам |

имущественно как пастбищное растение. Особенно ценной в этом отношении является многолетняя разновидность, которую можно рекомендовать и к подсеву на лугах на местах с выбитым травостоем, так как она хорошо переносит стравливание и отрастает. По данным Ларина (1937), при срезании до цветения, через 7—15

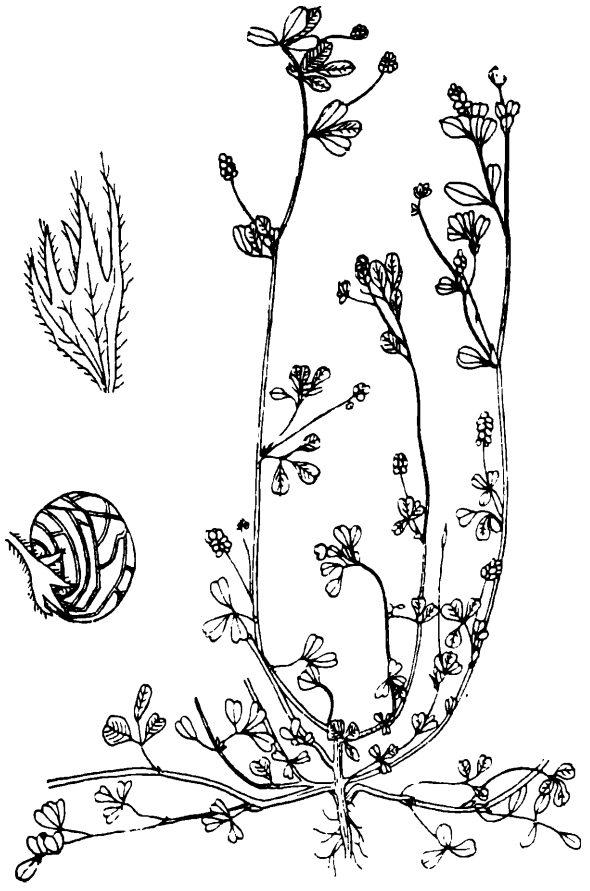

Рис. 381. Люцерна хмелевидная — *Medicago lupulina* L.

дней она восстанавливается и даже иногда зацветает.

Хотя Л. хмелевидная давно уже была введена в культуру в ряде местностей Зап. Европы, большого распространения она нигде не получила, так как по продуктивности уступает клеверу, желтой и синей люцерне, эспарцету.

2493. *M. marina* L. — Л. приморская. Многолетнее корневищное беловойлочно-опушенное растение с лежачими стеблями. Цветки золотистожелтые. Встречается на песчаных «пляжах» черноморского побережья Кавказа и Крыма. Может представить определенный интерес для закрепления южных приморских песков.

Рис. 382. Люцерна маленькая, крымский репешок — *Medicago minima* Grufberg.

2494. *M. minima* Grufberg (= *M. polymorpha* var. *minima* L., *M. minima* Bartal., *M. Meyeri* Gruner) — Л. маленькая, крымский репешок, К. репей (рис. 382). Одно-двулетнее растение. Встречается в степи, полупустыне и в предгорьях (до выс. 1200 *м* н. у. м.) на юге европ. части СССР, в Крыму, Предкавказье, Закавказье и в Сред. Азии. Часто и в значительном количестве встречается в Ставропольском и Краснодарском краях и в Крыму. Довольно

детально изучалась и изучается в настоящее время Всесоюзным институтом овцеводства (Танфильев, 1939—1941; Ларин, 1941; Дударь 1948—1950). Благодаря этим исследованиям представляется возможным дать этому растению довольно подробную бпо-экологическую и кормовую характеристику.

Л. маленькая имеет тонкие опушенные стебли с довольно большим количеством мелких опушенных листьев. Корень стержневой, углубляется в почву до 3 *см*. Высота колеблется в пределах 5—45 *см*, средняя 12—15 *см*. В разреженных травостоях куст имеет развалистую форму и сильно ветвится: от корня отходят 3—4 (и до 15—20) стеблей, которые в свою очередь дают ветви второго порядка. В густых травостоях куст прямостоячий и ветвится незначительно. Цветки желтые, небольшие (венчик 3—5 *мм* длины), собраны в малоцветковую (1—3 цветка и редко до 8) кисть. Плод — боб, в очертании шаровидный, 4—5 *мм* в диаметре, свернут спирально (3—5 оборотов). По внешнему краю оборота боба сидят в 2 ряда многочисленные крючковато изогнутые шипы. Одно растение дает 35—150 плодов (и до 1200). При значительном участии в травостое на 1 $м^2$ находили до 3000 плодов. Всхожесть семян сохраняется до 10 лет.

Всходы появляются как осенью, так и зимой. При холодной осени или при позднем прорастании семян всходы зимой и весной в бо́льшинстве погибают. Благополучно зимуют более ранние и хорошо развитые растения. На следующий год они начинают развиваться в конце марта (начале апреля), цветут в конце апреля — начале мая и дают затем зрелые плоды в конце мая — в июне. При весенних всходах большая часть растений в течение лета гибнет от грибных заболеваний, а выжившие цветут и плодоносят на следующий год. Только единичные экземпляры цветут в первый год. Таким образом, Л. маленькая является растением озимого типа (Танфильев, 1941).

При скашивании или стравливании Л. маленькая дает отаву, которая при раннем стравливании зацветает, но семян дает мало.

Растет на различных почвах: на солонцеватых каштановых почвах и на черноземах, на тяжелых почвах и в то же время на песках, щебенчатых и каменистых почвах склонов. Является обычным растением на целинах (злаково-разнотравных), залежах и на сорных местах. Степень участия в травостое сильно варьирует. На сенокосах с густым и высоким травостоем она почти отсутствует, усиливается на пастбищах и особенно много ее на неправильно используемых выбитых пастбищах. В подобных случаях она может составить до 20% и более всего урожая пастбища. Такое сильное увеличение ее на пастбищах объясняется тем, что она, как растение рано дающее плоды при запоздалом или неполном стравливании травостоя, может в значительных количествах обсеменяться ежегодно.

Л. маленькая содержит много протеина и немного клетчатки. Так, в образце, собранном в оп. хозяйстве Всесоюзного института овцеводства 17/V 1939 г. в фазах бутонизации и цветения (табл. 291), в ней содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 12,2, протеина 22,5, жира 2,9, клетчатки 21,4 и безазот. экстракт. вещ. 41,0 (сообщение Дударя, 1949). На пастбище поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, козами и овцами, но более охотно овцами. В фазе цветения и особенно в фазе плодоношения поедаемость сильно падает. В сене поедается охотно всеми видами скота.

Из всех засорителей шерсти Л. маленькая является самым вредным растением. Бобы ее, имея крючковато изогнутые шипики, легко зацепляются за шерсть животных, особенно овец. В шерсть попадают не только бобы непосредственно с растения, но и с поверхности почвы во время отдыха овец. Бобы, попавшие в шерсть, сволакивают ее, при обработке такая шерсть рвется, укорачивается. После мытья шерсти в ней сохраняются нити плодов, и ткани, изготовленные из нее, непрочны и имеют некрасивый белесоватый оттенок, а часто даже и белесоватые полосы. Такая шерсть идет в низшие сорта и при сдаче ее государству колхозы и совхозы получают за нее на 10—50% меньше, чем за сдачу нормальной шерсти. Засоренность шерсти Л. маленькой в некоторые годы достигает колоссальных размеров. Так, в 1939 г. в 8 районах Ставропольского края с развитым овцеводством засоренная шерсть превысила 40% всего настрига шерсти.

Огромный ущерб, причиняемый Л. маленькой колхозному и совхозному овцеводству, определяет это растение как весьма вредное (в фазе плодоношения), с которым надо вести самую решительную борьбу.

Всесоюзный институт овцеводства (Танфильев, Дударь) испытал различные меры борьбы с репешком (собирание плодов войлочным катком, весеннее выжигание, боронование пастбищ и др.). В результате изучения наметился ряд мероприятий, которые сводятся к следующему.

1. Введение загонно-участковой системы использования пастбищ со стравливанием загонов, где много Л. маленькой в фазе бутонизации — начало плодоношения. Стравленная в это время, она дает мало отавы и почти никогда не цветет, повторяя таким образом стравливание 2—3 года подряд, можно ее уничтожить.

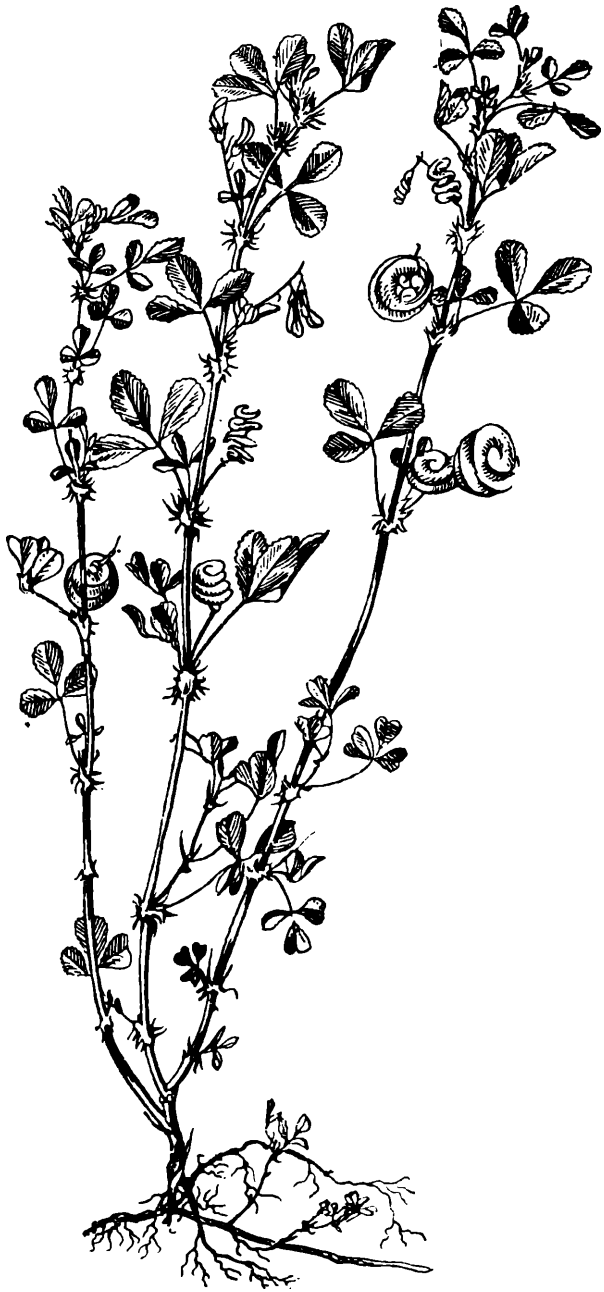

Рис. 383. Люцерна округлая — *Medicago orbicularis* All.

2. Ранневесеннее выжигание оставшегося после зимы старья. Вместе с травой сгорает и значительное количество плодов люцерны. К сожалению, выжечь равномерно травостой разреженного пастбища редко удается.

3. Перепашка наиболее сильно засоренных мест и посев хороших кормовых трав. Плоды Л. маленькой, будучи заделаны в почву даже на 2—3 *см*, всходов не дают. Прием этот наиболее радикален и по этому пути надо идти решительно, однако, благодаря большой площади пастбищ, сильно засоренных Л. маленькой, в ближайшие годы осуществить его широко невозможно.

Наиболее прост первый прием и его надо сделать обязательным во всех колхозах и совхозах, где распространена Л. маленькая. В целях уменьшения засорения шерсти необходимо также оканчивать стрижку овец или переводить их на чистые пастбища ко времени плодоношения Л. маленькой.

2495. *M. ochroleuca* M. Kult. — Л. бледно-желтая. Многолетнее травянистое растение с восходящими при основании стеблями до 75 *см* выс. Цветки желтые. Найдена на южн. склоне субальпийского пояса, в верховьях р. Киш-Квянды в заповеднике Аксу-Джебоглы. Является более засухо- и морозоустойчивой, нежели Л. тяньшанская. Необходимы испытания в культуре.

2496. *M. orbicularis* All. — Л. округлая (рис. 383). Однолетник. Стебель сильно ветвящийся, в открытых сообществах стелющийся, а в густом травостое — прямостоячий, достигающий 40—50 *см* выс. Бобы чечевицеобразные, голые. Эфемер. Цветет в апреле — мае и плодоносит в мае — июне. Распространен на юге Сред. Азии, в Крыму и на Кавказе, в особенности на подгорных песчанистых глинистых и щебневатых равнинах. В горы заходит до 1000—1200 *м* н. у. м. Встречается в степных формациях. Троицкий (1934) считает, что Л. округлая — вид даже более требовательный к влаге, чем другие однолетние люцерны, и произрастает на местах с постоянным или временным местным повышенным увлажнением. По наблюдениям Афанасьева и Бочарова (1937), Л. округлая — озимый однолетник, дает всходы из семян осенью в период осенних дождей. Всходы, повидимому, могут вегетировать и зимой (в периоды потепления), а с ранней весны они быстро развиваются, и растение зацветает. Семенная продукция велика, и кусты бывают

густо покрыты крупными многосемянными оригинальными (монетовидными) плодами уже в апреле.

Судя по хим. анализам (табл. 291), содержит значительное количество питательных веществ.

Охотно поедается скотом на пастбищах и в сене. В густом травостое дает значительную зеленую массу, пригодную и для сенокошения. Это, несомненно, хорошее мягкотравное кормовое растение.

Испытывалась на Закатальской оп. станции. Здесь развивалось как озимое и как яровое растение. При озимом посеве дает нежную зеленую массу. Перспективна для зимней культуры в субтропиках на зеленый корм и в качестве сидерата (Синская, 1950). Необходимо дальнейшее испытание в культуре и как подсевного растения на предгорных пастбищах Кавказа и Сред. Азии, а также и производственные испытания в субтропиках.

2497. *M. polychroa* Grossh. — Л. разноцветная. Травянистый многолетник 30—85 *см* выс. Цветки фиолетовые. Встречается в низкогорьях (от 400—500 до 1500 *м* н. у. м.) на травянистых склонах, среди кустарников на открытых склонах, а также на осыпях, галечниковых речных долинах и т. д., обычно на известняковых выходах или щебневатых и каменистых почвах. Развивает длинные (до 50—85 *см* длины) стебли, преимущественно лежачие или восходящие. По данным Синской, является очень хорошим дернообразователем, отличается высокой плодовитостью и устойчивостью к грибным заболеваниям. Перспективна для улучшения пастбищ и гибридизации с Л. синей культурной. Необходимо отметить выносливость (засухоустойчивость) Л. разноцветной, нередко произрастающей на каменистых склонах и известковых скалах. В условиях культуры она, повидимому, способна развивать большую зеленую массу. Л. разноцветная из окрестностей Тбилиси, по данным Гроссгейма (1946), содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,7, протеина 14,4, жира 2,7, клетчатки 26,4, безазот. экстракт. вещ. 47,8.

2498. *M. rigidula* Desr. (= *M. Gerardi* W. et K.) — Л. жестковатая. Однолетнее пушистое, обычно лежачее растение, 10—30 *см* длины. Боб улиткообразный с редкими шипиками. Эфемер. Цветет в марте — апреле, плодоносит в мае. Встречается в небольшом количестве на Кавказе и в Сред. Азии, главным образом на подгорных пастбищах и по сухим склонам низкогорий (заходит до 1500 *м* н. у. м.). Судя по анализу растения, собранного в фазе плодоношения, содержит много (для этой фазы) протеина (17,9%) и в то же время много клетчатки (38,0%; табл. 291). По наблюдениям в Азербайджанской ССР, до плодоношения на пастбищах охотно поедается скотом (Исаев, 1943).

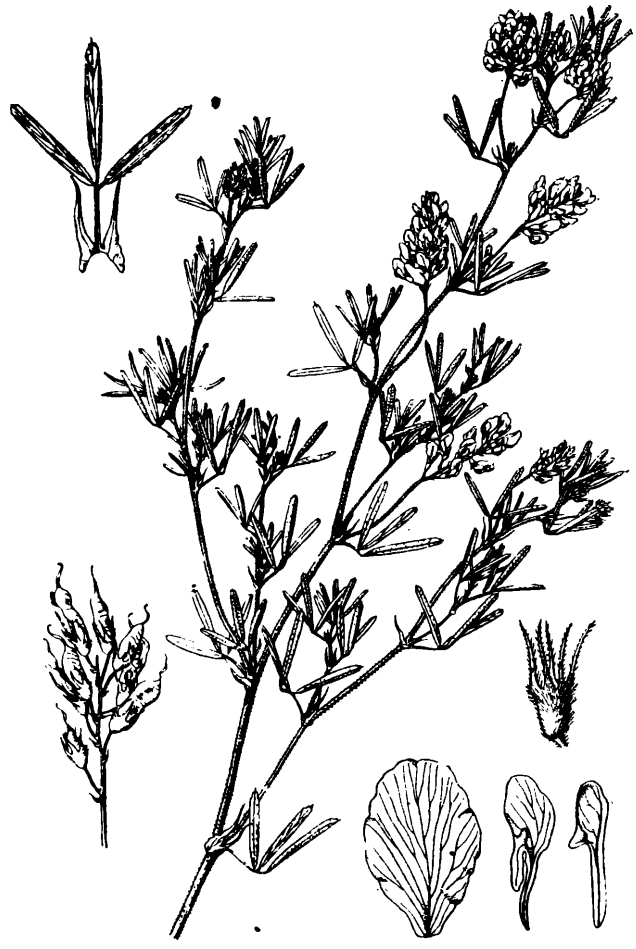

Рис. 384. Люцерна степная — *Medicago romanica* Prod.

2499. *M. rivularis* Vass. — Л. ручейная. Многолетнее корневищное травянистое растение. Цветки грязнолиловые до желтых. Распространена в подгорной полосе всего Тянь-Шаня, где встречается у арыков, берегов рек и ручьев и т. д. Стебли простертые, сильно разветвленные, хорошо облиственные, иногда образующие сплошной «ковер». Цветет с июня. Это растение может представить интерес для засева краев арыков, плотин и т. п. при пастбищном его использовании.

2500. *M. romanica* Prod. — Л. степная, Л. румынская (рис. 384). Степная форма желтой

люцерны в последнее время выделяется в качестве особого вида, описанного впервые из причерноморского района Румынии (Добруджа) и называемого поэтому *M. romanica*. Этот вид отличается от *M. falcata* узкими, с обеих сторон опушенными листочками, прямыми сильно опушенными бобами, более густоволосистыми стеблями. Встречается Л. степная в степной зоне СССР, от Прута до Алтая, заходя на юг, в полосу предгорных степей, до Тянь-Шаня. Это растение значительно более засухоустойчиво, нежели Л. серповидная. Оно входит в состав типчаково-ковыльно-разнотравных, типчаково-ковыльных и типчаково-ковыльно-полынных формаций степной зоны на черноземах и каштановых почвах. В то же время Л. степная в высокой степени морозостойка и солевыносliва. Стебли у Л. степной бывают обычно прямыми, достаточно облиственными, но жесткими. В отношении хим. состава Л. степной точных сведений не имеется, так как ранее этот вид не отличался от Л. серповидной. Повидимому данные, приведенные для *M. falcata*, относятся главным образом к *M. romanica*.

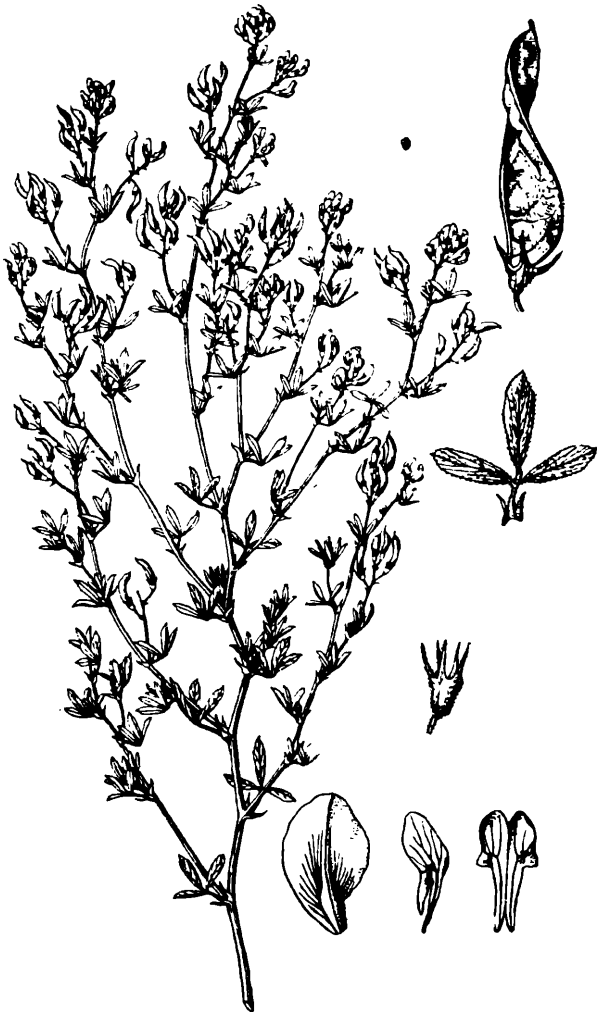

Рис. 385. Люцерна степная изогнутая — *Medicago romanica* var. *revoluta* (Sumn.) Vass.

Из числа подвидов и разновидностей Л. степной особенно интересным типом является Л. прямая [ssp. *erecta* (Kotov) Vass.], произрастающая на песчаных островах и берегах северо-западной части Азовского моря и развивающая стебли до 1 *м* выс. Выписать ее семена можно из Азово-Сивашского заповедника (г. Геническ, УССР). Весьма перспективной разновидностью является Л. степная изогнутая — var. *revoluta* (Sumn.) Vass. (рис. 385).

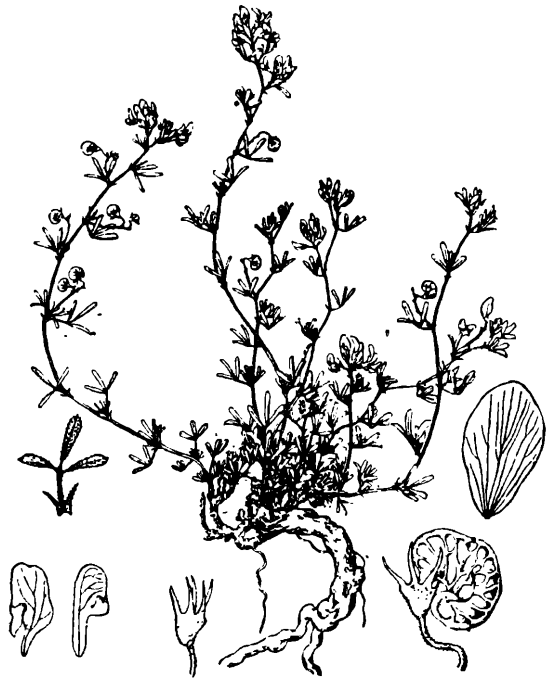

Рис. 386. Люцерна скальпая — *Medicago rupestris* M. B.

Эта люцерна благодаря своей засухоустойчивости и пастбищевыносливости является интереснейшим объектом в пастбищных травосмесях в засушливых степях и в полупустыне.

2501. *M. rupestris* M. B. — Л. скальная (рис. 386). Многолетник. Вид, близкий к *M. cancellata*, с желтыми цветками. Произрастает на известняках восточного Крыма и севера черноморского побережья Кавказа. Л. скаль-

ная может иметь значение, как пастбищное растение или ценное для гибридизации с другими видами. Однако надо отметить значительно меньшую морозостойкость Л. скальной по сравнению с Л. решетчатой, но, возможно, и большую ее засухоустойчивость.

2502. *M. saxatilis* M. B. — Л. каменистая. Многолетник с восходящими или лежачими стеблями 15—25 *см* длины, обычно сильно разветвленными и хорошо облиственными. Цветки желтые. Встречается на известняках в среднегорной полосе вост. Крыма. Растение может представить интерес лишь как пастбищное, однако и это его значение снижается наличием грубых шипов у бобов.

2503. *M. Schischkinii* Sumn. — Л. Шишкина. Многолетнее травянистое растение с восходящими или простертыми стеблями 30—75 *см* выс. Цветки желтые. Распространена на горных склонах и в долинах в пограничной с Китаем области, от Камчатки до Монголии. Это растение заслуживает большого внимания опытников как выдерживающее суровые климатические условия указанной области.

2504. *M. scutellata* All. — Л. щетинковидная. Многолетнее и однолетнее железистопушистое растение. Стебли тонкие, большей частью слабые и нежные, от 15 до 45 *см* выс., лежачие, приподымающиеся и реже прямостоячие. Цветки желтые. Боб крупный, без шипов. Встречается на лугах, в луго-степи, по опушкам, изредка как сорняк в Крыму и на юге Украины. При густом посеве дает нежную кормовую массу. Отличается высокой семенной продуктивностью, жароустойчива, достаточно засухоустойчива, иммунна к грибным заболеваниям. Заслуживает большого внимания как перспективный объект для окультуривания и гибридизации (вегетативной) с другими видами (Синская, 1950).

2505. *M. subdicycla* (Trautv.) Vass. — Л. полуторная (рис. 387). Многолетнее травянистое растение. Произрастает в солончаковатых речных долинах и озерах, во влажных котловинах в вост. и отчасти центр. части Казахской ССР (Тургай — Иргиз, пески Большие Барсуки). Л. полуторная обладает простертыми или восходящими, тонкими и хорошо облиственными стеблями. Представляет интерес для опытов в культуре, в особенности на солончаковатых лугах, а также на песках и легких супесчаных почвах.

2506. *M. taadzhicorum* Vass. — Л. таджиков. Встречается на востоке Таджикской ССР. Стебли прямые или восходящие, 50—100 *см* длины. Цветки фиолетовые. Развивает большую зеленую массу и местами заготовляется населением на зиму на корм скоту.

2507. *M. tianschanica* Vass. — Л. тяньшанская (рис. 388). Травянистый многолетник, в некоторых условиях развивает корневища. Встречается в поясе «кустарниковой лугостепи»

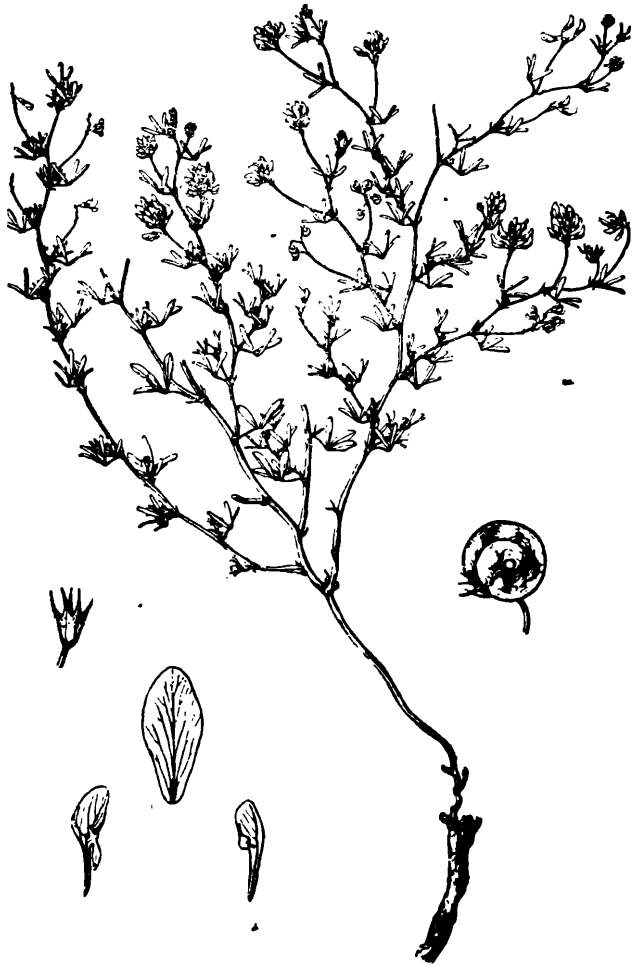

Рис. 387. Люцерна полуторная — *Medicago subdicycla* (Trautv.) Vass.

зап. Тянь-Шаня на черноземовидных почвах, обычно щебневатых, местами на каменистых речных террасах и даже в трещинах известняковых скал, на выс. от 1600 до 2400 (2500) *м* н. у. м.

Стебли разнообразны по высоте и направлению — от прямых, достигающих почти человеческого роста, до простертых. Цветки синефиолетовые. Стебли, при известной их грубости, все же хорошо облиственны и в общем растение развивает значительную зеленую массу. Ко-

рень стержневой, сильно разветвленный у корневой шейки. Здесь залагается масса придаточных почек, вследствие чего старые кусты достигают огромных размеров и число стеблевых побегов у них исчисляется сотнями. Цветет в июле — августе. Л. тяньшанская растение сравнительно требовательное к влаге, оно может

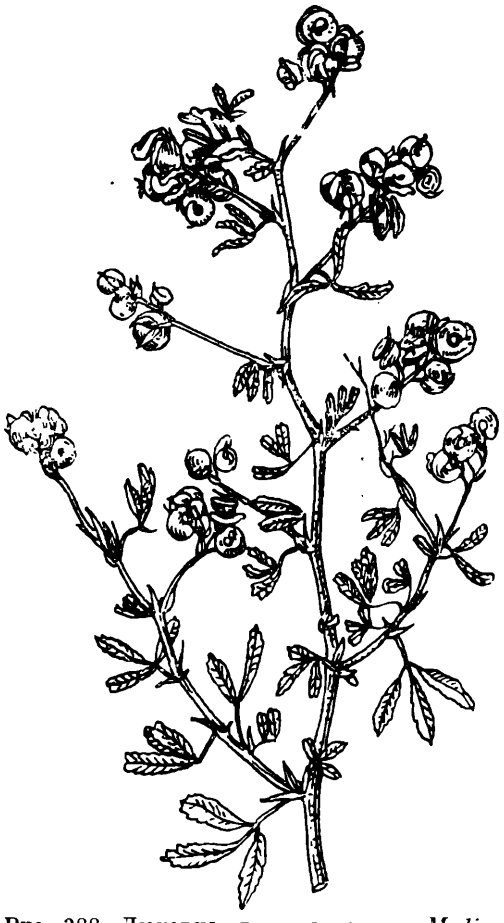

Рис. 388. Люцерна тяньшанская — *Medicago tianschanica* Vass.

быть отнесено в группу «мезофитов». Сведений (точных) об устойчивости Л. тяньшанской к низким и переменным температурам не имеется, повидимому, она свободно переносит зимние морозы в —25°, —30°. Рассматриваемое растение заслуживает широкого испытания во всей полосе возделывания синей люцерны. Первые опыты по ее культуре были поставлены в Главном ботаническом саду в Москве на подзолистых почвах в период с 1939 по 1945 г. Культиасовым (1947). Учет производился с делянок в 5 *м*². В этих условиях некоторые формы Л. тяньшанской (например из Кара-Тау) не уступали по урожайности и росту Л. Зайкевича, взятой в качестве стандарта, и даже превышали последний. Продуктивность Л. тяньшанской колебалась от 24,4 до 49,8 *ц/га* (в пересчете с указанных выше мелких делянок). Стандарт (Зайкевича) дал 45 *ц/га*. Всхожесть семян дикой люцерны из Кара-Тау (без скарификации) колебалась (по отдельным годам) от 36—43% до 70—79%. Цифры урожайности, приведенные выше, даны по одному укосу. Но после этого укоса (в период с 5 августа по 20 сентября 1945 г.) Л. тяньшанская отросла до 50—60 *см* и, несмотря на поздний первый укос (5 августа), могла дать и второй укос. Это растение показало устойчивость против болезней, морозов и в условиях Московской обл. приносило обильный урожай семян. В опытах Культиасова из большого числа образцов Л. тяньшанской особенно выделилась по высоким качествам форма «Кара-тау». В качестве наиболее доступного места для сбора семян *M. tianschanica* можно указать заповедник «Аку-Джебоглы» Южно-Казахстанской обл.

2508. *M. transoxana* Vass. — Л. гиссарская. Имеет восходящие или приподнимающиеся, редко или в средней степени облиственные грубоватые стебли 30—100 *см* длины. Цветки фиолетовые. Распространена в области древесно-кустарникового пояса Гиссарского хребта в Таджикской ССР на открытых мелкоземистых склонах северной экспозиции. Это растение обладает способностью переносить длительный бездождный период. На обрабатываемых землях (где это растение встречается как сорное) стебли становятся простертыми (от подрезки при обработке почвы) или восходящими.

2509. *M. Trautvetteri* Sumn. — Л. Траутфеттера. Цветки фиолетовые. Произрастает на солончаковатых лугах вост. и частью сев. части Казахской ССР (в области Северо-Казахстанского нагорья), нередко в ассоциациях чия *(Lasiagrostis splendens)*. Стебли прямые, достигают 70—80 *см* выс. Развивает большую зеленую массу, однако является растением мезофильного типа. Является интересным объектом для испытания в культуре на солончаковатых лугах.

2510. *M. tribuloides* Desr. — Л. якорцевидная. Однолетнее пушистое растение с лежачими, от основания ветвистыми стеблями до 40 *см* длины. Боб улиткообразный с крепкими шипами. Эфемер. Растет на Кавказе на сухих склонах и на галечниках в долинах рек. По мнению Гроссгейма (Флора СССР), кормовой ценности это растение не имеет. Кормовым

объектом оно не может служить и на пастбищах является сорняком. Линчевский (1935) для Туркменской ССР относит к кормовым растениям.

### MELILOTUS ADANS. — ДОННИК*

На территории СССР в диком виде встречается 12 видов донника. Чаще двулетние, редко однолетние. Почти все виды донника отличаются высокой засухоустойчивостью, солевыносливостью, иммунностью к вредителям и болезням, а двулетние виды, кроме того, очень зимостойки и урожайны. По химической оценке донники не уступают другим бобовым кормовым травам. Убранные в нормальные для них сроки (до цветения), донники часто являются даже более ценными, чем другие травы, особенно по содержанию белка. Как кормовые растения донники могут быть использованы на пастбище, на силос и сено, но наибольшего внимания донник заслуживает безусловно как пастбищное растение. По сравнению с другими бобовыми кормовыми травами донниковые пастбища вызывают у крупного рог. скота меньше заболеваний тимпанитом. Все двулетние виды донника уже в первый год дают значительную зеленую массу, годную для использования на корм.

Таблица 295

**Содержание кумарина в различные фазы развития донников (в *мг*%)**

(по Суворову, 1950)

| Виды донника | Фаза развития | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | до бутонизации, 30—40 см выс. | до бутонизации, 50—70 см выс. | 25% цветения | фаза зеленых бобиков | фазы созревания семян |
| В листьях: | | | | | |
| белый | 0,57 | 1,01 | 1,09 | 1,13 | 0,29 |
| желтый | 0,48 | 0,65 | 0,84 | 1,02 | 0,13 |
| В стеблях: | | | | | |
| белый | 0,38 | 0,36 | 0,33 | 0,25 | 0,12 |
| желтый | 0,45 | 0,39 | 0,33 | 0,27 | 0,13 |

Почти все виды донника содержат ароматическое вещество кумарин, который придает им довольно сильный запах и горький вкус, что часто отражается на кормовых качествах донника. Непривычный скот первые 3—4 дня ест донник неохотно, а затем привыкает к запаху кумарина и поедает донник хорошо. Однако следует иметь в виду, что по содержанию кумарина виды донника сильно различаются между собой. В условиях СССР наименьшее количество кумарина содержит Д. зубчатый, наибольшее — Д. белый и Д. желтый (лекарственный). Но и среди указанных видов количество кумарина значительно изменяется в зависимости от района произрастания и места обитания (табл. 295).

В засушливых степных условиях кумарина в доннике содержится больше, на достаточно увлажненных местообитаниях и в нечерноземной полосе — меньше. Резко изменяется содержание кумарина в доннике также в зависимости от фазы роста.

Как пастбищное растение донник ценен тем, что пастьба на нем при правильном использовании длится значительный период. Животные могут получать на донниковом пастбище зеленый корм с ранней весны и до поздней осени. К тому же донниковое пастбище можно использовать и в первый и во второй годы жизни растения. В первый год жизни пастьбу на доннике следует начинать к концу лета, когда растения разовьют уже достаточную корневую массу. На второй год жизни донника, во избежание его огрубения, пастьбу животных следует начинать по возможности раньше с весны и следить за достаточной нагрузкой пастбища животными. Пастбищное использование донника заслуживает особого внимания при организации зеленого конвейера в засушливых районах Поволжья, Казахской ССР и Зап. Сибири. В таких случаях донник лучше высевать в смеси с кормовыми злаковыми травами — костром безостым, пыреем бескорневищным. Донниковое пастбище оказывается ценным для крупн. рог. скота, овец и свиней.

Таблица 296

**Выход переваримого белка силосных культур в пересчете на 1 *га***

(по данным Научно-исследовательского института молочного хозяйства)

| Выход на 1 *га* | Донник | Сорго | Подсолнечник | Кукуруза |
|---|---|---|---|---|
| Сырой массы в *т* | 22 | 24 | 23 | 20 |
| Переваримого белка в *ц* | 9,6 | 4,5 | 3,4 | 4,0 |

Отличаясь высокой урожайностью зеленой массы, донники белый, желтый, душистый представляют определенный интерес для использования на силос. Ценность силоса из донника заключается в том, что он по сравнению с дру-

* Описали В. В. Суворов и И. В. Ларин.

гими силосными культурами содержит повышенное количество переваримого белка (табл. 296).

При использовании донника на силос не следует опаздывать с его уборкой. Лучшие сроки уборки на силос — начало цветения. Для получения лучшей зеленой массы для силоса донник, как и другие бобовые культуры, следует высевать или смешивать перед силосованием с каким-либо злаком в количестве 15—20%.

При использовании донника на сено встречаются затруднения в сушке травы, особенно в районах с достаточным количеством осадков, так как стебли и листья донников высыхают неравномерно, вследствие чего часто при сушке сена опадают наиболее питательные части — листья, а иногда сено загнивает, и в этом случае оно становится вредным; давать скоту такое испорченное (заплесневелое) сено нельзя.

В кормовом отношении лучше изучены Д. белый и Д. желтый. Другие виды изучены пока слабо, но тем не менее некоторые из них имеют ряд преимуществ перед первыми двумя и особенно в некоторых районах своего распространения. Такими перспективными видами донника являются Д. зубчатый, Д. волжский, Д. каспийский, Д. душистый.

Двулетние донники (белый и желтый) на второй год отрастают очень рано весной и могут давать 2 укоса, причем второй укос бывает обычно ниже первого. При использовании донника на корм необходимо иметь в виду содержание в нем кумарина (максимальное количество во время цветения донников), а потому использовать донник на корм следует до начала цветения, в период бутонизации — (табл. 295).

Многочисленные данные по испытанию действия кумарина донника на травоядных животных не дали положительных результатов. Возможность отравления животных донником, как правило, сопряжена со скармливанием испорченного (заплесневелого) сена, которое и вызывает заболевания, особенно у крупн. рог. скота.

По исследованиям последних лет, скармливание донника, содержащего кумарин, улучшает у животных процесс пищеварения, так как наличие кумарина в корме оказывает положительное действие на секреторную деятельность поджелудочной железы (М. М. Садырин).

О влиянии кумарина на молочную продукцию имеются довольно разноречивые данные. В специальных опытах по скармливанию донника крупн. молочному скоту (Омская, Воронежская, Харьковская обл.) в одних случаях отмечался специфический запах в молоке и масле коров, которым скармливался донник, в других случаях специфического запаха не обнаруживалось. Для устранения нежелательного привкуса молока рекомендуется прекратить скармливание донника часа за два до дойки коров.

Донники как кормовые растения характеризуются высоким содержанием минеральных веществ, большее количество которых содержится в начальной фазе роста донника (табл. 297).

Следует отметить, что все виды донника являются прекрасными медоносами и сидератами.

При использовании донника как медоносного растения отмечается не только значительное увеличение сбора меда хорошего качества,

Таблица 297

**Минеральный состав донника белого — *Melilotus albus* Desr. по второму году жизни**
(по В. М. Троицкому, 1950)

| Фаза вегетации | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | | | В грамм-эквивалентах | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | сырой золы | Si | P | Cl | S | Fe | Mn | Ca | Mg | K | Na | P/Ca | сумма основных элем. | сумма кислых элем. | Отношение кисл. элем. к осн. элем. |
| До бутонизации | 11,38 | 0,30 | 0,29 | 0,33 | 0,42 | 0,06 | 0,02 | 1,47 | 0,24 | 3.29 | 0,29 | 0,20 | 0,190 | 0,063 | 0,33 |
| Конец бутонизации | 9,78 | Не опред. | 0,21 | Не определ. | | 0,05 | Следы | 1,31 | 0,13 | 2,60 | 0,10 | 0,16 | — | — | — |
| Цветение | 6,40 | 0,70 | 0,10 | 0,53 | 0,32 | 0,04 | 0,05 | 1,16 | 0,22 | 1,33 | 0,26 | 0,09 | 0,121 | 0,045 | 0,37 |

но и резкое повышение урожая семян донника. Ценность донника как медоносного растения заключается в том, что медосбор с него на 2-м году жизни вследствие значительной растянутости цветения продолжается все лето, до поздней осени.

Использование донника на зеленое удобрение заслуживает исключительного внимания в одинаковой степени как в засушливой зоне, так и в северной части нечерноземной зоны. В засушливой зоне СССР донник, как хороший азотособиратель, представляет ценность ввиду его способности давать высокие урожаи зеленой массы при недостаточном количестве влаги. В сев. и зап. частях нечерноземной полосы он заслуживает, как показали наши исследования (Суворов, 1950), исключительного внимания ввиду целого ряда преимуществ перед такими сидерационными растениями, как люпин синий и люпин желтый, которые в указанных условиях обычно не вызревают на семена, а по урожаю зеленой массы и выходу азота уступают донник белому и желтому.

Урожай семян у двулетних видов донника получается на 2-й год их жизни; в зависимости от форм донников созревание семян наступает через 67—134 дня после весеннего отрастания (табл. 298).

2511. *M. albus* Desr. — Д. белый (рис. 389). Двулетнее (и однолетнее) растение. Чрезвычайно широко распространенное растение — встречается во всех почвенно-климатических зонах Советского Союза, за исключением тундры и альпийского пояса гор.

В лесостепи и степи на залежах черноземных и темно каштановых почв, на высоких частях речных пойм нередко является основным растением. В Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской обл., на Украине и в Зап. Сибири изредка сильно засоряет поля. Встречается часто как сорняк вблизи построек, на огородах, по окраинам дорог.

Лучше всего развивается на черноземах, на солонцеватых и осолоделых почвах лесостепи, вполне удовлетворительно на темнокаштановых почвах. Неплохо также растет на глубоких солонцах, влажных солончаковатых почвах. Значительно хуже развивается на светлокаштановых почвах и солонцах сухой степи (темнокаштановая подзона), но и здесь (в культуре) часто дает урожай выше других растений. Несомненно, среди трав, введенных уже в СССР в культуру, это самое солевыносливое и в то же время достаточно засухоустойчивое растение.

Хим. состав Д. белого изучен довольно хорошо. В фазе цветения он содержит около (от абс. сух. вещ. в проц.): 13—20 протеина, 12—14 белка, 2—3 жира, 25—37 клетчатки и 40—47 безазот. экстракт. вещ. (табл. 299). Отмечается исключительно большая разница в содержании питательных веществ в листьях и стеблях (табл. 300). Питательная ценность определялась (на валухах) 2 раза — Жаком

Рис. 389. Донник белый — *Melilotus albus* Desr.

на Ростовской оп. станции (1927) и Кормщиковым в Омске (1931), но, к сожалению, в обоих случаях сено было недоброкачественное. Все же в обоих случаях коэфициенты переваримости были достаточно высокими. Средние обобщенные данные (Попова и др. 1944, по СССР и Захарченко и Каленич, 1948, по Украине) показывают на его высокую питательную ценность (табл. 301). По этим обобщениям, в 100 *кг* зеленой травы содержится (от абс. сух. вещ.): 8,3 и 8,7 *кг* переваримого белка и 70,7 и 70,0 корм. единиц; сено содержит соответственно 10,1 и 60,8 и силос — 6,4 и 65,8.

Д. белый содержит значительное количество кумарина (1,410—0,140%; Суворов, 1950), причем оказалось, что кумарина в нем больше,

Таблица 298

**Вегетационный период двулетних видов донника — *Melilotus* Adans.**
(по Суворову, 1950)

| Виды | Происхождение образца | Число дней от | | | | Весь вегетационный период |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | весеннего отрастания до начала бутонизации | начала бутонизации до начала цветения | начала цветения до полного цветения | полного цветения до созревания | |
| Волжский донник | Куйбышевская обл. | 41 | 11 | 15 | 14 | 81 |
| | Саратовская » | 52 | 15 | 8 | 18 | 93 |
| | Астраханская » | 42 | 14 | 11 | 17 | 84 |
| Зубчатый донник | Алтайский край | 23 | 12 | 15 | 17 | 67 |
| | Вост.-Казахстан. обл. | 51 | 5 | 27 | 18 | 101 |
| | Армянская ССР | 28 | 15 | 19 | 23 | 85 |
| | Омская обл. | 50 | 11 | 31 | 18 | 110 |
| | Ростовская обл. | 36 | 15 | 11 | 24 | 86 |
| | Воронежская » | 21 | 21 | 21 | 21 | 84 |
| Крымский донник | Крымская обл.: Ялта | 37 | 12 | 6 | 22 | 77 |
| | Алупка | 38 | 11 | 7 | 22 | 78 |
| | Гурзуф | 35 | 13 | 6 | 20 | 74 |
| Каспийский донник | Сталинградская обл. | 67 | 15 | 8 | 39 | 129 |
| | Дагестанская АССР | 69 | 10 | 17 | 38 | 134 |
| | Астраханская обл. | 65 | 13 | 12 | 37 | 127 |
| Высокорослый донник | Саратовская » | 38 | 14 | 8 | 17 | 77 |
| Душистый донник | Вост. Сибирь | 37 | 12 | 10 | 34 | 93 |
| Белый донник | По испыт. в Воронеж. обл. в сред. за 3 года, ранние сорта | 33 | 26 | — | 22 | 81 |
| | То же, поздние сорта | 51 | 31 | — | 35 | 117 |

Таблица 299

**Химический состав донника белого — *Melilotus albus* Desr.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 19/VI | До бутон. | 15,0 | 10,5 | 21,7 | 16,0 | 3,2 | 19,1 | 45,5 | Коковкин, 1941, Броды, Чкалов. обл. Сборы образцов в 1935 г. |
| 23/VI | Бутон. | 15,0 | 10,9 | 20,8 | 14,7 | 3,8 | 21,6 | 42,9 | |
| 7/VII | Нач. цвет. | 15,0 | 10,1 | 19,1 | 12,1 | 3,3 | 26,4 | 41,1 | |
| 12/VII | Полн. цвет. | 15,0 | 9,8 | 20,5 | 12,3 | 3,3 | 25,7 | 40,7 | |
| 2/VI | Нач. бутон. | 15,0 | 10,5 | 26,6 | 19,1 | 3,4 | 15,6 | 43,9 | Коковкин, 1941, оп. поле «1-е мая» Чкалов. обл. Сборы образцов в 1933 г. |
| 10/VI | Бутон. | 15,0 | 10,1 | 23,1 | 15,9 | 2,4 | 19,1 | 45,3 | |
| 20/VI | Нач. цвет. | 15,0 | 7,4 | 19,5 | 13,9 | 2,2 | 25,2 | 45,7 | |
| 23/VI | Полн. цвет. | 15,0 | 6,7 | 19,4 | 13,9 | 2,6 | 24,4 | 46,9 | Коковкин, 1941, Алимбетов. оп. поле Актюбин. обл. Сборы образцов в 1935 г. |
| — | Бутон. | 15,0 | 9,6 | 23,6 | 16,1 | 2,8 | 23,1 | 40,9 | |
| — | Нач. цвет. | 15,0 | 10,1 | 17,3 | 12,3 | 3,4 | 26,8 | 42,4 | |
| — | Полн. цвет. | 15,0 | 9,8 | 17,1 | 12,6 | 3,0 | 28,7 | 41,4 | |
| — | До бутон. | 15,0 | 11,9 | 23,0 | 14,3 | 3,6 | 20,8 | 40,7 | Барляева, 1948, Вост.-Казахстан. обл. |
| — | Бутон. | 15,0 | 10,1 | 18,4 | 12,6 | 3,0 | 25,6 | 42,9 | |
| — | Нач. цвет. | 15,0 | 10,0 | 18,0 | 11,9 | 3,2 | 25,4 | 43,4 | |
| — | Полн. цвет. | 15,0 | 8,0 | 13,0 | 8,7 | 2,1 | 36,8 | 40,1 | |
| 4/VI | Нач. бутон. | 7,9 | 9,0 | 20,5 | — | 2,7 | 24,0 | 43,8 | Бобко и Кормщиков, 1929, Омск |
| — | Бутон. | 7,6 | 6,9 | 13,4 | — | 2,3 | 34,3 | 43,1 | |
| 25/VI | Нач. цвет. | 7,7 | 6,0 | 12,5 | — | 1,8 | 34,8 | 44,9 | |
| 20/VII | Кон. цвет. | 7,7 | 5,3 | 14,8 | — | 1,8 | 37,0 | 41,1 | |

Таблица 300

**Динамика химических веществ в отдельных частях у донников — *Melilotus* Adans. на второй год жизни**

| Вид донника | Дата взятия образца | Фаза вегетации | Части растения и процент их к общ. весу растения | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Д. белый | 23/V | До появл. цвет. почек. | Листья 67% | — | 31,8 | — | — | 10,9 | — | Бобко и Кормщиков, 1929, Омск |
| | | | Стебли 33% | — | 16,7 | — | — | 29,4 | — | |
| | | | Все раст. | — | 23,6 | — | — | 15,2 | — | |
| | 4/VI | Нач. бут. | Листья 59,2% | 10,5 | 28,0 | — | 3,7 | 12,1 | 45,1 | |
| | | | Стебли 40,8% | 6,9 | 8,7 | — | 1,2 | 41,4 | 41,9 | |
| | | | Все раст. | 9,0 | 20,5 | — | 2,7 | 24,0 | 43,8 | |
| | — | Полн. бутон. | Листья 37,4% | 9,9 | 23,5 | — | 4,4 | 12,1 | 50,1 | |
| | | | Стебли 62,6% | 5,1 | 7,3 | — | 1,1 | 47,6 | 39,5 | |
| | | | Все раст. | 6,9 | 13,4 | — | 2,3 | 34,3 | 43,4 | |
| | 25/VI | Нач. цвет. | Листья | 8,0 | 23,9 | — | 3,5 | 11,9 | 52,7 | |
| | | | Стебли | 4,9 | 6,5 | — | 1,0 | 47,1 | 40,5 | |
| | | | Все раст. | 6,0 | 12,5 | — | 1,8 | 34,8 | 44,9 | |
| | 20/VII | Конец цвет. | Листья | 8,0 | 30,8 | — | 3,1 | 12,9 | 45,2 | |
| | | | Стебли | 3,8 | 5,7 | — | 1,0 | 50,6 | 38,9 | |
| | | | Все раст. | 5,3 | 14,8 | — | 1,8 | 37,0 | 41,1 | |
| | 25/V | До появл. цвет. почек | Листья | 11,5 | — | 40,4 | — | 8,4 | — | Суворов, 1950, Культурная флора, вып. 1, т. XIII. Анализы Дворникова образцов из Пушкина Ленинград. обл. |
| | | | Стебли | 10,9 | — | 18,0 | — | 25,3 | — | |
| | | | Все раст. | 11,2 | — | 28,4 | — | 17,4 | — | |
| | 9/VI | Нач. бутон. | Листья | 10,5 | — | 36,9 | — | 7,8 | — | |
| | | | Стебли | 7,1 | — | 12,9 | — | 34,1 | — | |
| | | | Все раст. | 8,4 | — | 22,2 | — | 23,9 | — | |
| | 21/VI | Нач. цвет. | Листья | 11,3 | — | 36,0 | — | 8,3 | — | |
| | | | Стебли | 5,1 | — | 9,6 | — | 46,5 | — | |
| | | | Все раст. | 7,2 | — | 18,8 | — | 33,2 | — | |
| | 7/VII | Полн. цвет. | Листья | 11,4 | — | 32,3 | — | 9,5 | — | |
| | | | Стебли | 4,6 | — | 8,5 | — | 49,1 | — | |
| | | | Все раст. | 5,8 | — | 14,3 | — | 37,6 | — | |
| | 3/VIII | Кон. цвет. | Листья | 10,3 | — | 28,7 | — | 10,2 | — | |
| | | | Стебли | 2,9 | — | 6,3 | — | 52,8 | — | |
| | | | Все раст. | 4,4 | — | 14,9 | — | 38,9 | — | |
| | 19/VIII | Полн. плод. | Листья | — | — | — | — | 9,1 | — | |
| | | | Стебли | 3,1 | — | 8,5 | — | 54,5 | — | |
| | | | Все раст. | 3,9 | — | 15,6 | — | 39,2 | — | |
| Д. желтый | 25/V | До появл. цвет. почек | Листья | 12,7 | — | 40,9 | — | 7,5 | — | |
| | | | Стебли | 11,7 | — | 20,2 | — | 29,4 | — | |
| | | | Все раст. | 12,2 | — | 29,9 | — | 19,3 | — | |
| | 9/VI | Нач. бутон. | Листья | 11,9 | — | 37,5 | — | 8,0 | — | |
| | | | Стебли | 8,5 | — | 11,3 | — | 35,2 | — | |
| | | | Все раст. | 8,7 | — | 21,0 | — | 29,2 | — | |
| | 22/VI | Нач. цвет. | Листья | 12,5 | — | 35,4 | — | 8,1 | — | |
| | | | Стебли | 6,1 | — | 10,6 | — | 46,8 | — | |
| | | | Все раст. | 8,3 | — | 19,2 | — | 33,4 | — | |
| | 7/VII | Полн. цвет. | Листья | 10,7 | — | 32,1 | — | 9,7 | — | |
| | | | Стебли | 4,3 | — | 7,6 | — | 50,5 | — | |
| | | | Все раст. | 5,7 | — | 13,1 | — | 49,2 | — | |
| | 3VIII | Кон. цвет. | Листья | 10,8 | — | 20,5 | — | 10,3 | — | |
| | | | Стебли | 3,0 | — | 7,2 | — | 52,8 | — | |
| | | | Все раст. | 4,6 | — | 14,8 | — | 39,9 | — | |
| | 19/VIII | Плод. | Листья | — | — | — | — | — | — | |
| | | | Стебли | 3,0 | — | 6,9 | — | 55,8 | — | |
| | | | Все раст. | 4,6 | — | 16,6 | — | 40,9 | — | |

Таблица 301

**Химический состав и питательная ценность донника белого — *Melilotus albus* Desr.**

| Что анализир. | Количество анал. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Зелен. трава | 36 | Хим. состав | 77,0 | 8,3 | 17,0 | 12,6 | 3,0 | 29,6 | 42,1 | 1,9* / 8,3 | 16,5* / 70,7 | Попов и др., 1944, сред. по СССР |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 75,0 | — | 43,0 | 60,0 | 60,0 | — | — | |
| Силос | 2 | Хим. состав | 76,6 | 14,2 | 19,8 | 13,8 | 6,8 | 26,5 | 32,7 | 1,5 / 6,4 | 15,3 / 65,8 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 | — | 50,0 | 49,0 | 67,6 | — | — | |
| Зелен. трава | 12 | Хим. состав | 71,3 | 6,5 | 15,9 | 12,8 | 2,1 | 33,7 | 41,8 | 2,5 / 8,7 | 20,3 / 70,0 | Захарченко и Калених, 1948, Украина |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 75,0 | — | 43,0 | 60,0 | 60,0 | — | — | |
| Сено | 23 | Хим. состав | 15,2 | 6,2 | 17,4 | 12,6 | 2,0 | 34,2 | 40,2 | 8,6 / 10,1 | 51,7 / 60,8 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 84,0 | 80,0 | 64,0 | 40,0 | 77,0 | — | — | |
| Сено донника белого 1-го года жизни | 1 | Коэф. перевар. | — | — | 76,6 | — | 54,9 | 29,0 | 69,4 | — | — | Рюмин, 1936, Ростов. обл., опыт Жака, 1927 |

чем в других видах донника (табл. 302). Содержание зольных веществ в Д. белом приводится в табл. 303.

Таблица 302

**Содержание кумарина в различных видах донника — *Melilotus* Adans.**
(по Суворову, 1950)

| Вид донника | Процент содержания кумарина | |
|---|---|---|
| | от | до |
| *Двулетние*: | | |
| белый — *M. albus* | 1,410 | 0,140 |
| желтый — *M. officinalis* | 1,110 | 0,226 |
| душистый — *M. suaveolens* | 1,020 | 0,230 |
| волжский — *M. wolgicus* | 0,750 | 0,350 |
| высокорослый — *M. altissimus* | 0,710 | 0,124 |
| каспийский — *M. caspicus* | 0,620 | 0,420 |
| крымский — *M. tauricus* | 0,460 | 0,220 |
| волосистый — *M. hirsutus* | 0,440 | 0,123 |
| зубчатый — *M. dentatus* | 0,386 | 0,033 |
| *Однолетние*: | | |
| индийский — *M. indicus* | 0,710 | 0,280 |
| итальянский — *M. italicus* | 0,520 | 0,364 |
| маленький — *M. messanensis* | 0,415 | 0,075 |
| пашенный — *M. segetalis* | 0,331 | 0,050 |

До введения донника в культуру о поедаемости его имелись неблагоприятные сведения. Действительно, в диком состоянии, когда он растет в небольшом количестве в смеси с другими, он охотно поедается только в том случае, если других растений мало или скот к нему был приучен прежде. Опыты и наблюдения в СССР (Мелешко, Института овцеводства, Института свиноводства и др.) показали, что Д. белый поедается крупн. рог. скотом, овцами, свиньями, лошадьми, оленем, кроликами, домашней птицей. Плохо он поедается обычно только в первые 3—4 дня. Затем он поедается весьма охотно, причем наблюдались даже случаи (Озеров, в Воронежской обл.), когда коровы после пастьбы на деннике и пырее, предоставленные самим себе, предпочитали донник. Причиной плохого поедания донника в первые дни является наличие к нем кумарина, придающего деннику специфический запах и горьковатый вкус. Верблюды поедают донник даже без всякой предварительной подготовки. Однако хорошо Д. белый поедается только до бутонизации, далее животные скусывают только листочки и поэтому в период цветения — плодоношения коэфициент поедаемости его не превышает 20—25%.

Пастбищное использование является основным видом использования донника.

В то же время донник, особенно в смеси со злаками, дает высокопитательный силос. В производственных условиях уже применяют сило-

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сух. вещ.

Таблица 303

**Содержание зольных веществ (в проц.) в надземной и корневой частях белого донника — *Melilotus albus* L.**
(по Суворову, 1950)

| Дата взятия образца | Азот | | Фосфор | | Сера | | Калий | | Кальций | | Магний | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Надземная часть | Корень | Надземная часть | Корень | Надземная часть | Корень | Надземная часть | Корень | Надземная часть | Корень | Надземная часть | Корень |
| 1-й год жизни: | | | | | | | | | | | | |
| 25/VII | 3,12 | — | 0,24 | — | 0,62 | — | 1,57 | — | 1,52 | — | 0,55 | — |
| 10/IX | 3,03 | — | 0,15 | — | 0,53 | — | 1,29 | — | 1,53 | — | 0,48 | — |
| 25/X | 2,15 | 2,99 | 0,11 | 0,29 | 0,44 | 0,25 | 0,79 | 0,72 | 1,48 | 0,31 | 0,50 | 0,25 |
| 2/XII | 1,50 | — | 0,46 | — | 0,23 | — | 0,33 | — | 0,91 | — | 0,34 | — |
| 2-й год жизни: | | | | | | | | | | | | |
| 20/III | — | 3,51 | — | 0,25 | — | 0,30 | — | 0,55 | — | 0,30 | — | 0,27 |
| 24/IV | — | 3,69 | — | 0,25 | — | 0,41 | — | 0,54 | — | 0,51 | — | 0,40 |
| 10/V | 4,10 | 3,57 | 0,28 | 0,18 | 0,51 | 0,42 | 1,38 | 0,57 | 1,55 | 0,46 | 0,67 | 0,35 |
| 3/VI | 2,45 | 2,18 | 0,13 | 0,11 | 0,42 | 0,43 | 1,87 | 0,55 | 1,18 | 0,46 | 0,47 | 0,39 |
| 3/VII | 7,71 | 1,65 | 0,12 | 0,09 | 0,34 | 0,30 | 0,82 | 0,86 | 0,86 | 0,42 | 0,46 | 0,46 |
| 1/VIII | 1,80 | 1,37 | 0,10 | 0,08 | 0,28 | 0,29 | 0,64 | 0,99 | 0,94 | 0,47 | 0,37 | 0,41 |
| 11/IX | 0,36 | 0,78 | 0,06 | 0,06 | 0,19 | 0,20 | 0,64 | 1,08 | 0,39 | 0,42 | 0,19 | 0,35 |
| 1/X | 1,30 | 0,92 | 0,07 | 0,09 | 0,12 | 0,19 | 0,58 | 1,05 | 0,47 | 0,53 | 0,21 | 0,31 |

сование донника в смеси с дикорастущими травами, и такой силос имеет высокие кормовые качества. Заготовка донника на сено сопряжена со значительными трудностями. При сушке его в прокосах листочки опадают, почему питательная ценность и поедаемость донникового сена сильно понижаются. Поэтому в прокосах донник только немного провяливают и досушивают в валках и небольших копнах. Сгребать донник в валки и копны надо утром при легкой росе. Скашивать донник первого года жизни надо на выс. 7—12 *см*, а второго — 15—20 *см* с расчетом, чтобы на стебле остались нескошенными не менее 2—3 междоузлий. Следует отметить, что сено Д. белого, нормально убранное, скотом поедается вполне удовлетворительно.

Урожайность естественных зарослей донника колеблется в пределах 10—30 *ц/га* сена и 20—50 *ц/га* поедаемой зеленой травы. В культуре он достигает высоты 1,5 *м*, а иногда даже до 2,5—3 *м* и в исключительно благоприятные годы дает урожай сена до 140 *ц/га* (Проскуров, Винницкой обл.). Средним урожаем его для различных почв (в хозяйственных условиях) можно считать: на средних черноземах 40—50, на южных черноземах 30—40, на темнокаштановых почвах 20—30, на светлокаштановых почвах 12—20 и на высоких частях поймы — 40—60 *ц/га* (табл. 304). Почти ежегодно дает обильный урожай семян, часто свыше 5 *ц/га*.

Сеется он в чистом виде и редко под покров яровых культур. Нормы высева 16—20 *кг/га*. Посев сплошной рядовой. Семена сохраняют всхожесть свыше 10 лет. У дикорастущих донников отмечается значительное количество твердокаменных семян, благодаря чему они в почве не теряют всхожести в течение нескольких лет. Этим объясняется неожиданное появление донника на полях там, где он рос 3—5 лет тому назад. Среди свежесобранных семян содержится твердых семян значительно меньше, чем среди семян более давнего сбора, особенно у культивируемых сортов.

Д. белый несомненно является одним из самых перспективных растений в освоении различных солонцеватых почв лесостепи и черноземной степи, на светлокаштановых почвах, на богаре пустынных районов и, возможно, даже на солончаковатых почвах сухой степи. На черноземах и темнокаштановых почвах (не засоленных) с ним будут конкурировать люцерна синяя, местами костер, житняк и пырей бескорневищный. Культура его на таких почвах может быт рекомендована в соответствующих травопольных севооборотах.

В данное время имеется несколько сортов Д. белого, выведенных в СССР. Наиболее перспективными являются: люцерновидный донник № 9634 и 11427 Института растениеводства и донник белый № 1146 Веселоподолянской селекционной станции.

Таблица 304

**Урожай зеленой массы и сена донника белого (в ц/га) на первом и втором году жизни в различных пунктах Советского Союза**

(по Медведеву, 1948)

| Пункты | Однолетний | | | | Двулетний | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | зеленой массы | | сена | | зеленой массы | | сена | |
| | колебания | сред. | колебания | сред. | колебания | средн. | колебания | средн. |
| Пушкин | — | 145 | — | 64 | — | 360 | 100 | — |
| Киров | — | 65 | — | 27 | — | — | — | — |
| Белая церковь | — | — | — | 24 | — | — | — | — |
| Отрада кубанская | — | 175 | — | 55 | — | 260 | 80 | — |
| Майкоп | — | 117 | 21—80 | 48 | — | 400 | — | — |
| Днепропетровск | — | 176 | — | — | — | — | — | — |
| Семипалатинская обл. | — | — | 8—26 | — | — | — | 29—50 | — |
| Минусинский р-н Красноярского края | — | — | 35—50 | — | — | — | — | — |
| Ипатовский р-н Ставропольского края | — | — | 30—35 | — | — | — | 40—45 | — |
| Винницкая обл. | — | — | — | — | — | — | 120—140 | — |

2512. *M. altissimus* Thuill. — Д. высокорослый. Двулетник с толстым корнем и с многочисленными тонкими стеблями выс. 50—70 *см*. Цветки золотистожелтые. Цветет и плодоносит в июне — июле. Встречается на влажных лугах по среднему Днепру. Отличается хорошей кустистостью (до 25 стеблей) и хорошей облиственностью. Листья сохраняются в достаточном количестве на стеблях даже в период начала созревания семян и в засуху. Вид среднеспелый. Заслуживает внимания для пастбищного использования (Суворов, 1950).

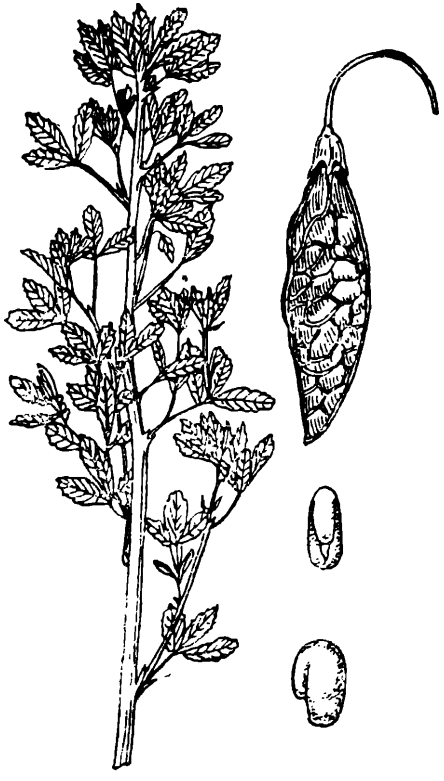

Рис. 390. Донник каспийский — *Melilotus caspius* Gruner.

2513. *M. caspius* Gruner * [= *M. polonicus* (L.) Desr.] — Д. каспийский, Д. песчаный (рис. 390). Двулетник. Стебли прямые, от основания раскидисто-ветвистые, мало облиственные. Имеет самую мощную корневую систему в сравнении со всеми другими видами донника. Диаметр главного корня у основания 3—5 *см*. В первый год жизни достигает 50—60 *см* высоты, на второй год — 150—350 *см*. Цветки крупные, светложелтые, на очень длинной цветоножке. Цветет и плодоносит в июле — сентябре. Кисть очень коротка (4—7 *см*) и малоцветковая (3—9 цв.). Растет на песках Прикаспийской низменности и приморских песках в Гурьевской, Астраханской, Сталинградской обл., в Дагестанской АССР и в Азербайджанской ССР.

Судя по хим. составу листьев и стеблей (табл. 305), дает корм довольно высокой питательной ценности. По наблюдениям Букеев-

* Формально более старым названием данного вида является *M. polonicus*, однако мы удерживаем здесь название *M. caspius*, как вошедшее в широкое употребление в СССР и точно отражающее происхождение этого вида. Название последнего как *M. polonicus* должно быть устранено, как основанное на путанице в отношении области происхождения и распространения вида.

Таблица 305

**Химический состав донников — *Melilotus* Adans.**

| Виды | Фаза, время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *M. officinalis* | — | — | 8,3 | 15,0 | — | 2,3 | 19,8 | 52,3 | Суворов, 1950, Новосибирск |
| | 1-го года жизни | — | 12,3 | 17,5 | — | 4,6 | 15,9 | 49,7 | Дворников, 1938, Ленинград |
| | 2-го года жизни | — | 8,3 | 15,0 | — | 4,9 | 19,8 | 52,0 | |
| | — | — | 7,2 | 12,6 | 10,3 | 4,4 | 24,5 | 51,7 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | — | 7,7 | 5,6 | 15,9 | — | 1,4 | 40,9 | 36,2 | Богданов, 1932, Сев. Кавказ |
| | — | — | 9,6 | 16,1 | — | 2,3 | 24,4 | 47,6 | Магакьян, 1930, Армян. ССР |
| *M. dentatus* | — | — | 8,7 | 15,7 | — | — | 36,1 | — | Дворников, 1938, Пушкин, Ленинград. обл. |
| *M. altissimus* | — | — | 7,0 | 20,5 | — | — | 37,5 | — | |
| *M. wolgicus* | — | — | 5.9 | 17,9 | — | — | 38.6 | — | |
| *M. caspius* | Бутон., листья | — | 15,2 | 23,5 | 19,0 | 5,2 | 14,7 | 41,4 | Жугина, 1933, Букеев. оп. поле Зап. Казахстан. обл. |
| | Бутон., стебли | — | 11,9 | 11,1 | 7,9 | 2,4 | 30,0 | 44,6 | |
| *M. suaveolens* | Цвет., 13/VIII | — | 4,4 | 10.9 | — | 2.0 | 51,1 | 31,6 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| | Плод., 6/IX | — | 4,0 | 9,2 | — | 2,3 | 52,8 | 31,7 | |

ского оп. поля (Зап.-Казахстанская обл.) в свежескошенном Д. каспийском (по весу в возд.-сух. сост.) содержится 32% листьев и 68% стеблей. На пастбище поедается плохо. При сушке донника, скошенного до цветения, теряются почти все листья. Такое сено не полностью поедалось верблюдами, а крупн. рог. скотом и лошадьми совсем плохо. В силосе листья сохранялись полностью, и он поедался прекрасно как взрослым поголовьем скота, так и молодняком.

Представляет несомненно большой интерес для культуры на песчаных почвах Поволжья на силос и сидеральное удобрение, ибо он характеризуется исключительной сухоустойчивостью и высокой урожайностью. Здесь же он будет иметь значение и как растение, связывающее пески, и при борьбе с эрозиями (Суворов, 1950).

2514. *M. dentatus* (W. et K.) Pers. — Д. зубчатый (рис. 391). Двулетник с сильно утолщенным корнем. Стебли чаще короткие, 30—140 *см* выс., часто полые, более нежные, чем у других видов донника. Цветки бледножелтые. Встречается в небольшом количестве в лесостепной и степной зонах, часто на солончаковых почвах Зап. Сибири, Алтайского края, Казахской ССР и на Кавказе. Запах кумарина очень слабый, содержит его гораздо меньше (0,386—0,033%), чем другие донники (табл. 302). Даже в диком виде поедается довольно охотно. По опытам Евсеева (Казахская ССР), это нажировочное растение не только для взрослого крупн. рог. скота, но и для молодняка. Оно повышает удой молока и дает отличные результаты при нагуле.

Менее засухоустойчив, чем Д. желтый и Д. белый.

При испытаниях в степи на незасоленных почвах давал меньший урожай, чем Д. белый и Д. желтый, при испытании в Ленинградской обл. на хорошо удобренной почве по урожаям зеленой массы не уступал Д. белому. Из этого вида Суворовым выделены бескумаринные сладкие сорта. Чрезвычайно перспективный вид для влажных солончаковатых лугов лесостепи, для лесных районов и в селекционной работе. Представляет исключительный интерес в селекционной работе для создания ценных бескумаринных сортов донника.

2515. *M. hirsutus* Lipsky — Д. волосистый. Двулетник. Стебли ветвистые 60—100 *см* выс. Цветки светложелтые. Цветет и плодоносит в июле. Встречается на Кавказе на обрывах приморских скал, по долинным галечникам.

С весны второго года жизни отрастает медленно, но после укоса отрастает лучше, чем другие виды. Вегетационный период 73—80 дней. Вид средне засухоустойчивый, зимостойкость слабая, интересен для использования в качестве пастбищного растения (Суворов, 1950).

2516. *M. indicus* (L.) All. — Д. индийский. Однолетник 15—50 *см* выс. Встречается на

Кавказе и в Сред. Азии в поливных посевах, по арыкам, в речных долинах на приморских песках. Отличается исключительной скороспелостью — полный вегетационный период 55—60 дней. По наблюдениям в Узбекской ССР, поедается скотом хорошо (Агабабян и др.,

Рис. 391. Донник зубчатый — *Melilotus dentatus* (W. et K.) Pers.

1934). Заслуживает внимания для сидерационных целей в районе влажных субтропиков Кавказа (Суворов, 1950).

2517. *M. neapolitanus* Ten. (= *M. gracilis* DC.).— Д. неаполитанский. Однолетник с слабо развитым коротким корнем и с ветвистым стеблем 15—40 *см* выс. Цветки светложелтые. Цветет в мае и плодоносит в июне. Растет на морском побережье и в степном горном поясе Закавказья и в Крыму. Изредка является преобладающим в травостое. Как засухоустойчивое растение, представляет интерес для испытания в культуре в предгорных районах Кавказа (Гроссгейм, 1932; Суворов, 1950).

2518. *M. officinalis* (L.) Desr. (= *M. arvensis* Wallr.) — Д. желтый, Д. лекарственный (рис. 392). Двулетнее растение 0,5—1,0 *м* выс., в культуре достигает 2,5—3 *м* выс. Встречается в таких же условиях, что и Д. белый, но в отличие от него Д. желтый в большом количестве встречается в южной степной полосе СССР. Переносит меньшее засоление почвы, но более засухоустойчив. По наблюдениям Бегучева (Бегучев и Андреев, 1934) и Ларина (Зап. Сибирь), на молодых залежах пышно разрастается, особенно, если предшествующая осень была дождливой. В этом случае при засушливой весне заглушает даже пырей.

В диком виде дает сена 15—20 *ц/га*, в культуре урожай его немного ниже урожая Д. белого. Имеет резкий кумариновый запах и горький вкус. На естественных пастбищах в период цветения скотом почти не поедается. На культурных пастбищах скот к нему привыкает и поедает довольно охотно, но хуже, чем Д. белый.

Вследствие плохой поедаемости на пастбище и в сене Д. желтый может иметь значение в культуре на силос и на зеленое удобрение.

Среди этого вида имеются ранние формы, у которых вегетационный период равняется 60—70 дням, и очень поздние с вегетационным периодом в 120—140 дней, что имеет значение при использовании этого вида в различных по естественно-климатическим условиям районах.

2519. *M. segetalis* (Brot.) Ser. — Д. пашенный. Небольшой однолетник с тонким коротким корнем и со стеблями 12—15 *см* выс. Цветет в июне и плодоносит в июне — июле. Распространен на побережье Средиземного моря, в СССР в диком виде не встречается. Испытывался в опытных посевах ВИР (Воронежская обл. и под Ташкентом) и оказался малоурожайным. Содержит очень мало кумарина (0,331—0,500%). Коровы и лошади в зеленом виде поедали очень хорошо без какого-либо приучивания. Из этого вида Суворовым выделен бескумаринный сорт Клеверовидный, количество кумарина в котором составляло всего 0,05%. В силу указанного Д. пашенный, несмотря на его малую продуктивность, исключительно интересен для гибридизации с высокоурожайными кумаринными донниками (Суворов, 1950).

2520. *M. suaveolens* Ldb. — Д. душистый (рис. 393). Двулетнее, реже однолетнее растение 50—120 *см* выс., с крупными бледножел-

тыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Растет на песках, супесях, по берегам рек, по

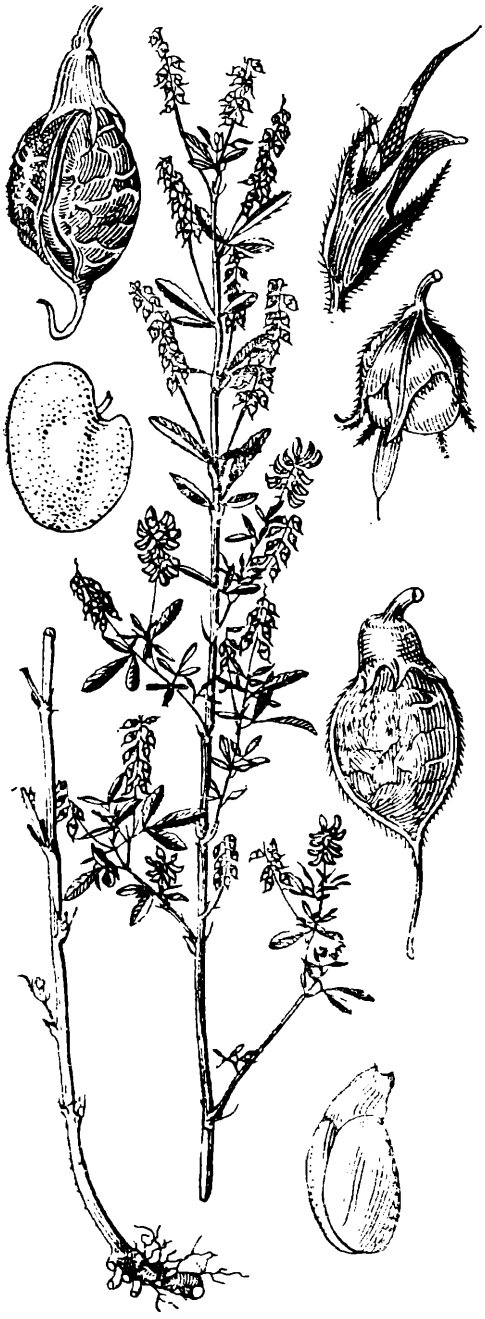

Рис. 392. Донник желтый — *Melilotus officinalis* (L.) Desr.

лугам, реже в посевах, чаще растет в предгорьях.

В отличие от других двулетних донников, имеет нежные стебли, часто полые, тогда как у других видов стебли всегда выполненные и поэтому значительно грубее. Листья очень

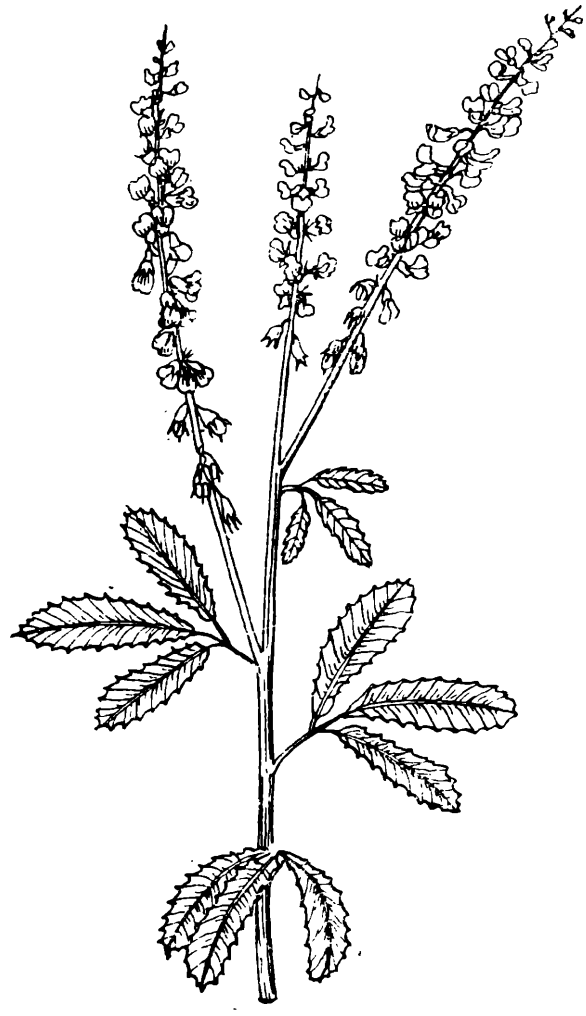

Рис. 393. Донник душистый — *Melilotus suaveolens* Ldb.

долго не опадают осенью. Более зимостоек в сравнении с обычными формами белого и желтого донников. По хим. анализам Бранке (табл. 305), содержит очень большое количество клетчатки (51,1 и 52,8%) и мало протеина (10,9 и 9,2%), что явно противоречит указанным морфологическим особенностям этого донника, а также резко расходится с хим. анализами других авторов.

Д. душистый имеет более сильный запах по сравнению с другими донниками, но анализами Суворова установлено, что он содержит

Рис. 394. Донник волжский — *Melilotus wolgicus* Poir.

кумарина не больше, а скорее меньше, чем Д. белый и Д. желтый.

По наблюдениям на Дальн. Востоке (Бранке, 1935), на втором году жизни имел сильный запах кумарина и на пастбище скотом поедался плохо. Сено имело слабый запах и привыкшим к нему скотом поедалось охотно. По наблюдениям Суворова (1950), поедается охотно коровами и лошадьми, и корм получается лучшего качества, чем из Д. белого. Прекрасный медонос.

В условиях Зап. и Вост. Сибири представляет, кроме того, большой интерес в сравнении с другими бобовыми травами для использования на зеленое удобрение, особенно в районах с более суровыми зимами, где этот вид донника будет более зимостоек, чем другие бобовые травы.

Вид этот, несомненно, заслуживает внимания для использования на пастбище и на сено, особенно в районах с суровыми зимами (Суворов, 1950).

2521. *M. sulcatus* Desf. — Д. бороздчатый. Однолетник 15—20 *см* выс. Растет в средиземноморских странах. В СССР известны дикорастущие формы в Крыму, повидимому, заносные. В СССР изучен еще слабо. Содержит мало кумарина. Дает незначительную массу, но очень высокого качества. Интересен в селекционной работе при создании мало кумаринных сортов (Суворов, 1950).

2522. *M. tauricus* (M. B.) Ser. — Д. крымский. Двулетник с толстым мясистым стеблем. В первый год жизни имеет прямостоячие стебли 30—40 *см* выс., на второй год жизни куст достигает высоты 90—100 *см* и приобретает развалистую чашеобразную форму. Цветки белые. Цветет и плодоносит в июне — июле. Встречается часто в Крыму на склонах гор, по лесным лужайкам, на прибрежных скалах, иногда по виноградникам. На пастбищах хорошо поедается скотом, особенно овцами и козами. После укоса медленно отрастает, но дает хорошую прикорневую массу листьев, очень засухоустойчив, хорошо сохраняет листья даже в период засух, но слабо зимостоек. Содержит небольшое количество кумарина. Заслуживает внимания для введения в культуру в целях пастбищного использования (Суворов, 1950).

2523. *M. wolgicus* Poir. ( = *M. ruthenicus* Ser.) — Д. волжский, Д. русский, туе-жонршка (рис. 394). Двулетник. Очень похож на Д. белый, но имеет более мелкие белые с розоватыми жилками цветки, на более длинных (4—5 *мм*) горизонтально отклоненных, красновато окрашенных цветоножках, висячие бобы и очень рыхлую кисть, а также более узкие листочки, чем Д. белый. Цветет и плодоносит в июне — июле.

Встречается главным образом в степных районах Нижн. и Средн. Поволжья и реже на Сев. Кавказе и на севере Казахской ССР. Растет на различных почвах, включая и солончаковатые почвы. Обычно растет единичными растениями, реже группами.

О поедаемости его скотом сведений мало. По наблюдениям Щелокова в Гурьевской обл., весной и летом хорошо поедается верблюдами и овцами и считается здесь нажировочным. По нашим наблюдениям в совхозе Акраб (Актюбинской обл.), крупн. рог. скот в фазе цветения его почти не поедал.

Несомненно, этот донник более засухоустойчив, зимостоек и, вероятно, более солевынослив, чем Д. белый и Д. желтый. По опытам ВИР, в первый год жизни дает 15—18 *ц/га* сена, во второй год — 50—70 *ц/га*, т. е. меньше, чем Д. белый и Д. желтый, но сено получается нежнее. Следует испытать в культуре на сено и выпас в степных районах Поволжья и Украины (Ларин, 1939; Суворов, 1950).

## TRIFOLIUM L. — КЛЕВЕР *

Однолетние, двулетние или многолетние растения. Стебли прямые или восходящие; иногда растения почти бесстебельные. Листья тройчатые, реже о 5—9 листочках. Соцветия головчатые, реже кистеобразные или зонтиковидные. Плод — боб с 1, 2 или 3—6 семенами. Растения перекрестноопыляющиеся, лишь немногие из них — самоопыляющиеся. Клевера растут преимущественно в северной умеренной зоне и в горных районах Кавказа и Закавказья. Предпочитают слабо кислые и нейтральные почвы. Некоторые виды образуют чистые заросли.

В культуру введены с XVI в. В большинстве клевера являются лучшими растениями для сенокосов и пастбищ. Они дают ценный белковый и витаминный корм для молодняка и молочных коров. Наибольшее хозяйственное значение имеют К. красный, К. розовый и К. белый. Они получили уже широкое применение как в луговой, так и в полевой культуре. На земном шаре имеется свыше 300 видов клевера. На территории СССР встречается 65 видов (Бобров, 1947).

Ниже приводятся описание и характеристика 41 вида клевера, имеющих кормовую оценку.

2524. *T. alexandrinum* L. — К. александрийский, ** К. египетский, берсима (рис. 395). Однолетнее озимо-яровое культурное растение. Начал возделываться еще в глубокой древности в Египте, где он имеет широкое распространение (до 50 0000 *га*) в севооборотах с хлопком. В Египте и в других теплых странах он возделывается как сидерат и на корм. Сеется он здесь осенью и весной, перед посевом хлопчатника запахивается. В СССР начал широко испытываться в оп. учреждениях с 1929—1930 гг., в культуре еще не распространился.

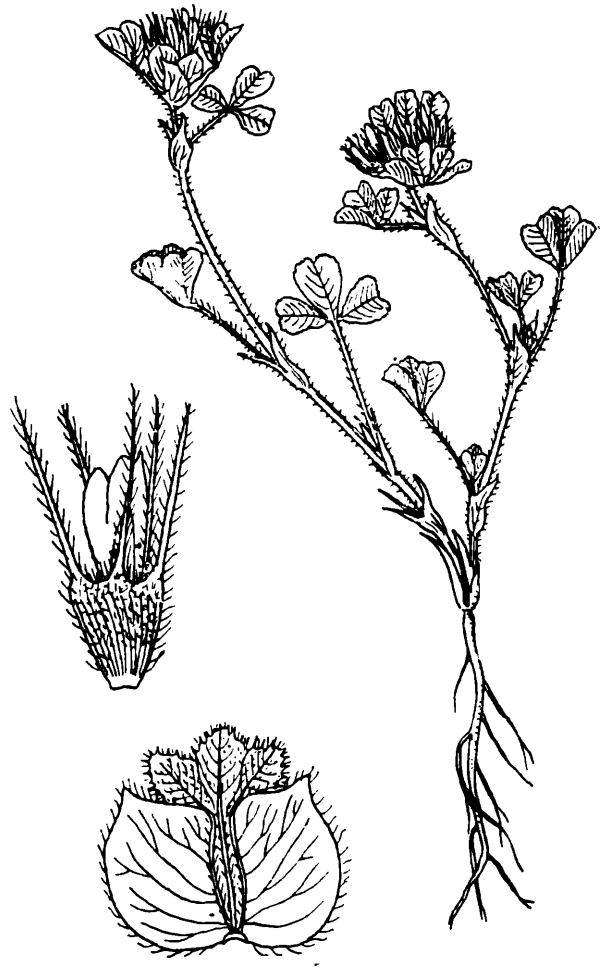

Рис. 395. Клевер александрийский — *Trifolium alexandrinum* L.

Испытывался в субтропиках, на Сев. Кавказе, в Киеве и в лесной зоне. В небольшом количестве культивируется в Сред. Азии.

Имеет прямые или ветвистые стебли 25—60 (40) *см* выс. Листья тройчатые, многочисленные, мелкие. Цветки белые или желтоватобелые. Соцветие — овально-коническая головка.

* Описала А. Ф. Любская.

** Описывается по Медведеву, 1948.

Таблица 305

**Химический состав клеверов — *Trifolium* L.**

| Вид | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *T. alpestre* | — | 9,5 | 15,5 | 13,0 | 4,0 | 27,0 | 44,0 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по 2 анал. |
| *T. Bordzilewskyi* * | — | 9,0 | 17,6 | — | 2,4 | 30,8 | 40,2 | Магакьян, 1934, Армян. ССР |
| *T. canescens* | — | 7,1 | 16,7 | — | 2,2 | 26,3 | 47,7 | Ларин и др., 1937, Кавказ |
| | — | 7,3 | 16,7 | — | 2,4 | 30,8 | 42,8 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| *T. echinatum* | — | 9,5 | 13,5 | — | 1,3 | 34,8 | 40,9 | Гроссгейм, 1932, Азербайджан. ССР |
| *T. medium* * | — | 9,6 | 20,1 | — | 2,5 | 24,8 | 43,0 | Котов и др., 3/VIII, 1940 |
| *T. montanum* * | — | 4,9 | 15,8 | — | 2,5 | 37,9 | 38,9 | Котов и др., 1941, Харьков |
| | 16,0 | 9,7 | 21,4 | — | 3,3 | 26,3 | 39,3 | Захарченко и Каленич, 1948, Украина |
| | 77,6 | 10,0 | 17,7 | — | 3,6 | 26,7 | 42,0 | |
| *T. resupinatum* | 77,8 | 10,5 | 16,1 | 11,8 | 2,2 | 25,3 | 45,9 | Глаголева, 1934, Узбек. ССР |
| | 15,0 | 14,3 | 17,8 | 13,1 | 7,6 | 24,7 | 35,6 | Попов и др., 1944, Закавказье |

Корень стержневой, хорошо разветвленный, в почву идет неглубоко. Семена мелкие, 1000 семян весят 2,8—3,0 *г*. При посеве в поле всходы появляются при температуре почвы около 10—12°. Цвести начинает на Сев. Кавказе с июня, в Куйбышеве с июля, в Пушкине Ленинградской обл. с августа и в субтропиках при осеннем посеве — в мае. Семена созревают на юге в июле, в Куйбышеве в августе и в Пушкине в сентябре и октябре.

В северных условиях созревание семян часто бывает неполным. Вегетационный период 90—120 дней.

На юге давал 2—3 укоса, в Египте число укосов доходит до 4—5. Лучше всего развивался в субтропиках и на поливе на юге Украины (Херсон). Урожай сильно колебался в зависимости от района возделывания и погодных условий: во влажных субтропиках в пределах от 80 до 180 *ц/га* зеленой массы, в Херсоне на поливе 128 *ц/га* и без полива 27 *ц/га*, в Пушкине достигал 145 *ц/га*, в Кирове 55 *ц/га* и в Куйбышеве при засухе всего 4—5 *ц/га*. Урожай семян, в зависимости от района и условий возделывания, колебался от 1,2 до 6 *ц/га*. Хим. состав зеленой массы К. александрийского (в проц. от абс. сух. вещ.): общего белка 23,6, сырого жира 4,19, клетчатки 20,62, углеводов 35,9, золы 15,67.

Сено получается негрубое, хорошо поедаемое, с малым отходом. При сушке во влажных условиях зеленая трава делается бурой, но поедается охотно и в таком виде.

Агротехника в основном сводится к следующему. Посев производится в субтропиках с осени или ранней весной, в остальных районах весной. Способ посева — сплошной рядовой. Норма высева во влажных субтропиках 15—18 *кг/га*, в остальных районах 8—10 *кг/га*. Заделка семян не глубже 2 *см*. Уход обычный.

В качестве кормовой и сидерационной культуры имеет большие перспективы в западных областях европ. части СССР, в зап. и вост. Закавказье и в Сред. Азии (на поливе). Вполне возможно возделывание и во влажных районах Сев. Кавказа и Украины.

2525. *T. alpestre* L. — К. альпийский, волошка (рис. 396). Многолетнее корнеотпрысковое растение, 15—50 *см* выс. Стебли прямые или восходящие, грубоватые, относительно слабо облиственны. Листья преимущественно стеблевые, крупные, жесткие. Цветки пурпурнокрасные.

Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается на лугах, в степях и среди кустарников в некоторых районах европ. части СССР, в горном Крыму, на Кавказе. На Кавказе распространен наиболее широко (от горностепного и лесостепного поясов до субальпийского). Обычно встречается в небольшом обилии и потому не имеет существенной хозяйственной ценности. Лишь изредка на некоторых перелогах («бобовые перелоги») является преобладающим растением; такие сенокосы дают до 35 *ц/га* сена (Магакьян, 1934). Размножает-

* Данные приведены для фазы цветения (для *T. montanum* — только 1-я и 3-я строки).

ся как семенами, так и вегетативно (корневыми отпрысками). Благодаря способности размножаться вегетативно в благоприятных условиях (например при внесении фосфорнокислых или калийно-фосфорных удобрений) может быстро увеличивать свое обилие.

Судя по хим. составу (табл. 306), питательность этого клевера должна быть высокой. Данные Троицкого о содержании в нем лишь 10,9% протеина, повидимому, относятся к растениям, собранным поздно летом. На пастбищах до цветения охотно поедается всеми видами скота; позднее, в связи с огрублением, поедаемость снижается. По наблюдениям Танфильева (1941) на Урупской станции, овцы поедают его с мая по август. Листья и стебли поедаются ими на 83%. Поедается глухарем (Соколов, 1949). Из-за грубости стеблей и малой облиственности на сенокосах для получения хорошего сена должен скашиваться не позднее начала цветения. Хороший медонос.

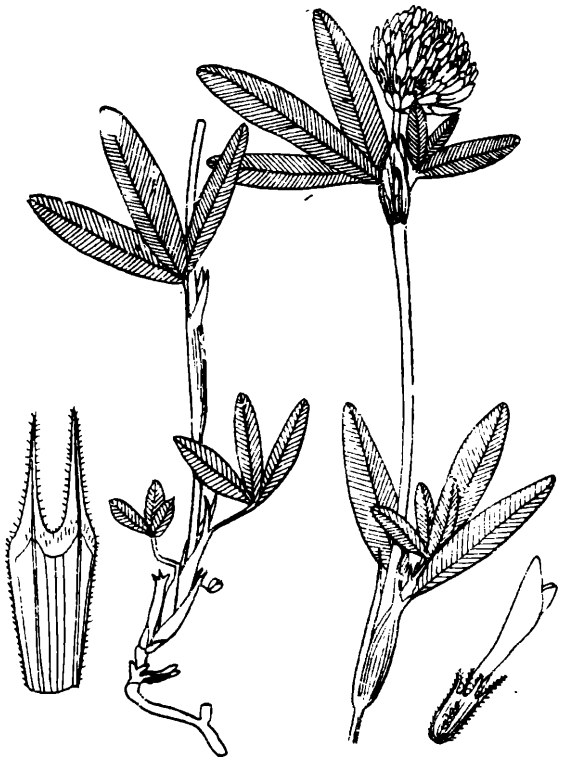

Рис. 396. Клевер альпийский — *Trifolium alpestre* L.

2526. *T. ambiguum* М. В. — К. сходный (рис. 397). Многолетнее растение 8—60 *см* выс. Стебли прямые, восходящие или прилегающие, голые или слабо опушенные. Листья большей частью прикорневые. Корень прямой, стержневой, деревянистый, вверху многоглавый. Цветки в начале цветения белые, позднее красноватые. Широко распространен на Кавказе на различных типах горных лугов: от горно-степного до альпийского поясов (доходит до выс. 3000 *м* н. у. м.). Встречается также в Крыму и в южн. районах степной зоны европ. части СССР. Обладает большой экологической амплитудой, произрастая на лугах различной степени увлажнения (за исключением слишком сухих), различных по богатству почвы, высоте над уровнем моря, экспозиции и крутизне склонов. Часто разрастается на перелогах. Имеются наблюдения в Грузинской ССР о создании ценных травостоев с преобладанием К. сходного на месте белоусников после их распашки и забрасывания под залежь. Благоприятно реагирует на орошение, на увлажнение

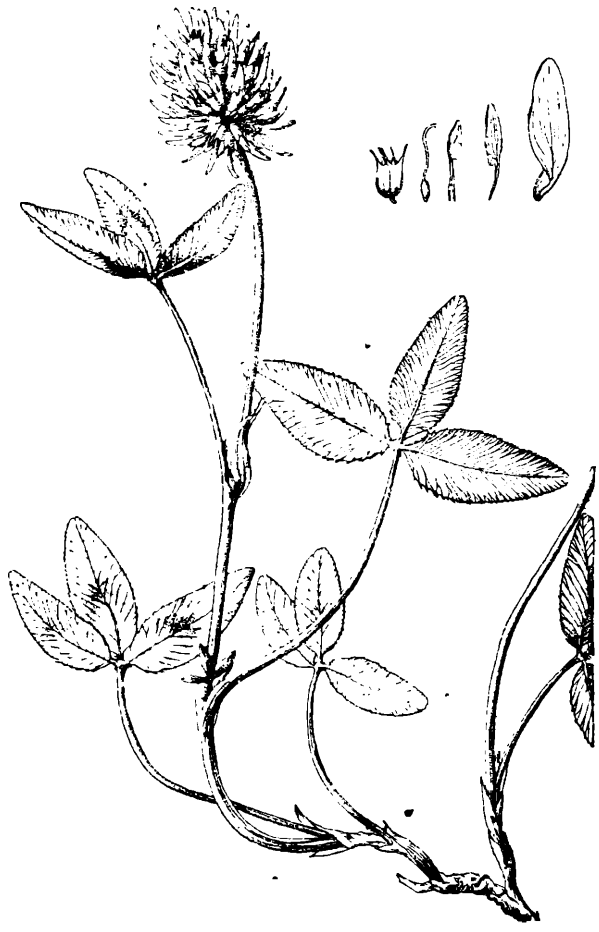

Рис. 397. Клевер сходный — *Trifolium ambiguum* М.В.

Таблица 307

**Химический состав клевера сходного — *Trifolium ambiguum* L.**

| Фаза | Время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Цвет. | — | 10,3 | 11,2 | 21,5 | 2,1 | 29,5 | 35,7 | Котов и др., 1941, Украина |
| » | — | 9,3 | 5,9 | 18,1 | 3,1 | 33,3 | 39,6 | |
| » | 11/VIII | 8,2 | 8,6 | 21,8 | 2,2 | 23,3 | 44,1 | Векилова, 1947, Армения, равнина |
| » | 3/VIII | 8,2 | 7,9 | 21,3 | 2,4 | 24,2 | 45,2 | Она же, юго-вост. склон, выс. 1900 *м* |
| » | 12/VIII | 10,8 | 7,9 | 21,2 | 3,1 | 22,3 | 45,5 | Она же, юго-вост. склон, выс. 2300 *м* |
| » | — | — | 9,4 | 22,5 | 2,4 | 19,6 | 46,1 | Магакьян, 1934, Армян. ССР |
| Отцвет. | — | — | 7,8 | 16,3 | 4,2 | 28,0 | 43,7 | |
| — | — | — | 8,4 | 16,1 | 3,7 | 26,6 | 45,2 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ |
| — | — | — | 9,4 | 19,1 | 2,3 | 23,8 | 45,4 | Гроссгейм, 1932, Закавказье |

натечными водами, хорошо выносит близкие почвенно-грунтовые воды, в то же время успешно произрастает на кормовых угодьях степного типа (на южн. склонах), в районах с достаточным количеством атмосферных осадков. Холодостоек и скороспел. Хорошо выносит вытаптывание, хорошо отрастает после стравливания. Размножается, помимо семян, вегетативно: корневыми отпрысками и путем укоренения прилегающих к почве стеблей. В альпийском поясе цветет в начале августа, в более низких поясах в июле или даже в июне. Имеет ряд экологических форм и разновидностей, например var. *alpinum* Grossh., распространенную в альпийском поясе. На Кавказе на горных лугах встречается часто как на пастбищах, так и на сенокосах, большей частью в небольшом обилии, но местами (например на орошаемых горных сенокосах) он обилен (до 40—50% покрытия). Растение высокой питательной ценности. Так, в фазе цветения содержит 18,1—22,5% протеина и 19,6—33,3% клетчатки, причем кавказские образцы содержат ее только 19,6—24,2% (табл. 307). По данным Векиловой содержание протеина и клетчатки мало менялось в различных условиях произрастания. В большей степени, повидимому, изменяется зольный состав.

На пастбищах и в сене очень хорошо поедается всеми видами с-х. животных. При сушке быстро сохнет и не чернеет. Листья обламываются при сушке и ворошении в сравнительно небольшом количестве. На некоторых перелогах, в травостоях, где он обилен, урожайность достигает 35 *ц/га*. Особую ценность представляет как пастбищное растение: дает урожай до 40—60 *ц/га* сырой массы, вынослив к выпасу, хорошо поедается.

Весьма ценное кормовое растение, нетребовательное к почве. Рекомендуется рядом исследователей для введения в культуру. Может заменить белый клевер на горных пастбищах, в районах, где последний отсутствует или растет плохо.

2527. *T. angulatum* W. et K. — К. угловатый (рис. 398). Однолетнее растение. Стебли восходящие, в узлах угловато изогнутые, выс. 10—40 *см*. Цветки красноватые.

Встречается на Кавказе на солонцеватых лугах. Цветет в мае, созревает в июне. Ценится как неопушенный вид клевера. В благоприятных условиях дает хороший урожай нежного сена.

2528. *T. apertum* Bobr. — К. открытозевый (рис. 399). Однолетнее растение. Прародитель К. александрийского. Стебли прямые, тонкие, мягкие, ветвистые, слабо опушенные, хорошо облиственные, достигают высоты 1 *м*. Цветки белые с розовым оттенком.

Естественное распространение — лесостепная и лесная области Предкавказья и прилежащие области черноморского побережья, от Анапы до Сухуми. Теневыносливое растение. Лучшие места его произрастания — заросли кустарников, опушки леса, лесные лужайки. Хорошо развивается в условиях достаточного увлажнения. Быстро отрастает после скашивания.

Растение озимого типа. Цветет в июне, плодоносит в июле. Наблюдения, проведенные Е. Г. Бобровым в районе Майкопа, говорят о

большом хозяйственном значении этого вида и необходимости введения его в культуру.

Культура К. открытозевого особенно интересна и потому, что он может быть перспективен и для других сходных по климатическим условиям областей (западные области европ. части СССР, южные районы дальневосточного

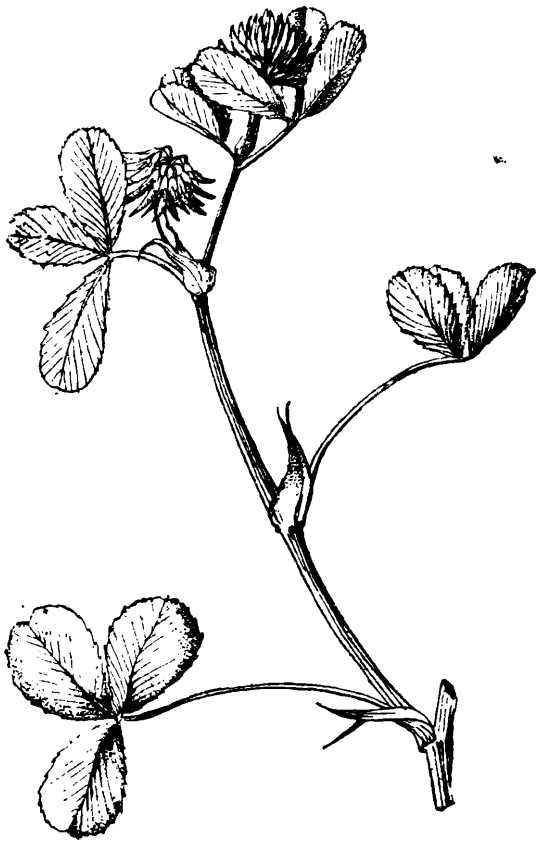

Рис. 398. Клевер угловатый — *Trifolium angulatum* W. et K.

приморья) и районов возделывания в условиях орошения в полупустыне и пустыне (Бобров, 1950).

2529. *T. arvense* L. — К. пашенный, К. полевой, валушок, котики, кошенята (рис. 400). Однолетнее низкорослое растение, выс. от 5 до 30 *см*. Стебли прямые, ветвистые, покрыты волосками. Листья стеблевые. Листочки до 2 *см* длины. Цветки белорозовые. Цветет в мае—июне, плодоносит в июне — июле и позже. Имеет большое количество экологических форм. Широко распространен в европ. части СССР, встречается также на Кавказе, в Зап. Сибири, занесен на Дальн. Восток. Растет преимущественно на сухих местах.

Крупн. рог. скот и лошади или совсем не трогают К. пашенный, или поедают его только в молодом состоянии. В отдельных случаях

Рис. 399. Клевер открытозевый — *Trifolium apertum* Bobr.

этот клевер относительно хорошо поедался крупн. рог. скотом (Дояренко, 1949). Овцы прекрасно поедают его как в сене, так и на пастбище. Во время засухи они подбирали с земли даже опавшие и засохшие части этого растения. Чабанами этот клевер очень ценится.

2530. *T. Bordzilowskyi* Grossh. — К. Бордзиловского (рис. 401). Многолетнее растение. Образует короткие корневища. Стебли прямые, маловетвистые, 15—50 *см* выс. и больше; в нижк-

ней части хорошо облиственны. Листочки от 4 до 10 *см* длины и до 2 *см* ширины, голые, по краю мелко-остроузубчатые. Головки многоцветковые, яйцевидные. Цветки белые, позднее желтеющие. Корень толстый, многоглавый, глубоко проникающий в почву. К. Бордзиловского растет в Грузинской, Армянской и Азербайджанской ССР. Растение горных степей и субальпийских лугов. Растет на горных черноземах и горнолуговых почвах. В естественных травостоях в Армянской ССР (Агмаганский хребет)

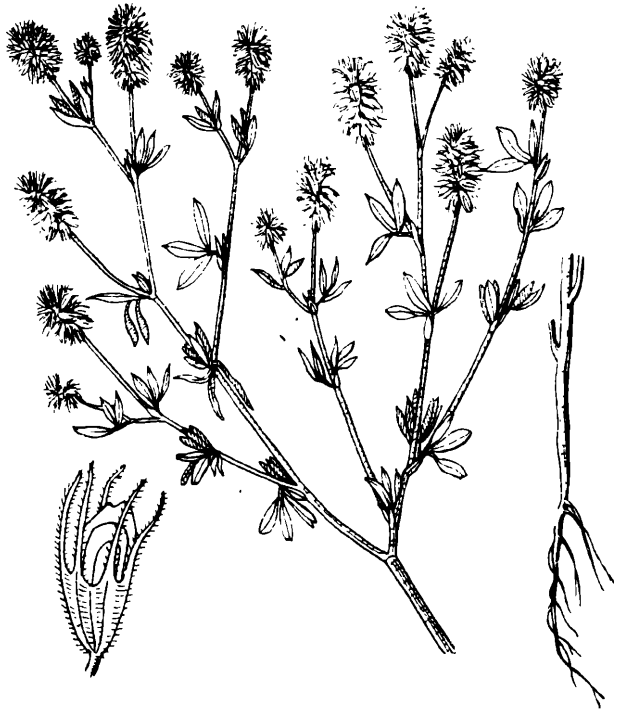

Рис. 400. Клевер пашенный — *Trifolium arvense* L.

встречается в большом количестве (до 60—80% покрытия), иногда образует фон. Менее распространен в других районах Армянской и на горных лугах Азербайджанской ССР. Травостои со значительным участием К. Бордзиловского считаются лучшими. Обычно дружно цветет в середине лета (июль). Листья сохраняются зелеными до созревания семян. Семенная продуктивность низкая. Размножается К. Бордзиловского не только семенами, но и вегетативным путем. Влаголюбивое растение, в засушливые годы развивается слабо, иногда не цветет и даже выпадает из травостоя.

Урожайность К. Бордзиловского резко изменяется в зависимости от условий увлажнения. В дождливые годы, в местах наибольшего участия его в травостое, урожаи сена достигали 40—50 *ц/га*, в засушливые годы урожаи падали до 10—15 *ц/га*. Судя по имеющемуся одному хим. анализу, питательная ценность должна быть достаточно высокой.

К. Бордзиловского используется главным образом как сенокосное растение, но он охотно поедается всеми видами скота и на пастбищах, за исключением овец, которые предпочитают его в сене. Лошади, наоборот, из-за грубости стеблей плохо поедают его в сене.

К. Бордзиловского — ценное кормовое растение для Закавказья и, по мнению Казарьяна

Рис. 401. Клевер Бордзиловского — *Trifolium Bordzilowskyi* Grossh.

(1933), пригодно для введения в культуру с целью использования на зеленый корм, сено и силос.

2531. *T. borysthenicum* Gruner — К. днепровский. По морфологическим признакам близок к К. красному, но, в отличие от последнего, имеет более опушенные стебли в верхней части их и под узлами. Листочки К. днепровского у́же и длиннее, чем у К. красного, прилистники волосистые, цветки желтоватобелые или розоватые. Распространен в зоне злаковых степей юга Украины. Классическое местонахождение его — долина р. Конки, южнее Запорожья. Растет в поймах рек на солонцеватых

почвах. Отличается засухоустойчивостью, но в то же время переносит и длительное избыточное увлажнение. Высокоурожайное растение и в этом отношении не уступает К. красному южному двуукосному. В кормовом отношении также близок к К. красному. Охотно поедается скотом.

Способность К. днепровского хорошо развиваться на солонцеватых почвах, где не растет К. красный, выдвигает его как перспективную новую культуру для более южных районов клеверосеяния. Рекомендуется на поливе для травопольных и луговых севооборотов южной Украины.

2532. *T. campestre* Schreb. ( = *T. procumbens* L.) — К. полевой. Стебли прямые, ветвистые, опушенные, до 25 *см* выс. Цветки желтые. Цветет в мае — июне и плодоносит в июне — июле. Распространен в бассейне Днепра, а также местами по р. Оке. Встречается в Московской, Ленинградской обл., в Башкирской АССР как заносное. Обильно произрастает в Крыму, на Кавказе, на юге Сред. Азии. Но здесь он еще более низкорослый (5—10 *см* выс.), листья и цветочные головки более мелкие, очевидно особая экологическая форма его. Растет по полям и лугам, на склонах и речных наносах; на легких песчаных почвах и на песках. На Украине отмечен, как сорное бурьянистое растение, плохо поедаемое.

Посев К. полевого может быть хозяйственно полезным на уплотненных песках. При посеве дает низкий, но густой травостой. Работнов указывает, на основании работ Линнея, что этот вид клевера поедается крупн. рог. скотом, овцами, козами и лошадьми. По другим данным, он расценивается, как хороший подножный корм для скота, охотно поедаемый, особенно овцами.

2533. *T. canescens* Willd. — К. седоватый, домбаль-чичеги (кавк.) (рис. 402). Многолетнее растение. Стебли многочисленные, простые, восходящие, волосистые, 10—30 *см* выс. Цветки бледножелтые. К. седоватый распространен на Кавказе, во всех районах высокогорий. Растет на альпийских и субальпийских лугах. Цветет в июне, плодоносит в июле.

Имеющиеся хим. анализы (табл. 306) позволяют расценивать этот клевер как достаточно питательное растение.

К. седоватый в сене поедается всеми видами с-х. животных, а на пастбище лишь в начале вегетации (Агабабян). Овцы предпочитают скусывать соцветия, а крупн. рог. скот — листья (Массино). Отмечена различная поедаемость этого клевера в зависимости от места его произрастания. На мезофильных субальпийских лугах и на горных злаково-разнотравных лугах поедается плохо — удовлетворительно. На злаково-бобовых горных лугах поедается удовлетворительно, а на альпийских лугах и пустошах поедается отлично (Дояренко, 1949). Есть ука-

Рис. 402. Клевер седоватый — *Trifolium canescens* Willd.

зания, что в прошлом К. седоватый применялся для окрашивания шерсти в зеленоватожелтый цвет. Заслуживает внимания для изучения в культуре.

2534. *T. diffusum* Ehrh. — К. раскидистый. Однолетнее растение с прямыми или восходящими ветвистыми стеблями 15—20 *см* выс. Цветет в июне, плодоносит в июле. Цветки розовопурпуровые. Встречается изредка на юге Украины, в юго-вост. части Крыма и на Кав-

казе. Растет по степным оврагам и понижениям, среди кустарников, в рощах, на песчаных почвах. Все растение опушенное, и кормовое значение его невелико, однако заслуживает внимания его нетребовательность к почвам и довольно высокая продуктивность.

2535. *T. dubium* Sibth. — К. сомнительный. Однолетнее растение, имеет тонкие ветвистые стебли от 10 до 40 *см* выс. К. сомнительный распространен на севере европ. части СССР, далее от южн. областей Белоруссии до Тулы на

Рис. 403. Клевер Елизаветы — *Trifolium Elisabethae* Grossh.

востоке, в западных и южных районах Украины и в причерноморских степях. Растет на сухих лугах, по полям, садам, лесным полянам и старым залежам. Цветет и плодоносит в июне и июле. Предпочитает умеренновлажные легкие песчаные почвы. Холодостойкое растение. При благоприятных условиях хорошо отрастает. На черноморском побережье в Краснодарском крае хорошо поедается крупн. рог. скотом (Дояренко, 1949).

2536. *T. echinatum* M. B. — К. иглистый. Однолетнее растение, с немногочисленными ветвистыми, опушенными стеблями 30—60 *см* выс. Головки одиночные, при плодах кажутся иглисто-колючими. Встречается на Кавказе, в Закавказье, растет на солончаковатых западинах, по травянистым кустарниковым склонам, на морских побережьях. Цветет в июне, плодоносит в июле. По сравнению с другими бобовыми, содержит мало протеина (13,5) и много клетчатки (34,8; табл. 306).

К. иглистый дает значительную кормовую массу. До цветения хорошо поедается скотом. Позднее его кормовые качества ограничиваются колючестью соплодий и грубостью растений вследствие значительного содержания в нем клетчатки.

2537. *T. Elizabethae* Grossh. — К. Елизаветы (рис. 403). Многолетнее растение, почти бесстебельное или с очень коротким (2—4 *см*) стеблем. Выс. небольшая, от 7 до 30 *см*. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Распространен в высокогорной части Главного Кавказского хребта. Растет на альпийских и субальпийских лугах. Имеет значение для высокогорных пастбищ. Скотом поедается прекрасно.

2538. *T. fontanum* Bobr. — К. ключевой. Вид, близкий к К. красному — *T. pratense*. В отличие от последнего, стебли К. ключевого вверху и под узлами равномерно покрыты прижатыми волосками. Листья также с обеих сторон волосистые, особенно внизу и по краю. Цветки интенсивно окрашены, по строению несколько отличаются от цветков К. красного, собраны в крупные головки. Пышно развивается, достигает выс. 1 *м*, образует большое количество цветочных головок.

Область распространения — субальпийские луга Главного Кавказского хребта. Растет во влажных долинах, на ключевых болотцах и даже непосредственно в воде. Имеет короткий вегетационный период, выносит значительные суточные колебания температуры и летние заморозки. Зимостойкий. За лето дает один укос сена. Единственный вид клевера, способный хорошо развиваться в суровых климатических условиях субальпийской области.

Заслуживает внимания для окультуривания с целью введения в травопольные севообороты высокогорий Кавказа (Бобров, 1950).

2539. *T. fragiferum* L. — К. земляничный, пустоягодник (рис. 404). Многолетнее растение с простертыми или восходящими стеблями. Листья тройчатые, листочки 1—2 *см* длины и 0,5—1,5 *см* ширины, яйцевидные или эллиптические. Соцветия на длинных прямых или восходящих цветоносах, почти полушаровидные, 1 *см* в поперечнике; соплодия шаровидные, 2—3 *см* в диаметре. Цветки от розового до мясокрасного цвета. Широко распространен на засоленных влажных лугах в лесостепных и

степных районах европ. части СССР, встречается также на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии; изредка (в местах с засоленными почвами) встречается в пределах лесостепи, а также и в лесной зоне, например в Ленинградской, Ярославской обл., в долинах рек.

Лучше всего произрастает на влажных почвах, по Живану (1948), при влажности 80—100% от полной влагоемкости. Выносит затопление длительностью до 1—2 месяцев (Бобров, 1947). Хорошо выносит переменность в увлажнении; резкое обсыхание почвы, однако, приводит обычно к снижению урожайности. Благоприятно реагирует на засоленность почвы; более вынослив к засолению, нежели другие виды клевера. Имеются указания, что он способен произрастать на почвах, содержащих более 1% легко растворимых солей, причем более вынослив к хлоридному и сульфатному засолению, чем к карбонатному (Бобров, 1947). По Котову и др. (1941), обладает малой зимостойкостью, но это следует проверить. Хорошо выносит выпас (если он не чрезмерен). Хорошо отрастает после стравливания.

Длительность жизни (по Котову и др., 1941) 5—6 лет, в естественных условиях, вероятно, дольше. Цветет в мае — июне; плодоносит в июне — июле. Хорошо выражена способность к самоопылению. Семена в большей части твердые. На лугах легко размножается самосевом. Помимо семян, размножается вегетативно (путем укоренения прилегающих к почве стеблей). По Живану (1948), облиственность — 43,1%, по содержанию протеина и жира превосходит многие виды клевера.

Большинство исследователей отмечает, что К. земляничный охотно поедается всеми видами с-х. животных, а также домашней птицей (Ларин, 1937; Котов и др., 1941; Бобров, 1947; Живан, 1948, — лишь Евсеев (1949) относит его к кормовым растениям второго класса. По Савинову (цит. по Боброву, 1947), в год посева дает незначительный урожай, на 2-й год жизни дал урожай 47,1 *ц/га*. Гектар пастбища с К. земляничным может прокормить 2,5—5,0 голов скота (Бобров, 1947). Является превосходным пастбищным растением для влажных засоленных или солонцеватых почв, где К. белый не удается. Рекомендовался акад. В. Р. Вильямсом и другими для введения в культуру как пастбищное растение на влажных засоленных или солонцеватых почвах в лесостепных, степных и частично полупустынных районах. В засушливых районах может возделываться на поливных землях.

Введен в культуру в ряде стран (Австралия, США, некоторые страны Зап. Европы). По Вильямсу, культура К. земляничного во Франции привела к коренной мелиорации значительных площадей засоленных и солонцеватых почв.

Агротехника возделывания разработана слабо. Высевать рекомендуется скарифицированными семенами, норма до 6 *кг/га* (Бобров, 1947).

Рис. 404. Клевер земляничный — *Trifolium fragiferum* L.

Необходимы дальнейшие работы по введению этого ценного растения в культуру и по разработке агротехники его выращивания.

2540. *T. hybridum* L. — К. розовый, К. гибридный, К. шведский (рис. 405). Многолетнее растение. Куст К. розового содержит относительно небольшое количество восходящих стеблей. Высота стеблей 30—60 *см*, в культуре до 80—90 *см*, стебли голые или вверху опушенные, разветвленные, хорошо облиственные. Листья тройчатые, с продолговатыми листочками. Листочки кожистые, большею частью голые, по краю с мелкими зубчиками, не имеют белого

пятна. Прикорневые листья на длинных, до 20 *см*, черешках. Нижние стеблевые листья на менее длинных, а верхние на коротких черешках. Листья К. розового довольно крепко держатся на черешках. Это снижает потери

Рис. 405. Клевер розовый, шведский — *Trifolium hybridum* L.

наиболее ценных частей растения (листьев). По прилистникам хорошо отличается от других клеверов. Прилистники травянистые, яйцевидно-ланцетные, оттянуто-заостренные, частично сросшиеся с черешками листьев. Черешки обычно голые, лишь при произрастании на сухих местообитаниях опушенные. Цветки собраны в шаровидные головки. На концах стеблей К. розовый имеет по 2—3 цветочных головки. Венчик сначала белый, позднее розовый, плод — бобик с 2—4 семенами. Семена мелкие, темнозеленого цвета, до чернооливкового.

К. розовый — относительно неглубоко укореняющееся растение. Главный корень стержневой. Боковые корни по длине больше главного. Корневая система менее глубокая, но более мощная, чем у К. красного. Отдельные корни проникают до 1 *м*, а основная масса корней располагается в почве на глубине 40—50 *см*. Поэтому он легко переносит более высокий уровень грунтовых вод.

Исследования последних лет Абрамовой (каф. луговодства Ленинградского с-х. ин-та, 1949) показали, что при одинаковых условиях культуры корни К. розового по весу составили около 80% от веса корней К. красного. К. розовый развивает больше клубеньков на 1 *г* сухого вещества корней, а по отношению ко всем корням меньше, чем К. красный.

К. розовый имеет 2 экологические формы: 1) *T. fistulosum* Gilib. с полыми стеблями, растет на местообитаниях с повышенной влажностью, чаще встречается в культуре и в северных областях; 2) *T. elegans* Savi, форма с выполненными стеблями, свойственна сухим местам, растет преимущественно на юге.

К. розовый — в диком виде менее распространенное растение, чем К. красный. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР и менее распространен в азиатской части и во всех районах Кавказа. В Закавказье распространение его приурочено к влажным местам среднегорной зоны (Троицкий), не указан для Дагестана и Азербайджана. В массе встречается в травостоях лесолуговой зоны. Пониженные местоположения с высоким уровнем грунтовых вод, участки, длительно заливаемые, даже слабо аэрируемые, — местообитания, где К. розовый обычно встречается.

К почвам К. розовый не особенно требователен, хорошо растет на всех почвенных разностях, но предпочитает структурные почвы глинистые, суглинистые и супесчаные, низинные луга с темноцветной почвой, хорошо развивается в условиях слабого аллювиального процесса.

Лучше, чем К. красный, растет на болотах, на тяжелых глинистых сырых холодных почвах. Поэтому его иногда называют «болотным клевером». Наиболее благоприятный для него уровень грунтовых вод 40—90 *см*, но выдерживает и более высокое стояние их (Оношко). По мнению большинства исследователей (Струве, Турнас и др.), затопление полыми водами

выносит без особого вреда, но застойные воды его угнетают. Засуха понижает урожай.

Более холодостоек, чем К. красный, лучше выдерживает зимние холода и весенние заморозки, не вымерзает даже на болотах.

К. розовый, в противоположность К. красному, выдерживает кислую почвенную реакцию (pH = 4—5) и даже в этих условиях образует клубеньки. На избыточно кислых почвах растет плохо. Слабо щелочная реакция его угнетает.

Возделывание К. розового рекомендовал еще Линней. В культуре известен с конца XVIII в. В посеве держится до 5—6 лет. Развивается быстро и в год посева зацветает даже при покровном посеве. Полного развития достигает на 2-й год жизни. С весны отрастает не рано и в течение лета развивается медленно. Характеризуется равномерным ростом и мощным развитием.

В посевах К. розовый достигает значительной высоты, по данным Беляева и Кружилина (Чувашская АССР), 80—90 *см*. Стебли более нежные, чем у К. красного. Имеет склонность к полеганию. Облиственность средняя. По массовым анализам, проведенным на Яхромской болотной станции, на 2-й год жизни в цветении от веса всего растения листья составили 33,5%, соцветия 6,5% и стебли 60,0%.

Цветет и созревает К. розовый позднее К. красного. В Московской обл. при весеннем сроке посева (в половине мая) цветет уже в 1-й год жизни — в начале августа (1949 г.). На 2-й год жизни фаза цветения проходит в середине июня. В условиях северной части лесостепи (Чувашская АССР) К. розовый цветет в начале июля и созревает в первой половине августа (по материалам Беляева и Кружилина).

К. розовый относится к группе кормовых растений, плохо отрастающих после скашивания. Урожай 2-го укоса в 2—3 раза меньше урожая 1-го укоса. В среднем, по станционному испытанию Института кормов, он дал в первом укосе 35 *ц/га*, а во втором только 10—12 *ц/га*.

По данным Воронежской оп. станции, при беспокровном посеве в год посева он дал 28,5 *ц/га*, а на следующий год 54,3 *ц/га*.

На осушенных болотах дает урожай сена от 38 до 63 *ц/га* (Оношко). На семена используют К. розовый только один год и собирают их на 2-м году пользования. Примерный срок созревания семян К. розового в центральных областях СССР — 10—25 августа, в зависимости от метеорологических условий и других причин. Урожай семян 4—5 *ц/га*. После уборки на семена К. розовый полностью отмирает. Исследования Абрамовой (Ленинград) показали также, что он полностью отмирает даже и в том случае, если выкашивается на сено при полном цветении. Эти исследования показали, что стравливать его надо умеренно, а выкашивать на сено не позже начала цветения.

После скашивания отрастает слабо и медленно. При стравливании отрастает несколько быстрее, хорошо переносит пастьбу.

К. розовый имеет горьковатый вкус, поэтому высевать его для кормовых целей лучше в смесях. Он вводится в травосмеси при залужении низинных и заливных лугов, а особенно широко применяется при закультивировке осушенных болот, где он более пригоден, чем К. красный. Высевают его в смесях длительного пользования в количестве 10—25%. Меньше подходит для лугов суходольного типа. В смесях срок его пребывания более длительный по сравнению с К. красным. Целесообразно возделывать его вместе с К. красным, особенно на пониженных местах, где К. красный недостаточно вынослив и устойчив. В краткосрочные смеси К. розового включают до 40—50%. Оношко указывает на такой состав «белорусской» мешанки: тимофеевки 15 *кг* и К. розового 10 *кг/га*. Норма высева К. розового в чистом посеве 15 *кг/га* семян I класса. Культура К. розового заходит значительно дальше на север и восток, чем К. красного.

К. розовый содержит протеина примерно то же количество, что К. красный, но клетчатки в нем меньше (табл. 308). Питательная ценность К. розового, поэтому видимо, выше питательной ценности К. красного.

К. розовый, как указано выше, дает незначительный урожай 2-го укоса, который по питательности (зольности и содержанию азота) несколько выше сена 1-го укоса (табл. 308). Хим. состав отдельных экотипов К. розового, выращенных даже в одних и тех же условиях, различен.

По данным Сапунова (Карело-Финская ССР), в траве К. розового содержится 39,0 *мг/кг* каротина. Изменения содержания каротина в К. розовом по фазам вегетации для Свердловской обл. (данные Трухина) и Латвийской ССР (данные Тауциньша) приведены в табл. 309.

К. розовый дает нежный, питательный корм. Единственное, что снижает его качество, это горьковатый вкус. Поэтому скот его в чистом виде поедает хуже К. красного. Лучше скармливать его в смеси со злаками.

Таблица 308

**Химический состав клевера розового — *Trifolium hybridum* L.**

| Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | 9,2 | 19,5 | 3,6 | 20,6 | 47,1 | Голубенцева; 1929, Новгород. обл. |
| Полн. цвет. | 9,8 | 15,9 | 1,6 | 29,0 | 43,7 | Оношко, 1934 |
| — | 8,7 | 18,0 | 3,8 | 20,0 | 49,5 | Штуцер, Милашевский, 1915, Казань |
| Цвет. | 8,6 | 21,0 | 3,6 | 23,8 | 43,0 | Котов, Карпаух, Опперман, 1940, Украин. ССР |
| — | 7,9 | 17,1 | 3.2 | 27,3 | 44,5 | Корма Ставроп. края, 1948 |
| 1-й укос | 9,6 | 20,3 | 2,6 | 26.4 | 41,1 | Котов и др., 1940 |
| 2-й укос | 10,9 | 21,0 | 2,6 | 28,5 | 37,0 | Украин. ССР |
| — | 10,4 | 16.4 | — | 17,5 | — | Соловьев, 1948, первый образец из Зайсана, |
| — | 10,4 | 17,6 | — | 21,8 | — | второй из Украин. ССР, выращены оба под Москвой |

На пастбище всеми видами скота поедается хорошо, гусями отлично. Телята поедают его хуже, чем К. белый. Поедаемость пятнистыми оленями требует выяснения (Рябова и Саверкин). К. розовый хороший медонос.

Таблица 309

**Содержание каротина в клевере розовом — *Trifolium hybridum* L. в 1 *кг* корма в *мг***

(Трухин П. А., 1949)

| Фазы вегетации | Даты взятия образца | Воды (проц.) | По Трухину, 1949 | | По Тауцинь-шу в абс. сух. вещ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | при натур. влажности | в возд.-сух. состоянии | |
| Начало вегетации . . . . . | 24/V | 73,9 | 91,5 | 352 | 438 |
| Бутонизация . | 4/VI | 64,9 | 91,5 | 261 | 335 |
| Цветение . . . . | 14/VI | 77,4 | 37,9 | 167 | 298 |
| После цветения, отава . | 18/VIII | 76,2 | 44,9 | 189 | 72,0 |

Таким образом, К. розовый имеет широкое хозяйственное значение и во многом не уступает К. красному. Имеет даже некоторые преимущества перед К. красным: урожай семян дает более высокий и постоянный, сено его не чернеет, стебли мягче, солома после обмолота семян пригодна для корма, культивировать его можно в более суровых условиях севера.

В культуре рекомендуется селекционный сорт К. розового Моршанский 488. Норма высева в чистом виде 9—10 *кг/га* при 100% хоз. годности.

К. розовый в кормовых луго-пастбищных севооборотах может использоваться в травосмесях на низинных лугах, на осушенных болотах, на поемных лугах лесолуговой зоны, лесостепи и севера степи, а также на суходолах в сев-зап. районах в полевых севооборотах, дополняя К. красный.

2541. *T. incarnatum* L. — К. мясокрасный, К. малиновый, К. инкарнатный (рис. 406). Однолетнее мощное растение, мягко волосистое. Имеет толстые немногочисленные или одиночные стебли, крупные листочки. Цветочные головки конической формы, до 4 *см* длины. Цветки окрашены в интенсивно красный цвет. Происходит от дикорастущего вида клевера *T. Molineri* Balb., распространенного в средиземноморских странах южн. Европы до южн. берега Крыма. К. мясокрасный — теплолюбивое растение, предпочитает хорошо дренированные почвы. Развивается хорошо и быстро при условии влажной весны. Цветет в мае, плодоносит в июне. Введен в культуру сравнительно недавно. Изредка высевается на западе Украины. Вводится в культуру в Закавказье, в основном как сидерационное растение. Возделывается как озимое.

В Зап. Европе он имеет разностороннее хозяйственное значение. Высевается с овсом для раннего весеннего выпаса. При посеве под зиму дает хороший травостой для зимнего и ранневесеннего пастбища. Скошенный в начале цветения, К. инкарнатный дает прекрасное неж-

ное сено, около 50 *ц/га*. Семенная продуктивность его высокая — 3—5 *ц/га*. Ценится также как хорошее зеленое удобрение.

В СССР культура К. инкарнатного вполне возможна в Зап. областях Украины, в Крыму и в Закавказье.

2542. *T. lupinaster* L. — К. люпиновый (рис. 407). Многолетнее растение с прямостоячими

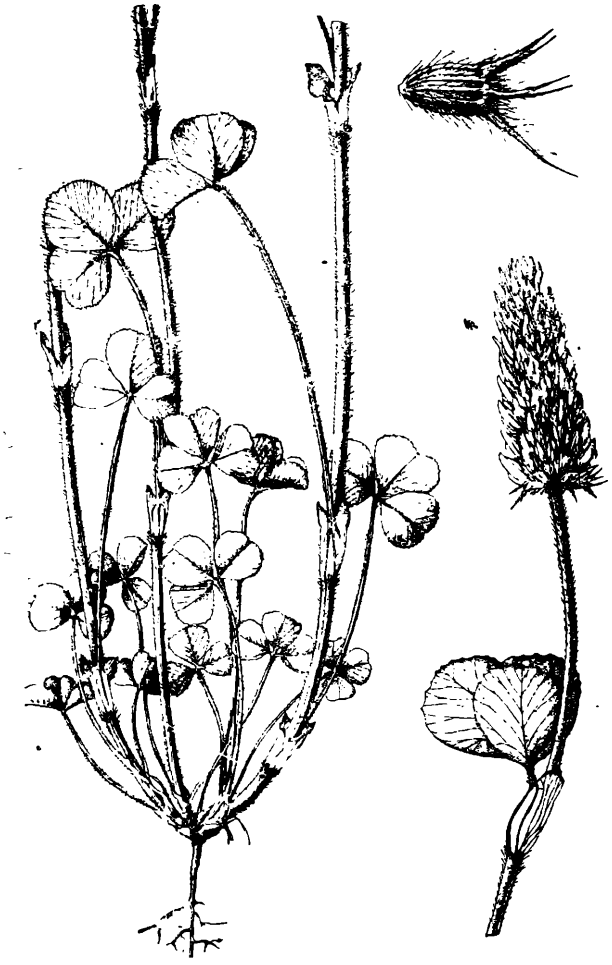

Рис. 406. Клевер мясокрасный, инкарнатный — *Trifolium incarnatum* L.

простыми, реже ветвистыми стеблями 15—50 *см* выс. Листья пятерные, облиственность средняя. Листочки ланцетные, 3—5 *см* длины и 0,5—2,0 *см* ширины. Цветки большей частью от розового до лиловопунцового цвета, реже желтоватобелые.

Произрастает на сухих и умеренно влажных лугах различных типов, на луговых степях, по опушкам лесов, в разреженных светлохвойных и мелколиственных лесах, преимущественно в пределах лесной и лесостепной зон. Особенно часто встречается в Вост. Сибири (включая Якутскую АССР) и на Дальн. Востоке. Обычно встречается в небольшом обилии, редко образуя до 10% от массы травостоев. Очень зимостоек, хорошо выносит малоснежные и очень холодные зимы. Выносит пастбищный режим небольшой интенсивности, при интенсивном

Рис. 407. Клевер люпиновый — *Trifolium lupinaster* L.

выпасе выпадает из травостоев. Хорошо отрастает; при раннем скашивании может дать второй укос (Саверкин, 1934).

Обычно даже в фазе цветения содержит относительно небольшое (для бобовых) количество протеина (12—15%) и значительное количество клетчатки (до 38% и более; табл. 310). Питательная ценность его поэтому должна быть невысокой. В цветении содержит 124—128 *мг/кг* каротина (Трухин, Свердловск, 1949).

Таблица 310

**Химический состав клевера люпинового — *Trifolium lupinaster* L.**

| Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Цвет. | 7/VI | 5,5 | 12,2 | 9,6 | 4,2 | 38,7 | 39.4 | Саверкин, Дальн. Восток |
| — | 19/VI | 7,6 | 15,4 | — | 1,8 | 37,6 | 37,6 | Чукаев, 1912, Дальн. Восток |
| — | 6/VII | 6,6 | 12,9 | 11,0 | — | 41,3 | — | Саверкин, 1936 |
| После цвет. | 7/VIII | 8,0 | 13,1 | 11,5 | 3,5 | 33.6 | 41,8 | Дальн. Восток |
| — | 13/VIII | 6,1 | 13,4 | — | 3,7 | 36,0 | 40,8 | Чехов, 1935, Зап. Сибирь |
| Плод. | 22/IX | 6,0 | 8,4 | — | 1,5 | 42,2 | 41,9 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| — | — | 7,1 | 13,3 | 12,9 | 1,8 | 35,9 | 32,9 | Попов и др., 1944, Дальн. Восток |
| — | — | 8,1 | 18,2 | 15,1 | 4,2 | 27,4 | 42,1 | Павлов, 1947, Казах. ССР |

Хорошо или удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами, кроликами, пятнистым оленем, маралом, северным оленем (Ларин, 1937; Бобров, 1947; Александрова, 1940; Ларин и Паламарчук, 1949; Котов и др., 1941; Рябова и Саверкин, 1938; Ревердатто и Куракина, 1933). По Богданову (Ларин, 1937), овцы поедают главным образом листья. К. люпиновый дает небольшие урожаи. В районах Вост. Сибири и Дальн. Востока, где другие местные клевера отсутствуют, а привозные обычно вымерзают, К. люпиновый рекомендуется для введения в культуру. Он имеет, однако, существенные недостатки: медленно развивается, дает небольшой урожай довольно грубого корма. При проведении селекционной работы и разработке соответствующей агротехники возможно будет представлять интерес для введения в культуру. По Боброву (1947), особенно интересна в кормовом отношении f. *thermorum* — форма, характеризующаяся многостебельностью и мягкими стеблями. Рекомендуется также для введения в культуру в лесотундре, в районах оленеводства (Александрова, 1940).

Рис. 408. Клевер средний — *Trifolium medium* L.

2543. *T. medium* L. — К. средний (рис. 408), трилистник средний, кзыл-бас, жонршка (каз.). Многолетнее бобовое растение с длинными подземными побегами. Стебли прямые или восходящие, в узлах изогнутые, слабо ветвистые, голые или прижато-волосистые, 20—50 *см* выс. Нижние листья на более длинных, верхние на коротких черешках. Листочки от эллиптических до широколанцетных, от 1,5 до 6 *см* длины и от 0,6 до 3 *см* ширины, обычно голые, но иногда по краю с редкими волосками. На концах ветвей одиночные цветочные головки, окруженные верхушечными листьями, 3—4 *см* длины, рыхлоцветковые. Цветки яркокрасные. Боб односемянный, яйцевидный. Корень прямой, многоглавый.

В СССР встречаются различные формы К. среднего — голые и опушенные, слабо и сильно облиственные, низкорослые и высокие (Живан, 1942).

Дикорастущий К. средний широко распространен в СССР, встречается во всех районах

европ. части Советского Союза. На Кавказе растет всюду, за исключением пустынных и высокогорных районов. В Сибири встречается редко. В Сред. Азии его нет. Наибольшее распространение имеет в лесной зоне, растет среди кустарников в светлых лесах, по опушкам леса, на склонах и на повышенных участках в поймах рек. Нередко образует чистые заросли. К почвам нетребователен. Может произрастать на бедных кислых, в южных районах на легких песчаных и даже на засоленных почвах. Менее чувствителен к реакции почвенной среды, чем К. красный. Часто растет там, где К. красный не встречается. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Дает меньшее количество семян, чем К. красный, среди них большой процент твердых. Размножается семенами и вегетативно. Влаголюбивое растение, более стоек к избытку влаги, чем К. красный. Но и на сухих местах растет хорошо. Так, по данным Живана, К. средний обнаруживает большую стойкость при недостатке влаги в почве, тогда как К. красный в этих условиях (20% влажности от полной влагоемкости) погибает. Живан считает его более засухоустойчивым растением, по сравнению с К. красным и К. белым. Исключительно зимостоек, высевать его можно под зиму с покровным растением. Облиственность К. среднего хорошая, в этом отношении он не уступает К. красному. По содержанию азота в отдельных частях растения К. средний близок к К. красному.

По опытам Живана в Коми АССР, на окультуренных почвах К. средний менее урожаен, чем К. розовый, но на неокультуренных — превосходит его. Выросший в одинаковых условиях с К. красным, К. средний дает большие урожаи сена и корней и более долговечен (табл. 311). Клубеньков он дает меньше.

По данным Украинского института социалистического земледелия (Котов и др., 1941), в сене К. среднего, убранном в фазу цветения, содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,6, сыр. протеина 20,1, жира 2,5, клетчатки 24,8 и безазот. экстракт. вещ. 43,0.

В молодом состоянии К. средний хорошо поедается всеми животными, но все же несколько хуже красного, тимпанит вызывает редко. Поедается крымской косулей.

Кормовое значение К. среднего расценивают по-разному. Так, Дмитриев считает его отличным кормовым растением, а Евсеев относит его в группу растений II класса — средних по кормовому достоинству.

К. средний в культуре почти не встречается. В литературе указывается на производственные посевы его лишь в Коми АССР. По мнению некоторых авторов, К. средний может быть ценным компонентом для долгосрочных травосмесей при залужении пастбищ, а также для высева на склонах, имея в виду его противоэрозионное значение. Вследствие его большей засухоустойчивости, может заменить К. красный в лесостепи азиат. части СССР и на севере степи, в районах, где К. красный не удается. Необходимо этот клевер широко испытать в культуре.

2544. *T. montanum* L. — К. горный, трилистник горный, белоголовник (рис. 409). Многолетнее бобовое растение. Куста не образует. Стебли одиночные, от 20 до 60 *см* выс. При основании стеблей 2—3 розетки листьев. Нижние листья на длинных, до 20 *см*, а стеблевые на коротких черешках. Листья длинные, от 1,5 до 6 *см* длины, снизу опушенные. Цветки белые, собраны в плотные головки. Последние на длинных волосистых ножках, по две на каждом стебле. Корень стержневой, вверху двухтрехглавый.

К. горный в диком виде встречается во всех областях европ. части СССР, за исключением севера лесной зоны и степных районов Крыма. К. горный — растение сухих местообитаний.

Таблица 311

**Урожай клевера красного — *Trifolium pratense* L. и клевера среднего — *T. medium* L. по годам жизни**
(по Живану, 1948)

| Показатели | Клевер красный одноукосный | | | Клевер средний | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2-й | 3-й | 4-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й |
| Урожай сырой массы *ц/га* | 188,1 | 148,1 | 69,2 | 134,5 | 186,7 | 191,4 | 189,5 |
| Урожай сена *ц/га* | 48,7 | 42,2 | 21,6 | 34,7 | 44,3 | 47,2 | 46,1 |
| Воздушно-сухих корней *ц/га* | — | 21,9 | — | — | 31,5 | — | — |
| Количество корневых клубеньков на одно растение | — | 116,2 | — | — | 24,6 | — | — |

Часто встречается на суходольных лугах. Хорошо растет по склонам, на лугах высокого уровня в поймах рек, в луговой степи, где в конце июня образует фон. К. горный цветет в июне. Отмечают (Павлович, 1876) его вторичное цветение и хорошее отрастание после скашивания и стравливания. Урожай дает невысокий.

В среднем по 3 анализам (табл. 306), содержит довольно много протеина (18,3%) и при

Рис. 409. Клевер горный — *Trifolium montanum* L.

содержании клетчатки 30,3%. По питательной ценности он, вероятно, немного уступает К. красному.

Однако опушенность растения и его грубостебельность ограничивают его кормовые качества. В основном К. горный является хорошим кормом для мелк. рог. скота, главным образом для овец, особенно хорошо они его поедают, когда растение находится в молодом состоянии. По данным Работнова, в Швеции, К. горный поедается также крупн. рог. скотом, козами и лошадьми. В Хоперском заповеднике наблюдалась поедаемость его пятнистыми оленями. Для Чкаловской обл. Евсеев (1949) относит его к кормовым растениям III класса — к плохим.

2545. *T. neglectum* С. А. М. — К. пренебреженный. Вид близкий к К. земляничному, но у него цветочные головки продолговатые, в противоположность шарообразным головкам К. земляничного.

Распространен на юге Крыма, по всему Кавказу, в Закавказье и на юге Сред. Азии. Основная область распространения — зона пустыни, где он растет в понижениях, по берегам речек, на влажных солонцоватых лужайках. Отличается бóльшей солевыносливостью, чем пустоягодник. Раннеспелый, цветет в мае, плодоносит в июне. Отмечено, что на побережье Черного моря хорошо поедается крупн. рог. скотом (Дояренко, 1949). Желательны испытания его в культуре на влажных солончаковых лугах и на поливе. Он может быть перспективен для возделывания в южных пустынных областях СССР.

2546. *T. ochroleucum* Huds. — К. бледножелтый. Многолетнее растение с немногочисленными, слабо облиственными стеблями 20—50 *см* выс. Цветет в конце июня и плодоносит в июле. Распространен на западе Украинской и в Молдавской ССР. Растет по опушкам леса, в светлых лесах и на влажных лужайках. Скотом поедается, но на пастбищах быстро исчезает, так как вытаптывания и стравливания не переносит.

2547. *T. pannonicum* Jacq. — К. паннонский (рис. 410). Многолетнее глубоко укореняющееся растение. Стебли прямые, от 40 до 80 *см* выс. Нижние листья на более длинных, а верхние на более коротких черешках. Листочки волосистые, до 8 *см* длины и 1—2 *см* ширины. На концах стеблей крупные, овальные одиночные густоцветковые головки. Цветки бледножелтые. Боб односемянный. Семена желтоватые. Во многом сходен с К. красным.

Распространен в восточных Карпатах и на западе Украинской ССР. Занесен в Ленинградскую обл. Растет на сухих лугах, по опушкам леса и в светлых лесах. Цветет в июле. Отличается зимостойкостью и засухоустойчивостью. Имеются сведения, что зацветает в год посева, а на 2-й год дает 2 укоса. Высокая урожайность его сохраняется в течение 7 лет пользования. Скашивать рекомендуется до фазы цветения. По кормовому достоинству близок к К. красному. Поедается крупн. рог. скотом и лошадьми несколько хуже, чем К. красный. Представляет интерес для введения в культуру в области широколиственных лесов и лесостепи.

2548. *T. parviflorum* Ehrh. — К. бледноцветковый. Однолетнее растение, обильно разветвленное, 5—25 *см* выс. Распространен на юге Украинской ССР, в Крыму, на Кавказе, в Дагестанской АССР, Азербайджанской и Армянской ССР. Растет в ковыльно-типчаковых степях равнины и предгорий, встречается на выгонах, на прибрежных песках; в горных областях по сухим и травянистым склонам. Цветет в мае, плодоносит в июне. Зарослей не образует. Практическое значение небольшое. Скот поедает его только до цветения и менее охотно, чем другие клевера.

Рис. 410. Клевер паннонский — *Trifolium pannonicum* Jacq.

2549. *T. polyphyllum* C. A. M. — К. многолистный. Многолетнее растение 5—20 *см* выс. Распространен на Кавказе. Растет на альпийских лужайках. Цветет в июле, плодоносит в августе. Хорошее пастбищное растение. Отлично поедается скотом на альпийских лугах и пустошах (Дояренко, 1949).

2550. *T. pratense* L. — К. красный, К. луговой (рис. 411), трилистник, дятловина, чемен ионджасы (азерб.), ерекнук (армян.), самкура (груз.). К. луговой — главный представитель бобовых трав для северной и средней зон СССР. Многолетнее растение. Продолжительность жизни его различна и зависит от разновидностей и условий произрастания, от 2—3 до 10—15 лет. Имеются даже указания, что в естественных условиях К. луговой может жить до 20—25 лет (Работнов, 1950).

Рис. 411. Клевер красный, луговой, — *Trifolium pratense* L.

К. красный относится к группе кустовых бобовых трав. Средн. выс. растения 40—65 *см*.

Главный стебель в 1-й год жизни задерживается в росте и соцветия не образует. Он формирует прикорневую розетку, которая состоит из листьев и стеблей. Прикорневые листья отходят от нижней утолщенной части главного стебля. В пазухах этих листьев формируются почки, из которых растут боковые стебли. Последние и образуют куст. Стебли прямостоячие или приподнимающиеся, придающие кусту развалистую форму. На стеблях имеются утолщения — узлы. В нижней части стебля расстояние между узлами небольшое, до 1 *см*, а вверх по стеблю междоузлия удлиняются, достигая 10 *см*. Молодые стебли в большей степени опушенные, чем взрослые, ветвистые. Из пазух листьев, сидящих на стебле, выходят ветви. Образование ветвей идет сначала из верхних, а позднее из нижних узлов стеблей. Ветви могут многократно ветвиться. Прилистники, сросшиеся с листовыми черешками, удлиненной формы, расширенные, оттянуто-заостренные, иногда волосистые. Листья сложные, тройчатые. Прикорневые и нижние стеблевые листья на длинных черешках. Вверх по стеблю черешки листьев укорочены и самые верхние листья почти сидячие. Листочки К. лугового в большинстве случаев с отметиной — беловатым пятном треугольной формы, наиболее заметным на верхних листьях. Форма листочков округлая, округло-удлиненная. На концах стеблей и ветвей на коротких цветоносах обычно два (реже одно) головчатых соцветия конической формы. Соцветие имеет 30—70 цветков. Цветки 11—14 *мм* длины, сидячие, в плотной головке. Венчик красного цвета. Плод — односемянный боб. Семена продолговато-округлой или яйцевидной формы, сплюснутые, гладкие, бурожелтого цвета с оттенками фиолетовой окраски.

Корень К. лугового стержневой, толстый, под розеткой имеет 2,5—3 *см* в диаметре, ветвистый. Массовые разветвления наблюдаются на глубине 50—75 *см*. На более тонких разветвлениях образуются бактериальные клубеньки.

Финкельштейн (при культуре К. красного в ящиках на тяжелом суглинке) нашел через 2 месяца после посева на 1 растении клевера 12—35 клубеньков, в зависимости от степени затенения его овсом. Живан (1948) в своих опытах установил, что клубеньки появляются на корнях только тогда, когда в почве находится воды не менее 40% от ее полной влагоемкости. В вегетационном сосуде вес клубеньков в его опыте равнялся при 60% влажности от полной влагоемкости 0,617 *г*, при 80% — 1,211 *г* и при 100% — 0,814 *г*.

Форма корней К. лугового конусовидная. Многие авторы (Травин и др.) отмечают относительно более быстрый рост корней К. лугового при довольно медленном росте его надземной массы. Корни К. лугового не древеснеют, и этим облегчается вспашка клеверища. Глубина проникновения корней К. лугового в почву в среднем 1—1,5 *м* (Травин). Но некоторые авторы отмечают при культуре в поле и еще большую глубину, в отдельных случаях доходящую до 2,8 *м* (Модестов). К. луговой имеет мощную корневую систему. Он оставляет после себя в почве значительное количество корней, вес которых сильно колеблется в зависимости от урожая надземной массы, условий агротехники и т. п. При средних урожаях вес корней достигает 60—70 *ц/га*, но может превышать и 100 *ц/га*. Главная масса корней распределяется в горизонте 0—20 *см*, здесь содержится не менее 75% от веса всех корней (табл. 312). Следует отметить, что люцерна и эспарцет в одних и тех же условиях развивают более мощную корневую систему, и она распределяется по горизонтам более равномерно.

Таблица 312

**Содержание корней клевера красного — *Trifolium pratense* L. в различных горизонтах почвы**

| Район произрастания | Вес корней в процентах от всего веса | | | | | | | Автор |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0—10 | 0—15 | 10—20 | 15—30 | 20—30 | 30—40 | 30—45 | |
| Институт кормов (Московская обл.) . . . . | 56,7 | — | 26,6 | — | 11,4 | 5,3 | — | Шаин, 1948 |
| Ташкент (на поливе) . | — | 82,6 | — | 11,3 | — | — | 6,7 | Меерсон, по Мосолову, 1950 |
| Совхоз «Красный маяк» (Московская обл.) . . | 0—13<br>93,1 | —<br>— | 13—25<br>6,9 | —<br>— | —<br>— | —<br>— | —<br>— | Рабинович, по Мосолову, 1950, сред. за 2 года |

Корневая шейка молодого клевера способна втягиваться в почву. Это происходит вследствие сокращения главного корня в процессе роста его — утолщения основания и укорачивания длины его. В результате корневая шейка (нижняя утолщенная часть главного стебля) оказывается в почве на глубине 1,5—2 *см* и более. Это явление следует считать положительным, так как развивающиеся на корневой шейке почки и молодые побеги оказываются защищенными от неблагоприятных метеорологических условий и от непосредственного повреждения их скотом при стравливании.

Большое значение имеет высокое, до 1—5%, содержание извести в корнях клевера, благодаря чему при отмирании и разложении корневой системы образуются более стойкие формы органического вещества, придающие почве структурное строение.

К. луговой широко распространен по всему СССР и доходит местами до полярного круга, но обычным растением он является в умеренной полосе СССР, и наибольшая его встречаемость отмечена для лесной и лесостепной зон, для горных районов, включая субальпийский пояс. Дикорастущий К. луговой делится на 2 расы: атлантическую и континентальную.

К. атлантической расы относительно нешироко распространен в СССР, в центральных районах Белорусской, на северо-западе Украинской ССР и до Курской обл., т. е. в области распространения широколиственных лесов, а также в предгорных и горнолесных районах Крыма и Сев. Кавказа. Он является недолголетним растением, продолжительность его жизни 2—3 года. Имеет длительный период вегетации и короткий период зимнего покоя.

К. континентальной формы более долголетний (4—5-летний), а на северо-востоке и в Сибири долголетность его возрастает до 7—10 лет. Имеет короткий период вегетации и длинный суровый период зимнего покоя. Распространен преимущественно в таежной зоне, к востоку и северо-востоку от восточной границы среднеевропейской лесной области. Эта граница в основном разделяет распространение описанных двух типов клевера, но она не является резкой границей, так как при переходе из одной области в другую встречаются и те и другие клевера. К. луговой встречается на различных типах местообитания, легко приспосабливаясь к условиям среды. Он лучше растет на суходольных лугах, чем на сырых низинных. На умеренно влажных поемных лугах встречается только на хорошо дренированных участках, также и по берегам крупных рек. Большое участие принимает в травостоях разреженных лиственных лесов, на полянах и по опушкам леса. Высоко заходит в горы, образуя часто значительные заросли в долинах горных речек. К. луговой не особенно требователен к почве, но предпочитает суглинистые и глинистые почвы с прони цаемой подпочвой. На супесях растет неплохо, но на песчаных почвах дает малые урожаи. Встречается, по Шахову и Дояренко, и на горных каштановых почвах. Избытка влаги и кислотности почвы не выносит. На местообитаниях с засоленными почвами обычно не встречается.

Оптимум почвенной реакции — слабо кислый интервал, близкий к нейтральному — pH от 5,8—6,0 до 7,0—7,1 (в KCl).

К. луговой выносливк колебаниям метеорологических условий. Отмечается пониженная потребность его к влаге. Транспирационный коэфициент его определяется в пределах 387—600, причем для диких и южных форм он меньше, чем для северных культурных. Плохо выдерживает затопление (не свыше 10—15 дней). Недостаток влаги для него лучше, чем избыток, особенно осенью. Многие авторы (Дмитриев, Меднис) считают, что наибольшее значение для К. лугового имеет влага в мае, в связи с быстрым весенним ростом его. Требователен к аэрации почвы. Задернение, уплотнение почвы, замоховение — гибельны для него. Дмитриев отмечает для К. лугового 2 периода особой чувствительности к аэрации: весной, в начале роста удлиненных побегов, и в конце лета, когда закладываются новые почки будущих побегов. Дикорастущий К. луговой исключительно весностоек. Зимует лучше, чем культурный. Наиболее зимостойки образцы севера Сибири и средней полосы европ. части СССР (Лисицын).

Детальное изучение дикого К. лугового начато с 1925 г. (Лисицын), но систематика его была разработана только в последнее время (Бобров, 1947). Для дикого К. лугового типична многолетность. Многочисленные образцы его, высеянные в питомнике Лисицына, удерживались 4 года. По сравнению с культурным — дикий К. луговой ниже ростом, но более облиственен; процент листьев зависит от места произрастания. Большая облиственность свойственна образцам с севера, Алтая и Вост. Сибири (не ниже 40%), меньший процент облиственности имеют южные клевера и клевера центральной части СССР. Ветвистость дикорастущего К. лугового не меньшая, чем культурного, особенно сильное ветвление у него наблюдается в нижней части стеблей. В 1-й год жизни дикий К.

красный не цветет. Семена его содержат значительный процент твердых семян с грубой оболочкой, не пропускающей воды. Эти семена медленно прорастают и дают запоздалые всходы. Твердосеменность более свойственна диким формам, чем культурным, у них твердых семян содержится от 75 до 95%, тогда как у культурных — от 60 до 80%. Промораживание сухой пыжины дикорастущего К. лугового снижает твердосемянность.

Способность дикого К. лугового к отрастанию связана с местом его произрастания. Содержание протеина в нем увеличивается с продвижением с юга на север.

Культурный К. красный или луговой был известен с XV в. В первое время он распространялся в культуре очень медленно. В XVIII в. он стал известен в России. Высеянный привозными семенами, К. луговой вымерзал. В 1766 г. И. Болотов в «Трудах Вольного экономического общества» писал: «За неимением лучших семян сеял я семена здешней (Каширского уезда Московской губернии) красной дятловины и она родится очень хорошо и косить ее без нужды два раза в лето можно...». Однако, в этот период посевы К. лугового носили случайный характер и на небольших площадях. В начале XIX в. клеверосеяние стало шире развиваться в крестьянских хозяйствах. В 1819 г. в Ярославской губ. И. Самарин заготовлял семена К. красного собственного сбора для себя и для продажи и предложил крестьянам д. Конищево сеять этот клевер. После смерти Самарина крестьяне продолжали сеять свой «конищевский» клевер. Со 2-й половины XIX в. клеверосеяние начало шире распространяться и наибольших масштабов достигло уже после Октябрьской социалистической революции.

Культурный К. луговой выработался в процессе естественного и искусственного отбора. Он отличается от дикорастущего следующим. Стебли его прямые, достигающие 1 *м* выс., более ветвистые и менее опушенные. Стеблевые листья на более коротких черешках, листочки длиннее, чем у дикого, и на более длинных ножках. Прилистники более широкие. Лодочка короче крыльев, коробочка иногда двусемянная. Менее долговечное растение, чем дикорастущий. Культурный К. луговой имеет наибольшее значение для всех областей нечерноземной зоны, а также и для северной части черноземной зоны. В УССР, в БССР, в Воронежской и Курской обл. среди многолетних трав К. красный занимает до 60—80% площади посева. За последнее время он значительно перемещен в новые районы, например в северные районы Башкирской АССР, в предгорные районы Сибири. Культура его с успехом развивается в Куйбышевской и Ульяновской обл., в предгорьях Краснодарского края, а также в горных районах Армянской ССР (Якушкин). Испытанный в предвоенные годы на лугово-болотных почвах в Узбекской ССР, он дал прекрасные результаты в рисосеющих и хлопковых хозяйствах (Бобров).

Различают 2 основных типа культурного К. лугового, называемого обычно красным. К. красный раннеспелый южнорусский, кудряш, скороспелка — *Trifolium pratense praecox* Bobr. comb. n. и К. красный позднеспелый центральных и северных областей — растун, глушак, лоза, зеленчук — *Trifolium pratense serotinum* Bobr. comb. n.

Основные различия между ними проявляются в следующем. К. культурный позднеспелый происходит от континентальной формы К. лугового. Большое значение имеет для лесной зоны СССР, здесь он дает хорошие урожаи; 3—4 летнее растение, в отдельных случаях держится в посеве до 6 лет. Содержит бóльшее количество стеблей, чем раннеспелый, стебли грубее и толще. Имеет в среднем 7,5 междоузлия и длинные узкие прилистники. Менее облиственен. Средний процент облиственности К. позднеспелого, по данным ГСУ Молотовской обл., на 2-й год жизни — 42,9%, а на 3-й год жизни — 33,0%. В год посева развивается только розетка, в таком состоянии и уходит в зиму. С весны развивается позднее раннеспелого и осенью раньше заканчивает вегетацию. Имеет озимый тип развития. Цветет со 2-го года жизни, на 2—3 недели позднее раннеспелого. Цветение недружное, растянутое. В центральной части лесной зоны европ. части СССР с весны начинает отрастать в конце апреля — начале мая, набирает бутоны в первой половине июня, цветет во второй половине июня — начале июля (часть кустов и до осени) и дает зрелые семена в августе (и до 10—15 сентября).

К. позднеспелый более зимостоек, чем раннеспелый. На юге он страдает от жары и недостатка влаги. Обладает меньшей способностью к отрастанию при скашивании по сравнению с раннеспелым. Дает более грубое сено, содержащее меньший процент белка. При высокой агротехнике может давать 2 и более укосов.

Типичным представителем К. позднеспелого является Конищевский (Ярославский). Он ведет свою родословную от местного дикорастущего К. красного. Легче других клеверов переносит

климатические невзгоды. Обладает хорошо выраженной зимостойкостью.

К. красный Конищевский дает 2 укоса сена в лето. К уборке его следует приступать в самом начале цветения или даже раньше, в начале образования головок, так как позднее он полегает. Кроме того, как видно из табл. 313, с прохождением фенофаз резко уменьшается процент наиболее ценной части урожая — листьев.

Таблица 313

**Соотношение отдельных частей растения в различные фазы развития клевера красного одноукосного** (в процентах от абс. сух. вещ.)

| Фаза развития | Стебли | Листья с черешками | Цветочные головки | Источник |
|---|---|---|---|---|
| Начало образования головок . . . . . | 51,5 | 47,9 | 0,6 | Медник, 1948 |
| Начало цветения . . . . . | 56,9 | 37,1 | 6,0 | |
| Полное цветение . . . . . | 61,2 | 28,0 | 10,8 | |
| Бутонизация . | 36,5 | 53,5 | 10,2 | Шайн, 1940 |
| Полное цветение . . . . . | 44,5 | 43,2 | 12,3 | |

При ранней уборке 1-го укоса не только Конищевский, но и другие сорта одноукосного клевера дают второй укос.

К. культурный раннеспелый происходит от атлантической расы К. лугового, двух-трехлетнее, менее высокое растение, чем К. позднеспелый. Стебли более тонкие, прямостоячие. Имеет 5—6 развитых междоузлий и 1—2 сближенных у основания стебля. Прилистники у него широкие. С весны рано и быстро отрастает и относительно поздно заканчивает вегетацию. Растение ярового типа. Цветет в 1-й год жизни. Цветение, в противоположность позднеспелому, проходит дружно и в более ранние сроки. Листовой розетки к осени, как позднеспелый, он не образует. Зимние холода для него губительны, особенно при небольшом снеговом покрове. Высокие температуры он переносит сравнительно легко. Облиственность его примерно та же, что и позднеспелого одноукосного.

Семена К. красного при посеве в нормальных условиях прорастают в течение 4—5 дней. В первые дни своей жизни он нуждается в пониженных температурах, поэтому рекомендуются самые ранние весенние сроки посева его. Для прорастания его семян достаточно температуры 2—3°. Заморозков всходы его не боятся. При прорастании появляется сначала один простой листочек почковидной формы. Затем постепенно развиваются типичные тройчатые листья. Через 2 месяца образуются кустики. Из почек, сформировавшихся в пазухах листьев, появляются стебли. Месяца через три у К. раннеспелого начинается цветение. К. позднеспелый цветет на 2-й год жизни. В специфических условиях севера произрастает печорский луговой клевер, способный к вегетативному размножению. М. С. Щенкова различает 5 способов вегетативного размножения его: 1) расчленение стержневого корня, 2) удлинение и расчленение корневой шейки на ряд самостоятельных особей, 3) размножение корневыми отпрысками, 4) размножение подземными стеблями, 5) укоренение стеблей. Печорский клевер отличается многолетностью (до 7 лет и более), зимостойкостью, раннеспелостью.

Корни клевера, как отмечено выше, растут быстрее, чем надземная часть. Основная масса их в нечерноземной полосе СССР формируется на 2-й год жизни. Сильно разветвленная корневая система хорошо усваивает из почвы даже трудно растворимые соединения. Азотоусвояющая роль клевера, повышающего плодородие почвы, общеизвестна. Установлено, что после 2-летнего пользования клевером в почве накапливается около 2 *ц/га* азота, т. е. такое же количество, какое содержится в 40 *т* хорошего навоза.

К. красный сеют как в полевых севооборотах, так и на лугах краткосрочного пользования. Посев производят обычно под покров, так как в 1-й год он развивается слабо и сорняки его могут заглушить. Покровным растением могут быть и озимые и яровые культуры. Опытами и практикой установлено, что для получения высоких урожаев сена и семян клевера надо в пару вносить навоз в количестве не менее 25—30 *т/га*. Сеют его весной. Для лучшего развития в 1-й период жизни его следует подкармливать азотом, пока не поселились клубеньковые бактерии на его корнях. При посеве на новых землях необходима инокуляция. Кроме того, при культуре клевера необходимо применять известкование кислых подзолистых почв, так как клубеньковые бактерии, поселяющиеся на его корнях и обогащающие его азотом, жизнеспособны только в нейтральной среде. Большой эффект дает подкормка фосфорно-калийными удобрениями из расчета 45—60 *кг/га* действующего начала. По данным Сергеева (Институт кормов), рационально внесение этого удобрения после снятия урожая клевера, так

Таблица 314

**Урожай сена позднеспелого красного клевера — *Trifolium pratense* L. по областям, в *ц/га***
(данные ГСУ)

| Области | 1-й год пользования, урожай 1948 г. | | 2-й год пользования, урожай 1949 г. | |
|---|---|---|---|---|
| | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Вологодская | 46,1 | 15,3— 56,4 | 41,4 | 13,6—51,3 |
| Ярославская | 40,1 | 38,2— 65,6 | 75,1 | 16,9—80,9 |
| Московская | 62,3 | 26,4— 88,5 | 37,0 | 10,5—38,8 |
| Молотовская | 45,3 | 41,8—108,0 | 35,9 | 32,4—64,6 |

Таблица 315

**Урожай раннеспелого красного клевера — *Trifolium pratense* L. по областям на 2-й год жизни, в *ц/га***
(данные ГСУ за 1948 г.)

| Области | 1-й год пользования | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1-й укос | | 2-й укос | | За год |
| | среднее | колебания | среднее | колебания | |
| Воронежская | 35,6 | 30,0—41,2 | 25,0 | 17,0—32,9 | 60,6 |
| Черниговская (полесская зона) | 36,6 | 31,1—43,3 | 24,8 | 19,7—33,0 | 61,4 |

как в этом случае оно способствует кущению, лучшему развитию корневой системы, повышает зимостойкость и урожайность. Проявляет он и потребность в удобрении бором. Последний на известкованных подзолистых почвах усиливает плодоношение, ускоряет созревание семян и повышает урожай их. Органическое удобрение при посеве клевера обеспечивает хорошее общее развитие его и лучшую зимовку.

Положительное действие оказывает весеннее боронование посевов клевера — улучшается аэрация и водоснабжение.

Наибольшее количество белка с клеверных посевов собирается в период от бутонизации до начала цветения. Этот период и будет лучшим сроком для уборки клевера. При более поздних сроках уборки он изреживается, хуже зимует и снижается урожай его на следующий год.

Первый укос К. раннеспелого обычно убирается на сено, а со 2-го укоса собираются семена. У К. позднеспелого семена собирают с 1-го укоса 2-го года пользования. В 1948 г. урожай семян К. красного позднеспелого и раннеспелого, по данным ГСУ различных областей СССР, получен в пределах: раннеспелого от 2,5 до 3,3 *ц/га* (Молотовская обл.), позднеспелого от 1,2 до 5,9 *ц/га* (Киевская обл.).

К. красный дает урожай 30—40 *ц/га* (и до 100 и более *ц/га*). В табл. 314, 315 приводятся урожаи за 1948 и 1949 гг. по данным ГСУ.

На 3-й год жизни (2-й год пользования) К. раннеспелый обычно урожая не дает. Лишь в отдельных редких случаях на 3-й год получают незначительные урожаи клеверного сена — от 11 до 22 *ц/га*.

Таблица 316

**Отавность клевера красного — *Trifolium pratense* L. в сравнении с другими травами**
(среднее за 4 года; по опыту Максимова, 1937, в Молотове)

| Название трав | Отавы в проц. к первому скашиванию 22/V—5/VI | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я |
| Клевер красный | 85,8 | 68,0 | 60,5 | 32,7 |
| Люцерна | 108,5 | 82,4 | 64,7 | 26,6 |
| Овсяница луговая | 113,9 | 70,9 | 65,1 | 37,2 |
| Костер безостый | 107,1 | 76,6 | 73,4 | 38,3 |
| Тимофеевка луговая | 106,1 | 56,1 | 39,8 | 0 |

К. красный характеризуется неплохой отавностью. Как показали 4-летние опыты Максимова (Молотов), по своей отавности он превос-

ходит тимофеевку луговую и только немного уступает люцерне, овсянице луговой и костру безостому (табл. 316); в опытах Ширниной (Пушкин) отавность его была значительно ниже отавности люцерны. При многократном скашивании или стравливании получается высокоценная зеленая масса из молодой травы с наибольшим сбором белка по сравнению с сенокосным способом использования. Но на урожае и количестве корней клевера пастбищное использование сказывается отрицательно. Приводим данные Максимова (табл. 317). Надземная и корневая масса уменьшается при выпасе, а проц. листьев несколько увеличивается.

Для получения 2-го укоса позднеспелого клевера необходимо применять раннее скашивание его — в период бутонизации.

Для повышения семенной продуктивности в определенных случаях применяют подкашивание клевера. Опытным путем найдено, что этот агротехнический прием исправляет недостатки семенного травостоя и способствует образованию большего количества головок клевера. Вместе с тем посредством раннего высокого подкоса можно добиться передвижения периода цветения клевера на более поздние сроки. Подкашиваемый травостой должен быть достаточно густым, так как подкашивание несколько изреживает его. При скашивании должны быть оставлены пеньки с 4—5 узлами.

Таблица 317

**Влияние выпаса на корневую и надземную (0—5 *см*) массу красного клевера — *Trifolium pratense* L.**

(данные Максимова, 1937)

| Показатели | Без пастьбы | При пастьбе |
|---|---|---|
| Вес корней в *г* с 1 *м*² на глуб. 0—22 *см* | 225 | 176 |
| Вес надземной массы в *г* | 218 | 155 |
| Проц. листьев | 34,2 | 37,9 |

Скашивание верхушек с 2—4 узлами значительно увеличивало урожай семян. По данным Соболева, этим приемом можно удвоить урожай семян К. одноукосного.

К. красный является перекрестноопыляющимся растением. Кроме того, он обладает способностью изменять свои природные качества и относительно легко приспособляться к условиям окружающей среды. Это служило основанием для создания устойчивых урожайных сортов в различных районах СССР. Многолетняя культура его в одной и той же местности в течение не менее 10 лет при применении определенной агротехники и при ежегодном получении высоких урожаев сена и семян дает основание считать его стародавним. Урожаи местных клеверов значительно выше и устойчивее привозных. По данным Семенова (Белоруссия), урожай местного стародавнего раннеспелого клевера превышал урожай клеверов, выращенных из привозных семян, на 4—17 *ц/га* сена.

Местные сорта К. раннеспелого на 2-й год жизни дают по 3 полноценных укоса, в сумме составляющих урожай сена до 100 *ц/га* и более (табл. 318).

Таблица 318

**Урожай сена местного раннеспелого клевера *Trifolium pratense* L. на 2-й год жизни (1948 г.)**

(в *ц/га*)

| Области и сортоучастки | 1-й укос | 2-й укос | 3-й укос | Сумма за год |
|---|---|---|---|---|
| Киевская обл. | | | | |
| Бородянский | 37,7 | 27,9 | 23,2 | 88,8 |
| Белоцерковский | 55,5 | 33,0 | 37,4 | 125,9 |
| Васильковский | 51,0 | 55,0 | 19,9 | 125,9 |
| Сквирский | 50,0 | 49,9 | 25,1 | 125,0 |
| Черкасский | 22,8 | 21,6 | 35,5 | 79,9 |
| Шполянский | 31,4 | 55,0 | 9,2 | 95,6 |
| Среднее | 41,6 | 40,4 | 25,0 | 107,0 |
| Черниговская обл. | | | | |
| Нежинский | 39,3 | 34,1 | 13,7 | 87,1 |
| Бахмаченский | 48,9 | 51,2 | 20,4 | 120,5 |
| Среднее | 44,1 | 42,6 | 17,1 | 103,8 |

Стародавние местные клеверы представляют большой интерес для сельского хозяйства, хотя их удельный вес пока еще невелик. В результате экспериментальных и селекционных работ с К. красным выведено в СССР 11 селекционных сортов и сотни местных. Селекционные сорта К. позднеспелого, рекомендуемые в основном для лесной зоны, следующие: Московский I, Среднерусский, Красноуфимский 523 и 882, Марусинский 150, Казанский 1 и др. Из раннеспелых клеверов для южных областей рекомендуется Носовский местный и др. Кроме того, в каждой области районируются лучшие местные сорта К. красного: в Московской обл. — Шаховской, в Омской обл. — Тарский, в Киевской — Чигиринский улучшенный и т. д.

Хим. состав К. красного (главным образом культурного) изучался неоднократно. В сводке Попова и др. (1944) дано обобщение 159 анализов и кроме того дан 171 анализ клеверо-тимофеечной травосмеси (табл. 319). К сожалению, эти

Таблица 319

**Химический состав и питательная ценность клевера лугового (красного) — *Trifolium pratense* L.**

| Что анализировалось | Число анал. | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц |
| Зеленая трава, клевер чистый | 37 | В сред. | Хим. сост. | 77,8 | 8,6 | 16,8 | 14,1 | 4,0 | 22,7 | 47,9 | 2,1* / 9,6 | 21,0* / 95,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,5 | — | 71,4 | 57,7 | 78,0 | — | — |
| | 2 | До цвет. | Хим. сост. | 84,0 | 11,3 | 21,3 | 17,5 | 3,1 | 22,5 | 41,8 | 1,9 / 11,9 | 14,8 / 92,5 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,7 | — | 66,7 | 60,5 | 81 | — | — |
| | 2 | Цвет. | Хим. сост. | 77,6 | 8,4 | 16,5 | 13,8 | 2,7 | 26,8 | 45,6 | 2,1 / 9,6 | 20,3 / 92,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,5 | — | 71,4 | 57,7 | 78 | — | — |
| Отава | 13 | В сред. | Хим. сост. | 76,6 | 11,3 | 20,5 | 16,5 | 3,9 | 24,8 | 39,5 | 2,6 / 11,3 | 20,7 / 90,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 74,0 | — | 72,0 | 58,0 | 78,0 | — | — |
| Клевер + тимофеевка | 20 | » | Хим. сост. | 74,0 | 6,2 | 11,9 | 9,6 | 2,7 | 28,4 | 50,8 | 1,4 / 5,3 | 22,3 / 85,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 61,0 | 55,0 | 56,0 | 62,0 | 72,0 | — | — |
| Клевер, пастбище | 20 | » | Хим. сост. | 77,7 | 8,9 | 15,0 | 12,5 | 3,6 | 26,1 | 46,4 | 1,9 / 6,7 | 23,8 / 85,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 61,0 | 55,0 | 56,0 | 62,0 | 72,0 | — | — |
| Сено, клевер чистый | 58 | » | Хим. сост. | 17,0 | 8,4 | 15,2 | 12,3 | 3,1 | 29,4 | 43,9 | 5,5 / 6,6 | 51,7 / 62,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 | — | 59,0 | 47,0 | 70,0 | — | — |
| Клеверная отава | 6 | » | Хим. сост. | 16,5 | 8,8 | 18,5 | 15,6 | 3,3 | 26,5 | 42,9 | 7,4 / 8,8 | 53,7 / 63,9 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 | — | 59,0 | 47,0 | 70,0 | — | — |
| Клевер + тимофеевка | 151 | » | Хим. сост | 17,0 | 6,7 | 11,5 | 9,3 | 2,8 | 31,2 | 47,8 | 3,7 / 4,4 | 50,0 / 60,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 54,0 | 48,3 | 54,7 | 51,4 | 62,6 | — | — |
| Солома клеверная | 2 | » | Хим. сост. | 16,0 | 4,8 | 7,0 | 6,0 | 2,6 | 49,8 | 35,6 | 1,7 / 2,0 | 16,5 / 17,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 44,0 | — | 33,0 | 37,0 | 49,0 | — | — |
| Мякина клеверная | 7 | » | Хим. сост. | 15,4 | 10,0 | 14,0 | 12,8 | 2,6 | 33,7 | 39,7 | 5,0 / 5,9 | 64,0 / 75,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 70,0 | 46,0 | 66,0 | 50,0 | 75,0 | — | — |
| Силос клеверный | 6 | » | Хим. сост. | 77,4 | 11,3 | 12,6 | 8,3 | 3,5 | 30,0 | 42,6 | 1,0 / 4,3 | 16,5 / 71,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 65,0 | 51,4 | 50,0 | 55,0 | 71,0 | — | — |
| Силос отавы клеверной | 10 | » | Хим. сост. | 76,0 | 21,2 | 16,2 | 11,3 | 4,6 | 26,2 | 31,8 | 1,3 / 5,4 | 16,5 / 68,8 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 52,8 | — | 65,8 | 57,0 | 77 | — | — |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

Продолжение

| Что изучалось | Число анал. | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц |
| Мука из сена клевера | 3 | В сред. | Хим. сост. | 10,6 | 8,4 | 28,9 | 23.3 | 4,0 | 16,2 | 42,5 | 14,8 / 16,6 | 83,8 / 94,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 70,0 | 71,0 | 72,0 | 64,0 | 78.0 | — | — |
| Зеленая трава клевера* | 30 | » | Хим. сост. | 10.8 | 10,5 | 18,5 | 15,5 | 2,5 | 26,5 | 42,0 | 1,9 / 9,5 | 16,8 / 84,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 70,0 | 61,0 | 61,0 | 51,0 | 76,0 | — | — |
| Сено клевера | 19 | » | Хим. сост. | 15,5 | 17,3 | 14,4 | 11,9 | 23,2 | 29,5 | 45,6 | 5,6 / 6,6 | 54,0 / 63,5 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 65,0 | 55,0 | 60,0 | 48,0 | 69,0 | — | — |
| Силос клевера | 4 | » | Хим. сост. | 77,0 | 11,3 | 15,2 | 10,8 | 30,3 | 31.3 | 39,2 | 1,3 / 5,7 | 16,3 / 70,9 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 65,0 | 51,0 | 50,0 | 55.0 | 71,0 | — | — |

Таблица 320

**Химический состав сена клевера красного — *Trifolium pratense* L., убранного в различные фазы вегетации**

| Число анал. | Что анализир. | Дата сбора образцов | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 7 | Зелен. масса | — | В первой фазе развития . . . . | 10,0 | 24,7 | 5,6 | 13,4 | 46,3 | Попов и др., 1944, лесостепь |
| 2 | » | — | До цвет. . . . . | 11,3 | 21.3 | 3,1 | 22,5 | 42,0 | |
| 2 | » | — | Цвет. . . . . | 8,5 | 16,6 | 2,7 | 27,0 | 45,6 | |
| 5 | » | — | » . . . . . | 8,3 | 18,4 | 5,5 | 24,0 | 44,1 | Попов и др., 1944, зона смешанных лесов |
| 1 | » | — | Побурение головок . . . . . | 12,4 | 10,3 | 3,1 | 29,2 | 45,3 | |
| 1 | Зелен. масса | 11/VI | Нач. образ. бутон. . . . . | 9,0 | 21,7 | 3,5 | 20,5 | 45,1 | Каплуновский, 1941, Украина |
| 1 | » | 16/VI | Масс. образ. бутон. . . . . | 8,3 | 20,5 | 3,2 | 21.9 | 44.3 | |
| 1 | » | 21/VI | Нач. цвет. . . . . | 7,3 | 18.1 | 3.0 | 26,5 | 39,4 | |
| 1 | » | 26/VI | Цвет. . . . . | 7,4 | 19,3 | 3,5 | 25,5 | 45,9 | |
| 1 | » | 6/VII | Массов. цвет. . . | 7,3 | 17,4 | 2,6 | 34,7 | 38,3 | |
| 1 | » | 11/VII | Кон. цвет. . . . . | 7,3 | 17,1 | 2,5 | 39.7 | 42,1 | |
| 1 | 1-я отава | 8/VII | До цвет. . . . . | 10,2 | 25,2 | 3.3 | 22,2 | 39,1 | |
| 1 | » | 20/VII | » » . . . . . | 9,8 | 25,8 | 4,0 | 22,4 | 38,0 | |
| 1 | » | 28/VII | Нач. цвет. . . . . | 8,3 | 20,8 | 2,8 | 27.7 | 40,3 | |
| 1 | 2- отава | 31/VIII | » » . . . . | 8,5 | 20,4 | 3.9 | 21,8 | 45,4 | |
| 1 | » | 14/IX | » » . . . . | 7,7 | 19,3 | 3,3 | 24.2 | 45,6 | |

анализы не дают представления о динамике хим. веществ по фазам вегетации, и о химизме клевера можно говорить только по видам его кормового использования. В среднем по 37 анализам, зеленая трава содержит 77,8% воды, в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 8,6, протеина 16,8, белка 14,1, жира 4,0, клетчатки 22,7 и безазот. экстракт. вещ. 47,9. В 100 *кг* травы (абс. сух. вещ.) содержится 9,6 *кг* переваримого

* Последние шесть строк (зеленая трава — 30 анализов, сено 19 и силос 4) взяты из работы Захарченко и Каленич (1948) «Корми УРСР», все остальное взято из работы Попова, Томмэ, Елкина и Попандопуло (1944) «Корма СССР — состав и питательность».

Таблица 321

**Химический состав различных органов клевера красного — *Trifolium pratense* L. в фазе начала цветения**

| Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Листья | 9,1 | — | 30,6 | 3,9 | 25,3 | 31,1 | Смирнова и Курчатникова, Биохимия клевера, т. II, 1938 |
| Черешки | 10,0 | — | 16,2 | 3,0 | 26,9 | 44,0 | |
| Цвет. головки | 6,6 | — | 29,4 | 3,7 | 25,5 | 34,0 | |
| Стебли | 6,0 | — | 12,8 | 2,9 | 39,2 | 39,1 | |
| Листья | — | — | 30,0 | — | 16,8 | — | Институт растениеводства, сорт Веселоподолянский |
| Головки | — | — | 24,2 | — | 35,4 | — | |
| Стебли | — | — | 10,1 | — | 49,0 | — | |
| Листья | 14,2 | 23,5 | — | 2,2 | 11,7 | 48,4 | Лисицын, 1947 |
| Головки | 7,8 | 27,7 | — | 2,7 | 19,9 | 41,9 | |
| Стебли | 6,0 | 10,8 | — | 0,8 | 33,2 | 49,2 | |
| Семена | 3,8 | — | 37,3 | 8,8 | 13,0 | 37,1 | Смирнова и Курчатникова, Биохимия клевера, т. II, 1938 |

белка и 95,4 корм. единицы. Как видно из этого, питательная ценность зеленой травы клевера приближается к питательной ценности овса (в овсе 114,4 корм. единицы) и выше его по содержанию переваримого белка (в овсе 8,9 *кг*). В сене (58 анализов) немного меньше протеина (15,2%) и больше клетчатки (29,4%), и в 100 *кг* его содержится 6,6 *кг* переваримого белка и 62,3 корм. единицы. Высокой питательной ценностью характеризуются силос и мякина, мала общая питательная ценность соломы. Наиболее ценным продуктом является мука из сена клевера: в 100 *кг* ее содержится 16,6 *кг* переваримого белка. Хим. состав и питательная ценность клевера с Украины оказалась близкой к средней для всего СССР (табл. 319).

По динамике хим. веществ по фазам вегетации некоторое представление дают материалы, приведенные в табл. 320. Количество протеина с фазы бутонизации до фазы побурения головок понижается больше чем в 2 раза и в 2—2,5 раза увеличивается количество клетчатки. Питательная ценность отав оказалась выше питательной ценности первого укоса в той же фазе.

При анализе отдельных частей растения наибольшее количество протеина оказалось в листьях и цветочных головках; значительно меньше его в стеблях. Особо выделяются по большому содержанию протеина семена К. красного (табл. 321).

Хим. состав К. красного изменяется в зависимости от места произрастания. По данным Соловьева, наибольший процент протеина и золы и наименьший процент клетчатки имеет клевер, выросший на суходольном участке. На влажных типах местообитания он беднее белком (табл. 322).

Таблица 322

**Химический состав клевера красного — *Trifolium pratense* L. по типам местообитания**
(по Соловьеву, 1936)

| Тип местообитания | Время взятия образца | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | белка | клетчатки |
| Абсолютный суходол | 1933 | 8,2 | 6,7 | 12,8 | 25,8 |
| | 1934 | 4,2 | 6,0 | 15,1 | 22,4 |
| Лесной суходол | 1933 | 6,7 | 5,4 | 12,1 | 25,7 |
| | 1934 | 5,8 | 4,9 | 12,4 | 26,8 |
| Центральная пойма высокого уровня | 1933 | 7,9 | 5,6 | 10,6 | 31,5 |
| | 1934 | 6,7 | 5,6 | 11,9 | 24,5 |
| Центральная пойма среднего уровня | 1933 | 6,2 | 5,1 | 10,7 | 30,8 |
| | 1934 | 5,7 | 5,7 | 12,5 | 23,9 |
| Низинный луг | 1933 | 6,5 | 5,2 | 12,1 | 29,1 |
| | 1934 | 5,4 | 5,3 | 12,9 | 24,5 |

Анализы показали (табл. 323), что в клевере содержится значительное количество кальция (1,8 и 1,3%) и калия (2,8 и 1,8) и, сравнительно с ними, небольшое количество фосфора (0,2 и 0,3%). Кальция и фосфора в нем оказалось несколько меньше по сравнению с люцерной.

Таблица 323

**Минеральный состав красного клевера — *Trifolium pratense* L.**
(по Томмэ и др., 1948, среднее по СССР)

| Что анализир. | Число образцов | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S | Cl |
| Сено . . . . . | 18—3 | 8,5 | 1,8 | 0,2 | 2,8 | — | 0,4 | — | — | — |
| Отава . . . . . | 14—4 | 8,2 | 1,3 | 0,3 | 1,8 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |

Таблица 324

**Содержание зольных элементов в различных органах клевера красного — *Trifolium pratense* L. в период цветения во второй год жизни**

| Что анализир. | Зола | В чистой золе содержится (в проц.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | Na | Ca | Mg | Fa | P | S | Si | Cl |
| Все растение . | 7,2 | 43,3 | 1,5 | 15,4 | 4,4 | 0,6 | 5,0 | 0,3 | 0,3 | 3,9 |
| Стебли . . . . . | 6,3 | 48,3 | 1,3 | 11,3 | 3,9 | 0,4 | 5,0 | 0,5 | 0,1 | 4,4 |
| Черешки . . . . | 9,6 | 43,8 | 1,3 | 16,1 | 3,6 | 0,9 | 5,0 | — | 0,3 | 4,0 |
| Листья . . . . . | 9,9 | 34,6 | 1,7 | 24,1 | 5,4 | 0,9 | 3,9 | — | 0,6 | 2,4 |
| Цветки . . . . . | 6,2 | 29,1 | 2,4 | 17,0 | 5,7 | 2,1 | 8,1 | — | 1,1 | 5,2 |
| Семенные оболочки . . . . | 6,2 | 14,6 | 1,5 | 35,2 | 6,1 | 2,7 | 6,6 | — | 0,6 | 1,3 |
| Семена . . . . . | 4,9 | 26,2 | 1,6 | 5,6 | 8,1 | 1,8 | 18,2 | 0,1 | — | 1,0 |

По мере прохождения фаз вегетации зольность К. красного (зеленой массы) резко снижается. В связи с этим уменьшается в корме и содержание основных элементов — кальция и фосфора.

Наибольшей зольностью обладают листья и черешки К. красного. Семенные оболочки и листья имеют максимум кальция, фосфор в наибольшем количестве содержится в семенах, что хорошо видно по анализам Вольфа (1880; табл. 324).

К. красный содержит большое количество каротина (провитамина А) (табл. 325). Больше всего витаминов находится в листьях (табл. 325—328).

Заметно сильное снижение количества каротина в клевере в связи с прохождением фаз вегетации (табл. 325—326).

Большие изменения в содержании каротина наблюдаются при различной сушке клеверного сена. Наиболее богато каротином (113—128 *мг/кг*) клеверное сено, полученное при искусственной сушке и при сушке в тени (на чердаке). Резко снижается количество каротина в сене при сушке в валках и в копнах. Большая потеря каротина получается при хранении клеверного сена в скирдах и при повреждении его дождем в стогах. В первом случае содержание каротина снижается до 10, во втором до 4 *мг/кг* (табл. 327).

Скошенный в ранние фазы развития, К. красный является хорошим сырьем для изготовления белково-витаминного препарата А. Р. Зубрилина. Из данных, приведенных в табл. 328, видно, какой большой процент белка содержит клеверная паста. Белково-витаминный препарат богат каротином, сухое вещество его содержит 7,5 *мг/кг* каротина (данные Ин-та кормов).

К. красный дает нежное питательное сено, которое является прекрасным кормом для всех видов с-х. животных. Он употребляется также в корм как концентрат в виде муки. Клеверная мука дешевле отрубей, а по питательности она близка к ним. Клеверная мякина состоит из самых ценных частей растения и является весьма питательным кормом. Клеверная полова используется для свиней. Клеверная солома употребляется как сырье для силоса или скармливается скоту вместе с сочными кормами.

Таблица 325

**Содержание каротина в различных органах клевера красного — *Trifolium pratense* L. по фазам вегетации**
(в *мг/кг*, по Попандопуло)

| Число анал. | Фаза | Все растение | Листья | Стебли | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | — | — | 110,0 | 9,0 | Костикян, Армян. ССР |
| 3 | Цветение 40% | — | 70—73 | 8—15 | Костина, Владимир. обл. |
| 3 | Полн. цвет. | — | 119—135 | Следы — 10 | |
| 3 | Нач. образ. семян | — | 46—81 | — | |
| 5—2 | Отава до кущен. — цвет. | — | 72—132 | 8—12 | |
| 5—3 | 1-го года пользов. | 44—87 | 108—134 | 14—20 | Кондырев, Вологод. обл. |
| 7—9—5 | 2-го года пользов. | 42—76 | 99—139 | 10—14 | |
| 1—2 | Отава | 88 | 146—151 | 22—26 | |
| 5 | Бутон. после цвет. 1-го года польз. | — | 78—152 | 5—9 | Журавлев и др., Ленинград. обл. |
| 7—4 | Нач. цвет. | 49—77 | 130—141 | — | Попандопуло, Москов. обл. |

К. красный прекрасно поедается всеми видами скота на пастбище и в виде зеленой подкормки. На крайнем севере отлично поедается оленем, а по наблюдениям Ларина и Паламарчук, на Алтае он хорошо поедается маралами. Скармливание его скоту в большом количестве в зеленом виде, особенно после дождя или сильной росы, может вызвать заболевание животных тимпанитом. Чтобы избежать этого, их следует сначала подкормить и напоить и после этого уже выпасать на клеверном поле. Нельзя также скот поить сразу после пастьбы его на клевере и пасти по росе или после дождя.

Таблица 326

**Содержание каротина в клевере красном — *Trifolium pratense* L. по фазам вегетации**
(в *мг/кг*, в абс. сух. вещ.)

| Фазы | Журавлев, 1943, Ленинград | Трухин, 1949, Свердловск | Тауциньш, 1949, Рига |
|---|---|---|---|
| Кущение | — | 517 | — |
| Стеблевание | — | 365 | — |
| До бутонизации | 302 | — | 544 |
| Бутонизация | 122 | 164 | 302 |
| Начало цветения | 107 | — | — |
| Цветение | 95 | 157 | 268 |
| Отцветание | — | — | 109 |
| После цветения | 78 | — | — |
| Отава | — | 181 | 672 |
| Отава — бутонизация | 186 | — | — |
| Отава — начало цветения | 178 | — | — |
| Отава — цветение | 99 | — | — |
| Отава — после цветения | 50 | — | — |

Соцветия клевера употребляются как лекарственное средство при болезнях органов дыхания (Станков, Бордзиловский).

Таблица 327

**Содержание каротина в клеверном сене при различных способах сушки**
(по данным Попандопуло)

| Число анал. | Способ сушки | Каротина в *мг/кг* | Географические пункты |
|---|---|---|---|
| 19 | Хозяйственные заготовки | 10—61 | Московская обл. |
| 3 | В прокосах | 22—24 | Вологодская обл |
| 1 | В прокосах, повреждено дождем | 4 | Кировская обл. |
| 1 | В прокосах | 16,7 | Ярославская обл. |
| 1 | В валках | 34,7 | |
| 2 | В валках, хранилось в стогах | 9—19 | Новосибирская обл. |
| 7 | В копнах | 16—23 | Вологодская обл. |
| 7 | На вешалах | 27—35 | |
| 1 | На вешалах | 48,7 | Ярославская обл. |
| 1 | На вешалах | 72 | Московская обл. |
| 4 | На чердаке | 67—113 | Вологодская обл. |
| 3 | В снопах на чердаке | 25—68 | Новосибирская обл. |
| 1 | В пучках, на солнце | 38 | Вологодская обл. |

К. красный — универсальная кормовая культура. 30% площади, занятой кормовыми культурами, приходится на посевы К. в чистом виде и в смесях. В 1936 году общая площадь

в СССР под К. составляла 4337,8 тыс. *га*. Площадь под посевом К. красного с 1935 г. по 1941 г. значительно увеличилась: в центральных областях в 2 раза, в Приуралье — в 4 раза, в Сибири — в 10 раз. Приведенные данные говорят не только об увеличении площадей посева К. красного в старых районах возделывания, но и о продвижении этой культуры в новые районы.

Таблица 328

**Химический состав клевера красного — *Trifolium pratense* L. и его белково-витаминного препарата**
(по Зубрилину и Зафрену; Институт кормов)

| Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | эфирн. экстракта | белка | клетчатки | прочих вещ. |
| Клевер . . . . . | 8.2 | 4,1 | 13,6 | 25,9 | 45,4 |
| Паста из клевера | 3,0 | 21,7 | 51,1 | 2,9 | 21.3 |

Таблица 329

**Сравнительная отавность клевера белого — *Trifolium repens* L. и красного — *T. pratense* L.**
(данные Ленинградской обл. оп. станции; Степанов и Мостинская)

| Вид | В проц. от первого укоса | | |
|---|---|---|---|
| | 1-я отава | 2-я отава | 3-я отава |
| Клевер белый . . . . . | 183,5 | 198,0 | 97,0 |
| Клевер красный . . . . . | 61,0 | 83,5 | 47.2 |

Таблица 330

**Отавность клевера белого — *Trifolium repens* L. в процентах к первому укосу (1/VI)**
(Данные Конюшкова)

| Варианты | 1/VII | 1/VIII | 1/IX | 1/X |
|---|---|---|---|---|
| В чистом посеве . . . . . | 262,4 | 128,7 | 53.5 | 5,4 |
| При посеве в смеси . . . . | 262,5 | 50,0 | 43,8 | 25,0 |

К. красный высевают в чистом виде и в смесях. Смеси дают больший урожай сена, накапливают в почве больше корней, создают лучшую структуру. Сено со злаками лучше сохнет. На пастбище клеверные травосмеси лучше поедаются скотом. При посеве в смесях клевер меньше полегает и бывает менее засорен. Наилучшими компонентами для К. красного в смесях являются в полевых севооборотах тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, клевер розовый и люцерна посевная; в луго-пастбищных севооборотах, кроме указанных растений, еще наиболее часто используются костер безостый, лисохвост луговой, райграс пастбищный, мятлик луговой, полевица белая, клевер белый. В травосмесях для 2—3 лет пользования К. красный высевается 60—80% от нормы высева в чистом виде (9—12 *кг/га*), в луго-пастбищных

Рис. 412. Клевер ползучий, белый — *Trifolium repens* L.

севооборотах для 5—7 лет пользования — 20—30% от нормы высева (3—5 *кг/га*).

Наиболее злостный сорняк клевера — повилика, которая обвивается вокруг растения и присасывается к нему. В результате он сильно истощается и даже гибнет. Из других опасных сорняков клевера следует указать на погремок, подорожник узколистный, силену, щавель малый и нек. др.

Большой вред К. наносят клеверные долгоносики, луговой мотылек, мышевидные грызуны. Он часто также поражается различными болезнями, из которых наиболее распространены клеверный рак и мучнистая роса.

2551. *T. repens* L. — К. ползучий, К. белый, дятловина белая, трилистник ползучий (рис. 412). Многолетнее растение. Укороченн-

ный (1—4 *см*) главный стебель никогда не заканчивается цветочной головкой, вместе с другими стеблями он образует большой, широкий куст. Боковые побеги ползучие, сильно ветвистые, укореняющиеся в узлах, вверху восходящие. В узлах стеблей образуются пучки листьев, а иногда и цветочные побеги. От конца стелющегося побега или из пазух его листа отходит новый стеблевой побег и т. д. Цветочные побеги 10—30 *см* длины. Листья тройчатые, голые, на длинных (до 20 *см*) восходящих черешках. Прилистники крупные, пленчатые, заостренные. Цветочные головки шарообразные, рыхлые, содержат от 30 до 80 цветков. Венчик белый, иногда розоватый или зеленоватый. Боб с 3—4 семенами. Семена мелкие, пестрые, краснокоричневожелтые. К. белый содержит большой процент твердых, ненабухающих семян. Корневая шейка К. белого расположена у самой поверхности земли. Корень многоглавый. Корневая система сильно разветвленная, но менее развитая, чем у К. красного. Основная масса корней находится в почве на глубине 40—50 *см*, отдельные корни достигают глубины 1 *м*.

К. белый — широко распространен по всей европ. части СССР и в Западной Сибири, на крайн. северо-востоке встречается редко, на Алтае он растет в местах не выше 600 *м* н. у. м., встречается на юго-востоке Сибири, всюду на Дальн. Востоке, проник на Камчатку и на Кавказ. Встречается в лесах по всему Закавказью (Троицкий). Распространен во всех областях Сред. Азии, за исключением вост. Памира и равнинных пустынь (Бобров). На сухих почвах степи, полупустыни и пустыни не растет.

Дикорастущий К. белый, наиболее распространенный из всех клеверов, встречается всюду в обжитых районах. Типичное растение для лесостепной зоны.

Кроме ползучей формы в Киргизской ССР встречается «кустовая» форма его (Дояренко и Шахов). Эта форма К. белого с укороченными побегами, образующими хорошо выраженные кусты, отличается мелкими листьями на укороченных черешках, обилием стеблей и цветочных головок. Для нее характерно отсутствие способности к вегетативному возобновлению.

При обследовании естественной кормовой площади бассейна Северной Двины Шаховым и Дояренко выделены следующие экотипы К. белого (1936).

1. Обыкновенный пастбищный. Вместе с полевицей обыкновенной, мятликом луговым и овсяницей красной часто встречается на водоразделах, иногда в пойме на лугах высокого уровня. Выс. его не превышает 20 *см*, листочки мелкие.

2. Сенокосный. Растет исключительно в пойме со злаками и К. красным, составляя до 30% травостоя, образует длинные побеги, имеет крупные листья и цветочные головки; выс. растения 45—55 *см*.

3. Песочный. Встречается в редких травостоях на песках. Образует кусты с длинными (до 50 *см*) побегами. Листья очень мелкие, почти сидячие, с красноватобурым оттенком. Стебли красные.

Раменским выделена ксерофитная форма К. белого, приуроченная к сухим местообитаниям, довольно широко распространенная.

К. белый часто встречается в составе травостоев суходольных и поемных лугов, растет по берегам рек, в светлых лесах, по опушкам леса, на горных лугах; в степях и полупустынях он приурочен к более влажным местам. Чистые заросли образует редко, обычно довольно равномерно распределен в травостоях, составляя иногда до 30—40% его. К. белый к почвенным условиям не особенно требователен, хорошо развивается как на минеральных, так и на торфяных почвах. Процент встречаемости К. белого на Яхромских низинных болотах (Московская обл.) по отношению к злакам небольшой — 10%, а среди бобовых — наибольший. По данным Смелова и Работнова, амплитуда колебания почвенной реакции для К. белого на природных лугах pH 4,5—8,0; Менее чувствителен к почвенной реакции, чем другие клевера, но очень кислых почв избегает.

К. белый относится к влаголюбивым растениям, хорошо растет при достаточном и даже обильном увлажнении, но он все же значительно засухоустойчивее К. красного. Лучше других бобовых трав переносит близость грунтовых вод. Оношко считает оптимальной для него глубиной залегания грунтовых вод 85—90 *см*. Заливание полыми водами выносит хорошо, более стойкий при затоплении, чем К. красный, выдерживает застой поверхностных вод, хотя некоторые исследователи и отмечают, что К. белый страдает от вымокания (Колосова). Транспирационный коэфициент его выше, чем у других клеверов.

Засуху переносит, но, вследствие неглубокой корневой системы, от длительной засухи страдает. На очень сухих почвах К. белый растет плохо. Холода и суровые зимы он выносит хорошо, но в условиях Киргизской ССР от зимних морозов несколько страдает. Характерная особенность К. белого — его светолюбие. Он

не переносит недостатка в освещении, высокий и густой травостой — угнетает его. Поэтому он и встречается чаще и обильнее на участках пастбищного использования.

В культуру К. белый введен давно. Культурный К. белый широко распространен в СССР. С успехом культивируется во всей лесной, а отчасти и в лесостепной зоне, широко культивируется в западных областях. На крайн. севере вполне устойчив в культуре и удовлетворительно развивается в пастбищных травосмесях (Турнас).

К. белый размножается семенами и вегетативным путем. На естественных лугах — самосевом. Благодаря этому он участвует в больших количествах в травостоях многих типов лугов. Ползучие побеги его сильно кустятся.

В год посева К. белый развивается медленно и обычно не цветет. В последующие годы с весны он отрастает раньше других клеверов. Относится к рано зацветающим травам. Цветение в центр. областях СССР начинается с конца мая — начала июня и продолжается до осени. Созревание семян с 5 августа по 25 августа (Колосова). Полного развития достигает на 2—3-й и даже на 4-й год жизни.

Облиственность К. белого хорошая. При культуре на болоте (по Оношко) она составляет 55,4% всей надземной массы. К. белый — пастбищное растение. При посеве на сено урожай его ничтожный, так как основная зеленая масса располагается в приземном слое и только незначительная часть ее попадает под косилку. При высокой агротехнике урожаи сена К. белого могут достигать 30—35 *ц/га* (данные совхоза им. Фрунзе Владимирской обл.). Максимальный урожай при сенокосном пользовании получается на 2-й год жизни, а с 3-го года жизни продуктивность его резко снижается. Изменение урожаев по годам жизни следующее: 2-й — 100%, 3-й — 52% и 4-й — 48%.

На пастбищах при стравливании К. белый быстро и энергично отрастает. Особенно хорошо К. белый отрастает в июле — августе. В это время происходит медленный рост злаков и К. белый своим сильным развитием в этот период восполняет недостаток в урожайности пастбищ.

По отавности К. белый при сравнении с красным клевером стоит в этом отношении на первом месте (табл. 329). Относительно большая способность к отрастанию сохраняется и к концу вегетационного периода.

Учет массы К. белого в чистом посеве и в смесях (через каждый месяц в течение вегетационного периода) также показал хорошую отавность его (табл. 330).

К. белый хорошо выносит выпас, так как его точка роста расположена почти у поверхности почвы и при пастьбе мало повреждается. Он хорошо переносит вытаптывание и уплотнение почвы. Притаптывание стимулирует его развитие, способствуя лучшему укоренению стелющихся побегов. Как показывают многочисленные исследования, пастбищное использование травостоя с участием К. белого увеличивает его обилие на лугах (табл. 331). Интенсивный выпас часто приводит к преобладанию К. белого в травостое пастбищ. Отличаясь хорошей отавностью и выносливостью к выпасу, он является одним из лучших пастбищных растений.

Таблица 331

**Изменение процента встречаемости и весового обилия клевера белого — *T. repens* L. под влиянием различных способов использования**

| Показатели | Сенокосное | Пастбищное | Автор и район |
|---|---|---|---|
| Встречаемость | 38 | 57 | Конюшков, 1927, Московская обл., пойма р. Оки |
| | 10 | 66 | Там же в 1928 г. |
| | 69 | 83 | Ювенская, 1933, |
| Весовое обилие . . | 3,1 | 7,3 | там же |

Дмитриев относит К. белый в группу абсолютно поедаемых трав. Однако другие исследователи по-разному расценивают поедаемость этого растения скотом. Так, по наблюдениям Советкиной, в Нарынском р-не Киргизской ССР К. белый хорошо поедается в свежем виде овцами и коровами. Удовлетворительно поедается верблюдами (Бегучев). По исследованиям Ларина и Паламарчук (1949), на Алтае хорошо поедается маралами. На субальпийских лугах Сев. Кавказа и Дагестана поедается скотом удовлетворительно (Толчаин) и лишь по наблюдениям Барышникова, на гривах и по понижениям в поймах р. р. Оби и Иртыша, растение оставалось совсем нетронутым. По сравнению с К. красным, поедаемость К. белого несколько ниже. По данным Ленинградской оп. станции, поедаемость К. красного — 94%, а К. белого — 84,7% при сравнении запаса травы на пастбище перед выпасом и остатков ее по окончании пастьбы. Степень поедаемости К. белого увеличивается на удобренных участках. Процент использования удобренного пастбища — 96,7,

Таблица 332

**Химический состав клевера белого — *Trifolium repens* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | — | 1-й укос | — | 10,4 | 17,9 | 1,7 | 30,2 | 39,8 | Оношко, Культура болот |
| — | — | — | 2-й укос | — | 10,6 | 23,7 | 2,2 | 19,5 | 44,0 | |
| 8 | Сено | — | — | 16 | 9,3 | 14,3 | 3,4 | 31,2 | 41,8 | Попов и др., 1944, средн. по СССР |
| 1 | » | — | — | — | 11,1 | 18,5 | 2,9 | 22,5 | 45.0 | Голубенцева, 1929, Новгород. губ. |
| 1 | » | — | — | 16,0 | 8,0 | 17,7 | 4,3 | 28,5 | 42,5 | Иванов, Луговодство |
| 1 | Зел. масса | — | — | 81,5 | 11.4 | 23,8 | 4,3 | 23,2 | 37,3 | |
| 1 | Сено | — | — | 10,4 | 7,3 | 18,6 | — | 20,9 | — | Котов, Карнаух, Опперман, 1940, Украина |
| 1 | » | 25/VII | Цвет. | 10,0 | 10,0 | 26,0 | 1,7 | 17,0 | 45.3 | Рябова и Саверкин, 1937, Дальн. Восток |

а неудобренного — 86,5 (Степанов и Мостинская).

По содержанию протеина и клетчатки К. белый близок к другим клеверам (табл. 332). Особенно богаты протеином листья и цветочные головки. По имеющимся данным, в них содержится от 26,7 до 35,8% протеина (на сухой вес).

Судя по анализам Оношко (табл. 332), питательная ценность второго укоса должна быть много выше питательности первого укоса.

Содержание белка в К. белом изменяется также в зависимости от условий среды и географического происхождения. Это можно видеть из табл. (табл. 333, 334).

Таблица 333

**Влияние условий внешней среды на химический состав клевера белого — *Trifolium repens* L.**

(по Соловьеву, 1948)

| Место взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | |
|---|---|---|---|
| | золы | сырого протеина | клетчатки |
| Щапово, Москов. обл., питомник . . . . . | 7,7 | 17,7 | 15,2 |
| Москва (ВСХВ) сильно удобрено . . . | 12,5 | 20,7 | 23,1 |

При внесении удобрений питательность К. белого увеличивается.

По минеральному составу К. белый близок к К. красному (табл. 335). Содержание каротина в К. белом резко снижается после цветения (табл. 336).

Таким образом, К. белый дает прекрасный нежный и питательный корм. Большинством исследователей этому растению дается высокая оценка, и он относится к кормовым растениям I класса. В то же время его участие в травостоях пастбищ повышает содержание азота, окиси кальция и фосфорной кислоты в почве, повышает содержание протеина в других компонентах травостоя, положительно действует на температуру почвы, уменьшает эрозию почвы.

Таблица 334

**Химический состав клевера белого — *Trifolium repens* L. — различного географического происхождения**

(выращены в Щапове, Московской обл.; по Соловьеву, 1948)

| Географическое происхождение | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | |
|---|---|---|---|---|
| | | золы | белка | клетчатки |
| Восток Грузинской ССР . . | 10,6 | 12,1 | 15,6 | 26,8 |
| Алтай, Зайсан . . . . . | 7,4 | 8,8 | 15,5 | 20,0 |
| Север Казахской ССР . . . | 13,7 | 8,0 | 15,2 | 20,5 |
| Зап. Сибирь . . . . . | 7,8 | 14,4 | 14,1 | 27,0 |
| Сев. Кавказ . . . . . | 13,2 | 11,0 | 13,2 | 24,9 |
| Молотовская обл. (Пермский культурный) . . . . | 10,2 | 7,0 | 13,0 | 21.9 |

К. белый высевается в чистом виде только для семенных целей, а большей частью высевается в смесях со злаками и другими клеверами в количестве 10% для сенокосного использо-

Таблица 335

**Минеральный состав клевера белого — *Trifolium repens* L.**
(по Томмэ и др., образцы из Казахской ССР)

| Фаза вегет. и время взятия образца | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S | Cl |
| До бутон. 13/V . . . . . | 1 | 70,0 | 12,8 | 1,4 | 0,4 | — | — | 0,2 | 0,8 | — | — |
| Цвет. 13/VI . . . . . | 2—1 | 72,5 | 11,7 | 1,2 | 0,3 | 3,2 | Следы | 0,2 | 0,7 | Следы | 0,2 |
| Конец цвет. . . . . | 1 | 60,0 | 9,5 | 0,7 | 0,1 | — | — | 0,1 | — | — | 0,1 |
| Зрелость 15/VIII . . . . | 1 | 60,0 | 11,1 | 1,0 | 0,3 | — | — | 0,2 | 0,6 | — | — |

Таблица 336

**Содержание каротина в клевере белом — *Trifolium repens* L.**

| Место взятия образца | Фаза вегетации | Число анал. | Содержание каротина (*мг/кг*) | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | среднее | колебания | |
| Дагестанская АССР . . | До цвет. . . . . | 1 | 52,0 | — | Попандопуло и др., анализы Лазаревича |
| | Образован. семян . | 2 | 15,0 | 14,0—17,0 | |
| | Отава, все раст. . . | 2 | 28,2 | — | |
| Вологодская обл. . . . . | Цвет. . . . . | 1 | 82 | — | Попов и др. 1944 |
| Латвийская ССР . . . . . | Вегетат. . . . . | — | 561,7 * | 362,7—669,3 | Тауциньш. 1949 |
| | Бутониз. . . . . | — | 405,6 | 362,7—475,9 | |
| | Цветение . . . . . | — | 307,0 | 262,8—399,0 | |
| | » | — | 106,9 | 33,6—266,3 | |

вания и 15—25% для пастбищ. Норма высева в чистом посеве при хозяйственной годности семян I класса — 15 *кг/га*. В пастбищные травосмеси вводится в количестве 3—4 *кг/га* (Елсуков и Конюшков, 1950).

Пригоден для пастбищ в кормовых севооборотах и для пастбищ долголетнего пользования. В кормовых севооборотах высевается только в том случае, если травы используются не менее 5 лет. К. белый применяют также в травосмеси для комбинированного использования, так как в смесях он дает хороший подсед и энергично отрастает в отаве. Наибольшее значение К. белый имеет для пастбищ лесной зоны и севера лесостепи. Будучи устойчив в борьбе с эрозией, К. белый высоко ценится при залужении склонов.

Рекомендуется для введения в состав пастбищных травосмесей на срок использования в течение не менее 5 лет для низинных, поемных, суходольных, горных лугов и для осушенных болот.

В 1935 г. на Уладово-Люлинецкой селекционной станции (Украина) выведен селекционный сорт К. белого — Гигант белый (Мартыненко), зимостойкий, в лето он дает до 5 укосов. Бобров считает, что этот сорт является репродукцией лодийского белого клевера.

К. белый повреждается клеверным и клубеньковым долгоносиками, поражается антракнозом, раком и другими заболеваниями; основными грибными болезнями К. белого являются мучнистая роса и ржавчина.

2552. *T. resupinatum* L. — К. персидский, шабдар (рис. 413). Однолетнее, яровое, а иногда озимое растение. Имеет мало ветвистые восходящие стебли, 10—30 *см* выс. Нижние листья на длинных черешках, верхние почти сидячие. Тонкие сочные листочки обратнояйцевидной формы. Цветочные головки шарообразные. Цветки розовые, сильно пахучие. Боб с 1—2 семенами. Распространен на юге Крыма, на Кавказе, на юге Дагестанской АССР, на востоке Азербайджанской и на западе Грузинской ССР. В оазисах Узбекской и Туркменской ССР как занесенное. Растет на приморских песках, по берегам ручьев, на влажных лужайках. Очень скороспелое растение; цветет в апреле, плодоносит в мае.

По данным Медведева (1948), довольно широко распространен как кормовая и сидерационная культура в субтропических странах. На

* Данные Тауциньша — для абс. сух. вещ.

корнях обильно образуются клубеньки, благодаря чему и является одним из лучших азотофиксаторов. В СССР возделывается в небольших размерах на поливных землях, в хлопковых

Рис. 413. Клевер персидский, шабдар — *Trifolium resupinatum* L.

севооборотах в Сред. Азии и в Закавказье. Изучался в культуре во многих пунктах СССР. Длина вегетационного периода, в зависимости от сорта и района, колеблется в пределах 80—135 дней. При весеннем посеве цветет в начале—середине июня на юге (Сред. Азия, Сев. Кавказ) и в июле на севере (лесная зона). Семена созревают на юге в июле и на севере в начале сентября.

К. персидский на юге на поливе дает 3—4 укоса. На оп. пунктах были получены такие урожаи: в Закавказье на поливе 80—100 *ц/га* сена, в Ташкенте на поливе 65—68 *ц/га*, в засушливой части Кубани 25—30 *ц/га*, во влажной — 50—52 *ц/га*, в Московской обл. 20—40 *ц/га* и в Пушкине (Ленинградской обл.) 28—55 *ц/га* сена. Урожай семян колебался в пределах 1—7 *ц/га*.

Особенности агротехники сводятся к следующему. Сеется одновременно с посевом ранних яровых, а в Закавказье, кроме того, сеется под зиму (в октябре). Способ посева — рядовой сплошной. Норма высева на поливе до 15 *кг/га*, на Сев. Кавказе и Украине — 4—6 *кг/га* (при 100% хозяйственной годности). Глубина заделки семян 1—2 *см*. Уход обычный.

Дает прекрасное сено и зеленую массу, отлично поедаемые всеми видами с-х. животных. Содержит значительное количество протеина (16,1—17,8%) и немного клетчатки (24,7 и 25,3%; табл. 306). По питательной ценности не уступает люцерне. В 100 *кг* сена содержится (от абс. сух. вещ.) 9,3 *кг* переваримого белка и 75,9 корм. единиц.

Медведев рекомендует культивировать в первую очередь в хлопковых районах на поливных землях, а также в предгорной зоне Сев. Кавказа и в субтропиках. Считает также необходимым продолжение опытов с этим клевером в лесной зоне.

2553. *T. rubens* L. — К. красноватый. Многолетнее растение. Имеет немногочисленные высокие (до 80 *см* выс.), красноватые, обильно облиственные, жесткие стебли и очень крупные прилистники, превышающие длину листьев. Венчик красноватый. Распространен на юго-западе Белорусской ССР и в равнинных областях Украинской ССР. Растет по лугам, по опушкам леса, среди кустарников. Цветет в июне, созревает в июле. Скошенный в молодом состоянии К. красноватый дает хороший питательный корм для крупн. рог. скота и лошадей. Позднее, с возрастом, грубеет и скотом поедается плохо.

2554. *T. rytidosemium* Boiss. et Hohen. — К. морщинистый, К. сетчатосеменной. Многолетнее или 2—3-летнее растение. Имеет небольшое количество восходящих слабо облиственных стеблей, 15—30 *см* выс. Цветки желтые. Распространен на Кавказе. Растет на моренах и известняках в высокогорном поясе по склонам и влажным лугам. Цветет в июне —

июле, плодоносит в июле — августе. Дает нежный и питательный корм. Хорошо поедается крупн. рог. скотом на мезофильных субальпийских лугах (Дояренко, 1949).

2555. *T. scabrum* L. — К. шершавый. Однолетнее растение со слабо ветвистыми, простертыми или восходящими стеблями, 5—20 *см* выс. Листочки жестковатые, волосистые. Цветки бледнопурпуровые. Распространен в Крыму, на Кавказе и в зап. части Сред. Азии. Растет на сухих песчаных и щебнистых почвах. Цветет в мае, плодоносит в июне. Гроссгейм (1932), учитывая, видимо, малую продуктивность этого клевера, считает его в кормовом отношении мало интересным.

2556. *T. seravschanicum* Ovcz. — К. зеравшанский. Многолетнее сильно опушенное, мало облиственное растение. К. зеравшанский растет в Памиро-Алае на влажных лугах по озерам и в долинах рек. Биологические особенности этого клевера мало известны. Имеет, повидимому, короткий вегетационный период. Выносит суровые условия высокогорий, мирится с избытком влаги и в этом отношении близок к альпийскому клеверу Кавказа, но развивает меньшую травяную массу. Авторы «Флоры Таджикистана» рекомендуют этот клевер для создания многолетних пастбищ.

2557. *T. spadiceum* L. — К. темнокаштановый, хмелек (рис. 414). Небольшое двулетнее или однолетнее растение 10—30 *см* выс., с простым или слабо ветвистым стеблем. Листья тройчатые. Цветки золотистожелтые, быстро буреющие. Соцветия яйцевидные или цилиндрические, до 2 *см* длины. Широко распространен в европ. части СССР в пределах лесной зоны, менее в лесостепи, встречается в горных районах Кавказа и частично в Зап. Сибири. Наиболее обильно встречается на материковых лугах лесной зоны, особенно на влажных суходольных и низинных лугах и на (приближающихся к материковым) лугах притеррасной части пойм и долин мелких речек (на подзолистых, подзолисто-глеевых и темноцветных почвах, а в горах на горнолуговых и черноземовидных). Наиболее обилен на влажных почвах (с весны нередко избыточно увлажненных), различного богатства (от небогатых до богатых) и различной реакции (от кислых до нейтральных). Даже в случае значительного обилия дает небольшую кормовую массу. Для лесной зоны отмечается несколько худшая поедаемость скотом по сравнению с основными видами клеверов; для горных районов Закавказья отмечается хорошая поедаемость скотом (Гроссгейм, Троицкий); по старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом и особенно хорошо лошадьми. В сене

Рис. 414. Клевер темнокаштановый — *Trifolium spadiceum* L.

поедается хорошо. Вследствие малой урожайности имеет небольшое хозяйственное значение. Троицкий рекомендует испытать его в культуре;

по Боброву (1947), пригоден для подсева на влажных и даже торфянистых лугах. В силу малой длительности жизни и малой урожайности вряд ли найдет применение в культуре.

2558. *T. speciosum* Willd. — К. красивый. Однолетнее растение с прямыми или восходящими ветвистыми, невысокими (10—25 *см*) стеблями. Имеет ограниченное распространение — встречается на юге Крыма и на юге Закавказья. Растет на сухих горных склонах в кустарниковых зарослях. Хорошо поедается овцами. Медонос.

Рис. 415. Клевер шуршащий — *Trifolium strepens* Crantz.

2559. *T. stellatum* L. — К. звездчатый. Однолетнее растение 10—20 *см* выс., с прямыми или восходящими стеблями. Все растение опушенное. Цветет в апреле, плодоносит в мае. Растет на Кавказе, в Дагестане; встречается довольно редко. Поедается всеми видами скота в сене и в зеленом виде.

2560. *T. strepens* Crantz. (= *T. agrarium* L.) — К. шуршащий, К. полевой (рис. 415). Однолетнее растение 10—40 *см* выс., с прямыми простыми или маловетвистыми стеблями. Листья тройчатые. Облиственность слабая. Цветки желтые, собранные в шаровидные удлиненные головки. Распространен преимущественно на суходольных лугах, на залежах, по лесным опушкам в европ. части СССР (главным образом в лесной зоне), в Зап. Сибири, на Кавказе и частично на Дальн. Востоке. Обычно встречается в небольшом обилии и дает незначительную кормовую массу. По наблюдениям на Кавказе, удовлетворительно или хорошо поедается крупн. рог. скотом. По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом, овцами, козами и лошадьми. Указания Котова и др. (1941) на плохую поедаемость скотом и Вернера (1929) на то, что в молодом состоянии не поедается, — вряд ли правильны. Медонос.

2561. *T. subterraneum* L. — К. подземный (рис. 416). Однолетнее растение со стелющимися ветвистыми, волосистыми стеблями, выс. от 5 до 20 *см*. Листья на длинных черешках. Листочки обратносердцевидные, с 2 сторон волосистые. Головки малоцветковые. Цветки бледнорозовые. К концу цветения головка наклоняется к земле, погружается в нее, где семена его и дозревают. Эта биологическая особенность его описана еще Дарвином. Южное растение, распространено в Крыму, по черноморскому побережью Кавказа и в Закавказье, редко на Украине (Начосский). Растет по лугам, среди кустарников. Раннеснежный клевер, цветет в апреле — мае, созревает в мае — июне. Самоопыляющееся растение. К почвам не требователен, но лучше развивается на глинистых, хорошо дренированных почвах.

Широко культивируется как ценнейшая пастбищная культура в Австралии. С 1929—1930 гг. изучается в различных пунктах СССР.

К. подземный, подобно К. белому, является типичным пастбищным растением. Урожай его значительно уступает шабдару и К. александрийскому. Наибольший урожай получен в Воронежской обл. — около 300 *ц/га* зеленой массы (сена 49—58 *ц/га*). В Кирове был получен урожай 18—35 *ц/га* зеленой массы, в Пушкине около 140 *ц/га* (сена 28 *ц/га*). Семян дает немного — 1—1,2 *ц/га* (Медведев, 1948).

Сеется он весной, а во влажных субтропиках, кроме того, и осенью. Способ посева — сплошной рядовой в чистом виде или в смеси со злаковыми и бобовыми травами. Норма высева 6—8 *кг/га*, а в смеси с другими растениями — 2—4 *кг/га*. Семена заделываются на глубину не более 1—2 *см*. Дает он в посеве довольно нежную, без грубых стеблей массу, хорошо поедаемую скотом. Медведевым (1948) рекомен-

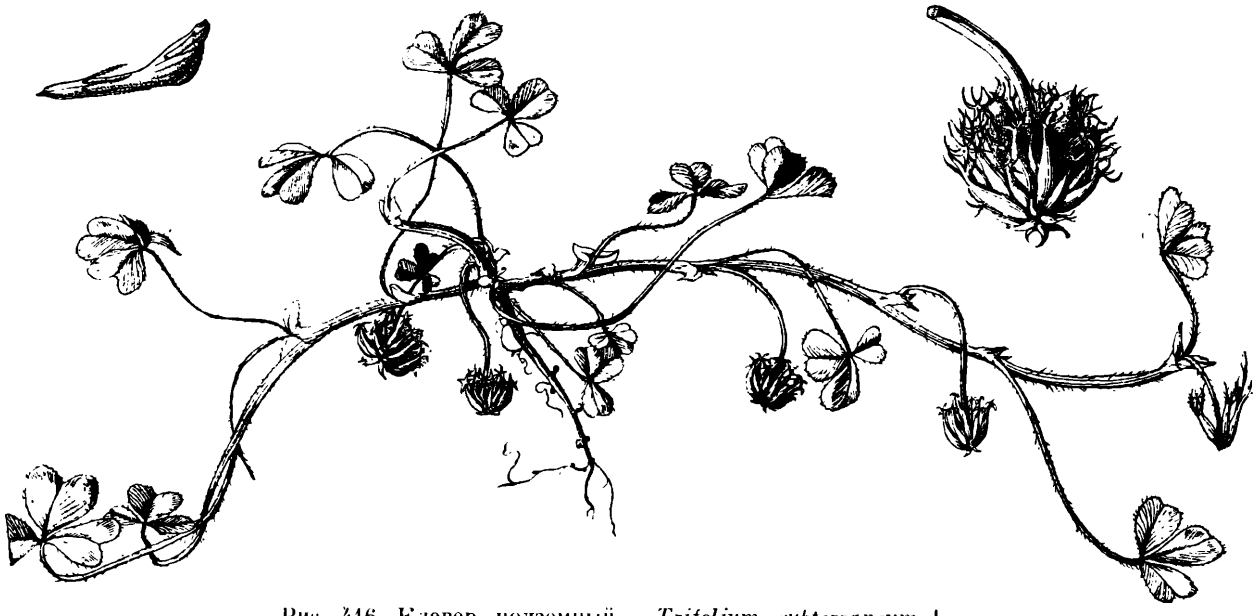

Рис. 416. Клевер подземный — *Trifolium subterraneum* L.

дуется как сидерационная и почвоукрепляющая культура для влажных субтропиков. В качестве пастбищной и сидерационной культуры имеет значение для районов достаточного увлажнения Сев. Кавказа и Украины.

2562. *T. trichocephalum* M. B. — К. волосистоголовый. Многолетнее корнеотпрысковое растение, 30—70 *см* выс. Стебли простые, реже слабо ветвистые, волосистые. Лйстья крупные, волосистые. Цветки бледножелтые. Широко распространен на Кавказе, на лугах субальпийского и лесного поясов. Обычно встречается в небольшом обилии, но местами, например на западном склоне Ахманганского хребта и в Зангезуре, пышно разрастается на местах заброшенной пашни, образуя бобовые перелоги (Магакьян). Такие перелоги, используемые как сенокосы, дают высокие урожаи сена. Имеются указания на быструю отрастаемость после стравливания. На пастбищах поедается всеми с-х. животными. По Гроссгейму (1932), цветочные головки и отчасти листья поедаются охотно, а стебли и черешки вследствие грубости поедаются неохотно. По наблюдениям Массино (1939), на пастбищах овцы поедают преимущественно соцветия, а крупн. рог. скот — листья. По Боброву (1947), заслуживает изучения для введения в культуру. На основании наблюдений в Дагестане, Степанов (1950) советует также испытать в культуре. Видимо, все же этот вид менее ценен для введения в культуру, нежели ряд других кавказских видов клевера.

2563. *T. tumens* Stev. — К. вздутый. Многолетнее растение с многочисленными восходящими или простертыми, тонкими стеблями 20—40 *см* выс. Цветки бледнорозовые. Корень стержневой, тонкий. Встречается почти во всех районах Кавказа. Растет по опушкам леса, на лесных лужайках, среди кустарников. Цветет в апреле, созревает в мае. Хорошо поедается скотом, но, по мнению Гроссгейма (1932), большой перспективы как кормовое растение не имеет. Степанов (1950) считает целесообразным испытание в культуре.

2564. *T. vesiculosum* Savi — К. пузырчатый. Однолетнее растение со слабо ветвистым, голым, красноватым стеблем 15—40 *см* выс. Распространен на юге европ. части СССР. На Украине изредка встречается в низовьях Днестра (Котов и др., 1941). Растет по сухим травянистым склонам. Цветет и плодоносит в июне — июле. Скотом поедается. В кормовом отношении мало интересен.

## ANTHYLLIS L. — ЯЗВЕННИК *

В СССР встречается 13 видов. Сведения о кормовой ценности имеются только для 4 видов.

* Описал Ш. М. Агабабян.

Все язвенники являются ценными кормовыми растениями и представляют большой интерес для изучения с целью введения их в культуру. Наиболее перспективен в этом отношении вид *A. Linnaei* Sag. — Я. обыкновенный, или заячий клевер.

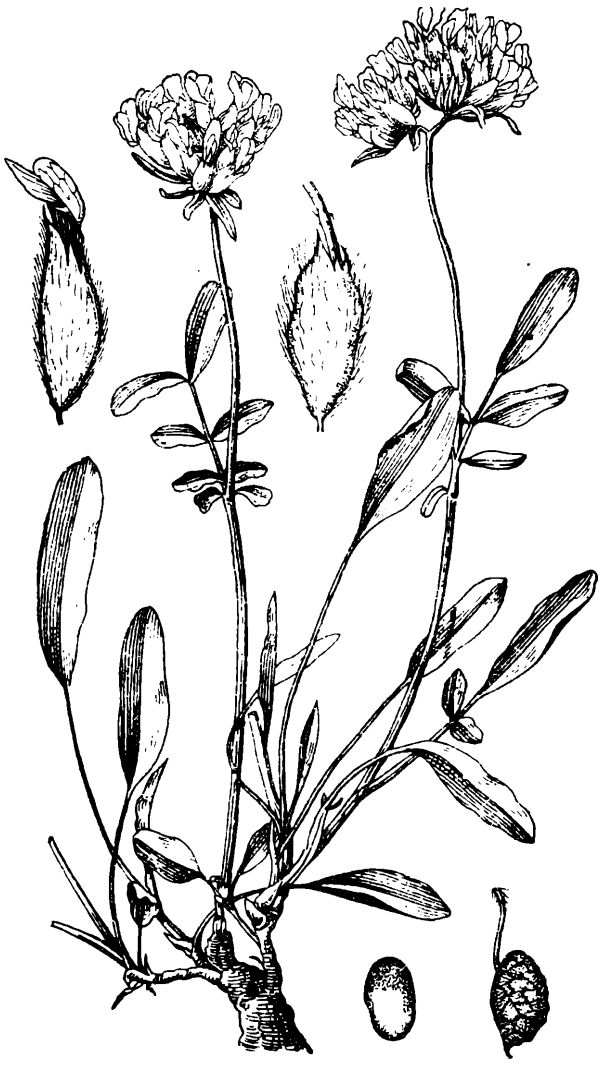

Рис. 417. Язвенник Линнея — *Anthyllis Linnaei* Sag.

2565. *A. caucasica* (Grossh.) Juz. (=*A. variegata* var. *caucasica* Grossh. — Я. кавказский. Двух- и многолетнее растение с прямостоячими, тонкими, стройными, густо опушенными стеблями. Цветет в июле — августе. Распространен на субальпийских и альпийских лугах Кавказа. Предпочитает сухие щебнистые склоны и плато с маломощными почвами. Представляет хорошую пастбищную траву. Поедается всеми с-х. животными, лучше крупн. рог. скотом. Овцы поедают хуже, но все же удовлетворительно. Имеются указания на молокогонные свойства язвенника и на повышение жирности молока. Отличается хорошей отавностью.

2566. *A. lachnophora* Juz. (= *A. Boissieri* Grossh.) — Я. опушенный, Я. Буассье. Двух- и многолетнее растение с лежачими стеблями 20—40 *см* выс. Встречается на Кавказе. Распространен на вторичных лугах среднегорной полосы и первичных субальпийских лугах высокогорий в пределах 2000—3000 *м* н. у. м. На горных лугах в травостое встречается рассеянно, но на щебенчатых маломощных почвах иногда господствует. Очень ценное кормовое растение.

Неоднократно вводился в культуру, но из-за невысокой урожайности возделывается редко. Сеют в смеси с другими травами. Больше пригоден для пастбищ, чем для лугов. Употребляется в народной медицине для лечения ран (Котов и др., 1941).

2567. *A. Linnaei* Sag. (=*A. vulneraria* L.)— Я. Линнея, Я. обыкновенный, заячий клевер, зольник (рис. 417). Одно- двулетнее травянистое растение, встречающееся в европ. части СССР (Прибалтика) на сухих лугах, в кустарниках, на пустынных приморских лугах, по опушкам лесов, на обрывистых склонах, преимущественно на известковых почвах. Участие в травостое обычно небольшое, не выше 3—5%. Стебли 30—50 *см* выс., дугообразно приподнимающиеся или распростертые, от основания ветвистые. Кустистость растения довольно высокая, в среднем 20—30 побегов на куст. Стеблевые листья непарно перистые, линейно-продолговатые, с густым опушением, прикорневые листья крупные, непарные, эллиптической формы. Облиственность несколько ниже, чем у клевера красного. Растение в зеленом виде обладает горьким вкусом, горечь усиливается к периоду плодоношения. Корень мощный, стержневой, проникающий вглубь больше чем на 100 *см*, на его разветвлениях развивается большое количество клубеньков. Засухоустойчив. К почвам нетребователен, может возделываться на самых бедных почвах, на которых даже не растет сераделла и люпин. Не выносит кислых и болотистых почв. Является типичным растением известковых почв. Как показали вегетационные опыты проф. Живана, увеличение дозы извести влекло повышение урожайности Я. обыкновенного. У него обнаружена наиболее высокая, по сравнению с клеверами, буферность клеточного сока и в связи с этим

способность мириться с засоленностью почв. Весеннее отрастание происходит раньше, чем у клевера и люцерны, начинается при температуре около 8°. Весенние и осенние заморозки переносит хорошо.

Возделывался в культуре в Зап. Европе, но широкого распространения не получил. В Житомирской и Ровенской обл. Украинской ССР сохранились его стародавние посевы (с 1903 г.) на площади около 59 *га*. В последние годы испытывался у нас в культуре Всесоюзным институтом растениеводства в ряде южных и северных районов.

Хорошо размножается семенами. Всхожесть семян сохраняется 8—10 лет. При посеве в поле всходы появляются через 2—2,5 недели, при температуре около 8°. В год посева развивается очень медленно, так как в это время идет интенсивное формирование корневой системы. В первый год жизни образует небольшую массу, которую можно стравливать осенью. При густом посеве дает высокий травостой, который может быть использован на сено. На юге цветет в мае—июне, на севере в августе — сентябре. После стравливания и окашивания отрастает медленно, второй укос дает только при очень благоприятных условиях. Поэтому при использовании на сено рекомендуется скашивать в фазе полного цветения. Более пригоден для пастбищного использования в смеси с другими травами. Проф. Живан рекомендует в качестве компонентов пастбищный и высокий райграсы. Продолжительность использования на пастбище 3—4 года и больше. Выпас переносит хорошо.

По количеству питательных веществ Я. обыкновенный уступает клеверу, люцерне, эспарцету (табл. 337).

Несмотря на горький вкус зеленого растения, крупн. рог. скот и овцы к нему быстро привыкают и охотно поедают. Лошади не трогают (Павлович, 1876) или поедают выборочно. В сене горечь пропадает, и Я. обыкновенный охотно поедается всеми видами домашних животных.

Агротехника сводится к следующему: сеется ранней весной, хотя возможен осенний и подзимний посев. Во влажных районах предпочтителен посев с покровной культурой. На бедных почвах рекомендуется беспокровный посев. Так как среди семян встречается большой процент твердокаменных, для повышения всхожести нужна стратификация и инактивирование их.

При посеве в травосмесях семян язвенника берут 25%. Норма высева 5—8 *кг/га*. При чистом посеве на семена норма высева 12—15 *кг/га*. Глубина заделки семян 2—3 *см*. Удобрения калийные и фосфатные вносятся под предпосевную обработку почвы. На супесчаных почвах Я. обыкновенный развивается хорошо, кислые почвы под эту культуру требуют известкования.

В северных лесных районах урожай зеленой массы составляет около 310 *ц/га* и сена около 85 *ц/га*, в южных (черноземных) — зеленой массы 160—200 и сена около 56 *ц/га*. Урожай семян низкий, 1,2—1,5 *ц/га*, в колхозах Житомирской обл. в 1946, засушливом, году был получен урожай от 1 до 4 *ц/га*. Во избежание осыпания уборка на семена производится при созревании свыше половины головок и в дальнейшем досушивается в снопах.

Язвенник оставляет большое количество пожнивных и корневых остатков, обогащая почву. На суглинистой окультуренной почве остатки составляют 155 *ц/га* воздушно-сухой массы, на песчаной слабо окультуренной — 109 *ц/га* (Живан, 1948).

Я. обыкновенный представляет интерес для введения в культуру на бедных песчаных и известковых почвах Украины, Белоруссии, на песчаных почвах Сев. Кавказа. Культура его возможна и в сев.-зап. районах европ. части СССР. Может высеваться в полевых севооборотах и быть использован при создании искусственных лугов и пастбищ. Опыт возделывания в полевых севооборотах Я. обыкновенного на

Таблица 337

**Химический состав язвенников — *Anthyllis* L.**

| Вид | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. lachnophora* | 1 | — | 10,7 | 15,3 | 2,5 | 26,3 | 45,4 | Попов и др., 1944 |
| *A. Linnaei* | 1 | 82,8 | 7,2 | 13,3 | 3,3 | 28,4 | 47,8 | Медведев, 1948 |
| | 5 | 15,0 | 10,9 | 12,8 | 2,0 | 24,8 | 49,5 | Попов и др., 1944, среднее по СССР |

Украине, в колхозах Житомирской обл., показал, что он является хорошим предшественником для озимых хлебов и льна. В условиях кормовых севооборотов используется чаще всего как пастбищное растение (Живан, 1948).

Имеет значение для возделывания на легко размываемых почвах.

Необходима дальнейшая селекционная работа с этим растением в целях улучшения его кормовых показателей и получения форм с большой энергией отрастания (Медведев, 1948).

Рис. 418. Язвенник многолистный — *Anthyllis polyphylla* Kit.

Я. обыкновенный содержит красящие вещества. Употребляется в народной медицине как средство для заживления ран у людей и животных. К ранам прикладывают свежее растение (Литвинов, 1895). Медонос.

2568. *A. polyphylla* Kit. — Я. многолистный (рис. 418). Двух- и многолетнее растение с 1—6 прямостоячими, до 60 *см* выс. (15—60) стеблями. Стебли толстые и крепкие, прямые, в верхней части ветвистые, хорошо облиственны. Распространен в европ. части СССР и на Кавказе. Растет в степях, на лесных опушках и послелесных лугах на песчаных, глинистых и известковых почвах черноземной зоны Кавказа. В листьях в фазе цветения содержится 191 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). На черноморском побережье скотом поедается хорошо (Дояренко, 1949), особенно хорошо поедают овцы.

## LOTUS L. — ЛЯДВЕНЕЦ *

Многолетние и однолетние растения. Из 100 видов этого рода в СССР встречается 12, из них три вида однолетники, остальные многолетники. Большинство видов лядвенца являются хорошими кормовыми травами на сенокосах и пастбищах. Два вида: *L. corniculatus* L. и *L. uliginosus* Schkuhr давно введены в культуру, но широкого распространения не получили. *L. frondosus* Freyn в Казахской ССР считается ядовитым растением. *L. Goebelia* Vent. имеет декоративное значение. О кормовом достоинстве пяти видов лядвенца сведений не имеется.

2569. *L. angustissimus* L. (= *L. mollissimus* S. G. Gmel.) — Л. узкий. Одно- или двулетнее растение с многочисленными, 7—20 *см* длины, распростертыми, тонкими стеблями, стебли в верхней части покрыты длинными курчавыми волосками. Распространен в кустарниках и на лугах Крыма, вост. и зап. Закавказья до нижнего горного пояса, а также на песчаных местах. В сене хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Весной и летом на пастбище удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом.

В Новой Зеландии высевается в значительных количествах для создания искусственных пастбищ (Пайпер, 1930).

2570. *L. caucasicus* Kupr. (=*L. major* Ldb., *L. corniculatus* var. *ciliatus* C. Koch, *L. ciliatus* Grossh.) — Л. кавказский, Л. бахромчатый, ехджеравуйт (армян.), гурд оту (азерб.), курдглиспрчхила (груз.). Многолетнее растение 20—50 *см* выс. В отличие от Л. рогатого, на листьях имеет характерное опушение из длинных ресничек. Распространен в Крыму и на Кавказе, начиная от Предкавказья и до южн. Закавказья. Произрастает в горных районах на выс. от 1500 до 2400 *м* н. у. м., на месте сведенных лесов, на лугах высокогорного субальпийского и альпийского поясов, а также по скалам и осы-

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 338

**Химический состав лядвенца кавказского — *Lotus caucasicus* Rupr.**
(Армянская ССР; Векилова, 1947)

| Дата сбора образца | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Район и высота н. у. м. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 10/VIII | Цвет. | 7,1 | 7,0 | 21,8 | 4,8 | 26,0 | 40,4 | Степанованский р-н, 1500 *м* |
| 12/VIII | » | 8,0 | 7,4 | 20,3 | 5,3 | 21,6 | 45,4 | То же, 2300 *м* |
| 11/VIII | » | 10,1 | 6,1 | 19,3 | 3,6 | 23,3 | 47,7 | Сисянский р-н, 1465 *м*, с.-в. склон |
| 18/VIII | » | 9,4 | 7,8 | 17,5 | 4,6 | 23,7 | 46,4 | То же, 2300 *м*, с.-в. склон |
| 11/VIII | Цвет. — плод. | 11,8 | 7,2 | 11,7 | 4,2 | 29,3 | 47,6 | Кафанский р-н, 1820 *м*, ю.-в. склон |
| 29/VIII | » | 10,3 | 8,5 | 15,3 | 3,8 | 24,1 | 48,3 | То же, 2250 *м*, с.-в. склон |
| 5/VIII | » | 10,6 | 7,7 | 16,4 | 4,6 | 22,6 | 48,7 | То же, 2850 *м*, ю. склон |

пям. В травостоях встречается обычно вместе с клевером розовым *(Trifolium ambiguum)* и сходен с ним по своему отношению к жизненным условиям (Магакьян). Встречается в травостое злаково-разнотравных, злаково-бобово-разнотравных, бобово-злаковых лугов, а также на лугах с овсяницей пестрой, на злаковых альпийских и других типах естественных кормовых угодий.

По хим. составу (табл. 338) относится к травам с высоким содержанием питательных веществ. Количество протеина, по данным Векиловой (1947), колеблется в пределах 11—21% в зависимости от высоты над уровнем моря и от типа местообитания. Л. кавказский содержит до 5% жира и сравнительно мало клетчатки при большом количестве углеводов. В золе содержатся следующие минеральные вещества (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 1,092, P — 0,629, K — 0,35, Mg — 0,743, Si — 0,700.

Поедаемость лядвенца скотом средняя. Невысокую поедаемость лядвенца отмечают многие исследователи. На Урупской оп. станции Танфильев установил, что с мая по июль поедается только 50% всех стеблей. По наблюдениям на горных лугах Армянской ССР в нецветущем состоянии хорошо поедается скотом, а цветущие экземпляры не поедаются или поедаются слабо (Агабабян, 1947). Дояренко, по наблюдениям в Адлеровском р-не, квалифицирует лядвенец как отлично поедаемое растение. Л. кавказский в урожае естественных лугов иногда занимает большое место, но в большинстве случаев покрытие его составляет не более 0,5—1%. На пастбищах, значительно измененных от усиленного выпаса, участие его в травостое может быть очень значительным и составлять 5% и больше от общего покрытия. Под влиянием фосфорно-кислых удобрений обилие его также увеличивается.

По указанию ряда авторов, в цветках содержатся ядовитые начала. Они подробно не изучены, но считают, что это цианогенный глюкозид, отщепляющий синильную кислоту. Молодые бобы на Кавказе в отваренном виде употребляются в пищу. Для культуры на лугах мало перспективен.

2571. *L. corniculatus* L. — Л. рогатый (рис. 419). Многолетнее бобовое растение, широко распространенное в южн. районах лесной зоны, в лесостепной и степной зонах европ. части СССР; изредка встречается на влажных лугах, по берегам рек горных районов Кавказа, Крыма и горной части Туркменской ССР, на различных высотах до среднего горного пояса. Л. рогатый обычно приурочен к небогатым свежим или сухим почвам различного механического состава. На местах избыточно увлажненных не встречается. В южн. районах попадается на местах с солончаковатыми влажными почвами, в лесной полосе может расти на сильно выщелоченных почвах, иногда с карбонатной подпочвой. Часто встречается на заливных лугах и высоких берегах рек.

Очень редко является господствующим растением в ценозе, чаще составляет только примесь.

Стебли густо облиственные, многочисленные, лежачие, приподнимающиеся или восходящие, 15—40 *см* выс., в среднем 25—30 *см*. В культуре, при хорошей агротехнике, достигает 60—80 *см* выс. Стебли, идущие вверх от главной оси ку-

ста, образуют плотный куст. Иногда встречаются экземпляры с несколькими корневыми шейками, дающими вторичные боковые побеги, отчего куст становится рыхлым. Способность к кущению у Л. рогатого очень большая, она увеличивается с возрастом растения; на 3—4-м году жизни насчитывается от 180 до 240 побегов на куст (Медведев, 1949), а при широкорядном

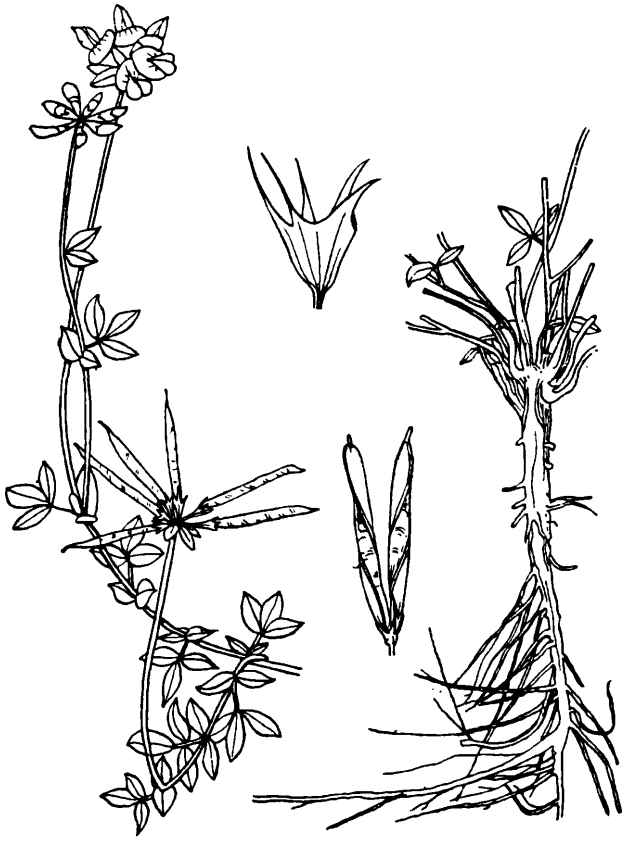

Рис. 419. Лядвенец рогатый — *Lotus corniculatus* L.

посеве во влажных южн. районах один куст имеет 600—700 и более стеблей (Куприянов, 1939).

Листья тройчатые, с небольшими парными прилистниками. Цветки ярко желтые, собранные в зонтиковые головки по 5—6 шт. в среднем. Цветки содержат горькое красящее вещество. Цветет с мая по сентябрь. Бобы при созревании растрескиваются.

Облиственность Л. рогатого как в первый, так и в последующие годы жизни — хорошая. По исследованиям Агабабяна в Армянской ССР, в среднем за 3 года в фазе цветения соотношение отдельных частей (в проц.) было следующим: листья 49,1, стебли 48,7 и соцветия 2,2. По данным акад. Якушкина, облиственность на 5—8% выше, чем у южных, и на 15%, чем у северных клеверов.

В отношении облиственности Л. рогатый несколько уступает клеверу розовому и люцерне. Больше половины надземной массы (по весу) составляют листья. Такая высокая облиственность лядвенца, наряду с его мягкостебельностью, составляют одно из положительных качеств этого растения.

Корневая система Л. рогатого очень мощная, хорошо разветвлена. Корень стержневой. Корневая шейка заложена на глубине 1,5—2,0 *см* от поверхности почвы. Корень идет глубоко в почву (до 150 *см*), поэтому растение хорошо переносит временный недостаток влаги.

Л. рогатый — влаголюбивое растение и наилучшего развития достигает в условиях достаточного увлажнения, однако он довольно засухоустойчив, если в начальных фазах вегетации для него были благоприятные условия роста и развития. Хорошо переносит колебания уровня грунтовых вод. Может выносить длительное затопление, от 35 до 50 дней (Поправко, 1946).

К почвам нетребователен, хорошо развивается и растет на черноземах, подзолах, на песчаных и суглинистых разностях почвы, выносит солонцеватость, но не выносит избыточно увлажненных полузаболоченных почв. Лучше других бобовых развивается и дает хорошие урожаи на бедных почвах.

Л. рогатый — зимостойкое и ветровыносливое растение. Поэтому может высеваться рано весной или осенью, но при позднеосенних посевах молодые всходы страдают от сильных морозов и погибают, особенно в степных юго-вост. районах с суровыми бесснежными зимами. Хорошо укоренившиеся и развившиеся всходы при снежном покрове отлично выдерживают большие морозы.

Размножается семенами. После посева первые 1,5—2 месяца развивается медленно, но при благоприятных условиях уже в первый год жизни дает семена.

Прорастание семян в поле требует не менее 6—8° тепла. На Краснодарской оп. станции при посеве 23/III всходы получены 24/IV, семена созрели в конце июля. Урожай сена в год посева составил 20 *ц/га*. На Сочинской оп. станции Л. рогатый при посеве 10/IV дал массовые всходы 23/IV, массовое цветение 24/VI, созревание семян 28/VII. Урожай сена в год посева 48,4 *ц/га* (Куприянов, 1939). На

Армянской оп. станции животноводства, в условиях луговой степи Лорийского нагорья лядвенец при посеве 26/V дал всходы лишь 23/VI, т. е. на 28-й день после посева, и только 25/VI началась бутонизация, а 29 июня цветение (Агабабян, 1945).

Во второй и последующие годы жизни Л. рогатый весной начинает отрастать очень рано, зацветает раньше других бобовых и вегетирует до поздней осени, оставаясь зеленым.

В южн. районах УССР и на Сев. Кавказе отрастание начинается с конца марта — начала апреля, в средней полосе с начала мая, а в сев. районах в конце мая — начале июня. Цветение на юге проходит во второй половине мая — начале июня, созревание семян в июле. На севере цветение в июне, созревание семян в августе и сентябре. Вследствие осыпания семян на многолетних посевах происходит самообсеменение, и густота посевов с возрастом увеличивается. По данным Всесоюзного института кормов, Л. рогатый является исключительно высокоотавным растением. Если принять первый укос 1/VI за 100, то последующие укосы (отавы) дали: 1/VII—562%, 1/VIII—291%, 1/IX—181%.

Л. рогатый хорошо выносит сенокошение и стравливание и в этом отношении является хорошим пастбищным и сенокосным растением.

В Сочинском и Адлеровском р-нах при обеспеченности теплом и влагой дает 4 укоса в год, в средней полосе СССР до 3 укосов, на севере два укоса. В первый год жизни скашивают на сено, не допуская обсеменения, так как это ведет к ослаблению и снижению продуктивности растения в последующие годы.

По хим. составу Л. рогатый принадлежит к лучшим кормовым травам. Количество протеина колеблется в зависимости от условий местопроизрастания и достигает 22%. Наряду с этим, отмечается значительное содержание жира, небольшое количество клетчатки, богатство углеводами (табл. 339). В зеленой массе содержится 44—72 *мг*% каротина и от 123 до 130 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Зола содержит Ca — 1,170% и Mg — 0,455% (Томмэ и др., 1948). Специальные анализы не обнаружили алкалоидов в цветках и бобах (Баньковский и др., 1947).

Л. рогатый дает здоровый и питательный корм. В цветущем состоянии на пастбищах скотом не поедается вследствие содержания в цветках горького красящего вещества. В цветоносных побегах обнаружены следы цианогенного глюкозида, отщепляющего синильную кислоту. В нецветущем состоянии все виды с-х. животных поедают его одинаково хорошо. На Украине считается отличным пастбищным растением на лугах и перелогах. В Зап. Сибири, по Мусатовой, хорошо поедается крупн. рог. скотом. В Краснодарском крае (Адлеровский р-н) хорошо поедается крупн. рог. скотом (Дояренко, 1949). Домашняя птица, особенно гуси, поедает на пастбище хорошо (Грецов, 1932). У Линнея имеется указание, что лошади поедают выборочно, а свиньи едят иногда. Для лошадей он пригоден в корм в виде сена, в смеси со злаками. В сене Л. рогатый поедается очень хорошо, а также хорошо поедается в силосе. Ядовито для животных в фазе цветения в свежем виде, в сене и силосе ядовитость пропадает. При кормлении сеном лядвенца животные прибавляют в весе,

Таблица 339

**Химический состав лядвенца рогатого — *Lotus corniculatus* L.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | 64,4 | 10,9 | 18,3 | 13,7 | 3,9 | 21,9 | 45,0 | Попов и др., 1944, запад лесостепи |
| 23/VII | — | 14,6 | 8,0 | 14,6 | — | 3,5 | 27,6 | 46,3 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ |
| 21/VI | Цвет. | 10,7 | 8,7 | 22,3 | — | 3,6 | 27,9 | 37,5 | Котов, 1935, Харьков. обл. |
| 5/V | Цвет. | 9,4 | 5,5 | 14,5 | — | 3,4 | 39,4 | 37,2 | Котов, 1935. Донбасс |
| — | — | — | 9,3 | 22,1 | — | 3,6 | 25,8 | 39,2 | Никольское оп. поле |
| — | — | — | 11,2 | 16,9 | — | 1,5 | 24,1 | 46,3 | Грецов, 1932 |

Таблица 340

**Урожай сена лядвенца рогатого — *Lotus corniculatus* L., по данным опытных учреждений**

| Название опытного учреждения | Природная зона; почвенные условия | За сколько лет | Урожай сена в среднем в *ц/га* | Автор |
|---|---|---|---|---|
| Сочинская оп. станция | Лесные почвы сев. склона Кавказ. хребта | 6 | 78,4 | Куприянов, 1939 |
| Краснодарская селек. станция | Предкавказский чернозем | 2-й год жизни | 132 | |
| Краснодарский край, Ин-т табаководства | То же | 2 | 37,5 | Отрыганьев |
| Кубанская оп. станция Всесоюзного ин-та растениеводства | » | 3 | 42 | Медведев, 1949 |
| Крым, Ялтинский р-н | Зона табаководства | 2 | 40,8 | Куприянов, 1939 |
| Армянский ин-т животноводства | Горная лугостепная зона | 3 | 37,1 | Агабабян, 1945 |
| Украина, Казаровичская оп. станция | Днепровские плавни | 4 | 11,2 | Кашин |
| | Торф. болото | 2 | 25,0 | |
| | Надлуговая терраса | 2 | 35,7 | |
| Моршанская селек. станция | Пойма | 3 | 45,1 | Поправко, 1946 |
| Плесский оп. пункт, Ивановская обл. | Дерново-подзолистые почвы | 2 | 35,0 | |
| Московская обл. оп. станция | То же | 2 | 63,5—69,9 | |
| Пушкинская лаборатория ВИР, Ленинградской обл. | » | 2 | 36.5 | |

увеличивают молочную продукцию. Л. рогатый придает молоку приятный вкус, а маслу — желтую окраску.

Л. рогатый дает нежную зеленую массу, более мягкостебельную, чем зеленая масса люцерны и клевера. В благоприятных условиях он может дать урожай до 40 *ц/га*. Средний урожай сена составляет 20—30 *ц/га* (табл. 340). На черноморском побережье дает до 4 укосов в год, урожай зеленой массы составляет до 300 *ц/га*, а сена 78 *ц/га*. Л. рогатый в культуре содержится до 10 лет и полную продуктивность начинает давать только со второго года жизни.

На черноморском побережье, по сравнению с другими бобовыми травами (люцерной, клевером, эспарцетом), лядвенец дает более высокие и устойчивые урожаи и не изреживается так, как клевер, а, наоборот, с возрастом дает все увеличивающуюся загущенность посевов, что может быть объяснено осыпанием семян и самообсеменением. По наблюдениям Кубанской оп. станции ВИР (Медведев, 1948), начиная с 4-го года жизни, урожаи его превосходят урожаи люцерны и эспарцета.

Л. рогатый дает небольшой урожай семян, от 2 до 5 *ц/га*. В семенах содержится 6,48% жирных масел (Знаменский, 1932).

На Краснодарской оп. станции хорошие результаты дали совместные посевы люцерны и лядвенца. При таких посевах, помимо получения высоких урожаев, Л. рогатый благодаря своей мочковатой, хорошо разветвленной корневой системе способствует созданию хорошей структуры почвы. В субтропиках, на чайных и мандариновых плантациях, Л. рогатый высевался для укрепления откосов террас, в дальнейшем он скашивался с откосов и складывался в зеленом виде на разрыхленные междурядия, сохраняя таким образом влагу. Осенью полуразложившаяся масса травы заделывалась в почву, повышая ее плодородие (Куприянов, 1939).

Л. рогатый является во время цветения хорошим медоносным растением. Употребляется в народной медицине против водобоязни (Хрусталев, 1847). Молодые бобы употребляются в пищу. Из цветков добывается краска, окрашивающая ткани в желтый цвет.

Л. рогатый может возделываться на весьма значительных площадях в СССР; особенно благоприятными для его культуры являются черноморское побережье, Сев. Кавказ, юг Украины, средняя полоса СССР, Московская, Ивановская и Ленинградская области. Наряду с введением его в травопольные севообороты как нового компонента травосмесей, он может быть использован на специальных запольных участках более длительное время, ибо выше уже отмечалось долголетие этой травы. Особенно важное значение Л. рогатый должен иметь на бедных почвах, где культура других бобовых не дает

хороших результатов. Опыты использования Л. рогатого на осушенных болотах не дали положительных результатов: в год посева он развился слабо и после первой зимовки выпал.

В дореволюционной России Л. рогатый высевался кое-где в помещичьих хозяйствах в нечерноземной полосе. На Украине возделывался только на опытных полях. В крестьянских хозяйствах в значительных размерах высевался только в Краснодарском крае (Сочи). В настоящее время на черноморском побережье в Сочинском и Адлеровском р-нах Краснодарского края, в предгорной полосе Кавказского хребта, имеется около 500 *га* производственных посевов лядвенца.

В СССР выведены первые селекционные сорта лядвенца рогатого: сорт № 287/А выведен на Сочинской оп. станции, сорт Бекасовский выведен на Бекасовской селекционной станции, сорт М-44 выведен Кубанской оп. станцией ВИР из дикорастущего лядвенца.

При культуре лядвенца требуется тщательная предпосевная обработка почвы. Семена лядвенца перед посевом лучше скарифицировать, это повышает их всхожесть на 20% и выше (Константинова, 1932). При посеве в травосмесях семена лядвенца должны составлять 25—30%. Опыты Агабабяна в Армянской ССР показали, что хорошим компонентом лядвенцу является райграс пастбищный. При чистых сплошных посевах норма высева от 8 до 12 *кг/га*, при широкорядном — 4—6 *кг/га*. Глубина заделки семян от 1,5 до 3 *см*, в зависимости от механического состава почвы. В первый год жизни проводится тщательная борьба с сорняками. Минеральные удобрения значительно повышают урожай зеленой массы и семян. Весной, перед отрастанием лядвенца и после укоса, применяется боронование. Укосы производятся до цветения. На семена оставляют 2-й укос, дающий наибольшее количество семян. При своевременной уборке лядвенец может дать 3—4 *ц/га* семян. Уборку на семена необходимо производить при побурении основной массы бобов на главных побегах, не дожидаясь полного их созревания. Скошенная на семена масса подсушивается в валках, а затем дозревает на току, там же созревшие бобы растрескиваются и освобождают семена. Семена лядвенца легко обмолачиваются на обычной зерновой молотилке.

2572. *L. frondosus* Freyn (=*L. Krylovii* Schischk.) — Л. густооблиственный. Многолетнее, голое, сизоватое растение с многочисленными, раскинутыми, приподнимающимися стеблями 10—30 *см* выс. Цветет в апреле—мае. Распространен на юго-вост. европ. части СССР (Нижн. Волга), на Кавказе (Талыш), в Зап. Сибири и Сред. Азии. Растет на солонцеватых лугах, в речных долинах, составляя наибольшую примесь в травостое. В восточных областях является географически замещающим видом Л. рогатого. По Павлову (1947), в Казахской ССР является ядовитым растением, совершенно не поедаемым на пастбищах животными. Во всех частях содержит в небольших количествах алкалоиды. Семена заключают до 6—8% неизученного жирного масла.

2573. *L. praetermissus* Kupr. (=*L. angustissimus* Ldb.) — Л. просмотренный. Однолетнее растение с одиночными, реже несколькими стеблями. Стебли прямые или слегка восходящие, 10—30 *см* выс. Корень 0,5—1,5 *мм* в диаметре. Распространен на сырых песчаных местообитаниях, в поймах рек юга европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии. Весной на пастбищах скот поедает удовлетворительно, летом хуже. В сене хорошо едят лошади и крупн. рог. скот (Котов и др., 1941).

2574. *L. tenuis* Kit. (=*L. tenuifolius* Rchb., *L. corniculatus* ? *tenuifolius* L.) — Л. тонкий. Многолетнее растение, с сильно ветвистыми, многочисленными, восходящими, тонкими стеблями, 20—60 *см* выс. Растение голое с легким сизоватым налетом. Распространен на влажных солончаковатых лугах и песках европ. части СССР, в нижнем и среднегорном поясах Предкавказья, горной части Туркменской ССР. Часто встречается в садах, на старых залежах, по лесным полянам. На орошаемых сенокосах играет заметную роль в формировании травостоя (Троицкий, 1934). По наблюдениям ряда авторов, хорошо поедается скотом и представляет интерес для изучения в культуре, как солевыносливое растение.

2575. *L. uliginosus* Schkuhr — Л. топяной, Л. болотный (рис. 420). Многолетнее растение. Распространен в европ. части СССР и в Закавказье. Растет на заболоченных лугах, на местообитаниях с влажными, болотистыми и нередко торфянистыми почвами. В культуре хорошо развивается на сырых, болотистых и торфянистых, не слишком кислых почвах, может расти и на известковых почвах, если они достаточно обеспечены влагой. Не мирится с засоленными почвами. Выдерживает длительное затопление.

Л. топяной имеет восходящие стебли 20—60 *см* выс., средняя выс. 30—45 *см*. Облиственность средняя. Листья о 3—7 листочках. Образует корневища, хорошо выраженные на рыхлых почвах и располагающиеся в верхних слоях

почвы более или менее горизонтально. Наличие большого количества горизонтально укореняющихся побегов способствует быстрому отрастанию Л. топяного, образованию плотного густого травостоя. Благодаря быстрому росту глушит сорные растения. Всходы дает несколько позднее Л. рогатого, цветет первый раз в июне, второй раз в августе. После укосов отрастает лучше Л. рогатого, но менее долговечен, чем последний. За лето дает два укоса.

Рис. 420. Лядвенец топяной — *Lotus uliginosus* Schkuhr.

Хорошо поедается на пастбище и в сене крупн. рог. скотом, придает молоку приятный вкус, а маслу — желтую окраску. Несколько жестковат. Лошадьми и овцами поедается менее охотно.

В кормовом отношении стоит выше, чем Л. рогатый, в нем больше белковых веществ, он менее горек на вкус и не содержит синильной кислоты.

Л. топяной имеет значение при создании искусственных сенокосов и пастбищ на месте осушенных болот в лесной и лесостепной зонах и лугостепном поясе гор. На болотных пастбищах это одно из лучших кормовых растений. Может высеваться на влажных торфянистых почвах, а также на тяжелых суглинистых и глинистых почвах.

Норма высева в зависимости от местообитания колеблется от 7 до 17 *кг/га*.

За пределами СССР Л. болотный распространен в небольших размерах в Зап. Европе, в зоне с осадками 500—600 *мм* в год. В условиях Германии высевается в апреле в количестве 14—17 *кг/га* без покрова и дает нормальный урожай лишь со второго года. Л. топяному придают большое значение в Австралии и Новой Зеландии, где он вытесняет Л. рогатый. Ценится как зеленый корм и сено для лошадей, коров, овец и свиней. В лесосеках после пала высевается прямо в золу.

## TETRAGONOLOBUS SCOP. — ТЕТРАГОНОЛОБУС, ЧЕТЫРЕХКРЫЛЬНИК *

В СССР встречаются два вида. Оба являются хорошими кормовыми растениями.

2576. *T. purpureus* Moench — Т. пурпурный. Однолетнее растение с сочными простер-

Рис. 421. Тетрагонолобус стручковый — *Tetragonolobus siliquosus* (L.) Roth.

тыми или приподнимающимися ветвями и мясистыми, слабо опушенными листьями. Цветки пурпурные. Бобы с широкими, волосистыми по краю крыльями. Распространен в Крыму, на Кавказе, встречается на лугах. Охотно поедается всеми видами с-х. животных, с особен-

* Описала М. А. Касименко.

ной жадностью овцами. Медонос (Роллов, 1908). Бобы употребляются в пищу местным населением.

2577. *T. siliquosus* (L.) Roth. — Т. стручковый (рис. 421). Многолетнее растение с приподнимающимися стеблями и ползучим корневищем. Цветки желтые. Распространено по сырым и влажным лугам и оврагам в Прибалтике, в Крыму, Бессарабии и в зап. Закавказье. Дает здоровый, питательный и вкусный корм как в свежем виде, так и в сухом. Семена съедобны (Роллов, 1908).

## PSORALEA L. — ПСОРАЛЕЯ *

Род включает около 130 видов. Большая часть из них плохо поедаемые скотом растения, имеются и ядовитые виды. В СССР род представлен тремя видами. Из них хозяйственное значение, как силосное и пастбищное растение, имеет один вид — П. костянковая. В субтропических и тропических странах используются как кормовые растения *P. esculenta* Pursh и *P. pinnata* L.

2578. *P. acaulis* Stev. — П. бесстебельная, свербежница. Многолетнее длиннокорневищное растение, лишенное стебля. Листья собраны прикорневой розеткой, пушистые. Встречается в Закавказье на глинах, сланцах, в лесах. Охотно до самых корней поедается ослами и мелк. рог. скотом (Роллов). Имеет значение как декоративное растение.

2579. *P. bituminosa* L. (=*P. palestina* Gouan) — П. смолистая. Многолетник с ветвистыми опушенными стеблями 50—60 *см* выс. Цветки в густых кистях, яркофиолетовые. Встречается в Крыму и Закавказье по сухим невысоким предгорьям. Роллов считает это растение хорошим кормовым растением для овец. По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье поедается скотом плохо в лесах и удовлетворительно на открытых местах. Употребляется в народной медицине.

2580. *P. drupacea* L. — П. костянковая (рис. 422), ак-курай (казах.). Стебли слабо облиственные, выс. 60—150 *см* и толщиной от 0,5 до 1 *см*, часто опушенные, клейкие. Мелкие лиловатые цветки собраны в кисти. Все растение, особенно цветки, обладает своеобразным пряным запахом. Встречается в пустынно-степной зоне Сред. Азии, в подгорной равнине и по мягким лессовым предгорьям на незасоленных или слабо засоленных сероземах. Обычно приурочена к мелкоземистым суглинистым почвам; реже встречается на песках и супесях и избегает грубоскелетных почв. Для эфемерово-полынной пустынной степи предгорий является ландшафтным растением. Довольно часто встречается среди богарных посевов.

Растет крупными кустами, далеко отстоящими друг от друга. Участие в травостое благодаря большой массе каждого экземпляра довольно значительно. Общая урожайность

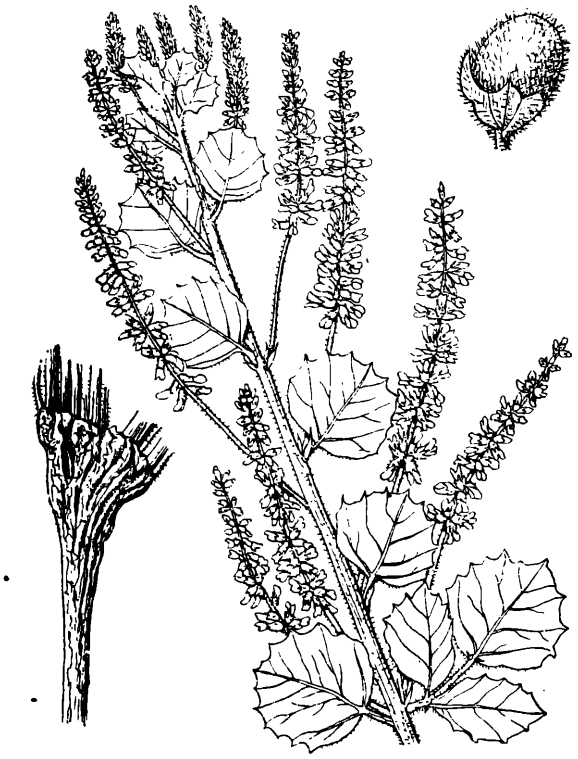

Рис. 422. Псорале́я костянковая — *Psoralea drupacea* L.

группировок с П. костянковой от 2,5 до 6 *ц/га* сухой массы и на ее долю падает 15—20% всего урожая.

Весной развивается довольно поздно, цветет в конце мая и во второй половине лета засыхает. Группировки с нею являются преимущественно пастбищными угодиями весеннего и отчасти осенне-зимнего использования; лишь в дождливые годы местами выкашивается на сено.

Имеющиеся хим. анализы (табл. 341) указывают на среднюю питательную ценность растения. По исследованиям Массагетова (1947), содержит немного алкалоидов.

* Описали И. В. Ларин и В. К. Ларина.

Таблица 341

**Химический состав псоралеи костянковой — *Psoralea drupacea* L.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (в проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 11/V 1939 | Вегет. | 12,0 | 8,7 | 16,3 | 3,4 | 6,0 | 32.1 | 37,0 | Плешко. 1948, Варзобск. р-н, Таджик. ССР |
| 27/IV | Цвет. | 7,8 | 9,1 | 23,0 | 20,6 | 8,1 | 22,1 | 37,7 | |
| — | — | 10,4 | 10,4 | 24,5 | 21,7 | 8,1 | 19,7 | 37,2 | Там же; южн. склон |
| — | — | 9,3 | 9,3 | 23,8 | 21,4 | 7,2 | 23,3 | 36,2 | » долина, сев. склон |
| — | — | 7,6 | 7,6 | 20,7 | 18,7 | 8,9 | 23.1 | 36,7 | |
| — | Нач. плод. | 5,6 | 7,3 | 11.3 | 9,9 | 9,7 | 30,5 | 41,2 | Якимова, Узбек. ССР |
| — | Цвет. | 6,6 | 10,1 | 10,7 | — | 3,5 | 26,6 | 49,1 | Агабабян и др., 1934, Узбек. ССР |

Сведения о поедаемости растения скотом не совсем однородны. Так по Агабабяну, Гранитову, Касименко (1934), в Узбекской ССР в зеленом виде поедается плохо и преимущественно верблюдами; зимой после морозов на пастбищах поедается овцами и верблюдами немного лучше, чем в зеленом виде. Скармливание в свежем виде вызывает боль в ногах у ягнят и выкидыши у суягных маток (Агабабян и др.; Куклинский и Кочетков). Советкина (1938) указывает, что в свежем виде верблюды поедают верхнюю часть стеблей, а овцы хорошо едят цветки. Она же далее на основании личного сообщения Балабана характеризует это растение так: «Осенью интенсивно поедаются на пастбище опавшие листья только овцой и верблюдом в небольшом количестве. На них овцы особенно хорошо жиреют, но суягные матки быстро абортируют, поедая семена. Для откармливаемых на мясо овец они хороши как нажировочный корм и опасны для маточного состава во время случки».

По проведенным в Узбекской ССР опытам, представляет значительный интерес как силосное сырье. Опыты с каракульской овцой дали высокую поедаемость этого растения в силосованном виде — свыше 60%. В смеси с другими растениями поедаемость еще выше, тогда как на пастбище она не превышала 5—6% (Якимова).

В чистом виде силос для каракульских овец непригоден; лучше всего поедается в смеси с янтаком, карраком. Примесь допустима не больше 15—20% (Куклинский, Кочетков).

П. костянковая представляет интерес как эфироносное растение. Семена содержат 15—16% жирного высыхающего масла. Местное население использует как лубяное растение, из стеблей его делают жгуты. Длинные корни содержат дубильные вещества.

## GALEGA L. — КОЗЛЯТНИК *

На всем земном шаре насчитывается 8 видов козлятника. У нас в СССР козлятник представлен двумя видами: К. восточным (*Galega orientalis* Lam.) и К. лекарственным (*Galega officinalis* L.). Оба вида приурочены к горному лесному поясу Кавказа. Из всех видов наибольшее хозяйственное значение имеет К. восточный.

2581. *G. officinalis* L. — К. лекарственный (рис. 423), айцехот (армян.). Многолетнее растение. В СССР встречается редко на Сев. Кавказе, в Грузии, в Крыму, на Украине. Обитает преимущественно в тенистых местах и на влажных лугах. Его заросли встречаются по берегам рек, ручьев, среди кустарников, по рвам и канавам. К. лекарственный приурочен главным образом к деградированным черноземам, богатым органическим веществом с достаточным и даже избыточным увлажнением.

К. лекарственный резко отличается от К. восточного по морфологическим признакам, биологическим свойствам и хозяйственной ценности.

Корень у К. лекарственного стержневой, слабо ветвистый, уходящий в почву на глубину 60—70 *см*. Корневых отпрысков у него не обнаружено.

Стебель прямостоячий, иногда распростертый, выс. 70—80 *см*, в редких случаях до-

* Описал С. Н. Симонов.

стигает 1,5 *м* выс. Лист сложный непарноперистый. Листочки продолговатые, более мелкие, чем у К. восточного. Соцветие пазушная кисть. Цветки бледнофиолетовые. Плод — многосемянный двустворчатый боб. В отличие от К. восточного, бобы отклонены вверх. Семена имеют неправильную почкообразную форму. Окраска семян от зеленоватожелтой до желтой, цвета шафрана. Цветет и плодоносит с первого года жизни. Цветение и созревание семян неравномерное и растянутое. Созревшие бобики быстро растрескиваются, и семена из них высыпаются. Цветение и созревание семян на 20—30 дней более позднее в сравнении с К. восточным (табл. 342). На Сев. Кавказе (Медведев, 1948) начинает отрастать в марте — начале апреля, цветет в июне и семена созревают в июле.

При возделывании в нечерноземной полосе (Институт кормов) всходы К. лекарственного появляются значительно быстрее по сравнению с К. восточным. Зимы переносит плохо. Во время первой перезимовки травостой выпадает на 50—75%. Средняя выс. растений в травостое 80 *см*. Урожай сена 20—30 *ц/га*.

На Сев. Кавказе посевы К. лекарственного лучше всего удаются на влажных местах и во влажных районах (Медведев, 1948). Там же установлено, что К. лекарственный обладает более высокой энергией отрастания, чем люцерна и эспарцет, в год посева он дает зеленую массу 60—70 *см* выс. Люцерна в год посева отрастает не более 40 *см*. В двухлетнем возрасте высота растений изменяется от 80 до 140 *см*. Средняя кустистость растений от 10 до 14 стеблей в кусте. В год посева на Сев. Кавказе дает 22—30 *ц/га* сена, в двухлетнем возрасте (в 1935 г.) за 3 укоса получено 366 *ц/га* зеленой массы, в 1944 г. за 2 укоса 270—285 *ц/га* и на шестом году жизни только 33 *ц/га*. К. лекарственный на Кавказе начинает изреживаться с третьего года жизни. На пятом, шестом году жизни в травостое остается до 20% растений. В годы с неблагоприятными зимовками изреживание растений ускоряется. К. лекарственный сравнительно легко переносит летнюю засуху и даже в самые засушливые годы дает высокий урожай укосной массы и семян (засухи 1938 и 1948 гг.).

Рис. 423. Козлятник лекарственный — *Galega officinalis* L.

К. лекарственный особенно хорошо удается на плодородных, рыхлых и влажных почвах. Он также хорошо отзывается на удобрения. Агротехника его сводится к следующему (по Медведеву). Посев производится по зяби без покрова вслед за ранними колосовыми культурами; в условиях Сев. Кавказа это приходится на первую половину апреля. Посев на зеленый

Таблица 342

**Время прохождения фаз вегетации козлятников — *Galega* L.**

| Вид | Бутонизация | | Цветение | | | Созревание семян | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | начало | полная | начало | полное | конец | молоч. спел. | воскон. спел. | полн. спел. |
| К. лекарственный (семена собраны на Сев. Кавказе в 1935 г.) . . . . . | 20/VI | 25/VI | 26/VI | 1/VII | 10/VII | 23/VIII | 25/VIII | 28/VIII |
| К. восточный (семена собраны в 1935 г. на питомнике Института кормов) . . . . . | 1/VI | 7/VI | 8/VI | 13/VI | 20/VI | 15/VII | 18/VII | 20/VII |

корм и сено производится сплошным способом, на семена — широкорядный с шириной междурядий в 45 см. (в таких условиях растения хорошо кустятся и образуют большое количество бобиков). Семена заделываются на глубину 2—4 *см*. Норма высева при посеве на корм 30 *кг/га*, при посеве на семена 22 *кг/га*. Уход за посевами сводится к прополке сорняков, а также к проведению боронования перед началом весеннего отрастания растений и после каждого укоса. Уборка К. лекарственного на корм производится в период полной бутонизации растений в травостое.

Урожай К. лекарственный дает с первого года жизни от 1 до 3 *ц/га*. В двухлетнем возрасте на Кубани урожай семян колеблется от 2,7 до 10 *ц/га*. Уборка семян производится после того, как побуреет больше половины бобов, однако не следует допускать их растрескивания. Скошенные семенники вяжутся в снопы, перевозятся на ток и досушиваются в бабках. Обмолот семян производится на обыкновенных хлебных молотилках.

По содержанию питательных веществ сено К. лекарственного уступает К. восточному (табл. 343, 344). Сено К. лекарственного более жесткое, чем К. восточного. Убранное до цветения, оно удовлетворительно поедается лошадьми и коровами, однако предварительно приученными к нему. А еще лучше задавать его животным в смеси с другими травами. Троицкий (1933) отмечает, что после цветения К. лекарственный древеснеет, приобретает противный запах и горький вкус, вследствие чего скот его не ест. Семена употребляются в корм скоту и птицам.

Для овец К. лекарственный ядовит. Во Франции при скармливании сена К. лекарственного овцам наблюдались случаи массового отравления. В одном случае отравилось 138 овец, из которых 50 со смертельным исходом. В другом случае в стаде 370 голов в течение 2 дней пало 54 овцы, тяжело болело 90. При отравлении поражаются легкие, затрудняется дыхание, вызывается кашель, пенистая жидкость из ноздрей и вздутие. Гибель овцы наступает в тече-

Таблица 343

**Химический состав козлятников — *Galega* L.**

| Число анал. | Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | *G. orientalis* | | | | | | |
| 1 | 20/V | До бутон. | 10,6 | 6,8 | 41,9 | 27,3 | 1,7 | 14,9 | 34,7 | Симонов, 1938, Институт кормов |
| 1 | 1/VI | Бутон. | 8,2 | 6,9 | 32,6 | 20,4 | 1,7 | 24,5 | 34,3 | |
| 1 | 8/VI | Нач. цвет. | 8,7 | 6,0 | 31,4 | 20,4 | 2,2 | 27,8 | 32,6 | |
| 1 | 16/VI | Полн. цвет. | 9,1 | 6,8 | 25,2 | 17,5 | 1,5 | 30,2 | 36,8 | |
| 1 | 27/VI | Кон. цвет. | 8,1 | 6,3 | 22,5 | 18,8 | 2,0 | 28,2 | 41,0 | |
| 1 | 17/VII | Уборка на семена | 7,8 | 7,2 | 18,1 | 14,2 | 1,8 | 30,6 | 42,3 | |
| 1 | — | Цвет.? | 21,3 | 11,3 | 17,9 | 16,4 | 2,3 | 28,0 | 40,5 | |
| 4 | — | До цвет. | 16,0 | 8,1 | 31,5 | 20,3 | 1,9 | 26,2 | 32,7 | Попов и др., 1944 * |
| 4 | — | Цвет. | 16,0 | 8,3 | 21,8 | 16,6 | 1,9 | 26,6 | 41,4 | |
| 1 | — | — | — | 9,0 | 16,5 | — | 2,7 | 29,2 | 42,6 | |
| | | | | *G. officinalis* | | | | | | |
| 1 | — | Цвет. | — | 6,7 | 12,9 | 9,2 | 1,0 | 37,8 | 41,6 | Захарченко и Каленич, 1948, Украина |
| | | | | *Galega* sp. | | | | | | |
| 1 | — | — | 68,0 | 7,8 | 16,9 | 15,9 | 1,9 | 25,9 | — | Попов и др., 1944 |

* Возможно, что в эти сводные данные вошла часть анализов Симонова.

Таблица 344

**Химический состав сена козлятника восточного — *Galega orientalis* Lam., убранного в разные фазы вегетации**

(Институт кормов, 1936)

| Фаза вегетации и время уборки | Соотношение листьев и стеблей в проц. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| До бутонизации, 20/V: | | | | | | | | |
| сено | 100 | 10,55 | 6,8 | 41,9 | 27,3 | 1,7 | 14,9 | 34,6 |
| листья | 87,3 | 10,65 | 7,4 | 47,6 | 30,0 | 1,8 | 14,2 | 29,9 |
| стебли | 12,7 | 9,87 | 3,0 | 9,4 | 8,2 | 1,1 | 15,6 | 70,0 |
| Полная бутонизация 75%, 1/VI: | | | | | | | | |
| сено | 100 | 8,2 | 6,9 | 32,6 | 20,4 | 1,7 | 24,5 | 34,4 |
| листья | 71,1 | 7,7 | 7,4 | 35,0 | 24,4 | 1,6 | 19,1 | 36,8 |
| стебли | 28,9 | 9,2 | 5,9 | 26,6 | 10,5 | 1,9 | 27,2 | 28,5 |
| Начало цветения 10%, 8/VI: | | | | | | | | |
| сено | 100 | 8,6 | 6,0 | 31,4 | 20,3 | 2,2 | 27,8 | 32,6 |
| листья | 69 | 8,6 | 6,7 | 35,9 | 24,6 | 2,0 | 20,3 | 35,0 |
| стебли | 31 | 8,7 | 4,4 | 18,4 | 10,9 | 2,5 | 44,5 | 60,1 |
| Полное цветение 75%, 16/VI: | | | | | | | | |
| сено | 100 | 9,0 | 6,82 | 25,1 | 17,5 | 1,5 | 30,2 | 36,4 |
| листья | 70,8 | 9,6 | 8,0 | 20,1 | 20,6 | 1,8 | 23,5 | 37,5 |
| стебли | 29,2 | 7,7 | 3,8 | 15,6 | 9,7 | 0,6 | 46,3 | 33,6 |
| Конец цветения, 27/VI: | | | | | | | | |
| сено | 100 | 8,1 | 6,3 | 22,5 | 18,8 | 2,0 | 28,2 | 41,0 |
| листья | 68 | 8,5 | 7,8 | 27,4 | 23,8 | 2,6 | 20,5 | 41,7 |
| стебли | 32 | 7,7 | 3,1 | 11,9 | 8,3 | 0,7 | 44,5 | 39,7 |
| Уборка на семена, 17/VII: | | | | | | | | |
| солома | 100 | 7,8 | 7,2 | 18,1 | 14,2 | 1,8 | 30,6 | 42,2 |
| листья | 61,2 | 8,5 | 9,8 | 22,5 | 18,2 | 2,4 | 24,0 | 41,2 |
| стебли | 38,8 | 6,8 | 3,3 | 11,1 | 7,8 | 0,7 | 41,0 | 43,9 |

ние 1—2 дней (Ядовитые растения, 1950). При дальнейших опытах выяснилось, что 3 *кг* сена К. лекарственного являются смертельной дозой для овцы. Отравление вызывается наличием в растении ядовитых веществ — галегина и сапонина. Семена К. лекарственного содержат 0,5% алкалоида галегина ($C_6H_{13}N_3$). Галегин представляет собой один из немногих бескислородных алкалоидов, имеет горький вкус и образует гигроскопические кристаллы с точкой плавления 60—65°. В листьях содержатся сапонины и, видимо, небольшое количество галегина.

По анализам Баньковского, Зарубиной и Сергеева (1947), в листьях и стеблях содержится от 0,1 до 0,5% алкалоида.

Медонос, но не первостепенный. Имеет применение в народной медицине как мочегонное, противоглистное и потогонное средство (Роллов, 1908).

К. лекарственный в культуре может иметь значение во влажных районах Украины и на Кубани.

2582. *G. orientalis* Lam. — К. восточный (рис. 424). Многолетнее растение. В диком виде встречается на Сев. Кавказе и в Дагестанской АССР, в лесных районах почти всей Грузинской, на севере Армянской и в юго-зап. части Азербайджанской ССР, редко встречается в Крыму. Растет в предгориях (лесостепного пояса) в лесном и субальпийском поясах на выс. 305—1820 *м* н. у. м.

Чаще всего К. восточный приурочен к хорошо проветриваемым деградированным черноземам, богатым органическими веществами (разложившаяся лесная подстилка), значительно реже он встречается на сравнительно бедных суглинистых черноземах.

На деградированных черноземах К. восточный пышно разрастается, нередко достигает 2 *м* выс., имеет мощную корневую систему, проникающую в почву до 50—70 *см*. На корнях его обнаружено от 142 до 270 клубеньков (в среднем на одно растение) различной величины и формы, в которых обитает одна из рас клубеньковых бактерий *(Bacterium radicicola)*.

Развивает крупные темнозеленые листья. Облиственность в сене составляет от 75 до 85%. Урожай зеленой массы в пересчете составляет 25 *т/га*, или 62 *ц/га* сена и семян от 100 до 150 *кг/га*.

Рис. 424. Козлятник восточный — *Galega orientalis* Lam.

На черноземах с худшими физико-химическими и микробиологическими свойствами К. восточный достигает 80—100 *см* выс., корни его вглубь почвы проникают только на 40—50 *см*. Листья значительно меньше по размеру, с яркозеленой, а иногда и с желтоватой окраской.

На такой почве в пересчете на 1 *га* было получено: зеленой массы до 15 *т*, или сена 38 *ц*. Облиственность растений в травостое до 65%. Сено получается более жесткое и менее питательное. Урожай семян с 1 *га* равен 80—100 *кг*. В местах произрастания К. восточного заинвентаризировано около 100 *га* дикорастущих зарослей его, которые используются местным населением как пастбище или сенокос. Они также могут быть с успехом использованы в качестве источника получения семян козлятника на первых этапах освоения его в культуре.

По типу корневой системы К. восточный относится к стержнекорневым корнеотпрысковым растениям. Корень с многочисленными боковыми ответвлениями, оканчивающимися нитевидными корешками со вздутиями (клубеньками) на концах. В год посева корни светлые, по мере старения растения, начиная со второго года жизни, приобретают светлокоричневую окраску. От корневой коронки или шейки корня отрастают от 5 до 20 отпрысков корневищного типа; здесь же находятся зимующие почки, за счет их и происходит ежегодное возобновление растения. В зависимости от условий воспитания (типа почвы, агротехники, а также метеорологических факторов) количество корневых отпрысков и зимующих почек меняется.

К. восточный — растение многостебельное, ветвистое. Стебель матовозеленый, прямостоячий, полый. Высота в естественных условиях при исключительно благоприятных условиях до 2 *м*; в условиях культуры от 80 до 135 *см*. Стебель К. восточного несет на себе 8—13 основных листьев. Листья непарноперистые, 14—26 *см* длины, состоят из 9—15 яйцевидных листочков. Цвет листьев сверху темнозеленый, снизу желтоватозеленый. Каждый стебель несет на себе кисть 20—30 *см* длиною с 25—75 крупными синими цветками.

Бобы саблеобразной и, реже, ножеобразной формы. В бобе заключено 3—7 семян (и до 14). Семена довольно крупные, почкообразной формы с выемкой у рубчика. Свежеубранные семена желтоватозеленоватого или оливкового цвета; при продолжительном хранении принимают светлокоричневую и затем темнокоричневую окраску. В посевном материале от 50 до 98% твердых семян, требующих обязательной скарификации перед посевом. Вес 1000 семян от 5,5 до 9 *г*. Семена начинают терять всхожесть и снижать энергию прорастания со второго года жизни.

Оптимальная температура для прорастания семян в лабораторных условиях 20—30°. При посеве в поле дружное прорастание

семян и появление всходов происходит при температуре 12—15°. При таких температурных условиях полные всходы появляются на 8—10-й день.

В зарубежных странах культура К. восточного неизвестна. В СССР испытанием и изучением его начали заниматься с 1932 г. (Всесоюзный институт кормов им. В. Р. Вильямса и Всесоюзный институт растениеводства).

Наиболее всестороннему и глубокому изучению К. восточный был подвергнут в Институте кормов (Симонов, 1937, 1938, 1949). Здесь впервые была дана обстоятельная ботаническая, биологическая, кормовая и агротехническая характеристика К. восточного, а также разработаны основные приемы его агротехники на корм и семена, применительно к условиям нечерноземной полосы. В настоящее время К. восточный получает первую оценку в условиях производства и размножается на семена более чем в 50 колхозах Московской, Костромской, Ивановской, Калининской, Тульской, Брянской и других областей Советского Союза. В дальнейшем он будет охарактеризован главным образом по материалам Института кормов.

К. восточный отличается большой многолетностью и исключительной зимостойкостью. На оп. поле Института кормов 15 мая 1933 г. был произведен широкорядный беспокровный посев К. восточного с междурядиями в 25 *см*. Осенью 1932 г. под зяблевую вспашку было внесено 6 *т* извести и 50 *т* навоза, а весной под предпосевное боронование 2 *ц* суперфосфата и 90 *кг* калийной соли на гектар. На гектар высеяно 30 *кг* семян 100-процентной хозгодности, предварительно обработанных технической серной кислотой. При обеспечении нормального ухода (обработка междурядий в год посева, боронование и полка сорняков в последующие годы) К. восточный в течение 13 лет давал высокие урожаи и не подвергался вымерзанию, несмотря на суровые и бесснежные зимы в отдельные годы (табл. 345). В среднем за 13 лет дал в год по 323 *ц/га* травы, или по 77 *ц/га* сена.

В год посева К. восточный развивался сравнительно медленно и дал только один укос травы 172 *ц/га*, или 43 *ц/га* сена. Со второго года и во все последующие годы жизни он давал два полноценных укоса. Первый укос составлял около 60%, а второй укос около 40%.

Полного развития К. восточный достиг на 3-м году жизни, обеспечив в это время урожай травы до 417 *ц/га*, или сена до 104 *ц/га*. Высокий урожай держался до 7-летнего возраста; затем он начал плавно снижаться и на 13-м году жизни составил по сену 39% от максимального. Первый укос производился в конце мая — начале июня, второй — во второй половине сентября.

При испытании на Митрофановском оп. поле (Воронежская обл.) оказался менее урожайным по сравнению с люцерной; он дал 20 *ц/га*, а люцерна 30 *ц/га* сена. В условиях степной Кубани по урожаю зеленой массы К. восточный уступает К. лекарственному. Отличаясь сильной облиственностью и неглубокой корневой системой, К. восточный имеет большую перспективу для распространения в зоне достаточного увлажнения; его требования к влаге примерно те же, что у клевера красного. К. лекарственный засухоустойчивее, поэтому его культура более пригодна для умеренно засушливых областей и менее пригодна для лесной полосы СССР, где он в то же время подвергается вымерзанию.

Испытания показали возможность возделывания К. восточного при посеве в смеси со злаковыми травами: канареечником тростниковидным, костром безостым, тимофеевкой луговой и мятликом луговым. Лучшие результаты по-

Таблица 345

**Урожай травы и сена (в *ц/га*) козлятника восточного — *Galega orientalis* Lam.**
(опыт Симонова в Институте кормов, 1933—1945)

| Вид корма \ Годы учета | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | Среднее за 13 лет |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Трава | 172 | 365 | 417 | 398 | 409 | 323 | 407 | 341 | 322 | 302 | 283 | 252 | 203 | 323 |
| Сено | 43 | 91 | 104 | 99 | 102 | 87 | 98 | 84 | 81 | 64 | 58 | 51 | 41 | 77 |

лучаются, когда посев производится не в один рядок, а чередующимися рядками козлятника и злака. При таком посеве расстояние между рядками козлятника делается в 45 *см*, и между рядками размещается два рядка злака с расстоянием между рядками в 15 *см*. При черезрядковом посеве семян козлятника восточного высевается 30 *кг/га*, а злака 50% от установленной нормы высева при чистом беспокровном посеве.

При посеве черезрядковым способом смесь К. восточного со злаком дает до 130 *ц/га* сена; держится он в травостое смеси до 7 лет. Первые 4 года вес массы К. восточного по отношению к весу всей массы смеси составлял до 50%, а в последующие 2 года от 25 до 40%.

Многолетними опытами также установлено, что лучшим сроком посева К. восточного как в чистом виде, так и в смеси со злаками в нечерноземной полосе является весна. Если весна теплая, посев производится в первой половине мая; в холодные весны — во второй половине мая и не позднее первой половины июня.

В связи с тем, что К. восточный отличается крупными листьями и большой облиственностью, а также высокими требованиями к свету, посевы его под покров не удаются. Лучше всего посевы К. восточного удаются после пропашных культур (картофеля, корнеплодов), под которые вносится навоз из расчета 40—50 *т/га*. Поле, освобожденное от предшественника, вспахивается на зябь. Весной под предпосевное боронование вносится 3 *ц/га* суперфосфата.

К ценным биологическим свойствам К. восточного также относится его раннеспелость и быстрая энергия прорастания с весны в сравнении с клевером и люцерной. К 15 мая травостой К. восточного отрастает на 35—40 *см*, люцерны на 17—18 *см*, клевера на 12—13 *см* (табл. 346).

Благодаря быстрой энергии отрастания К. восточный представляется возможным использовать в качестве ранней зеленой подкормки животным, а также для самого раннего силосования, что имеет большое хозяйственное значение.

Таблица 346

**Энергия отрастания козлятника восточного — *Galega orientalis* L. в сравнении с клевером и люцерной**

(высота растений в *см*)

| Культура | Время промеров (месяц и число) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | май | | | | | июнь | | |
| | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | 2 | 7 | 12 |
| Козлятник восточный | 23 | 34 | 44 | 62 | 78 | 92 | 108 | 113 |
| Люцерна посевная | 14 | 17 | 19 | 25 | 29 | 34 | 40 | 46 |
| Клевер красный (позднеспелый) | 9 | 12 | 15 | 17 | 23 | 27 | 28 | 30 |

Таблица 347

**Химический состав и питательная ценность козлятника восточного — *Galega orientalis* Lam.**

(опыт Института кормов, 1936)

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| Сено 1-го укоса | 21,3 | 11,3 | 17,9 | 16,0 | 2,3 | 28,0 | 40,5 | 9,39* / 11 91 | 56,28* / 71,24 |
| Коэф. перевар. | — | — | 76,00 | 74,48 | 44,61 | 47,65 | 81,05 | — | — |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сух. растениях.

К. восточный отличается высоким содержанием питательных веществ и хорошей их переваримостью в организме животного (табл. 347). Из данных, приведенных в табл. 344, видно, что в сене К. восточного, скошенном до бутонизации, содержится наименьшее количество клетчатки (14,9%) и наибольшее количество протеина (41,9%) и белка (27,3%). В это время по питательности он близок к белковым концентратам. Во время полного цветения растений количество клетчатки резко возрастает (30,2%), но протеина и белка остается еще много (25,1% и 17,5%). При уборке на семена солома К. восточного еще содержит относительно много протеина (18,1%) и белка (14,2%) и немного клетчатки (30,6%).

Изучение переваримости К. восточного при скармливании овцам показало, что в 100 *кг* сена, собранного в фазе цветения, содержится (от абс. сух. вещ.) 11,91 *кг* переваримого белка и 71,24 корм. единицы (табл. 347).

По опытам 1936 г. максимальный урожай в первом укосе был получен при полном цветении (табл. 348). Исходя из данных хим. состава, установлено, что максимум белка накапливается не в эту фазу вегетации, а несколько раньше — в фазу начала цветения. В эту фазу вегетации и надо скашивать К. восточный на сено. Однако при двукратном скашивании целесообразно первый укос производить в фазу полной бутонизации.

Таблица 348

**Урожай сена и сбор белка (в *ц/га*) при различных сроках уборки козлятника восточного — *Galega orientalis* Lam.**

| Время уборки | Сена | Белка |
|---|---|---|
| До бутонизации, 20 мая | 46,30 | 11,36 |
| Полная бутонизация, 1 июня | 68,80 | 12,79 |
| Начало цветения, 8 июня | 71,80 | 13,35 |
| Полное цветение, 16 июня | 72,00 | 11,37 |

Чтобы обеспечить более быстрое отрастание К. восточного после первого укоса, скашивание его следует производить не ниже 10 *см*.

Сено К. восточного, убранное в начале цветения, охотно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами, козами, кроликами. Трава с корня хорошо поедается лошадьми и козами, коровами менее охотно. Скошенная и в течение 20—30 минут подвяленная трава в кормушке хорошо поедается всеми животными. Траву, скошенную до начала цветения, измельченную и ошпаренную кипятком, с большой охотой поедают свиньи. Отличаясь высоким содержанием белка, молодая трава К. восточного может быть использована в свиноводческих хозяйствах для откорма свиней в мае, когда другие бобовые травы еще не успевают достаточно отрасти.

К. восточный является также прекрасным высокобелковым сырьем для самого раннего силосования (конец мая, начало июня). Это время удобно тем, что в колхозах нечерноземной полосы еще не начинается массовое сенокошение и уборка зерновых культур.

При соблюдении техники силосования (измельчение силосной массы и хорошая трамбовка в силосном сооружении) К. восточный, в отличие от клевера и люцерны, хорошо силосуется в чистом виде, а еще лучше, когда к 3 частям его добавляется 1 часть злаковых трав. Силос, приготовленный из одного К. восточного, а также из смеси козлятника со злаками, охотно поедается коровами, телятами и свиньями.

Ко времени полной спелости семян К. восточный имеет зеленые листья и стебли, поэтому его солому можно использовать в корм животным. Наблюдения показывают, что свежеубранная солома охотно поедается лошадьми, за исключением жеребых маток. Коровы охотно поедают такую солому после наступления первых морозов.

При описании К. лекарственного указывалось, что он содержит очень вредный для овец алкалоид галегин: 3 *кг* сена К. лекарственного являются для овцы смертельной дозой.

В Институте кормов семена и сено К. восточного также были подвергнуты исследованию на содержание (табл. 349) галегина. В семенах его оказалось 0,12—0,17%, а в сене только следы.

Таблица 349

**Содержание галегина в козлятнике восточном — *Galega orientalis* Lam.**

(в проц. от сух. веса)

| Что исследовалось | В семенах | В сене |
|---|---|---|
| Окультуренный в Институте кормов — первая репродукция | 0,12 | — |
| Дикорастущий, собранный на Сев. Кавказе | 0,17 | — |
| Окультуренный: | | |
| первого года жизни | — | Следы |
| третьего года жизни | — | Следы |

Не обнаружили алкалоидов в сене К. восточного и анализы растений, взятых с питомника Института лекарственных растений (Баньковский и др., 1947).

При скармливании сена К. восточного двум овцам (Институт кормов) в течение 20 дней по 2,5 *кг* на голову не было обнаружено никаких вредных последствий. Также не было отмечено изменений в состоянии здоровья коровы, которую кормили сеном К. восточного в течение 6 месяцев, скармливая по 10 *кг* сена каждый день.

Помимо использования на корм скоту, К. восточный представляет большую ценность как ранний медонос. Цветение у него начинается в конце мая — начале июня и продолжается в течение 22—30 дней. Благодаря обильному цветению, крупным цветкам и открытому устройству цветка (в отличие от клевера и люцерны) культурные пчелы весьма охотно посещают цветущий травостой К. восточного, способствуя тем самым повышению урожая его семян.

Солома К. восточного, оставленная в зиму на корню (после уборки семян), скошенная весной следующего года и пропущенная через льномялку, дает хорошую паклю, которая может быть использована на изготовление веревок или для строительных целей.

Благодаря мощной корневой системе и наличию большого количества клубеньков с клубеньковыми бактериями К. восточный, так же как и другие бобовые травы, является хорошим азотофиксатором, а при посеве в смеси со злаковыми травами оказывает положительное действие на улучшение структуры почвы и повышение ее плодородия.

По выходу корневых остатков и азота с гектара К. восточный превосходит клевер и люцерну (табл. 350). С возрастом у К. восточного все больше развивается корневая система, увеличивается количество корневых остатков, что, в свою очередь, увеличивает количество азота в почве. Это явление заслуживает дальнейших, более глубоких исследований.

Опыты Института кормов показывают, что К. восточный на средне оподзоленных тяжелых суглинистых почвах способен давать высокие и устойчивые урожаи семян (табл. 351). Самый высокий урожай семян К. восточного (600,8 *кг/га* в среднем за 7 лет) получен при бесцокровном широкорядном посеве (ширина междурядий 40 *см*) по навозно-фосфатному фону.

В этом опыте посев был произведен 10 мая овощной сеялкой с ребордами. Высеяно было 20 *кг/га* семян 100-процентной хозгодности, которые заделывались на глубину 2 *см*. Перед посевом семена скарифицировались на клеверотерке при двукратном пропуске. В результате скарификации всхожесть семян была повышена с 40 до 98%. Через 15 дней после появления всходов междурядия были прорыхлены ручным пололником. Повторное рыхление междурядий проводилось конным пололником через 40 дней после появления всходов. Своевременный посев и уход за семенным травостоем позволили довести его среднюю высоту к концу вегетационного периода первого года до 60 *см*. В последующие годы уход за семенниками К. восточного заключался в боронование перед началом отрастания растений и после уборки на семена. Со второго года жизни средний рост растений

Таблица 350

**Накопление корневых остатков и азота в почве козлятником восточным — *Galega orientalis* Lam. в сравнении с клевером и люцерной**

(в слое почвы 0—25 *см*; Институт кормов)

| Вид и возраст растений | Сухой массы корневых остатков в *ц/га* | Проц. азота в корневых остатках | Азота в корневых остатках в *кг/га* |
|---|---|---|---|
| Козлятник восточный: | | | |
| первого года жизни | 77,25 | 1,89 | 146,00 |
| второго года жизни | 115,00 | 1,22 | 140,30 |
| четвертого года жизни | 136,25 | 2,13 | 290,19 |
| шестого года жизни | 282,50 | 2,90 | 819,25 |
| Клевер красный позднеспелый: | | | |
| первого года жизни | 19,50 | 2,26 | 44,07 |
| второго » » | 56,00 | 2,03 | 113,68 |
| третьего » » | 79,00 | 1,88 | 148,52 |
| Люцерна Зайкевича | | | |
| первого года жизни | 22,00 | 1,96 | 43,12 |

Таблица 351

**Урожай семян козлятника восточного — *Galega orientalis* Lam. в зависимости от удобрений и способов посева (в *кг/га*)**

| Способы посева | Варианты удобрений | Годы учета урожая семян | | | | | | | Средний урожай за 7 лет |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | |
| Посев сплошной рядовой | Без удобрений | 2 | 5 | 4 | 6 | 5 | 7 | 5 | 4,8 |
| | Навоз 50 *т/га* | 10 | 16 | 18 | 17 | 15 | 21 | 14 | 15,8 |
| | Навоз 50 *т/га* + $P_2O_5$ 60 *кг/га* | 40 | 60 | 55 | 62 | 70 | 80 | 64 | 61,5 |
| Посев широкорядный, междурядия 25 *см* | Без удобрений | 44 | 52 | 58 | 54 | 53 | 70 | 64 | 56,4 |
| | Навоз 50 *т/га* | 155 | 254 | 248 | 253 | 243 | 258 | 165 | 225,1 |
| | Навоз 50 *т/га* + $P_2O_5$ 60 *кг/га* | 268 | 330 | 350 | 339 | 342 | 348 | 295 | 324,5 |
| То же, 40 *см* | Без удобрений | 49 | 54 | 48 | 52 | 63 | 62 | 56 | 55,3 |
| | Навоз 50 *т/га* | 320 | 580 | 565 | 590 | 545 | 600 | 425 | 517,8 |
| | Навоз 50 *т/га* + $P_2O_5$ 60 *кг/га* | 343 | 630 | 650 | 649 | 625 | 670 | 639 | 600,8 |
| То же, 50 *см* | Без удобрений | 42 | 60 | 54 | 48 | 52 | 62 | 45 | 52 |
| | Навоз 50 *т/га* | 273 | 562 | 530 | 548 | 511 | 561 | 433 | 492,5 |
| | Навоз 50 *т/га* + $P_2O_5$ 60 *кг/га* | 312 | 610 | 593 | 617 | 621 | 630 | 535 | 559,7 |

в семенном травостое варьировал от 100 до 135 *см*. В засушливые годы рост растений меньше, во влажные — больше. Замечено, что при применении суперфосфата цветение растений в семенном травостое начинается на 3—5 дней раньше и дружнее в сравнении с навозным фоном. Точно так же более дружно и равномерно идет созревание семян.

Имея крупные листья и большую листовую поверхность, растения К. восточного предъявляют высокие требования к освещению и проветриванию. При сплошном посеве эти факторы находятся в минимуме, так как растения сильно затеняют друг друга. При широкорядном посеве (междурядия 40—50 *см*) растения в травостое размещаются более свободно, что способствует более обильному цветению, лучшему завязыванию бобиков и более равномерному созреванию их. При густом стоянии и хорошем развитии в условиях сплошного посева растения К. восточного не получают нужного количества света и нормального проветривания и, как правило, полегают. В результате полегания потери семян доходят до 75% от всего урожая.

К ценным биологическим свойствам К. восточного относится нерастрескиваемость бобиков во время полной спелости семян и способность их прочно удерживаться в соцветии. Уборка семенников производится при побурении не менее 75% бобиков и растений всего травостоя. Скашивание семенников производится жаткой на высоком срезе. Скошенные семенники вяжутся в снопы диаметром 15—20 *см* и досушиваются под молотильным навесом. Обмолот семенников производится на обыкновенной хлебной молотилке при двукратном пропуске через ее барабан.

Очистка и сортирование семян производятся, так же как и семян других трав, соответствующим подбором сит.

Все отмеченное выше характеризует К. восточный как весьма перспективное растение для лесной зоны СССР. Необходимо широкое производственное испытание его, при сравнении с клевером и люцерной.

## SESBANIA — СЕСБАНИЯ *

Род содержит более 50 видов одно- и многолетних трав, кустарников и недолговечных деревьев. Распространены они в различных тропических странах с влажным климатом. Многие виды возделываются или используются в разных странах в дикорастущем состоянии в качестве кормовых, сидерационных или текстильных растений. Некоторые виды используются на топливо, для мелиорации солонцеватых почв, как культуры для изгородей и ветрозащитные. Наиболее распространены в культуре, как текстильные и кормовые, два вида: *Sesbania aculeata* Poir. и *S. aegyptiaca* Poir., которые возделываются в различных странах, начиная от Гималаев до Сиама, но больше всего в Индии, Индокитае, Южн. и Центр. Африке, в южных штатах Америки, в Мексике. Дикорастущая *S. macrocarpa* используется в Америке как текстильное; листья, цветки и плоды *S. grandiflora* используются в Индии в пищу и т. д.

* Описала Е. А. Дояренко.

В СССР оба вида испытывались в культуре в Сухуми и Ленкорани (Медведев, 1935, 1936).

2583. *S. aculeata* Poir. — С. однолетняя. Однолетнее травянистое растение с прямым ветвистым округлым стеблем выс. до 4—5 *м*. В условиях Сухуми не превышала 1,8 *м*, в Ленкорани — 3,6 *м*. Толщина стебля доходит до 2—4 *см*. Облиственность слабая, листья парноперистые; цветки желтоватые, в пазушных соцветиях.

Распространена и используется, так же как и С. многолетняя, в тропических странах обоих полушарий как текстильное и кормовое растение.

При посеве в Сухуми и Ленкорани в конце апреля — начале мая, цветет в июле—августе и созревает в сентябре. При посеве в конце мая цвела в конце сентября и не все образцы давали плоды.

Оба вида представят интерес для наиболее теплых субтропиков, но не исключена возможность, по крайней мере для С. однолетней, культуры на Кубани.

2584. *S. aegyptiaca* Poir. — Сесбания многолетняя, С. египетская. Кустарник выс. до 2—3,5 *м*, с гладким стеблем толщиной до 1 *см*. Листья перистые, почти сидячие, гладкие, серозеленые. Цветки желтые. Культивируется в основном как текстильное или на топливо, листья и молодые ветки идут на корм скоту. Молодые отрастающие побеги скашиваются до 7 раз. Иногда на корм используются и семена.

Как кормовая культура С. многолетняя более всего используется в Индии. Возделывается преимущественно по долинам рек, на богатых аллювиальных, влажных, периодически затопляемых почвах. Иногда культура ее заходит и высоко в горы (в Гималаях до 1200 *м* н. у. м.). К почвам сесбания менее требовательна, чем люцерна: может расти на сильно солонцеватых почвах, где и возделывается в целях улучшения засоленных почв. Кроме того, она используется еще как культура для изгородей и ветрозащитная. Семена, листья и корни имеют применение в медицине.

С. многолетняя обладает длинным вегетационным периодом; при посеве на волокно он равен 4—5 мес., а при культуре на семена длится до 6—7 мес. Посев надо производить в апреле—мае, норма высева 30—35 *кг/га*. Уборка на волокно происходит в сентябре, семян — в ноябре. Наибольший урожай получается на 2-й год жизни, когда урожай кормовой массы достигает 10—25 *т/га*. К 4-му году жизни урожай резко падает. В условиях Ленкорани урожай зеленой массы, на 80% состоящей из стеблей, доходит до 40 *т/га*. Сено по кормовому качеству не уступает сену люцерны; содержит 17,4% протеина, 38,4% перевар. углеводов, 26% клетчатки и 9,2% золы. Считается, что укос с 1 *га* достаточен для прокормления в течение года 6 голов крупн. рог. скота.

Эта сесбания даже в Сухуми не выдерживает зимы и может иметь значение только как однолетняя культура, но цветение у нее наступает поздно (ноябрь), и семена вызревают редко.

### EREMOSPARTON F. ET M. — ЭРЕМОСПАРТОН *

Кустарники или невысокие деревца с длинными безлистными ветвями, покрытыми чешуями. Встречается в пустынных областях СССР на песках. В СССР произрастает 3 вида.

2585. *E. aphyllum* (Pall.) F. et M. (= *Spartium aphyllum* Pall.) — Э. безлистный (рис. 425). Кустарник до 1 *м* высоты с многочисленными длинными прутьевидными, вверх направленными ветвями. Распространена по пескам нижн. Волги, в Дагестане, в Сред. Азии (Арало-Каспийская низменность, запад Прибалхашья). Скотом не поедается.

2586. *E. flaccidum* Litw. [= *E. aphyllum* (Pall.) F. et M.] — Э. обвислый, саяр-кафак безлистный, кулан куйрюк. Деревцо 5—6 *м* выс., сильно ветвистое, с тонкими, прутьевидными, войлочно-опушенными, обвислыми ветвями. Встречается в Сред. Азии по барханным пескам Кара-Кума, Кызыл-Кума. Скотом не поедается.

### SPHAEROPHYSA DC. — СФЕРОФИЗА **

В СССР род представлен одним видом.

2587. *S. salsula* (Pall.) DC. (= *Swainsona salsula* Taubert) — С. солонцовая, буян (казах.). Многолетнее растение 30—70 *см* выс. Встречается часто в самых разнообразных почвенных условиях в культурной полосе в полупустыне и пустыне, в Сред. Азии, в Казахской ССР, на Кавказе и в Сибири. В течение круглого года хорошо поедается верблюдами и крупн. рог. скотом.

В растении найден нетоксичный алкалоид сферофизин, обладающий ценными лекарственными свойствами и могущий с успехом заменять эрготин, добываемый из спорыньи (Павлов, 1947).

* Описала М. А. Касименко.
** Описал И. В. Ларин.

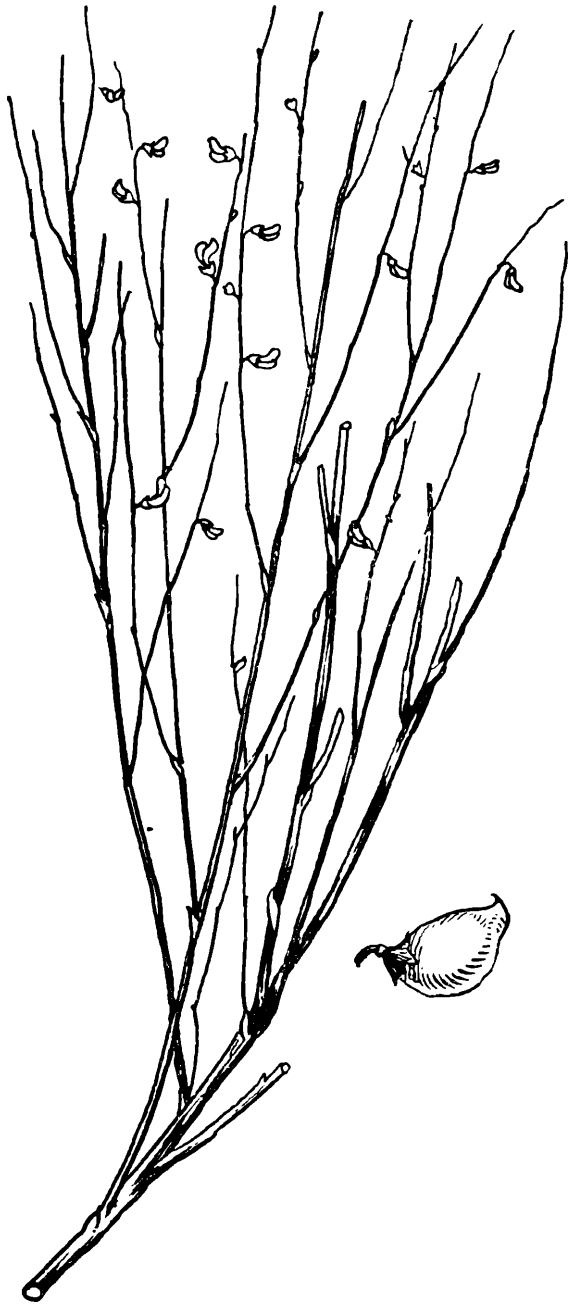

Рис. 425. Эремоспартон безлистный — *Eremosparton aphyllum* (Pall.) F. et M.

### SMIRNOVIA BGE. — СМИРНОВИЯ *

Род представлен в СССР одним видом.

2588. *S. turkestanica* Bge. (= *Eremosparton turkestanicum* Franch.) — С. туркестанская. Кустарник до 1 *м* выс. Встречается изредка в пустынных песках Сред. Азии. Скотом не поедается (Боровский, Минервин и др., 1940). Качественными анализами в зеленых частях было обнаружено Ореховым (1935) большое количество алкалоидов. В дальнейшем Рябининым (1947) найдены в этом растении алкалоид сферофизин [$(C_{10}H_{12}N_4) \cdot (C_7H_6O_2)_2$] и другой алкалоид неизвестного химического состава.

### COLUTEA L. — ПУЗЫРНИК *

В СССР произрастает 13 видов. Кустарники с непарноперистыми листьями. В кормовом отношении род не изучен. Некоторые виды выращиваются как декоративные и испытываются как слабительные средства и как волокнистые (Флора СССР).

2589. *C. arborescens* L. — П. древовидный. В СССР встречается только в культурном виде в садах и парках в степных и пустынных районах. Отмечен случай отравления кур семенами этого растения (Ядовитые растения, 1950).

### HALIMODENDRON FISCH. — ЧИНГИЛЬ **

Род представлен в СССР только одним видом, кормовое значение которого очень невелико.

2590. *H. halodendron* (Pall.) Voss. (= *H. argenteum* DC.) — Ч. серебристый (рис. 426), джингиль, исенгил (казах.). Кустарник до 2 *м* выс. Стебли с длинными (2—6 *см*) колючками и шелковистым сероватосеребристым опушением, реже голые. Встречается в пустынях Сред. Азии, Казахской ССР и на Кавказе. Распространен очень широко по тугаям, солончакам, заброшенным поливным землям, засоленным пескам, в группировках с солодкой *(Glycyrrhiza glabra)*, свинороем *(Cynodon dactylon)*, ажреком *(Aeluropus littoralis)*. Часто образует густые, трудно проходимые заросли на больших площадях. Вынослив к засолению. В наземных частях обнаружено немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Животными почти не поедается, лишь поздней осенью и зимой верблюды, овцы и козы немного поедают листочки и плоды. В поймах является нежелательным растением на пастбищах, так как его заросли затрудняют и препятствуют полному использованию животными (особенно крупн. рог. скотом) произрастающих обычно вместе с ним ценных в кормовом отно-

* Описал И. В. Ларин.

* Описал И. В. Ларин.
** Описала М. А. Касименко.

шении травянистых растений — свинороя, солодки и др. (Агабабян, Гранитов, 1934). Чингиль может иметь значение при озеленении пустынь, для обсадки арыков, устройства живых изгородей, как декоративное.

Рис. 426. Чингиль серебристый — *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.

Хорошо размножается семенами, черенками и корневыми отпрысками. Привитый на желтой акации, он хорошо развивается в условиях Курской, Воронежской и даже Московской обл. (Флора СССР). Используется на топливо. Из корней добывают желтую краску для шерсти.

### CARAGANA LAM. — КАРАГАНА *

Кустарники с парноперистыми листьями, черешок которых заканчивается шипиком; прилистники большей частью также шиповидные. Цветки желтые. В СССР произрастает 33 вида этого рода. Кормовые сведения имеются только о 9 видах. В листьях и семенах содержится много протеина, мало клетчатки. Поедаются скотом листья, цветки и молодые побеги. К. степная, К. карликовая, К. мелколистная, К. крупноцветная имеют в ряде районов большое кормовое значение, особенно на зимних пастбищах. К. степная *(C. frutex)* и К. древовидная являются интересными объектами и для культуры в качестве кормовых растений.

2591. *C. arborescens* Lam. (= *C. sibirica* Medik.) — К. древовидная, черная карагана, чилига, желтая акация. Высокий кустарник или деревцо 2—7 *м* выс. Цветет в мае—июне, плодоносит в июле. Известно в культуре с 1752 г. В диком виде в СССР встречается (иногда в виде целых зарослей) в лесной зоне, в лесостепи, в степи по склонам, по оврагам, в лесах в Зап. и Вост. Сибири (до Иркутска). Особенно много по склонам гор Алтая.

Зеленые листья содержат большое количество протеина (20,8—35,3%) и очень немного клетчатки (12,5—16,5%; табл. 352). Питательная ценность их должна быть очень высокой.

В них найдены также горький глюкозид караганин, неизученного состава, 285—400 *мг*% аскорбиновой кислоты (Павлов, 1947) и 138 *мг*% каротина (Попов и др., 1944). В семенах до 42% жирного высыхающего масла (Павлов, 1947).

По наблюдениям на Алтае, листья и молодые ветви охотно поедаются овцами, козами и несколько хуже крупн. рог. скотом (Ларин). На Алтае является одним из основных зимних кормов марала (Дмитриев); летом листья поедаются маралами удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). На Алтае считается наилучшим медоносным растением.

Растение это, помимо использования его для озеленения городов, устройства живых изгородей, может иметь большое значение и как кормовое, особенно при культуре его на склонах.

2592. *C. Bungei* Ldb. — К. Бунге, ухырь-харгана, или коровья каргана (монг.). Ветвистый колючий кустарник до 1,5 *м* выс. Встречается иногда большими зарослями в пустынных степях на сухих склонах гор в Сибири. Маралы на Алтае поедают слабо (Ларин и Паламарчук, 1949). По наблюдениям в Монголии, поедается верблюдами и мелк. рог. скотом (Юнатов, 1946).

2593. *C. frutex* (L.) C. Koch (= *C. frutescens* DC., *Robinia frutex* L.) — К. кустарниковая, К. степная, акация кустарниковая (рис. 427). Сильно ветвистый кустарник 0,5—2 *м* выс., с тонкими прутьевидными побегами. Цветки желтые, довольно крупные, выходят по 1—3 из пазух небольших листьев, состоящих из 4 листочков, нередко во время цветения верхние части побегов бывают густо покрыты цветками и листьями. Цветет в мае—июне, плодоносит в июле. Встречается в степной зоне и в полупустыне по всему СССР (за исключением Дальн. Востока) на южн. склонах и береговых обры-

* Описал И. В. Ларин.

Таблица 352

**Химический состав караган — *Caragana* Lam.**

| Что анализир. | Дата сбора образцов | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источники |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. arborescens* | | | | | | | | | | |
| Листья | Нач. VI | Молочн. спел. семян | 59,1 | 7,3 | 35,3 | 19,5 | 8,2 | 12.5 | 36,7 | Ермаков, 1936, окр. Семипалатинска, дикая форма |
| | 2-я полов. VI | Осыпание семян | — | 19,9 | 11,6 | 9,5 | 6,2 | 23,8 | 38,5 | |
| Семена | — | — | 11.8 | 4,2 | 30,0 | 22.0 | 9,0 | 3,1 | 53,7 | Кардашев, 1922 |
| Листья зеленые | VI | — | 76.5 | 5,6 | 20,8 | — | 4,3 | 16,5 | 52,8 | Попов и др., 1944. По исчислениям авторов в 100 *кг.* абс. сух. вещ. содержалось в 1-м образце 10,2 *кг* перевар. белка и 71,1 корм. единицы, во втором соответственно 6,4 и 72,0; во втором — среднее по 2 анал. |
| Листья сухие | VIII—IX | — | 10,7 | 5,6 | 18,3 | — | 3,0 | 21.7 | 51,4 | |
| *C. frutex* | | | | | | | | | | |
| Листья с цветками | | — | 14,9 | 8.1 | 30,0 | 21,7 | 3,1 | 21,7 | 37,1 | Ермаков, 1936, Вост.-Казахстан. обл. |
| Сено с преобл. веток и листьев караганы | — | — | 13,0 | 7,4 | 7,2 | 6,9 | 3,5 | 35,1 | 46,8 | Барляева, 1948, Вост.-Казахстан. обл. |
| Молод. побеги и листья | 11/VI | | — | 5,5 | 22,6 | — | — | 21,4 | 50,5 | Михеев, 1947, анализы растений из Чкаловск. обл. |
| Одни листья | » | — | 21,0 | 7,1 | 28,5 | 23.5 | 3,3 | 16,6 | 44,5 | |
| Все раст. | 18/VI—1931 | Молодая поросль после укоса прошлого года | 60.0 | 6,3 | 15.2 | 15,0 | 2,3 | 32,1 | 44.1 | |
| | 18/VI—1934 | Молодые побеги во время цвет. | 68.7 | 6.0 | 18,4 | 14,0 | 3,3 | 26,8 | 44,5 | Троицкий, 1950 г., Вост.-Казахстан. обл. |
| Цветки и листья | 18/VI—1931 | Цвет. | 44.9 | 8.1 | 29,9 | 20,9 | 3,1 | 21,7 | 37,2 | |
| — | 29/V—1949 | Цвет. старой ветки | — | 6,4 | 15,5 | — | 2,9 | 32.3 | 42,9 | |
| *Caragana* sp. | | | | | | | | | | |
| Побеги и листья | XI | — | — | — | 9,3 | 7,1 | 1.1 | — | — | Онуфриев, 1947, зимние пастбища Азербайджан. ССР |
| | XII | — | — | — | 11,2 | 10,2 | 1,5 | — | — | |
| — | I | — | — | — | 8,9 | 7,8 | 1,0 | — | — | |
| — | III | — | — | — | 7,6 | 6,6 | 0,9 | — | — | |

вах, заходит и в лесную зону. В степи и в полупустыне (Казахская ССР, Зап. Сибирь) на черноземах, темнокаштановых почвах, особенно по водостокам холмов и невысоких гор и их склонам, водотокам равнин и в западинах, нередко дает сплошные заросли в несколько гектаров.

Рис. 427. Карагана кустарниковая — *Caragana frutex* (L.) C. Koch.

В листьях и молодых побегах с листьями содержится очень большое количество протеина (22,6—30,0%) и немного клетчатки (16,3—21,7%; табл. 352). Питательная ценность их должна быть весьма высокой. В листьях содержится большое количество извести (по анализам Михеева, CaO — 3,056% от абс. сух. веса листьев) и много аскорбиновой кислоты (300—350 *мг*%) и витамина А (Павлов, 1947) К сожалению, опытов по переваримости зеленых листьев и молодых побегов до сих пор еще не производилось. Опыт был проведен в Вост. Казахстанской обл. (Барляева, 1948) с сеном, в котором преобладали ветви К. степного. Несмотря на то, что это было сено, близкое к весеннему корму, в 100 *кг* его содержалось 1,9 *кг* перевар. белка и 34,8 корм. единицы (табл. 354)

До 1932 г. предполагалось, что это растение животными не поедается. Наблюдения Родионовой (Мугоджары в Казахской ССР) показали, что листья и цветки этого растения в течение всего лета прекрасно поедаются овцами.

В 1947 г. были опубликованы интересные наблюдения Михеева над этим растением (Труды Башкирской оп. ст. животноводства, вып. II), проведенные им еще в 1931 г. в орских степях Чкаловской обл. и в 1932—1933 гг. в зауральских предгорьях Башкирской АССР. Наблюдения эти сводятся к следующему. В межгорных долинах, водотоках, где особенно густы и высоки заросли К. степной, урожай молодых стеблей и листьев, по учетам Михеева, дал 27,2 *ц/га* сухой массы, на склонах гор с разреженным и низким покровом зарослей урожай их составил всего 1,5 *ц/га* сухой массы. Она оказалась прекрасно облиственной. Листья составляли в первом случае 40,3 и во втором 70,3% всего урожая. По наблюдениям в орских степях, на целинных пастбищах с комплексной растительностью (65,2% полынные и тому подобные солонцовые, 24% ковыльно-типчаково-разнотравные и 4% лиманные растительные группировки) крупн. рог. скотом в течение всего лета до середины августа она поедалась удовлетворительно и временами хорошо. В середине августа листья были съедены луговым мотыльком, но и оставшиеся безлистные побеги поедались удовлетворительно и только в сентябре — посредственно. В зауральских предгориях Башкирской АССР наблюдения над поедаемостью проводились над дойными коровами и молодняком $1^1/_2$—$2^1/_2$ лет, с третьей декады мая по конец августа. За все время наблюдений листья и молодые побеги поедались хорошо и отлично и реже удовлетворительно. Из-за акации скот поднимался на крутые склоны гор и спускался на обрывистые берега речных долин. Здесь на густых зарослях скот собирался группами, с жадностью поедая ее. Иногда он объедал листья и молодые побеги до 90% их массы и обрывал при этом частично старые деревянистые побеги. Наблюдалось также исключительно хорошее поедание ее даже при наличии пре-

красного пастбища, состоящего из молодых побегов пырея ползучего, одного из лучших по поедаемости скотом растений.

По наблюдениям В. М. Троицкого (1950), в Вост.-Казахстанской обл. в 1949 г. цветки и листья в период интенсивного цветения К. степной являлись лакомством для всего скота. Его анализами (табл. 352) также было установлено большое количество протеина и сравнительно малое содержание клетчатки в листьях, молодых побегах и цветках. Он считает целесообразным использовать верхние части куста К. степной в корм скоту, а нижние для топлива.

Имея в виду высокую питательную ценность листьев и молодых побегов К. степной (табл. 352), ее способность хорошо развиваться на склонах и задерживать здесь большое количество влаги, предохранять от размыва, Михеев рекомендует ввести ее в культуру. К таким же выводам пришли и мы, наблюдая (в Карагандинской обл.) за развитием караган и их использованием животными. К. степная и дикая К. древовидная, как снегонакопители, несомненно, способствуют выщелачиванию и обогащению питательными веществами солонцеватых почв и солонцов степи. Благодаря им площадь таких земель увеличивается, и под пологом караган, как правильно отмечает Михеев, лучше развиваются кормовые травы.

К. степную надо испытать в культуре как в чистом виде, так и в смеси с кормовыми травами на склонах различной экспозиции и различной подверженности эрозии в степи и полупустыне, используя ее не ранее чем со второго года на заготовку сена и силоса и, вероятно, уже позднее и под выпас. К. древовидную, как более влаголюбивое растение, следует испытать в культуре в лесостепи и степи.

Таблица 353

**Минеральный состав караганы степной — *Caragana frutex* (L.) C. Koch**
(по Троицкому, 1950)

| Что анализировалось | Дата | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ca | P | K | Na | Cl | Mg | Si | S |
| Одногодичный кустарник в безлистном состоянии | 30/X | 0,78 | 0,10 | 0,86 | 1.02 | 0,54 | 0,11 | 0,07 | 0,05 |
| То же, двухгодичный | » | 0,66 | 0,09 | 0,40 | 0,72 | 0,39 | 0,14 | 0,16 | 0,07 |
| Верхушка старого кустарника с цветками и листьями | » | 0.95 | 0,36 | 2,88 | 2,75 | 0,58 | 0,24 | 0,23 | 0,17 |

Таблица 354

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность караганы степной — *Caragana frutex* L.**
(опыт с овцами в вост. части Казахстана, Барляева, 1948)

| Что анализировалось | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | | | | | | | | | перев. белка (кг) | корм. единиц | перев. белка (кг) | корм. единиц |
| Сено, в котором преобладали ветви караганы | Хим. состав | 13,0 | 7,4 | 7,2 | 6,9 | 3.5 | 35.1 | 46,8 | 1,9 | 2,2 | 34,8 | 40,0 |
| | Коэф. перевар. | — | — | 39,0 | 35,6 | 52.2 | 45,4 | 46,5 | — | — | — | — |

2594. *C. fruticosa* (Pall.) Bess. — К. кустарниковая. Сильно ветвистый кустарник до 2 *м* выс. Встречается в лесах и на склонах гор на Дальн. Востоке. В южноуссурийской тайге в летнее время никакими животными не поедается (Лучник, 1940). Утверждение это нуждается в проверке.

2595. *C. grandiflora* (M. B.) DC. — К. крупноцветная. Кустарник до 1 *м* выс., с крупными (до 3 *см* длины) цветками. Цветет в мае и июне и плодоносит в июле. Как декоративное введено в культуру с 1823 г. Встречается в диком состоянии в полупустынях и пустынях Кавказа и Сред. Азии. Растет по сухим склонам гор, холмов и оврагов и на песчаных буграх. На Кавказе по щебнистым и сухим склонам образует заросли (Гроссгейм). Онуфриев (1947), * характеризуя зимние пастбища Азербайджанской ССР, пишет, что с 15 декабря по 25 января преимущественно надо использовать карагану, которая на зимних пастбищах является основным кормовым растением. В зимнее время она имеет много нежных полузасохших полузеленых мелких листочков и в это время является незаменимым кормом овец. Анализы Онуфриева показывают, что она (листочки?) даже зимой содержит протеина (7,6—11,2%) столько же, сколько его содержит большинство многолетних злаков в фазе цветения.

2596. *C. leucophloea* Pojark. (= *C. pygmaea* var. *arenaria* Fisch.) — К. белокорая. Кустарник до 1 *м* выс. Встречается в Сред. Азии. Декоративное растение, но имеет значение и как кормовое (Флора СССР).

2597. *C. microphylla* (Pall.) Lam. — К. мелколистная, арталгана (бурят.), харагана-бот (монг.). Кустарник до 1 *м* выс. Цветет в июне—июле, плодоносит в сентябре. Введена в культуру как декоративное в 1861 г. В диком виде встречается в Вост. Сибири, где она (особенно в Забайкалье) довольно обычна в степях, на склонах гор образует заросли. По старым наблюдениям Стукова (1910), в Агинской степи на выгонах среди совершенно выбитой степи остается несъеденной. Такова, вероятно, картина в летнее время. По новым наблюдениям (Яровой), с осени листья охотно едят верблюды. На зимних пастбищах голые молодые стебли (с шипами) очень хорошо едят верблюды, хорошо овцы и козы и удовлетворительно крупн. рог. скот и лошади. В засуху и летом поедается всеми видами с-х. животных. Хорошую оценку как зимнему корму дает этому растению и Юнатов по наблюдениям в Монголии.

2598. *C. pygmaea* (L.) DC. — К. карликовая. Кустарник до 100 *см* выс. Цветет в мае-июле, плодоносит с июля. Встречается в степях на склонах гор Алтая, Саян и в Забайкалье. В степях Забайкалья и Монголии покрывает огромные пространства, образуя иногда заросли. В Забайкалье местами является единственным кормом для скота (Флора СССР). По наблюдениям Юнатова (1947), в пустыне Гоби (Монголия) на зиму полностью теряет свои листочки; остающиеся однолетние побеги и стебли хорошо поедаются верблюдами; овцы и козы обкусывают только самые нежные побеги.

2599. *C. ussuriensis* (Rgl.) Pojark. (= *C. Chamalagu* Kom.) — К. уссурийская. Низкий колючий кустарник. Цветет в июле, плодоносит в августе. Как декоративное растение известно в культуре с 1773 г. В диком виде встречается на Дальн. Востоке. В южноуссурийской тайге с-х. и дикими животными не поедается (Лучник, 1938).

### CALOPHACA FISCH. — МАЙКАРАГАН *

Кустарники или кустарнички. Кормовое значение ограниченное, бо́льшее число видов представляет интерес как декоративные и заслуживают введения в культуру. *C. grandiflora* Bge. — волокнистое растение, из коры которого в Сред. Азии местное население изготовляет веревки. Из 5 видов, произрастающих в СССР, кормовые сведения имеются по двум видам.

2600. *C. tianschanica* (B. Fedtsch.) Boriss. (= *C. nigricans* B. Fedtsch., *C. tianschanica* M. Pop.) — М. тяньшанский. Кустарничек 20—50 *см* выс., с ветвистыми от основания, серовато-короткопушистыми стеблями. Цветет в мае-июне, плодоносит в июне—июле. Распространен по горным склонам в степном поясе зап. части Тянь-Шаня. Листья и молодые побеги поедаются скотом.

2601. *C. wolgarica* (L. f.) Fisch. (= *C. nigricans* B. Fedtsch.) — М. волжский, оболгунец степной. Кустарничек до 1 *м* выс., с густо желтовато-пушистыми стеблями. Цветет с мая по июль. Плоды в июле—августе. Распространен на юго-востоке европ. части СССР (нижн. Волга, Ставропольский край). Приурочен к пологим каменистым степным склонам. Листья хорошо поедаются скотом, молодые побеги ощипываются овцами и козами. Семена пригодны для откорма домашней птицы.

* Онуфриев не указывает вид караганы.

* Описала М. А. Касименко.

## ASTRAGALUS L. — АСТРАГАЛ *

Род астрагал представлен в СССР 849 видами. По числу видов это самый обширный род флоры СССР. Распространены они во всех почвенно-климатических зонах СССР. Особенно много их встречается в Сред. Азии и на Кавказе и мало видов в тундре и лесной зоне.

Сюда входят однолетние и многолетние травянистые растения, полукустарники и реже кустарники.

В кормовом отношении этот род изучен еще очень слабо. Имеются те или иные кормовые сведения в отношении 152 видов (17%), причем хим. анализы произведены только по 36 видам (57 анализов). Ни одного опыта по определению их питательной ценности поставлено еще не было.

На основании имеющихся анализов (табл. 355) можно предположительно считать, что по питательной ценности они в среднем не ниже клевера красного, эспарцета и люцерны посевной. Изученные виды поедаются с-х. животными хуже, чем клевер, люцерна, эспарцет, но все же вполне удовлетворительно: из числа изученных видов 36% хорошо и отлично (49 видов), 39% удовлетворительно (53 вида) и 25% плохо или совсем не поедаются (34 вида). Худшая поедаемость объясняется рядом причин: много среди астрагалов сильно опушенных, колючих растений, часть из них имеет горький вкус и часть содержит некоторые ядовитые для животных вещества. Лучше других животных (табл. 356) поедаются мелк. рог. скотом, но поедаемость и остальными видами отличается не резко. Однако, если проследить поедаемость их по отдельным зонам, то в лесной зоне и частично в степной лучше других животных они поедаются крупн. рог. скотом, а в пустыне и в предгорных районах — овцами, козами и верблюдами.

В формировании травостоя пастбищ и сенокосов роль астрагалов незначительна: на большинстве типов кормовых угодий масса их менее 1% от урожая всех растений, и только в немногих случаях она заметна (в благоприятные годы в предгорных и в подгорных районах пустыни, кое-где в горах). Однако ряд видов в тех или иных районах в кормлении животных на пастбищах имеют существенное значение. Таковы, например:

а) на песках пустынь: А. однолисточковый *(A. unifoliatus, A. confirmans)*, А. растопыренный *(A. squarrosus)*, А. косматейший *(A. villosissimus)* и др.;

б) в подгорных равнинах и предгориях и частично на песках: А. тонкостебельный *(A. filicaulis)*, А. хоботковый *(A. campylorrhynchus)*, А. крючковатоволосистый *(A. campylotrichus)*, А. шерстистый *(A. lanuginosus)*, А. плесневелый *(A. mucidus)*, А. короткозубый (*A. brevidens*, в Копет-Даге), морщинистобобовый *(A. rytilobus)*, А. Шмальгаузена *(A. Schmalhausenii)* и др.;

в) на крайн. севере (для оленей): А. альпийский *(A. alpinus)*, А. холодный *(A. frigidus)*, А. субарктический *(A. subpolaris)*, А. зонтичный *(A. umbellatus)*;

г) в горных районах: А. Кушакевича *(A. Kuschakevitschii)*, А. сетчатоплодный (*A. retinocarpus*, в Копет-Даге) и др.

В роде астрагал, несомненно, найдутся виды, которые войдут в культуру. К сожалению, в культуре они еще почти не испытывались. Изучать в культуре (и частично испытывать в подсеве для улучшения пастбищ) из числа описанных ниже видов следует: *A. adsurgens, A. alopecurus, A. aksuensis, A. ammodendron, A. amygdalinus, A. asper, A. Barrovianus, A. brevidens, A. cicer, A. cornutus, A. danicus, A. falcatus, A. filicaulis, A. frigidus, A. galegiformis, A. glycyphylloides, A. glycyphyllus, A. isphaganicus, A. Kuschakevitschii, A. lanuginosus, A. managildensis, A. membranaceus, A. mucidus, A. oeroilanicus, A. onobrychis, A. orientokopetdaghi, A. oroboides, A. pedunculares, A. propinquus, A. retamocarpus, A. rubromarginatus, A. rytilobus, A. sesamoides, A. Sieversianus, A. squarrosus, A. subpolaris, A. sulcatus, A. turkestanus, A. uliginosus, A. umbellatus, A. unifoliatus, A. virgatus, A. xanthomeloides.*

Всего в этом перечне 43 вида, или 28% от числа изученных, а от общего числа астрагалов 5%.

Из числа изученных астрагалов у 12 видов (8%) обнаружены алкалоиды, или при поедании некоторых видов выявилось недомогание животных. К таким астрагалам относятся: *A. adsurgens, A. brevifolius, A. chivensis, A. cornutus, A. dahuricus, A. galegiformis, A. glycyphyllus, A. glycyphylloides, A. membranaceus, A. propinquus, A. quisqualis, A. versicolor.* В то же время 7 видов этого списка *(A. adsurgens, A. cornutus, A. galegiformis, A. glycyphylloides, A. glycyphyllus, A. membranaceus, A. propinquus)* по ряду соображений желательно испытать в культуре. В этом случае испытания должны непременно сопровождаться проверкой степени их ядовитости.

* Описал И. В. Ларин.

Таблица 355

**Химический состав астрагалов — *Astragalus* L.**

| Вид | Что анализир. | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. adsurgens* | Два анализа | — | Цвет. | — | 8,1 | 13,4 | — | 2,4 | 33,5 | 42,7 | Попов и др., 1944, растения с Дальн. Востока |
| | — | — | Цвет. | 10,8 | — | 19,5 | — | — | 27,8 | — | Работнов, раст. из Якут. АССР |
| *A. alatavicus* | — | 12/VI | Цвет. | 8,1 | 11,6 | 24,3 | 17,5 | 4,2 | 25,9 | 34,0 | Плешко, 1948, Вост. Памир |
| *A. alpinus* | Листья и цветки | 18/VIII | Цвет. | 7,3 | 12,9 | 28,2 | 22,6 | 3,7 | 21.8 | 33.4 | Богдановская-Гиенэф, 1936, о. Колгуев |
| | — | — | — | 10,8 | 7,3 | 24,1 | 2,3 | 2,6 | 20,2 | 45,8 | Сочава, 1933, крайн. Север |
| *A. altaicus* | — | 28/V | Цвет. | 6,7 | 7,1 | 18,0 | 15,3 | — | 17,5 | — | Голиков, 1939, пески Приаралья |
| *A. andaulgensis* | — | — | Цвет. | — | 7,2 | 17,4 | — | 3,2 | 15,9 | 56,3 | Афанасьев, Гончаров, 1937, Таджик. ССР |
| | — | — | Плод. | — | 4,2 | 9,7 | — | 2,5 | 18,5 | 65,1 | |
| | — | — | Цвет. | 7,8 | 7,8 | 19,0 | 15,0 | 3,5 | 17,3 | 52,4 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | — | — | Плод. | 8,1 | 4,8 | 10,5 | 7,9 | 2,7 | 20,1 | 61,9 | |
| *A. atrovinosus* | — | 8/VI | Цвет. | 7,4 | 6,9 | 22,9 | 18,1 | 4,7 | 16,9 | 49.5 | Плешко, 1948, Таджик. СССР |
| *A. bossuensis* | — | V | Цвет. — плод. | 66,2 | 7,4 | 15,0 | 10,8 | 3,8 | 27,4 | 46,4 | Кугина, по Советкиной, 1938, Чимкент. р-н |
| *A. campylorrhynchus* | — | 8/VI | Незр. пл. | 8,3 | 7,3 | 23,4 | 20,5 | 4,6 | 21,1 | 43,6 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | — | — | Созр. пл. | 8,7 | 5,8 | 21,1 | 16,6 | 5,1 | 19,6 | 48,5 | |
| *A. cicer* | — | — | — | 8,9 | 8,1 | 24,3 | 15,3 | 3,6 | 22,2 | 41,8 | Штуцер, Малешевский, Казань |
| | — | — | — | 9,1 | 8,2 | 27,7 | 18,6 | 3,5 | 21,5 | 39,1 | |
| *A. galegiformis* | — | — | — | — | 6,5 | 12,9 | — | 4,8 | 20,4 | 55,4 | «Корма Ставроп. края», 1948 |
| *A. Kuschakevitschii* | — | — | Отцвет. | 64,3 | 11,7 | 21,5 | 19,2 | 4,0 | 27,4 | 35,4 | Плешко и Пехачек, 1948, вост. Памир |
| *A. lanuginosus* | — | 20/VI | После цвет. | 8,1 | 6,6 | 12,5 | 11,4 | 2,9 | 31,2 | 46,8 | Гаель и Останин, 1939, пески Муюн-Кум |
| *A. lasiosemius* | — | — | Плод. (2 анал.) | 5,8 | 9,5 | 18,2 | 15,2 | 1,3 | 31,0 | 40,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР. |
| | — | — | Плод. | 6,7 | 9,3 | 6,2 | 4,0 | 1,7 | 39,5 | 43,3 | |

Продолжение

| Вид | Что анализир. | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. macronyx* | — | — | Цвет. | 7,4 | 6,1 | 22,8 | 18,0 | 4,7 | 16,9 | 49,5 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. mucidus* | — | Май | Цвет. | 68,5 | 6,3 | 27,6 | 16,5 | 3,3 | 22,8 | 40,0 | Жугина, по Советкиной, 1938, Чимкент. р-н |
| *A. Olgae* | — | — | Плод. | 5,7 | 9,0 | 18,1 | 14,5 | 1,3 | 30,0 | 41,6 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| *A. onobrychis* | — | 6/VI | Цвет. | 7,0 | 7,8 | 16,4 | — | 4,1 | 35,5 | 36,2 | Кучеровская-Рожанец, 1940, Актюбин. обл. |
| *A. peduncularis* | — | — | Цвет. | 5,1 | 5,1 | 16,8 | 15,5 | 3,3 | 27,4 | 47,4 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. quisqualis* | — | — | Цвет. | 10,1 | 5,5 | 11,8 | — | 2,0 | 30,3 | 50,4 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. rytilobus* | — | — | Цвет. | 8,7 | 5,0 | 21,6 | 17,2 | 4,6 | 21,1 | 47,7 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| | — | — | Цвет. | — | — | 19,4 | — | 2,9 | 25,6 | — | Афанасьев и Гончаров, 1936, Таджик. ССР |
| *A. Scheremetevianus* | — | — | Отцвет. | 5,6 | 9,0 | 11,3 | 9,3 | 1,5 | 21,7 | 56,5 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. Schmalhausenii* | — | — | Нач. плод. | 7,3 | 5,9 | 11,0 | 10,7 | 3,4 | 33,7 | 46,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. Sieversianus* | — | — | Цвет. | 8,7 | 5,8 | 17,9 | 14,4 | 4,5 | 33,3 | 38,5 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. subpolaris* | — | — | — | — | 7,3 | 24,1 | 19,6 | 2,6 | 20,2 | 45,8 | Сочава, 1933, крайн. Север |
| *A. sulcatus* | — | — | Цвет. | 8,1 | 7,3 | 15,8 | 12,9 | 3,7 | 26,4 | 46,8 | Евсеев, 1946, Акраб, Актюбин. обл. |
| | — | — | Кон. цвет. | — | 8,2 | 13,6 | 12,4 | 4,6 | 35,3 | 38,7 | Троицкий, 1950, Вост.-казахстан. обл. |
| *A. taschkenticus* | — | 8/VI | Незрел. плоды | 8,1 | 5,1 | 24,7 | 19,9 | 3,6 | 21,7 | 44,9 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. terekliensis* | — | — | Цвет. | 9,4 | 9,9 | 17,3 | 6,7 | 5,0 | 18,9 | 48,9 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| *A. tibetanus* | — | — | Нач. плод. | 12,9 | 15,6 | 29,3 | 27,5 | 4,8 | 21,5 | 28,8 | Там же |
| *A. turkestanus* | — | — | Цвет. | 10,8 | 7,7 | 20,6 | 16,4 | 4,9 | 27,0 | 39,8 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *A. uliginosus* | — | — | Нач. цвет. | — | 8,9 | 26,6 | — | 2,7 | 23,2 | 38,6 | Попов и др., 1944, Зап. Сибирь |
| *A. umbellatus* | — | VII | Цвет. | 8,0 | 6,2 | 32,1 | 25,9 | 3,8 | 17,0 | 40,9 | Сочава, 1933, тундра |
| *A. xanthomeloides* | — | — | Цвет. | 6,2 | 8,9 | 18,7 | 16,0 | 2,3 | 28,4 | 41,7 | Афанасьев и Гончаров, 1937, Таджик. ССР |

Таблица 356

**Поедаемость и кормовая оценка астрагалов — *Astragalus* L.**
(количество видов астрагалов на пастбищах и в сене)

| Показатели | Всего изучено видов | Из них изучено на поедаемость | Поедаются | | | | Из общего числа изученных | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | хорошо и отлично | удовлетворительно | плохо или не поедаются | только в сене или сухими | рекоменд. для испыт. в культуре | ядовитых и подозрительных на ядовитость |
| Крупн. рог. скот: | | | | | | | | |
| число видов | — | 81 | 32 | 23 | 19 | 7 | — | — |
| в процентах | — | 100 | 39 | 28 | 24 | 9 | — | — |
| Мелк. рог. скот: | | | | | | | | |
| число видов | — | 122 | 45 | 50 | 23 | 4 | — | — |
| в процентах | — | 100 | 37 | 41 | 19 | 3 | — | — |
| Лошади: | | | | | | | | |
| число видов | — | 71 | 27 | 23 | 20 | 1 | — | — |
| в процентах | — | 100 | 39 | 32 | 28 | 1 | — | — |
| Верблюды: | | | | | | | | |
| число видов | — | 39 | 11 | 25 | 2 | 1 | — | — |
| в процентах | — | 100 | 29 | 64 | 5 | 2 | — | — |
| Общее число видов астрагалов | 152 | 136 | — | — | — | — | 43 | 12 |
| в процентах | 100 | 91 | — | — | — | — | 28 | 8 |

Таблица 357

**Минеральный состав золы астрагалов — *Astragalus* L.**

| Вид | Число анал. | Дата | Фаза | Воды (в проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | |
| *A. retamocarpus* | — | 16/X | Сух. раст. | 6,4 | — | 0,784 | 0,034 | — | — | — | — | — | — | — | Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| *A. danicus* | 1 | 6/VI | Бут. | 75,0 | 9,20 | 1,840 | 0,280 | 1,320 | 0,280 | 0,280 | — | 0,080 | — | — | Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл. |
| | 1 | 12/VI | Цвет. | 70,0 | 8,57 | 1,200 | 0,233 | 1,033 | 0,133 | 0,300 | 0,367 | — | — | 0,267 | |
| | 1 | 18/VIII | Плод. | 55,0 | 8,0 | 1,089 | 0,133 | 0,889 | 0,066 | 0,244 | 0,444 | 0,089 | — | 0,289 | |
| *A. dahuricus* | 1 | 15/VI | — | — | 27,1 | 4,577 | 0,140 | — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Бурят-Монгол. АССР |
| *A. filicaulis* | 4 | — | После цвет. | 65,0 | — | 1,171 | 0,286 | — | — | 0,200 | — | — | — | 0,628 | Томмэ и др., 1948, Сред. Азия |
| *A. Schanginianus* | 1 | 20/V | Цвет. | 78,0 | 9,5 | 0,930 | 0,353 | 4,682 | 0,227 | 0,150 | 0,318 | 0,050 | 0,450 | 0,330 | Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл. |
| *A. villosissimus* | 1 | — | Вегет.? | 73,0 | — | 0,185 | 0,185 | 1,592 | 0,740 | 0,296 | — | — | 0,481 | 0,333 | Томмэ и др., 1948, Узбек. ССР |

У ряда заграничных астрагалов найден в большом количестве селен (Школьник, 1950), вызывающий у с-х. животных «щелочную болезнь», или «алкоз». Характерными признаками этой болезни являются выпадение шерсти (короткохвостость у лошадей) и спадение копыт. Астрагалы СССР на содержание селена не изучены.

Нашими наблюдениями установлено, что наибольшее количество плохо поедаемых и подозрительных на ядовитость наблюдается среди астрагалов, имеющих желтые цветки.

Так, среди 15 видов непоедаемых или очень плохо поедаемых астрагалов (исключая колючие) 12 имеют желтые цветки, а среди 12 астрагалов ядовитых или подозрительных на ядовитость 8 имеют желтые цветки. Это не значит, конечно, что астрагалы с желтыми цветками как кормовые надо расценивать низко. Среди рекомендуемых (42 видов) для испытания в культуру 17 видов (38%) имеют желтые цветки. Однако наличие материалов такого порядка, а также и данных по вкусовым качествам астрагалов могло бы значительно упростить кормовую их оценку и более быстрое выявление среди них ядовитых видов.

Помимо кормового использования, астрагалы представляют немалый интерес для промышленности, используются для топлива, в народной медицине и т. п. Для использования в промышленности особенно важны растения из подрода *Tragacantha* Bge. — трагаканты. Трагаканты дают при подсечке высокоценную камедь, употребляющуюся как загуститель красок в текстильной промышленности, а также в кондитерском, кожевенном, печатном, спичечном и других производствах. Все растения этого подрода — колючие кустарники, и несмотря на это, при отсутствии других кормовых растений весной верхушки их поедаются овцами и козами, а осенью и зимой их менее колючие части поедаются верблюдами. При остром недостатке кормов иногда их заготовляют даже на сено. В этом случае кусты (колючки), обжигают, затем для размягчения бьют о твердые предметы или перемалывают и затем дают животным.

2602. *A. adsurgens* Pall. (= *A. prostratus* Fisch, *A. microphyllus* Georgi) — А. приподнимающийся (рис. 428). Многолетнее растение 20—45 *см* выс. с приподнимающимися многочисленными стеблями и с пурпурными цветками. Цветет в июне—июле. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке на сухих, каменистых, щебнистых, песчаных почвах и в то же время в зарослях кустарников, на заброшенных пашнях по берегам рек и на мокрых лугах. По наблюдениям Чижикова (1932), Юнатова (1934), Ярового (1932) в Бурят-Монголии, сплошных покровов не дает, прекрасно развивается на залежах и сильно повышает урожай по навозу. От сильных засух страдает. На пастбище и в сене хорошо поедается всеми домашними животными. Хорошо переносит пастьбу и быстро отрастает после стравливания. Судя по хим. составу (табл. 355), по питательной ценности он должен быть ниже клевера красного и люцерны посевной. В надземных частях обнаружены алкалоиды (Орехов), но в районах его распространения отравлений им животных не наблюдалось.

Учитывая большую пластичность этого астрагала и прекрасное развитие на залежах, необходимо изучение его в посеве.

2603. *A. aegobromus* Boiss. — А. козлиный. Многолетнее почти бесстебельное растение 20—

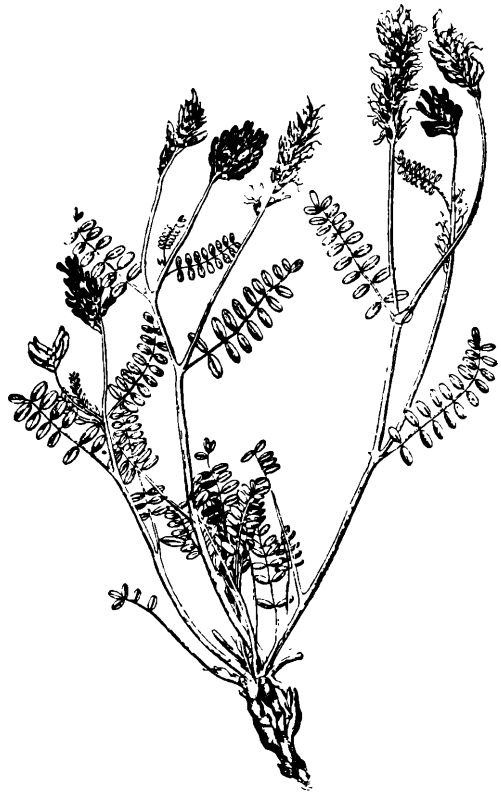

Рис. 428. Астрагал приподнимающийся — *Astragalus adsurgens* Pall.

50 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в июне—июле и плодоносит в июле—августе. Встречается у озер, по берегам рек в лесной зоне и на сухих склонах в южн. Закавказье. На пастбищах животными не поедается или почти не поедается.

2604. *R. agameticus* Lipsky (= *A. Androssowii* Litw.).—А. агаметский. Многолетнее растение, покрытое белыми волосками, до 35 *см* выс., с желтыми цветками. Растет на песках, песчаных холмах и по берегам рек в Туркменской ССР. По наблюдениям Овезмурадова (1949), широко распространенное растение в Бадхызе. Входит в состав растительности эфемероидно-

разнотравной и фисташковой формации. Иногда встречается в массовом количестве, создавая

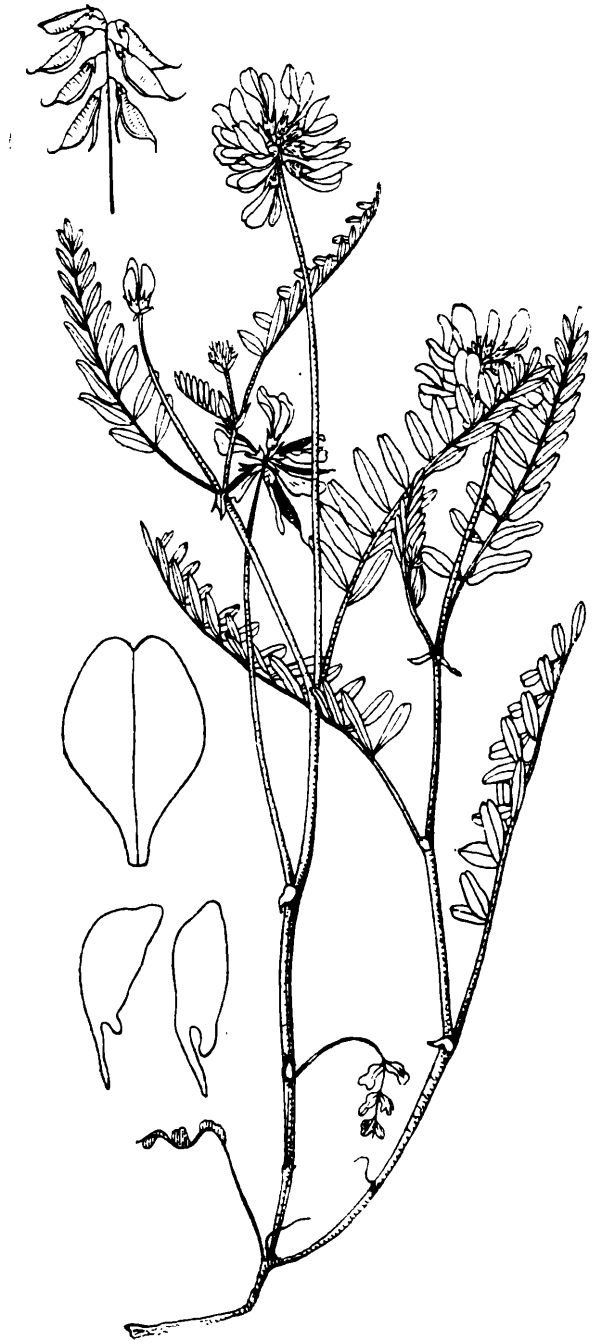

Рис. 429. Астрагал альпийский — *Astragalus alpinus* L.

аспект растительной группировки. Цветет в мае, плодоносит в июне. Во время цветения мелк. рог. скот охотно поедает крупные шарообразные соцветия, а после цветения — созревающие головчатые соплодия, являющиеся нажировочным кормом. Стебли и листья не поедаются, но они же засохшие (летом, к осени) животными поедаются.

2605. *A. aksuensis* Bge. — А. аксуйский. Многолетнее травянистое растение 50—120 *см* выс., с белыми (желтоватыми) цветками. Цветет и плодоносит в июле—августе. Встречается в светлых лесах и зарослях кустарников в верхней части лесного пояса и на субальпийских лугах в горах Сред. Азии. Считается хорошим кормовым растением в Киргизской ССР. Дает большой урожай. Является интересным объектом для испытания в культуре в лесной зоне и в горных районах (Дояренко и Шахов, 1946).

2606. *A. alatavicus* Kar. et Kir. — А. алатавский. Многолетнее бесстебельное или почти бесстебельное мелкодернинное растение 7—20 *см* выс.; цветки желтые, под конец краснеющие. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается в Сред. Азии в лесном и субальпийском поясах на каменистых и щебнистых склонах и по руслам рек. * В растении, собранном в цветении (табл. 355), оказалось очень много протеина (24,3%) и немного клетчатки (25,9%). По этим данным можно отнести этот астрагал в группу растений высокой питательной ценности. Все растение прекрасно поедается летом и осенью всеми видами домашних животных. Считается особенно хорошим кормом летом и осенью для овец (Плешко, 1948).

2607. *A. alopecurus* Pall. — А. лисохвостный. Многолетнее высокое густо опушенное растение до 90 *см* выс., с бледножелтыми цветками. Встречается по опушкам лесов, степным лугам в волжско-камском бассейне (юг) и в Сибири. По наблюдениям на Алтае, рог. скотом и маралами не поедается (Ларин и Паламарчук, 1949).

2608. *A. alpinus* L. — А. альпийский (рис. 429). Многолетнее травянистое, хорошо облиственное растение 4—30 *см* выс., с голубоватыми цветками и приподнимающимися стеблями. Цветет в июне—июле и даже в августе, плодоносит в июле—августе. Растет на альпийских и субальпийских горных лугах в Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии и в тундре. На высокогорных лугах Сред. Азии хорошо по-

* Здесь и далее у ряда видов морфологическая характеристика, распространение и условия, в которых они произрастают, даны по Флоре СССР, том XII — Астрагалы, описание которых составлено Н. Ф. Гончаровым, А. Г. Борисовой, И. Т. Васильченко, С. Г. Горшковой и М. Г. Поповым.

едается всеми домашними животными; овцы в первую очередь поедают цветки. Хорошо выносит затенение; отзывчив на навозное удобрение (Советкина, 1938; Степаненко, 1934). На крайн. севере оленем и крупн. рог. скотом поедается очень хорошо, но больших запасов нигде не образует (Тихомиров, Александрова); судя по имеющимся двум хим. анализам (табл. 355), растение это надо отнести в группу многолетних трав высокой питательной ценности.

Подробные хим. анализы, приводимые в работе Богдановской-Гиенэф (1938), показывают, что в цветках и листьях этого растения сбора 18/VIII на о. Колгуеве содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): сахара до инверсии 10,5, после инверсии 2,29, крахмала 3,51, геммицеллюлозы 22,87, Na — 0,326, K — 0,797, Ca — 0,613, P — 0,304, Mg — 0,312, Cl — 0,242, S — 0,223. Во всем растении содержится немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Растение это необходимо изучить в культуре на крайн. севере.

2609. *A. altaicus* Bge. (= *A. longiflorus* Pall.) — А. алтайский. Многолетнее бесстебельное растение 15—40 *см* выс.; цветки яркожелтые. Растет на песках, в сосновых борах и редко на степных лугах на Алтае, в Прибалхашье, в Приаралье. По анализам растения, собранного в цветении (табл. 355), содержит значительное количество протеина (18,0%) и немного клетчатки (17,5%), что указывает на его высокую питательную ценность. По наблюдениям Жугиной в окр. г. Чимкента, поедается верблюдами, но попутно с другими растениями.

Возможно, что приводимая здесь кормовая характеристика *A. longiflorus* относится именно к *A. altaicus*, описанному авторами Флоры СССР особо от *A. longiflorus*.

2610. *A. ammodendron* Bge. (= *A. hyrcanus* Kar. et Kir.) — А. древообразный, ак-четау (рис. 430). Кустарник 50—100 *см* выс., с пурпурно-фиолетовыми цветками. Цветет в мае—июне, плодоносит в июле. Встречается на песках в Казахской, Туркменской и Узбекской ССР. Развивается в течение всего лета, хорошо сохраняется на корню зимой. Одногодичные веточки, листья, цветки и плоды хорошо поедаются круглый год овцами, козами, лошадьми и верблюдами. Необходимы испытания в культуре на песках пустынь (Советкина, 1938).

2611. *A. ammophilus* Kar. et Kir. — А. песколюбец. Однолетнее эфемерное растение 4—9 *см* выс. Встречается в пустынях Кавказа и Сред. Азии. Поедается мелк. рог. скотом (Овезмурадов, 1949).

2612. *A. amygdalinus* Bge. — А. миндальный. Многолетнее мохнато-пушистое растение 35—50 *см* выс. Цветет в мае—июне, плодоносит

Рис. 430. Астрагал древообразный — *Astragalus ammodendron* Bge.

в июне—июле. Растет на Тянь-Шане в верхней полосе мятликово-осоковой горной полупустыни и в поясе пырейных степей (*Agropyrum trichophorum*). По наблюдениям Жугиной (1933), в предгорной полупустыне в окрестностях Чимкента хорошо поедается верблюдами. Следует испытать в культуре.

2613. *A. andaulgensis* B. Fedtsch. (= *A. pamiroalaicus* Lipsky) — А. андаульгенский. Мно-

голетнее бесстебельное растение 7—38 *см* выс.; цветки желтые. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Растет на субальпийских лугах и разнотравных степях на Памиро-Алае и Тянь-Шане. Судя по анализам образцов, собранных на субальпийских лугах (табл. 355),

Рис. 431. Астрагал песчаный — *Astragalus arenarius* L.

является растением высокой питательной ценности. В Таджикской ССР на пастбищах охотно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами (Афанасьев, Гончаров, Плешко).

2614. *A. angustidens* Freyn et Sint. — А. узкозубый. Многолетнее растение 15—25 *см* выс. Растет в поясе пырейных степей на Копет-Даге. Цветет в апреле—мае, плодоносит в конце мая — начале июня. Удовлетворительно поедается на пастбище мелк. рог. скотом и хорошо — отлично в сене (Овезмурадов, 1949).

2615. *A. arenarius* L. — А. песчаный (рис. 431). Многолетнее растение 15—35 *см* выс., со светлопурпурными или лиловыми цветками. Цветет в июне (июле), плодоносит в июле. Встречается на песках, в борах европ. части СССР. Партанский (1894) считает хорошей кормовой травой, особенно для овец и крупн. рог. скота. Алкалоиды отсутствуют (Массагетов, 1947).

2616. *A. asper* Jacq. — А. шершавый (рис. 432). Многолетнее травянистое растение 12—45 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в мае—июне, плодоносит в июле—августе. Встречается в степях европ. части СССР и в Предкавказье. Имеется указание Богдана и Залесского, что этот астрагал является хорошим кормовым растением и после селекции может быть введен в культуру (Богданов, 1932).

2617. *A. atrovinosus* M. Pop. — А. винно-красный. Бесстебельное многолетнее растение 5—20 *см* выс., с красными или желтыми цветками. Цветет в апреле—июне. Встречается в предгориях Сред. Азии. В Таджикской ССР считается кормовым растением. В растении, собранном в юго-зап. части Таджикской ССР в фазе цветения, содержалось (табл. 355) большое количество протеина (22,9%) и очень немного клетчатки (17,0%), что указывает на его высокую питательную ценность.

2618. *A. aureus* Willd. (= *A. macropodius* Fisch.) — А. золотистый. Сильно колючий кустарник. Встречается на Кавказе на каменистых склонах. Скотом не поедается (Гроссгейм, 1942).

2619. *A. austriacus* L. — А. австрийский. Многолетнее растение 20—57 *см* выс., со светло-голубыми цветками. Цветет в июне (июле), плодоносит в июле (августе). Встречается в степи, на мелах, редко в сосновых борах в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. Паттанский (1894) считает хорошим подножным кормом для скота.

2620. *A. austrosibiricus* B. Schischk. (= *A. adsurgens* Ldb., *A. Laxmanni* Ldb., *A. prostratus* Kar. et Kir.) — А. южносибирский. Многолетнее растение с многочисленными приподнимающимися стеблями 3—15 *см* выс. и с синефиолетовыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в августе—сентябре. Вид, близкий по внешнему виду к *A. adsurgens*, но встречается в Сибири и Сред. Азии. Поедается животными вполне удовлетворительно.

2621. *A. Barrowianus* Aitch. et Baker — А. Барроу. Дернистое бесстебельное растение 9—30 *см* выс. Встречается в горной части Туркменской ССР и на Памиро-Алае. По Овезмурадову (1949), в Туркменской ССР произра-

стает на мощных суглинистых и супесчаных мелкоземистых типичных и темных сероземах, в предгорьях и в южн. поясе гор на выс. 500—1400 *м* н. у. м. На каменистых и щебенчатых почвах встречается реже. Входит в состав эфемероидно-большетравных и пырейно-разнотравных ассоциаций. Цветет в апреле—мае, плодоносит в конце мая — начале июня. Удовлетворительно поедается на пастбищах мелк. рог. скотом и хорошо — отлично в сене. Целесообразно испытать для подсева к естественным травостоям в предгорьях. Перспектив для введения в культуру из-за низкорослости не имеет.

2622. *A. Basineri* Trautv. — А. Базинера. Многолетнее травянистое растение 50—80 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в мае—июне, плодоносит в июне—июле. Произрастает по горным степям Копет-Дага на выс. около 1500—1900 *м* н. у. м. Составляет небольшую примесь в разнотравно-пырейных и типчаковых ассоциациях. По сведениям, собранным в 1948 г., и по наблюдениям, в зеленом состоянии на пастбищах овцами и козами не поедается, а в сухом — поедается удовлетворительно (Овезмурадов, 1949).

2623. *A. bossuensis* M. Pop. — А. боссуйский. Многолетнее растение (полукустарник) 15—32 *см* выс., с зеленожелтыми цветками. Цветет в апреле—мае, плодоносит в мае. Растет по холмистым предгориям и склонам низкогорий в Сред. Азии. По наблюдениям Жугиной в Чимкентском р-не (Советкина, 1938), весной охотно поедались верблюдами верхушки стеблей и листья. Судя по анализам (табл. 355), питательная ценность его должна быть достаточно высокой.

2624. *A. brachypetalus* Trautv. (= *A. brachyanthus* Freyn et Sint.) — А. коротколепестный. Многолетнее растение 30—50 *см* выс.; цветки желтые, позже краснеющие. Произрастает на южн. Кавказе и Копет-Даге на склонах гор в пырейных степях и группировках древесно-кустарниковой растительности, на высотах 700—1850 *м* н. у. м. По наблюдениям Овезмурадова в Туркменской ССР (1949), встречается сравнительно редко, цветет в конце мая и в июне и плодоносит в июле—августе. В сене мелк. рог. скотом поедается отлично.

2625. *A. brachypus* Schrenk — А. коротконогий. Полукустарник 60—90 *см* выс., цветки пурпурные. Встречается на песках и на глинисто-песчаных участках в Прибалхашье. По наблюдениям Гаеля и Останина (1939), в песчаном массиве Муюн-Кум встречается в небольшом обилии в джузгунниках, тереskенниках,

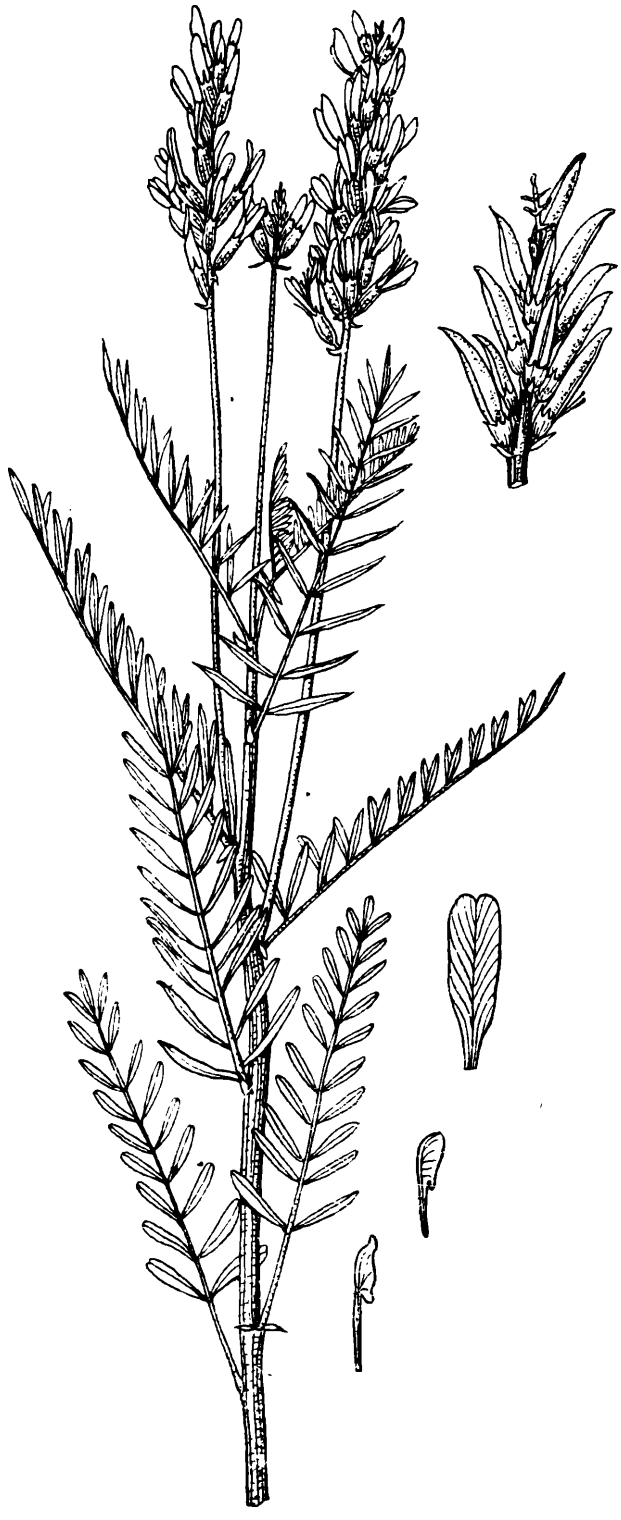

Рис. 432. Астрагал шершавый — *Astragalus asper* Jacq.

белосаксаульниках (еще в меньшем обилии) и других растительных группировках. Хорошо поедается животными во второй половине лета и осенью (Гаель и Останин).

2626. *A. brevidens* Freyn et Sint. — А. короткозубый (рис. 433), гек-гюль (туркмен.). Многолетнее слабо олиственное растение 35—60 *см* выс., с синефиолетовыми цветками. Является эндемичным растением горной части Туркменской ССР. Изучалось в природных

Рис. 433. Астрагал короткозубый — *Astragalus brevidens* Freyn et Sint. (ориг.).

условиях Никитиным (1940) и затем более обстоятельно Овезмурадовым (1949). Последний дает этому растению такую характеристику.

Произрастает по горным склонам Копет-Дага на выс. 1000—2500 *м* н. у. м. Входит в состав степных и лугостепных пырейных, типчаковых, ковыльных и разнотравно-злаковых ассоциаций. Встречается преимущественно на северных и северо-западных склонах, на мелкоземистых и мелкоземисто-каменистых почвах.

В поясе типчаковых степей часто образует густые куртины площадью по нескольку аров. Урожайность (возд.-сух. массы) на участках, где А. короткозубый образует густые заросли (17 растений на 1 $м^2$), достигает 30 *ц/га*.

Отлично поедается всеми видами животных на пастбище и в сене. Местное население ценит это растение выше пырея (*Agropyrum trichophorum*).

А. короткозубый был посеян на оп. участке Туркменского с-х. института и в результате трехлетнего наблюдения Овезмурадов делает следующие предварительные выводы.

Семена, собранные в естественных условиях, обладают очень низким процентом всхожести (26%) и малой энергией прорастания. Обработка семян наждачной бумагой повышает всхожесть семян до 76%. При посеве очищенными семенами и семенами, заключенными в бобики, разницы во всхожести обнаружено не было. Таким образом, можно высевать бобиками, без предварительной очистки семян от околоплодников.

В первый год жизни достигает 80—100 *см* выс., но развивается сравнительно медленно и цветет в начале июня. В последующие годы жизни развивается значительно быстрее. Отрастание от корневой шейки начинается в октябре, в течение всей зимы вегетация не прерывается и растения не страдают от резких понижений температуры. Весной идет быстрое накопление массы, в начале мая достигает выс. 70—80 *см* и наступает массовое цветение, плодоносит к концу мая и в середине июня усыхает. Летнего отрастания не бывает.

Является одноукосным и, надо полагать, долговечным растением. Основанием для такого предположения является чрезвычайно мощная корневая система, а также наблюдения за ним в природных условиях.

Овезмурадов считает, что на поливных землях А. короткозубый, вследствие своего медленного развития и одноукосности не может конкурировать с люцерной. Считает необходимым в то же время продолжать опыты на полуполивных землях и на обеспеченной богаре.

2627. *A. brevifolius* Ldb. — А. коротколистный. Бесстебельное растение 3—6 *см* выс., с серожелтыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле. Встречается в пустынных степях и в пустынно-степных долинах по щебнистым склонам и на древних моренах юго-вост. Алтая. В Монголии при поедании цветущего растения наблюдался большой падеж овец (Юнатов, 1946).

2628. *A. campylorrhynchus* F. et M. — А. хоботковый (рис. 434), нарутак (узб.). Однолетнее почти голое растение 2—30 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет в марте—апреле, плодоносит в апреле—мае. Встречается в пустынях и предгориях южн. Закавказья и в Сред. Азии.

Одно из самых обычных растений лессовых и щебнистых предгорий (пырейные степи или эфемероидно-полынная полупустыня), подгорных равнин и песков. Растение высокой питательной ценности. Даже в фазе плодоношения содержит 21,1—23,4% протеина и только 19,6—21,1% клетчатки (табл. 355). Поедается хорошо и отлично до цветения, в цветении и плодоношении мелк. и крупн. рог. скотом. После усыхания стебли легко обламываются (ветром, копытами животных), поэтому летом и позже в травостое пастбищ не сохраняется. *

2629. *A. campylotrichus* Bge. — А. крючковато-волосистый, нах-хатан, нагутак (узб.). Однолетнее растение 10—40 *см* выс., с фиолетовыми или беловатыми цветками. Цветет в апреле—мае, плодоносит в мае—июне. Встречается в Сред. Азии на лессовых предгориях и прилегающих к ним участках песчаной пустыни в области распространения полынно-эфемероидной, эфемероидной растительности и пырейных степей. По наблюдениям Овезмурадова (1949), в Туркменской ССР широко распространенный вид, однако роль его в растительном покрове незначительна. Цветет и плодоносит в мае и июне.

Мелк. рог. скотом поедается на пастбищах в зеленом состоянии и в сене хорошо и отлично.

В Узбекской ССР широко распространен по предгорным равнинам, на залежах, в посевах, и хозяйственное значение его больше, чем в Туркменской ССР. Здесь хорошо поедается всеми видами домашних животных весной и несколько хуже летом. Менее ценен, чем *A. filicaulis*.

2630. *A. caucasicus* Pall. — А. кавказский. Колючий кустарник. Встречается на Кавказе. В годы бескормиц употребляется в корм скоту. Колючки предварительно уничтожаются путем выжигания.

2631. *A. ceratoides* M. B. — А. роговой. Многолетнее растение 5—30 *см* выс. Цветет в мае—июне. Встречается на сухих склонах гор на Алтае и в Сред. Азии. По наблюдениям на Алтае, слабо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

2632. *A. chivensis* Bge. — А. хивинский. Многолетнее растение 20—70 *см* выс., с крепкими шероховато-шелковистыми стеблями. Растет на пустынных песках в Сред. Азии. Весной

Рис. 434. Астрагал хоботковый — *Astragalus campylorrhynchus* F. et M.

* Как этот астрагал, так и все другие однолетние эфемерные астрагалы, описанные ниже, имеют большее или меньшее кормовое значение весной; позже вследствие сильной ломкости стеблей они в травостое почти не сохраняются и кормовая роль их приближается к нулю. В неблагоприятные годы высота их не свыше 7—8 *см* и тогда почти не доступны для использования крупн. рог. скоту, верблюдам и лошадям.

(апрель — первая половина июня в период вегетации) удовлетворительно поедается мелк. рог. скотом и верблюдами. В сухостое легко обламывается и уносится ветром. Составляет в травостое пастбищ незначительную примесь, давая запасы в среднем 1—1,5 *кг/га*. В траве найдены алкалоиды (Орехов; Массагетов, 1947).

2633. *A. cicer* L. (= *A. mucronatus* DC.) — А. нутовый (рис. 435). Многолетнее крупное травянистое растение до 80 *см* выс.; цветки

Рис. 435. Астрагал нутовый — *Astragalus cicer* L.

бледножелтые. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле. Довольно часто встречается в европ. части СССР и на Кавказе на полынных лугах, в кустарниках, по опушкам лесов, на склонах холмов, гор, в лесной зоне, лесостепи и степи.

Судя по хим. анализам (табл. 355), по питательной ценности близок к клеверу и люцерне. В листьях и стеблях найдено до 0,1% алкалоидов (Баньковский, 1947).

На это растение, как перспективное для введения в культуру, обратил внимание еще известный поборник травосеяния в СССР профессор Стебут (1873). Затем оно испытывалось в ряде пунктов, но результаты испытаний опубликованы не были. О поедаемости животными сведения противоречивы. Большинство авторов (Поттанский, Троицкий, Поляков и др.) приходят к заключению, что растение это на пастбище поедается хорошо до цветения, позже только удовлетворительно или плохо. В сене поедается всеми животными.

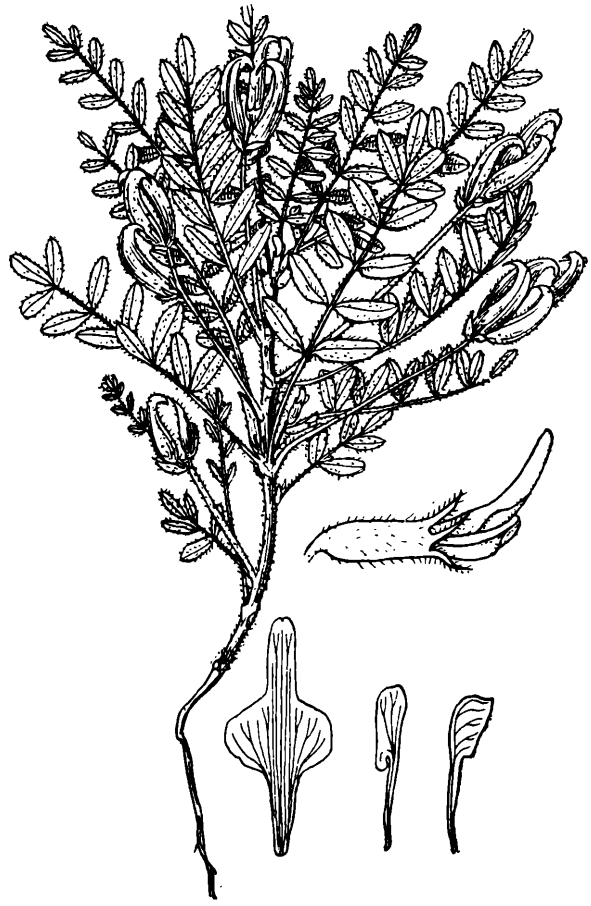

Рис. 436. Астрагал подложный — *Astragalus commixtus* Bge.

Учитывая возможность получения от А. нутового большой массы, следует его вновь испытать в культуре в лесных, лесостепных и степных (на черноземах) районах.

2634. *A. commixtus* Bge. — А. подложный (рис. 436), борек, товшан-от (туркмен.). Однолетнее, большей частью от основания ветвистое эфемерное растение 4—17 *см* выс. Цветет в марте—мае, плодоносит в апреле—июне. Встречается в пустынях Сред. Азии на щебнистых и глинистых низких предгориях и равни-

нах и реже на уплотненных песках. В Туркменской ССР только при хорошем увлажнении достигает выс. 10—17 *см* и имеет заметное кормовое значение. Весной и в начале лета в зеленом и сухом состоянии отлично поедается овцами и козами и является для них нажировочным кормом. Вполне удовлетворительно поедается верблюдами, но для них он бывает доступен только при хорошем развитии (Минервин и др., 1940).

2635. *A. contortuplicatus* L. — А. свернутый. Однолетнее растение 5—45 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет и плодоносит в апреле—июле. Встречается в степных и пустынных районах на солончаковатых и песчаных почвах почти по всему СССР. Поедается животными плохо или только удовлетворительно.

2636. *A. cornutus* Pall. (= *A. vimineus* Pall., *A. fruticosus* Ldb.) — А. рогоплодный. Кустарник 30—50 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет в мае—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается довольно часто в степной и лесостепной зонах и в предгориях европ. части, Кавказа, Сред. Азии и Зап. Сибири. Домашними животными поедается на пастбище удовлетворительно. Иногда дает значительную массу нежных стеблей и листьев. Желательно испытание в культуре. В листьях и плодах обнаружены алкалоиды (Гаммерман, 1937).

2637. *A. corrugatus* Bert. — А. морщинистый. Однолетник 5—15 *см* высоты. Встречается в пустынях вост. Закавказья и Сред. Азии. Цветет в апреле, плодоносит в апреле—мае. Поедается на пастбищах мелк. рог. скотом.

2638. *A. cruciatus* Link — А. крестовидный. Однолетнее эфемерное растение. Встречается в горной части Туркменской ССР и на Кавказе. На пастбище поедается мелк. рог. скотом (Овезмурадов, 1949).

2639. *A. curvipes* Trautv. — А. кривоногий. Плотнодернистое многолетнее растение 8—20 *см* выс.; цветки красные. Цветет в мае, плодоносит в июне. Растет по каменистым склонам Копет-Дага. Считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

2640. *A. dahuricus* (Pall.) DC. — А. даурский. Одно- двулетнее растение 15—65 *см* выс.; цветки лиловопурпурные. Цветет с июня по сентябрь, плодоносит с июля по сентябрь. Встречается в Сибири и на Дальн. Востоке на заливных лугах и на песчаной почве и реже на суходольных лугах. В травянистых частях найдены алкалоиды (Орехов); в листьях и стеблях до 0,1% (Баньковский и др., 1947). На пастбищах в Бурят-Монголии хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Чижиков, Юнатов).

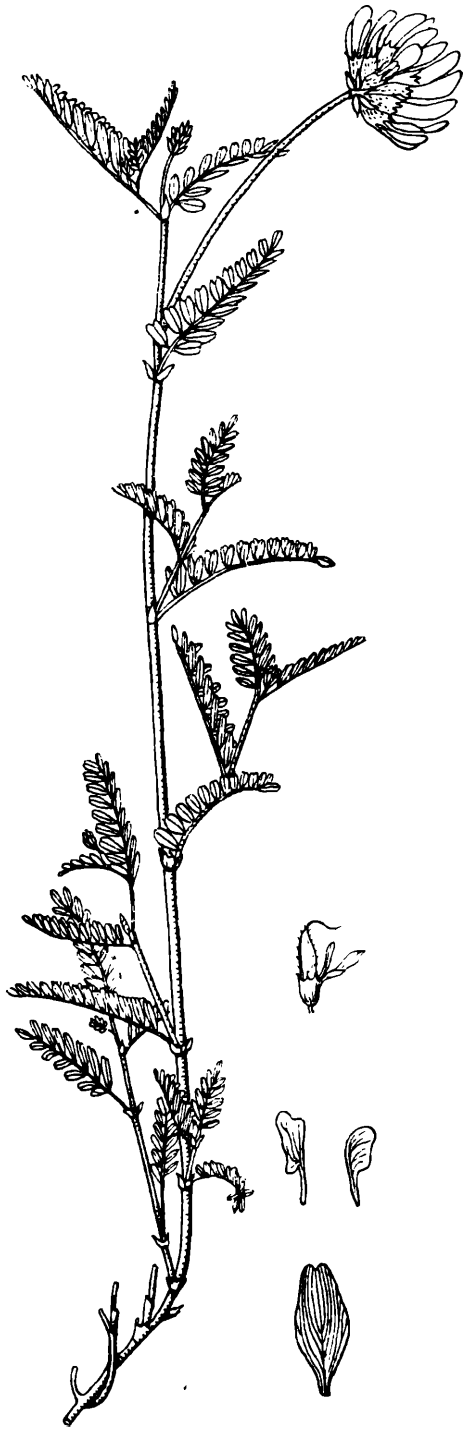

Рис. 437. Астрагал датский — *Astragalus danicus* Retz.

2641. *A. danicus* Retz. (= *A. hypoglottis* DC., *A. arenarius* Pall.) — А. датский (рис. 437). Многолетнее травянистое растение 15—42 *см* выс. с приподнимающимся стеблем; цветки пурпурнофиолетовые. Цветет в июне (июле), плодоносит в июле—августе. Встречается на лесных опушках, суходолах лесной зоны, лесостепи, степи почти по всему СССР. В литературе уже давно отмечается (Паттанский, 1890; Дмитриев, 1900; Беляев, 1905 и др.) как хорошее кормовое растение на пастбищах и в сене для крупн. рог. скота, лошадей и овец. По наблюдениям на Алтае (Ларин и Паламарчук, 1949), поедается удовлетворительно маралами, в Чувашской АССР — сурком (Соколов, 1949). Судя по нежному стеблю и листьям, питательная ценность А. датского должна быть высокой. Имея это в виду и хорошую поедаемость животными, несмотря на сравнительно малую мощность этого растения, следует испытать его и в культуре.

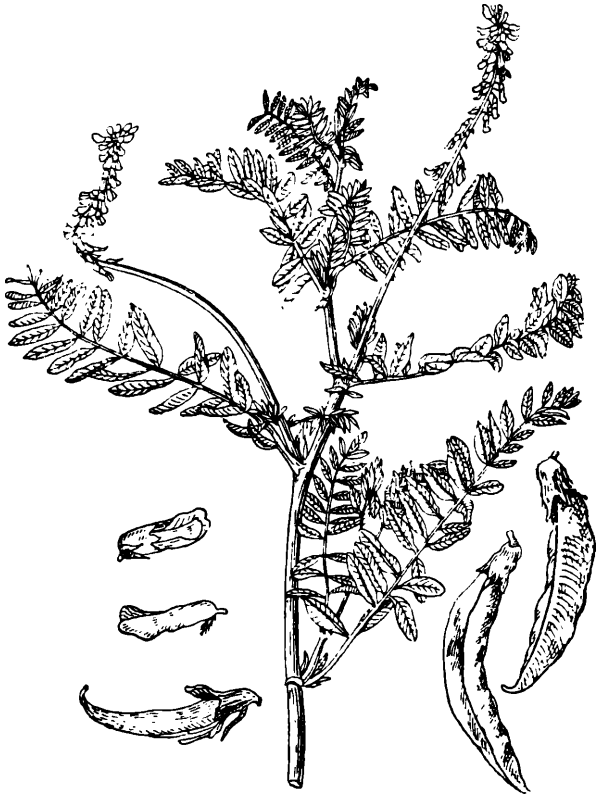

Рис. 438. Астрагал серпоплодный — *Astragalus falcatus* Lam. (ориг.).

2642. *A. elbrusensis* Boiss. — А. эльбрусский. Многолетнее волосистое растение, 5—25 *см* выс., с бледносиреневыми цветками. Встречается по сухим склонам гор на выс. 2200—2600 *м* н. у. м. на Копет-Даге и Талыше. На Копет-Даге цветет в конце мая и в июне, плодоносит в июле. На пастбищах в сухом состоянии мелк. рог. скотом поедается хорошо (Овезмурадов, 1949).

2643. *A. falcatus* Lam. — А. серпоплодный * (рис. 438). Многолетнее хорошо облиственное кустистое прямостоячее растение 55—100 *см* выс. Цветки беловатые со слабым пурпуровым оттенком. В естественных условиях цветет в июне—июле и плодоносит в июле—августе. Встречается в лесостепных, степных и горных районах европ. части СССР и на Кавказе. Растет в светлых дубовых лесах на их полянах, в кустарниках, на лугах и реже в ковыльно-разнотравных степях. В естественных условиях на пастбище и в сене поедается животными довольно охотно. При более подробном изучении в культуре установлено, что поедаемость его животными значительно хуже эспарцета.

На А. серпоплодный как на растение, достойное введения в культуру, первый обратил внимание один из пионеров освоения дикорастущих трав, Богдан (1908). Однако испытания А. серпоплодного в культуре начались только с 1930—1931 гг. Производились они главным образом в Отраде Кубанской Краснодарского края (оп. станция Института растениеводства). В культуре в чистых посевах он держится свыше 10 лет. Так, в Отраде Кубанской он в 10-летнем возрасте еще дал урожай зеленой массы 200 *ц/га* и сена 60 *ц/га* при средней выс. 110 *см*. Максимальный урожай сена, 82 *ц/га*, был собран в двухлетнем возрасте в 1935 г.

Размножается семенами. Из-за плохой всхожести необходимо перед посевом скарифицировать их или сеять под зиму. Всходы появляются через 2—3 недели. В год посева образует довольно крупную розетку и до фазы плодоношения не доходит. На Кубани цветет с середины мая. Семена созревают в конце июня — начале июля. Благодаря мощно развитой корневой системе хорошо переносит засуху.

Средний урожай в опытах около 60 *ц/га* сена, или около 200 *ц/га* зеленой массы. По своим урожаям сена и зеленой массы он приближается к эспарцету и люцерне. В опытах последнего времени (Полковникова, 1948) в г. Алма-Ата, в ботаническом саду, по урожайности конкурирует с люцерной. Урожай семян 4—5 *ц/га*, максимальный урожай, полученный в опытах, — 7,4 *ц/га*.

* Описание дается в основном по Медведеву (1948).

Агротехника его сводится к следующему. Посев — подзимний или ранневесенний. Способ посева рядовой, для получения семян — широкорядный с междурядиями 45—50 *см*. Посев производился в чистом виде, подпокровный (под зерновые) — не изучался, но он вполне возможен. Нормы высева: при чистом рядовом посеве 15—18 *кг/га*, в смеси с другими травами 6—8 *кг/га*, при широкорядном посеве на семена 8—10 *кг/га*. Семена заделываются на 2—3 *см*. Уход тот же, что и за другими многолетними травами. В фазе цветения — плодоношения сильно грубеет, поэтому скашивать на сено надо два раза: в фазе бутонизации и затем отаву.

Учитывая достаточно хорошие результаты испытания в опытных посевах, необходимо этот астрагал шире испытать в производственных посевах на Сев. Кавказе и Украине. Необходимо также начать испытание его в культуре в лесных, лесостепных и горных районах.

2644. *A. filicaulis* F. et M. — А. тонкостебельный (рис. 439), нах-хотак (туркмен.), нагутак, ухутак (узб.), кашка-юничка (узб.). Однолетнее эфемерное растение 5—40 *см* выс., с прямостоячим ветвистым стеблем и бледнофиолетовыми цветками. Встречается часто в Казахской ССР и Сред. Азии в пустынях, горных полупустынях на суглинистых, глинистых, каменистомелкоземистых сероземах, уплотненных песчаных почвах, опесчаненных равнинах и реже на песках. По долинам рек Тянь-Шаня поднимается в горы до пояса пырейных *(Agropyrum trichophorum)* степей, до 2300 *м* н. у. м.

Из бобовых эфемеров это самое распространенное растение. Он является постоянным компонентом различных растительных группировок: мятликово-осоковых *(Poa bulbosa, Carex pachystylis)* на глинистых и суглинистых сероземах, подгорных равнинах, полынно-пустынных степях предгорий юга Казахской ССР (*Artemisia sublessingiana, Trigonella orthoceras, Papaver pavonium* и др.), кустарниково-полынно-эфемеровых на уплотненных и закрепленных песках (*Haloxylon persicum, Calligonum, Salsola Richteri, Astragalus squarrosus, A. confirmans, Artemisia herba alba, Carex physodes, Isatis, Malcolmia, Bromus tectorum* и др.), полукустарниково-эфемеровых на песчано-глинистых почвах (*Astragalus villosissimus, Convolvulus hammadae, Artemisia uzbekistanica, Salsola subaphylla, Carex physodes, Alhagi pseudoalhagi, Iris songarica, Bromus tectorum, Eremopyrum Buonapartis, E. orientale, Leptaleum filifolium, Malcolmia* и др.) и иных группировок.

Наступление основных фаз вегетации, в зависимости от района, колеблется в больших пределах. В предгориях юга Казахской ССР (Андреев и Салюков, 1938) весеннее пробуждение отмечено в самом начале апреля, бутонизация в начале мая, цветение с начала и по конец мая и плодоношение в начале июня, после плодоношения засыхает. Советкина (1938) на эфемеровом горном полупустынном пастбище в зап. части Тянь-Шаня в 1934 г. наблюдала начало фаз вегетации в такие сроки: всходы 30/III, бутонизация 5/IV—6/V, цветение 6/V—26/V, плоды различной спелости 10/VI, осыпание их с 10/VI, начало засыхания с 5/VI. На эфемеровом пастбище в совхозе Нищан в среднем за 3 года фазы вегетации наступали в такие сроки: всходы 12—22/II, бутонизация 12/III—5/IV, цветение 11/IV—1/V, созревание плодов с 3/V, начало засыхания 5/V (Амелин).

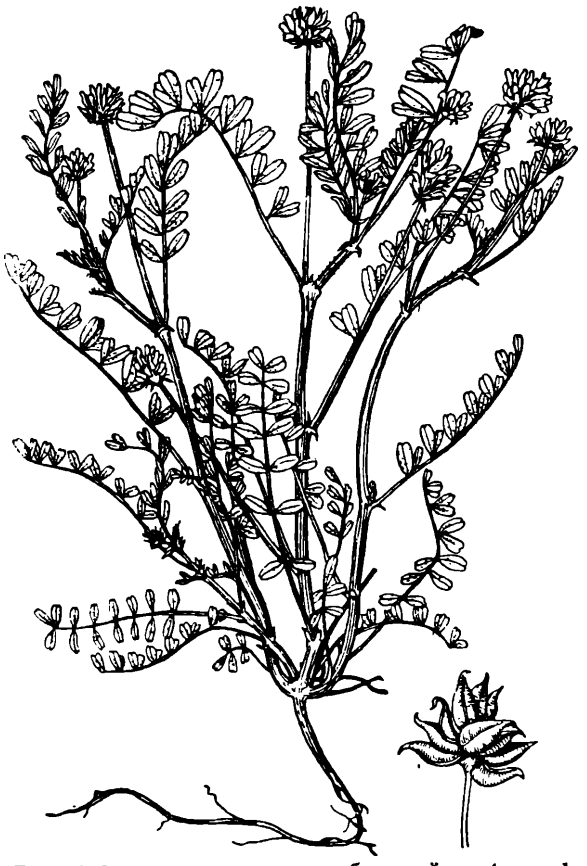

Рис. 439. Астрагал тонкостебельный — *Astragalus filicaulis* F. et M.

Чистые травостои дает редко, обычно от всего урожая ассоциации на его долю падает

около 1—5%, общий урожай его составляет 3—5 *кг/га*. Только в немногих случаях он является преобладающим растением, и тогда урожай его может дойти до 1—2 *ц/га* (Чаршангинский р-н Туркменской ССР, залежи в предгориях в Узбекской ССР и т. д.). Отмечаются также очень резкие колебания в урожаях по годам: в засушливые годы он на пастбищах почти не заметен, в годы с обильными позднезимними, весенними осадками масса его возрастает во много раз. Так, в предгориях Алма-Атинской обл., по опытам Андреева и Салюкова на полынно-эфемеровой степи в засушливый 1936 г. урожай эфемеров (преобладал А. тонкостебельный) составил 0,03 *ц/га* (0,02% от всего урожая ассоциации), а в обильный по осадкам 1937 г. — 3,0 *ц/га* (14,3% от всего урожая). В благоприятные годы эфемеровые группировки, в которых он преобладает, возможно даже выкашивать на сено.

Динамика запаса по месяцам сильно колеблется: максимум массы это растение дает во второй половине весны в фазе цветения — начала плодоношения; если этот запас принять за 100%, тогда запас составит: в первой половине весны 50%, летом 10% (засыхает и почти исчезает из травостоя); осенью и зимой он отсутствует (срывается ветром и развеивается).

Прекрасно поедается всеми видами домашних животных в зеленом состоянии и в сене, в засохшем состоянии на пастбище поедается хорошо.

В среднем по 5 хим. анализам (табл. 358) в фазе цветения содержит много протеина (21,7%) и мало клетчатки (25,0%), что указывает на его высокую питательную ценность. Во всем растении обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947).

Как уже отмечено выше, А. тонкостебельный исключительно резко повышает урожай при благоприятных условиях существования. Это, а также и его прекрасные кормовые качества, дают основание для испытания его в культуре и в селекции. Следует также испытать это растение для подсева на сбитых пастбищах предгорий.

2645. *A. finitimus* Bge. (= *A. macrocephalus* Ldb.) — А. конечный. Многолетнее растение с желтыми цветками, достигает 100 *см* выс. Встречается на Кавказе на сухих склонах. Шахов (1935) считает ценным для силосования и гибридизации.

2646. *A. flexus* Fisch. — А. согнутый. Многолетнее растение 18—37 *см* выс.; цветки желтые. Растет в небольшом количестве на песках (в Туркменской ССР на кыровых песках), в пустынях Сред. Азии. По наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин и др., 1940), вегетирует и цветет во второй половине апреля, летом высыхает и быстро исчезает из травостоя. В зеленом виде хорошо поедается овцами и козами.

2647. *A. fragrans* Willd. (= *A. resupinatus* M. B.) — А. пахучий. Многолетнее стелющееся растение 5—15 *см* выс., с светложелтыми цветками. Цветет в апреле—июне, плодоносит в мае—августе. Встречается в альпийском и субальпийском поясах гор Кавказа. Скотом поедается (Гроссгейм, 1932).

2648. *A. frigidus* (L.) Bge. — А. холодный (рис. 440). Многолетнее травянистое хорошо

Таблица 358

**Химический состав астрагала тонкостебельного — *Astragalus filicaulis* F. et M.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 7/V | Цвет. | 10,7 | 13,4 | 24,6 | — | 3,1 | 18,7 | 40,2 | Боровский, Минервин и др., 1940 |
| 12/IV 1932 | » | — | 19,0 | 22,0 | — | 2,8 | 18,9 | 37,3 | Морозова, Туркмен. ССР |
| 20/IV 1936 | » | — | 11,5 | 18,3 | 12,4 | 4,1 | 28,1 | 38,0 | Амелин и Бахреньков, 1940, Узбек. ССР |
| 25/VI | Кон. цвет. | — | 8,0 | 21,9 | 17,2 | 3,4 | 30,3 | 36,4 | Андреев и Салюков, 1938, Казах. ССР |
| — | Цвет. | 11,5 | 12,6 | 21,8 | 16,4 | 3,2 | 28,9 | 33,5 | Овчинников, 1936, Таджик. ССР |
| 15/V | Плод. | — | 8,7 | 13,2 | — | 2,6 | 16,3 | 59,2 | Дубянский, 1928, Туркмен. ССР |

облиственное растение 20—60 *см* выс. Цветки желтоватобелые. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Растет по тенистым берегам горных речек, сырым кустарникам, лесам в лесном и субальпийском поясах гор Сибири и на Дальн. Востоке, по всему СССР в лесотундре и тундре. Листья и стебли грубоватые, так и в сухом состоянии поедается хорошо (Овезмурадов, 1949).

2650. *A. galegiformis* L. — А. галеговидный (рис. 441). Травянистое многолетнее растение до 1 *м* выс., с крупными листьями (13—21 *см* длины) и желтыми цветками. Цветет в июне — июле и плодоносит в июне—августе. Встречается на Кавказе в лесном и субальпийском поясах гор (от 600 до 1600 *м* н. у. м.). Образует

Рис. 440. Астрагал холодный — *Astragalus frigidus* (L.) Bge. (ориг.).

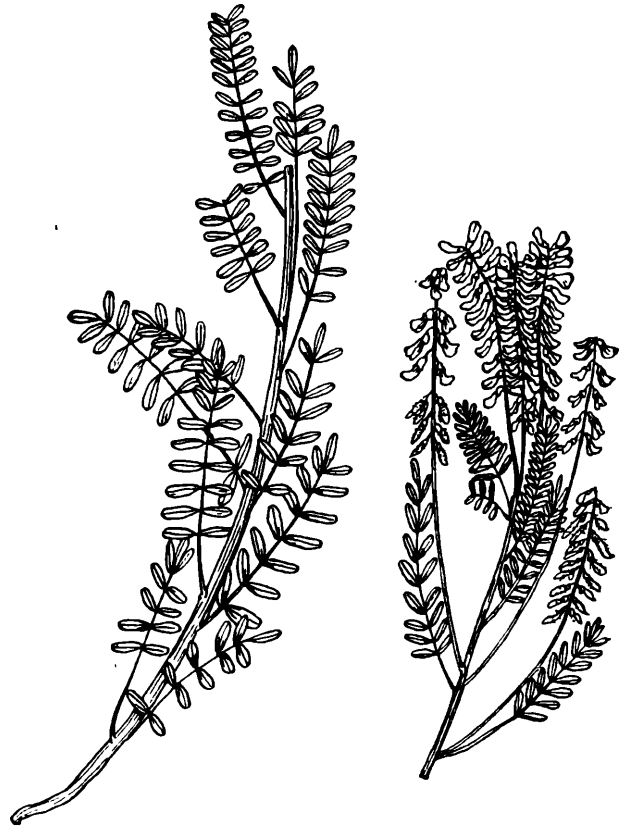

Рис. 441. Астрагал галеговидный — *Astragalus galegiformis* L.

оленями и другими домашними животными поедается на пастбищах удовлетворительно. Дает значительную массу. Необходимо подробное изучение и испытание в культуре на севере лесной зоны и в тундре.

2649. *A. Fuhsii* Freyn et Sint. — А. Фуза. Многолетнее почти бесстебельное растение 25—70 *см* выс. с розовыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в августе. Произрастает по щебнистым полынным склонам центр. части Копет-Дага. Мелк. рог. скотом как в зеленом, небольшие массивы и пятна (до 3—5 *га*) сплошных зарослей. Весной развивается рано и быстро. После скашивания дает хорошую отаву. По наблюдениям Танфильева в станице Передовой, лошади отказывались его есть в фазе плодоношения. Судя по имеющемуся единственному анализу (табл. 355), питательная ценность его не должна быть высокой. Однако, имея в виду мощное развитие, вид этот необходимо изучить более подробно в природной обстановке и одновременно испытать его в культуре как сенокосное и силосное растение и проверить его кормовые качества.

2651. *A. glycyphylloides* DC. — А. ложносладколистный. Многолетнее травянистое хорошо облиственное растение 60—80 *см* выс., с желтоватыми цветками. Цветет в июне. Растет в лесах Кавказа и Крыма. Лошади, коровы и овцы поедают охотно. Способствует выделению более густого молока. Листья и семена имеют неприятный сладкий вкус. В народной медицине употребляется как слабительное (Роллов, 1908). В корнях алкалоиды не обнаружены

**Рис. 442.** Астрагал сладколистный — *Astragalus glycyphyllus* L.

(Баньковский и др., 1947). Желательно испытание в культуре.

2652. *A. glycyphyllus* L. — А. сладколистный (рис. 442). Многолетнее травянистое хорошо облиственное растение 45—100 *см* выс., с приподымающимися стеблями и зеленовато-желтыми цветками. Цветет в мае—июне и плодоносит в июне—июле. Растет по кустарникам и осветленным лесам в лесной и лесостепной зонах по всему СССР, за исключением Вост. Сибири и Дальн. Востока.

Об этом растении как кормовом имеются противоречивые сведения. Первую характеристику ему дал в середине XVIII в. Линней (1751). Он указывает, что это растение поедается домашними животными выборочно (Работнов, 1940). Сукков (1777), положительно характеризуя его, писал: «листья его охотно ест скотина». В 1876 г. Павлович указывал, что это растение доставляет в довольно большом количестве питательный и здоровый корм, хотя листья его имеют неприятный сладковатый вкус и легкое слабительное свойство. Советует сеять его на лесных полянах. Известный ботаник Литвинов характеризует его так: «Отличная высокорастущая кормовая трава. Молоко у коров, охотно ее поедающих, становится гуще». Хорошую оценку дает растению и Паттанский (1894). Семиполовский (по Беляеву, 1905) считал его удобным для культуры у нас по климатическим условиям, так как это растение переносит сухие и сырые годы очень хорошо. По опросам населения, на Алтае на пастбище скот не поедает (Ларин в 1930 г.). Учитывая все отмеченное, можно предполагать, что с-х. животные начинают поедать его (как и донники) только после некоторого приучения. Не исключена возможность наличия в нем и ядовитых веществ.

В народной медицине отвар употребляется от золотухи и накожных сыпей.

Ввиду высокого роста и хорошей облиственности следует это растение изучить более подробно, одновременно поставив испытания его в культуре.

2653. *A. gyzensis* Delile — А. гизехский, борек, товшан (туркмен.). Однолетний эфемер. Встречается в пустынях Сред. Азии, главным образом на песках (уплотненных). Наблюдениями Нечаевой и Василевской (1945) в 1942 г. в Кара-Куме было установлено, что прорастание семян этого астрагала начиналось зимой (15/XII), цветение 15/IV и засыхание 16/V. Надо полагать, что и другие однолетние эфемерные астрагалы прорастают зимой (декабрь—февраль), а может быть даже с осени. Сообщения других авторов о всходах астрагалов в марте—апреле (Амелин, Советкина и др.) подлежат дальнейшему уточнению. В Туркменской ССР весной в зеленом состоянии отлично поедается овцами и козами, в сухостое — хорошо. Для этих животных является нажировочным кормом. Верблюды поедают его вполне удовлетворительно, но из-за низкого роста, для них бывает доступен только при хорошем развитии (Минервин и др., 1940).

2654. *A. intermedius* Kar. et Kir. — А. промежуточный. Кустарничек 35—75 *см* выс. Цветки грязновато-желтые. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается в светлых лесах, в кустарниках, по степным склонам в Джунгарском Ала-Тау. Во всем ра-

стении найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947), возможны поэтому отравления скота.

2655. *A. ispahanicus* Boiss. — А. исфаганский. Травянистое многолетнее растение 30—75 *см* выс., с довольно длинными листьями (5—9 *см* длины). Соцветия в виде кисти (10—20 *см* длины), цветки фиолетовые. Встречается в поясе пырейных степей и в нижней части пояса арчи в горной части Туркменской ССР и на Памиро-Алае.

В Туркменской ССР произрастает в поясе разнотравно-пырейных степей на выс. 1200—1500 *м* н. у. м. по сухим склонам горных хребтов. В естественных травостоях встречается единичными экземплярами, никогда не образуя густых зарослей. Овезмурадов по наблюдениям в Туркменской ССР дает этому виду такую характеристику.

Начинает отрастать осенью после выпадения атмосферных осадков. Цветет в мае и в начале июня, плодоносит в июне и начале июля. На пастбищах поедается вполне удовлетворительно и хорошо всеми видами животных. В сене поедается лучше, чем зеленый на пастбищах.

Перспективен для постановки опытов по введению его в культуру на богарных землях в поясе обеспеченной богары, а также для фитомелиорации горных типчаковых и пырейных пастбищ и сенокосов.

2656. *A. karakalensis* Freyn et Sint. — А. каракалинский. Колючий кустарник. Встречается в горной части Туркменской ССР. Скотом поедается только при бескормице.

2657. *A. Kuschakevitschii* B. Fedtsch. — А. Кушакевича. Многостебельное растение 7—20 *см* выс., с приподымающимися стеблями, светлосиними цветками. Цветет в июле, плодоносит в июле—августе. Растет на Памире, Терской Ала-Тау в высокогорных районах (до высоты 3900—4300 *м* н. у. м.), по песчаным берегам рек, по нижним частям горных шлейфов, иногда на каменистой почве (Флора СССР, 1946). Широко распространен на вост. Памире. Здесь хорошо поедается всеми видами с-х. животных; наиболее охотно поедается овцами и козами, которые в первую очередь съедают цветки. У памирского населения считается нажировочным растением. В 100 *г* зеленой массы содержится от 51 до 109 *мг* витамина С (Пехачек). Судя по имеющемуся хим. анализу (табл. 355), вид этот надо отнести в группу кормовых трав высокой питательной ценности. Необходимы испытания в культуре в высокогориях и на крайн. севере.

2658. *A. laguroides* Pall. — А. заячий. Бесстебельное растение 5—15 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается в Сибири на степных склонах гор. Поедается животными плохо или совсем не поедается.

2659. *A. lanuginosus* Kar. et Kir. — А. шерстистый (рис. 443), пишпек (казах.). Многолетнее травянистое растение 5—29 *см* выс., с шер-

Рис. 443. Астрагал шерстистый — *Astragalus lanuginosus* Kar. et Kir. (ориг.).

стисто-мохнатыми стеблями и с желтыми цветками. Цветет в мае—июне (июле), плодоносит в июле—августе. Встречается в предгориях и равнинах в полынной полупустыне и пустыне Тянь-Шаня, Тарбагатая и в прибалхашских песках. По наблюдениям Гаеля и Останина (1939), в песчаном массиве Муюн-кума на пастбищах хорошо поедается животными, особенно во вторую половину лета и осенью. Имеет мощную корневую систему, отличается крайней засухоустойчивостью и растет на всех почвах, предпочитая все же связные. В Муюн-Куме встречается во всех основных растительных сухих группировках (краснополынниках — *Arte-*

*misia scoparia*, белополынниках — *Artemisia terrae albae*, в джузгунниках — *Calligonum*, мятликовой — *Poa bulbosa*, терескенниках — *Eurotia ceratoides*, белосаксаульниках — *Haloxylon persicum* и др.), и даже в группировках с близкими грунтовыми водами (вместе с тростником, свинороем и др.), но в небольшом обилии.

Судя по имеющемуся анализу (табл. 355) образца, собранного после цветения, А. шерстистый надо отнести к растениям средней (для бобовых трав) питательной ценности. Гаель и Останин считают его весьма ценным кормовым растением и рекомендуют в целях повышения продуктивности подсевать на пастбищах джузгунников, белосаксаульников, разнотравно-злаковых полынников. Необходимо дальнейшее изучение этого растения в кормовом отношении и испытание в посеве в пустынных районах.

2660. *A. lasiosemius* Boiss. — А. мохнатый. Густоветвистый колючий кустарничек 10—25 *см* выс.; цветки желтые. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—сентябре. Встречается на Тянь-Шане и Памиро-Алае большей частью на сухих местах в древесно-кустарниковом и субальпийском поясах гор. Имеющиеся три хим. анализа (табл. 355) крайне противоречивы, и по ним нельзя судить о содержании в этом растении питательных веществ. В Таджикской ССР животными на пастбищах не поедается и сильно распространяется на них как злостный сорняк. После подсечки способен возобновляться от корневой шейки, поэтому при уничтожении надо производить подрезку корней под поверхностью почвы на глубине не менее 3—4 *см* (Запрягаев, Саверкин).

2661. *A. lasiostylus* Fisch. — А. шерстистостолбиковый. Колючий кустарник. Встречается на зап. Памиро-Алае. Скотом не поедается (Агабабян и др., 1934).

2662. *A. Lehmannianus* Bge. — А. Лемана. Многолетнее растение 35—65 *см* выс., с желтыми цветками. Встречается на песках Дагестанской АССР и в пустынях Сред. Азии. В Туркменской ССР скотом поедается (Линчевский, 1935).

2663. *A. longipetiolatus* M. Pop. — А. длиночерешковый. Полукустарник 50—80 *см* выс., с бледнофиолетовыми цветками. Произрастает на закрепленных и уплотненных песках Кара-Кума и в горной части Туркменской ССР.

По наблюдениям в Туркменской ССР (Овезмурадов, 1949), вегетировать начинает в марте, цветет в мае, плодоношение наступает в июне. По опросам пастухов, в зеленом состоянии весной и в начале лета мелк. рог. скотом и особенно верблюдами поедается хорошо, после осыпания листьев становится почти непоедаемым. Осенью и зимой поедаются удовлетворительно однолетние неодревеснев шие побеги.

2664. *A. macronyx* Bge. — А. самаркандский. Многолетнее бесстебельное растение, цветки желтые. Цветет в апреле—мае, плодоносит в мае. Эфемероид. Растет в поясе горной полупустыни. В образце, собранном в фазе цветения, содержалось (табл. 355) много протеина (22,8%) и мало клетчатки (16,9%). Можно предполагать по этим данным, что растение имеет высокую питательную ценность.

2665. *A. macropus* Bge. — А. длинноцветоносный. Многолетнее растение 12—40 *см* выс.; цветки бледнофиолетовые. Цветет в мае—июне, плодоносит в июне—июле. Встречается довольно часто в небольшом количестве на черноземах и темнокаштановых почвах. На пастбище поедается удовлетворительно всеми видами домашних животных, в сене — хорошо.

2666. *A. macrotropis* Bge. — А. длинноло дочный. Многолетнее травянистое растение 12—22 *см* выс., с розовыми цветками. Цветет в мае—июне, плодоносит в июне—июле. Встречается на каменистых и щебнистых склонах в предгорьях Сред. Азии. Якимова (1934) считает ценным кормовым растением для овец. Обнаружено во всем растении немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

2667. *A. maculatus* Bge. — А. пятнистый. Многолетнее бесстебельное растение с желтыми цветками. Цветет с мая по август, плодоносит с июня по сентябрь. Растет в горной части Туркменской ССР на склонах гор до альпийского пояса и снежников (1600—2800 *м* н. у. м.). По наблюдениям Овезмурадова (1949), мелк. рог. скотом в сухом состоянии поедается вполне удовлетворительно.

2668. *A. managildensis* B. Fedtsch. — А. манагильдинский (рис. 444). Полукустарник 20-35 *см* выс., с пурпуровыми цветками. Цветет с апреля по июнь. Встречается в Сред. Азии на степных террасах рек, на галечниках, в кустарниках, на каменистых склонах гор среди еловых лесов. В Киргизской ССР в ковыльных степях гор домашними животными поедается очень охотно. Выходцев (1934) рекомендует испытать в культуре на дернисто щебенчатых почвах предгорий и гор Сред. Азии.

2669. *A. Marschallianus* Fisch. (= *A. caucasicus* M. B.) — А. Маршалла. Колючий кустарник. Встречается на Кавказе и в Туркменской ССР. В годы бескормиц скармливают скоту, причем колючки уничтожают путем обжигания или

растение запаривают. Корни после запаривания также идут в корм скоту (Флора СССР; Богданов).

Рис. 444. Астрагал манагильдинский — *Astragalus managildensis* B. Fedtsch.

2670. *A. Maximowiczii* Trautv. — А. Максимовича. Многолетнее растение 50—70 *см* выс., с пурпурными цветками. Цветет в марте—апреле, плодоносит в апреле—мае. Встречается в небольшом количестве на пустынных песках Сред. Азии. Поедается домашними животными удовлетворительно, но запасы дает ничтожные (Минервин и др., 1940).

Рис. 445. Астрагал перепончатый — *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. (ориг.).

2671. *A. melilotoides* Pall. — А. донниковый. Многолетнее травянистое растение 45—90 *см* выс., с розовыми цветками. Встречается в Сибири по степным лугам, степям и нередко на песчаных и каменистых участках. Цветет с мая по июль, плодоносит в июле—августе (Флора СССР, 1946). На пастбищах скот не поедает. Имеются сведения (Чижиков), что в Бурят-Монголии сено поедается хорошо.

2672. *A. membranaceus* (Fisch.) Bge. — А. перепончатый (рис. 445). Многолетнее травянистое

растение до 35 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается в сухих лесах, на сухих

Рис. 446. Астрагал плесневелый — *Astragalus mucidus* Bge. (ориг.).

склонах, песчаных каменистых почвах в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В травянистых частях Ореховым обнаружены алкалоиды. Корни китайцами используются при расстройствах пищеварения (Флора СССР, 1946). Этот вид следует считать подозрительным на ядовитость; необходимо дальнейшее изучение в этом направлении. В то же время на пастбищах с весны в Бурят-Монголии поедается удовлетворительно и на Дальн. Востоке считается неплохим кормовым растением. Рекомендован для испытания в культуре еще в 1925 г. (Алексахин). Испытания его на коллекционных питомниках Дальневосточной горнотаежной станции АН СССР дали хорошие результаты (Воробьев, 1946). Испытания его в культуре должны быть усилены.

2673. *A. mesites* Boiss. et Buhse — А. серединный. Многолетнее растение 23—35 *см* выс., с бледнопурпурными цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается по сухим склонам гор в Закавказье. Засухоустойчивое растение (Шахов). Животными поедается плохо или совсем не поедается.

2674. *A. microcephalus* Willd. (= *A. pycnophyllus* Stev.) — А. мелкоголовчатый. Густоветвистый колючий кустарник до 40 *см* выс. Встречается на Кавказе. Осенью и зимой поедается верблюдами, весной овцы и козы поедают верхушки стеблей (Флора СССР, 1946).

2675. *A. mollis* M. B. — А. мягкий. Почти бесстебельное растение 10—28 *см* выс.; цветки зеленоватожелтые или фиолетово-желтоватые. Цветет в апреле—мае (VI), плодоносит в мае—июле. Встречается по каменистым склонам вост. Кавказа. Скотом поедается (Шахов).

2676. *A. mongholicus* Bge. — А. монгольский. Многолетнее растение 25—40 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Встречается по степным склонам, редким лесам в Сибири и в Саур-Тарбагатайских горах. По имеющимся немногим наблюдениям, в Зап. Сибири домашними животными не поедается или поедается плохо (Ларин).

2677. *A. monspessulanus* L. — А. монпелийский. Многолетнее травянистое растение с многочисленными длинными листьями и пурпурными цветками. Цветет в апреле—мае и плодоносит в июне—июле. Встречается на склонах по среднему течению Днепра и на Сев. Кавказе. По наблюдениям на Сев. Кавказе (Танфильев, 1940), на пастбищах охотно поедался овцами и крупн. рог. скотом. Корни после запаривания используются в корм скоту (Богданов).

2678. *A. mucidus* Bge. — А. плесневелый (рис. 446). Многолетнее травянистое густомох-

натое растение 3—30 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в апреле—июне и плодоносит в июне—июле. Растет в предгорных равнинах и предгориях Тянь-Шаня и Памиро-Алая в поясе мятликово- *(Poa bulbosa)* осоковых эфемероидных лугов. По наблюдениям в Чимкентском р-не, хорошо поедается верблюдами не только весной, но даже в фазе зрелых плодов. В растении этом (в мае) обнаружено очень большое количество протеина (27,6%) и небольшое количество клетчатки (22,8%). По опытам определения (в мае) питательной ценности поедаемых частей растения (в комбинации с рядом других растений — *Roemeria rhoeadiflora*, *Polygonum* sp., *Asperula humifusa*, *Medicago lupulina*, *Astragalus bassuensis*, *Malva neglecta*), в 100 *кг* корма содержалось 7,55—8,21 *кг* переваримого белка и 71,3—78,0 корм. единиц (Советкина, 1938). В траве найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947).

Вследствие большой засухоустойчивости этого растения и высокой питательной ценности необходимо испытание его в культуре в пустынях и в полупустынях.

2679. *A. nematodes* Bge. — А. нитевидный. Многолетнее бесстебельное или почти бесстебельное растение 10—15 *см* выс. Цветки темно-пурпуровые. Цветет в апреле—мае, плодоносит в мае. Растет по каменистым склонам низкогорий, в трещинах скал (Тянь-Шань). Во всем растении найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947), возможны поэтому отравления скота.

2680. *A. oeroilanicus* M. Pop. — А. еройланский. Многолетнее растение 13—25 *см* выс., почти бесстебельное или со стеблями выс. до 28 *см*, с розовобелыми цветками. Цветет в конце апреля — начале мая, плодоносит в конце мая. Растет по закрепленным пескам и песчаным холмам в пустыне Кара-Кум и в горной части Туркменской ССР. На пастбищах мелк. рог. скотом поедается хорошо. Представляет интерес для подсева на песчаных пастбищах Бадхыза и Карабиля (Овезмурадов, 1949).

2681. *A. Olgae* Bge. — А. Ольги. Многолетнее бесстебельное растение 12—15 *см* выс. Цветет в июне—августе, плодоносит в августе—сентябре. Встречается спорадически по щебнистым и каменистым склонам высокогорной области Памиро-Алая на выс. 3300—3900 *м* н. у. м. По хим. составу (табл. 355) надо отнести к растениям высокой питательной ценности.

2682. *A. onobrychis* L. — А. эспарцетовый (рис. 447). Многолетнее травянистое растение 30—80 *см* выс., с лиловопурпурными цветками. Цветет в июне—июле. Встречается в степи и лесостепи европ. части, на Кавказе, в Зап. Сибири и в сев. части Казахстана. Широко распространен на черноземах и темнокаштановых почвах (чаще легкого механического состава). Чистых сообществ не образует. На пастбищах (до плодоношения) и в сене хорошо поедается всеми видами с-х. животных. Такая положительная оценка дается как старыми исследователями кормовой флоры (Павлович, 1876; Богдан, 1908 и др.), так и современными (Ларин, Тереножкин, Котов и др.). Поедается удовлетворительно маралами (Ларин и Паламарчук, 1949). Поедается в то же время сурком, сусликом (Соколов, 1949).

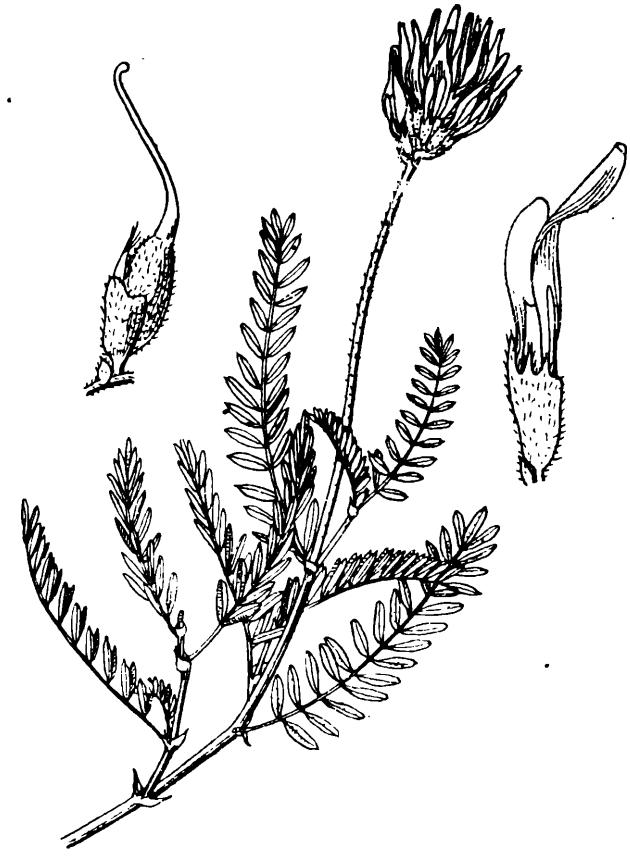

Рис. 447. Астрагал эспарцетовый — *Astragalus onobrychis* L.

Хим. оценка этого растения еще недостаточна. Судя по имеющемуся одному анализу (табл. 355), питательная ценность его должна быть ниже питательной ценности клевера и люцерны.

Впервые А. эспарцетовый испытал в культуре Павлович (1866), затем усиленно выдвигал

его как перспективное кормовое растение В. С. Богдан. Испытывалось это растение на ряде оп. станций и с различной оценкой (Омск — отрицательная, Барнаул — отрицательная, Бузулук — положительная). В 1931—1941 гг. А. эспарцетовый испытывался в Отраде Кубанской Краснодарского края (оп. станция Института растениеводства). Здесь он давал довольно высокий урожай зеленой массы (154—166 *ц/га*) и сена (55 *ц/га*). Медведев (1948), сравнивая его урожай с урожаем А. серпоплодного, указывает, что он дает меньший урожай зеленой травы и более грубое сено. Несмотря на указанное, в настоящее время еще нельзя дать окончательное заключение о нежелательности введения А. эспарцетового в культуру. Необходимы дальнейшие испытания и в первую очередь на черноземах степи.

2683. *A. orientokopetdaghi* V. Nikit. — А. восточно-копетдагский. Произрастает в зоне арчевников центр. и вост. Копет-Дага на выс. 2000—2500 *м* н. у. м. на мелкоземистых почвах, среди типчаково-разнотравной растительности.

По наблюдениям Овезмурадова (1949), прекрасное пастбищное растение. Может быть рекомендовано для подсева на высокогорных пастбищах.

2684. *A. oroboides* Horn. — А. горошковидный. Многолетнее травянистое растение 20—50 *см* выс. с бледнолиловыми цветками. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе—сентябре.

Встречается в арктической области по горным лесным и субальпийским лугам по берегам рек, на песчаных отмелях, в тальниках. Хороший корм оленя. Удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом на пастбище и в сене (Александрова, 1940). Следует изучить на крайнем севере в культуре.

2685. *A. paucijugus* С. А. М. — А. малопарный (рис. 448), сингрен (узб., туркмен.). Кустарник, иногда достигающий до 100 *см* выс. Имеет дугообразно опущенные вниз слабооблиственные ветви и колючие (после осыпания листочков) черешки листьев. Встречается на пустынных песках Сред. Азии, но в меньшем количестве по сравнению с *A. confirmans*. Хорошо развивается на разбитых и слабо закрепленных песках и отмирает на уплотненных песках. Вегетировать начинает на 1—2 декады раньше, чем *A. confirmans*, остальные фазы

Таблица 359

**Химический состав кустарниковых песчаных астрагалов — *Astragalus* L.**

| Что анализир. | Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| | | | | *A. unifoliatus* | | | | | | |
| Молодые ветки | 12/IV | Цвет. | 6,3 | 12,7 | 19,9 | — | 3,9 | 20,2 | 43,3 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен ССР |
| Стебли и молодые ветки | 1/XI | Сух. | 10,3 | 6,3 | 7,5 | 6,1 | 1,8 | 51,4 | 33,0 | |
| Молодые ветки и плоды | — | Плод. | — | 11,4 | 12,2 | 10,0 | 2,2 | 26,5 | 47,5 | |
| — | 12/VI | Плод. | 8,0 | 7,0 | 11,1 | — | 3,4 | 54,0 | 34,5 | Муравлянский, 1933. Кзыл-Кум |
| — | — | Плод. | 8,7 | 7,7 | 12,4 | — | 1,9 | 36,4 | 41,6 | Коровин по Советкиной, 1938 |
| | | | | *A. paucijugus* | | | | | | |
| Молодые ветки, листья и цветки | 12/IV | Кон. цвет. | — | 13,4 | 24,6 | — | 2,4 | 23,0 | 36,6 | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен ССР |
| Молодые ветки и плоды | 8/V | Опад. плод. | — | 8,9 | 9,7 | — | 1,8 | 46,0 | 33,5 | |
| » | 1/VII | Усых. | — | 7,2 | 9,2 | 6,7 | 1,7 | 48,5 | 33,4 | |
| | | | | *A. squarrosus* | | | | | | |
| — | 20/X | Сух. | 7,3 | 3,8 | 7,9 | — | 2,9 | 60,1 | 25,3 | Муравлянский, 1933. Кзыл-Кум |

проходят у обоих астрагалов почти одновременно. Поедается овцами, козами, лошадьми и верблюдом в те же сроки, что и *A. confirmans*, но хуже (только удовлетворительно; Минервин и др., 1940). В апреле (в цветении) молодые веточки, листья и цветки содержат очень много протеина (24,6%) и мало клетчатки (23,0%).

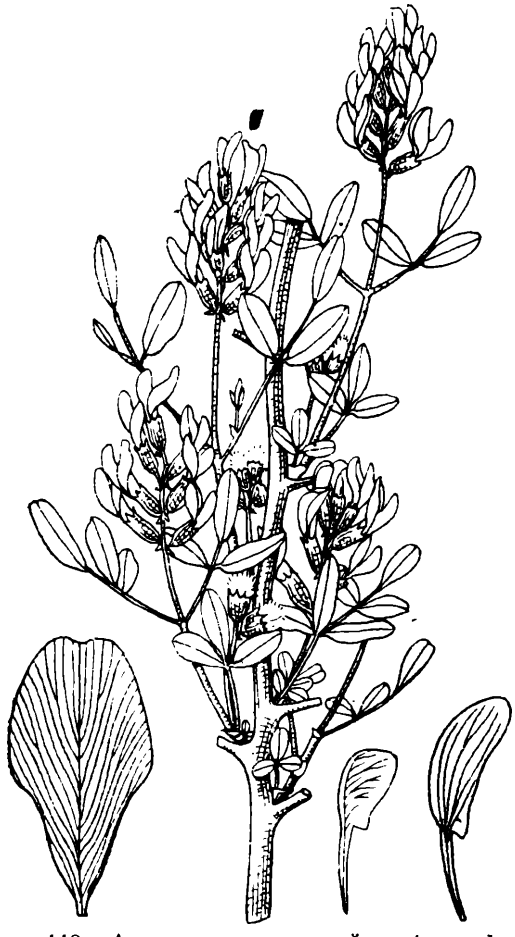

Рис. 448. Астрагал малопарный — *Astragalus paucijugus* С.А.М.

В это время, судя по этим данным (табл. 359), он, вероятно, является высокопитательным кормом. Затем быстро грубеет, и в фазе плодоношения (май) питательная ценность его не выше питательности плохого злакового сена.

2686. *A. pedunculáris* Royle — А. цветоножечный (рис. 449). Многолетнее многостебельное хорошо облиственное растение 25—70 *см* выс., с зеленоватобелыми цветками. Цветет в мае—июле, плодоносит в августе—сентябре. Встречается на Тянь-Шане и Памиро-Алае в поясе широколиственной древесно-кустарниковой растительности и в поясе типчаковых степей и арчевников. Растет главным образом по склонам гор, в зарослях кустарников и в светлых лесах (Флора СССР, 1946). Дает большую травянистую массу, несколько грубоватую, но в сене охотно поедаемую всеми видами с-х. животных. Судя по хим. составу (табл. 355), по питательной ценности должен

Рис. 449. Астрагал цветоножечный — *Astragalus pedunculáris* Royle.

быть близок к клеверу (Овчинников, Плешко). Во всем растении обнаружены следы алкалоидов (Массагетов, 1947). Имея в виду довольно широкую приспособляемость к условиям существования, высокую урожайность и вполне удовлетворительные кормовые качества этого растения, следует испытать его в культуре на сено и силос в горных районах, в лесной и лесостепной зонах.

2687. *A. physocarpus* Ldb. (= *A. physodes* Bge.) — А. пузырчатоплодный. Почти бесстебельное растение 10—18 *см* выс. с бледножелтыми цветками и вздутыми шаровидными бобами. Цветет в мае, плодоносит в июне. Растет на сухих почвах в степи. На пастбищах животными поедается удовлетворительно или же мало охотно.

2688. *A. platyphyllus* Kar. et Kir. — А. плосколистный. Многолетнее бесстебельное растение 10—35 *см* выс. Цветки фиолетовые. Встречается на степных щебнистых и каменистых склонах (до альпийского пояса) гор Сред. Азии. Во всем растении найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947), возможно поэтому отравление скота.

2689. *A. ponticus* Pall. — А. понтийский. Многолетнее растение 70—100 *см* выс., с желтыми цветками. Встречается в степных районах европ. части СССР. Паттанский (Курск, 1894) считает очень съедобной травой, хорошо выносящей засухи.

2690. *A. propinquus* Schischk. (= *A. pendulifiorus* Bge.) — А. сходный. Многолетнее травянистое растение 50—70 *см* выс., с яркожелтыми цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Растет в лесах (осветленных), кустарниках, по берегам рек в Сибири, на Дальн. Востоке и в Джунгарском Ала-Тау. В надземных частях и в корнях обнаружены алкалоиды. В народной медицине порошки из корня употребляются как мочегонное средство. В то же время, по данным бывш. Семипалатинской оп. станции (Ермаков), поедается животными вполне удовлетворительно. В благоприятных условиях развивается хорошо. Следует испытать в культуре. Необходимо в то же время более тщательно изучить его при скармливании животным.

2691. *A. quisqualis* Bge. — А. странный. Многолетнее травянистое растение 50—80 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в мае—июле, плодоносит в июле—августе. Произрастает на Памиро-Алае в области распространения древесно-кустарниковой растительности на выс. 950—2100 *м*. Груботравное кормовое растение, но скотом охотно поедается в сене (Афанасьев и Гончаров, 1937). Судя по имеющемуся анализу (табл. 355), питательная ценность растения должна быть ниже культурных многолетних бобовых трав. В надземных частях найдены алкалоиды (Орехов).

2692. *A. Raddei* N. Basil. — А. Радде. Многолетнее бесстебельное растение 9—25 *см* выс., с пурпурными цветками. Цветет в июне—июле, плодоносит в июле—августе. Произрастает в незначительном количестве в поясе типчаковых степей и арчевников в Копет-Даге. Мелк. рог. скотом поедается хорошо в сухом состоянии (Овезмурадов, 1949).

2693. *A. reduncus* Pall. — А. изогнутый. Бесстебельное шерстистое растение 10—20 *см* выс. с бледножелтыми цветками. Цветет в апреле—мае, плодоносит в мае—июне. Встречается в степях и полупустынях юга европ. части СССР. По наблюдениям в Ростовской обл. в апреле—июне все виды с-х. животных поедали плохо и только немногие экземпляры растения были объедены (Танфильев, 1940).

2694. *A. retamocarpus* Boiss. — А. сетчатоплодный (рис. 450), кишмишник, моти (туркмен.). Многолетнее травянистое растение с прямостоячим хорошо облиственным стеблем 50—130 *см* выс., с белыми цветками. Встречается в горной части Туркменской ССР и на Памиро-Алае. Изучалось это растение в Туркменской ССР Никитиным (1940) и в последнее время Овезмурадовым (1949). На Копет-Даге произрастает в поясе разнотравно-пырейных и эфемероидно-большетравных степей по сев.-зап. и сев. склонам на мелкоземистых каштановых почвах на выс. 800—2000 *м* н. у. м. Обычно является компонентом в разнотравно-пырейных ассоциациях, но иногда образует чистые густые заросли. В первом случае количество растений колеблется в пределах от 87 до 155 на ар и в урожае разнотравно-пырейных ассоциаций дает 7—8 *ц/га* сухой массы.

Вегетировать начинает в марте или в первой половине апреля, цветет в конце апреля — в начале мая; плоды созревают в середине мая и в начале июня. После созревания в сухостое на пастбищах хорошо сохраняется до зимы.

В зеленом состоянии скотом не поедается, либо поедается очень неохотно в незначительном количестве. В сухом состоянии, особенно с плодами, очень хорошо поедается всеми животными. Поедаются хорошо даже огрубевшие стебли. На Копет-Даге заготовляют его на сено. Лучшее время заготовки — фаза плодоношения растений.

Скотоводы Копет-Дага и Ирана считают этот астрагал одним из лучших кормовых растений, имеющих нажировочные свойства; плоды его по кормовым достоинствам приравнивают к ячменю.

По опытам на валухах (Зиновьева, 1940), питательные вещества сена, заготовленного в фазе цветения, имели такие коэфициенты переваримости: сырой протеин 55,4, белок 53,6, жир 64,3, клетчатка 66,2 и безазот. экстракт. вещ. 71,7. Благодаря такой высокой переваримости питательных веществ в 100 *кг* сена в пересчете на абс. сух. вещ. содержалось 6,3 *кг* переваримого белка и 75,8 корм. единицы. Сено такого состава по общей питательной ценности выше сена люцерны, но по переваримому белку ему уступает.

А. сетчатоплодный, как показали опыты Овезмурадова в культуре, в первые 3 года посева развивает незначительную подземную массу и не цветет, в это время развивается лишь мощная корневая система.

Имея в виду мощное развитие в естественных условиях и высокую питательную ценность этого астрагала, необходимо изучить его в культуре и в других районах СССР (лесостепь, степь), а равно и продолжать работу с ним в Туркменской ССР.

2695. *A. rubromarginatus* E. Czerniak. — А. краснокаймленный. Многолетнее растение до 30 *см* выс., с беловатыми (позже розовеющими) цветками. Цветет в конце апреля — начале мая, плодоносит в конце мая. Произрастает на предгорных равнинах, предгориях, песках в низкогориях Зап. Копет-Дага, в пустыне Кзыл-Кум и на Памиро-Алае. На пастбищах мелк. рог. скотом хорошо поедается. Необходимы испытания в подсеве для фитомелиорации подгорных пастбищ Сред. Азии (Овезмурадов, 1949).

2696. *A. rupifragus* Pall. — А. камнеломный. Многолетнее короткостебельное густо опушенное растение 8—15 *см* выс., с светлолиловыми цветками. Встречается в сухих степях и на каменистых склонах в европ. части СССР и в Зап. Сибири. На пастбищах поедается удовлетворительно, причем охотнее поедаются плоды. Лучше других животных поедается овцой и козой.

2697. *A. rytilobus* Bge. — А. морщинистобобовый (рис. 451), нухитак (узб.). Однолетнее эфемерное растение 5—20 *см* выс. (в благоприятных условиях 40 *см*), с бледнофиолетовыми цветками. По внешнему виду весьма близко к *A. filicaulis*. Возможно поэтому, что часть сведений и анализов, приведенных при описании *A. filicaulis*, относятся к этому виду. Цветет в апреле — начале мая, семена созревают в мае — начале июня. Произрастает на лёссовых равнинах и предгориях в пустынях сред. Азии, в горы поднимается до пояса пырейных (с *Agropyrum trichophorum*) степей.

Рис. 450. Астрагал сетчатоплодный — *Astragalus retamocarpus* Boiss.

Судя по имеющимся хим. анализам (табл. 355), по питательной ценности это растение надо отнести в группу бобовых трав высокой питательной ценности. Прекрасно поедается всеми видами с-х. животных в зеленом и сухом состоянии. Участие в травостое пастбищ невелико и сильно колеблется по годам. Однако местами используется и как сенокосное растение. Так, по исследованиям Васильченко (1940), в ряде низкогорных земледельческих районов

Таджикской ССР очень хорошо развивается на молодых залежах и служит здесь одним из основных видов сена.

Необходимо изучение этого растения в культуре, а равно следует его испытать и в подсеве на сбитых равнинных и низкогорных пастбищах пустынь.

2698. *A. sanguinolentus* M. B. — А. кровопятнистый. Почти бесстебельное растение 5—

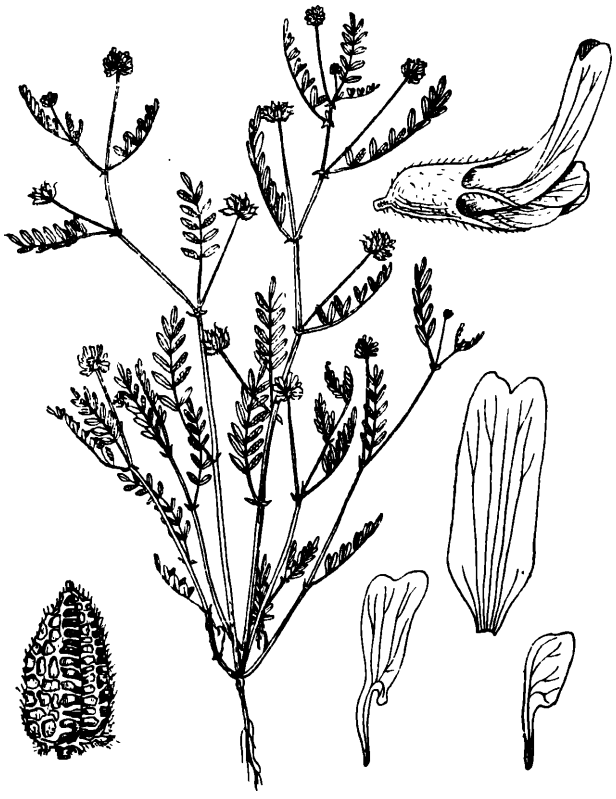

Рис. 451. Астрагал морщинистобобовый — *Astragalus rytilobus* Bge.

15 *см* выс., с фиолетовыми или желтобелыми цветками. Цветет в мае — июле. Встречается в субальпийском и альпийском поясах Кавказа. Имеет некоторое кормовое значение, когда кустики его развиваются рыхло (Гроссгейм, 1932).

2699. *A. scabrisetus* Bong. — А. жестковолосистый. Бесстебельное растение 5—15 *см* выс. Встречается в Казахской ССР и в Зап. Сибири. Поедается сурком (Соколов, 1949).

2700. *A. schachrudensis* Bge. — А. шахрудский. Многолетнее растение до 1 *м* выс., с светло-желтыми цветками. Растет на каменистых склонах Копет-Дага. По наблюдениям Овезмурадова (1949) и опросам пастухов, мелк. рог скотом в зеленом состоянии не поедается, в сухом виде поедается удовлетворительно

2701. *A. Schanginianus* Pall. — А. Шангина Бесстебельное растение 20—43 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в июне — августе, плодоносит в июле — августе. Встречается в предгориях, на склонах, по лугам, в кустарниках в Зап. Сибири и Сред. Азии. В растении, собранном 20/V в фазе цветения, содержалось 23,3% протеина и много калия (4,682%); последнее неблагоприятно при кормлении животных (Троицкий, 1940).

2702. *A. Scheremetevianus* B. Fedtsch. — А. Шереметева. Бесстебельное травянистое многолетнее растение 30—50 *см* выс., листья 15-24 *см* длины, цветки желтые. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Является эндемичным растением Памиро-Алая. Встречается по каменистым и щебнистым склонам гор на выс. 3300—3900 *м* н. у. м. в поясе полупустыни в различных ковыльно-полынных группировках и изредка заходит на альпийские злаково-разнотравные луга (до выс. 4300 *м*). Встречается также по речным долинам (Гончаров и др., 1937). Судя по анализу (табл. 355), является растением средней кормовой ценности.

2703. *A. Schmalhausenii* Bge. — А. Шмальгаузена. Однолетнее растение 13—50 *см* выс., с беловатыми цветками и бобами с твердыми шипиками. Цветет в апреле — июне, плодоносит в мае — июне. Встречается в предгориях и в нижней части горной области Сред. Азии от долины р. Или до Копет-Дага. Довольно обычное растение в эфемероидных и эфемероидно-полынных группировках. Часто является сорняком и развивается в большом количестве на залежах. На пастбищах до плодоношения хорошо поедается с-х. животными. Ко времени созревания листья засыхают, а шипы бобов становятся твердыми и препятствуют поеданию. Имеется один хим. анализ растения. По сравнению с другими однолетними астрагалами в фазе начала плодоношения в нем оказалось мало протеина (11,0%) и белка (10,7%) и много клетчатки (33,7%).

2704. *A. sesamoides* Boiss. — А. кунжутный. Однолетнее травянистое эфемерное растение 8—40 *см* выс. Как сорное в посевах; достигает 75 *см* выс. (Васильченко, 1940). Цветет и плодоносит в мае — июне. Встречается в предгориях Сред. Азии в мятликово-осоковых и полынно-мятликово-осоковых с ксерофитным разнотравием растительных группировках. По речным долинам поднимается высоко в горы.

Поедается хорошо в зеленом и сухом состоянии всеми видами с-х. животных (Советкина, 1938). Хорошая поедаемость этого растения и нахождение (в благоприятных условиях) высокорослых растений обязывают изучить этот астрагал более подробно в культуре.

2705. *A. sevangensis* Grossh. — А. севанский. Многолетнее растение 10—40 *см* выс., с белофиолетовыми цветками. Цветет в мае — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в горах Закавказья на выс. 1100—1850 *м* н. у. м. Имеет небольшое кормовое значение на субальпийских лугах (Гроссгейм, 1932).

2706. *A. Sieversianus* Pall. — А. Сиверса (рис. 452). Многолетнее травянистое растение 60—150 *см* выс., с оттопыренно-шерстистыми крупными и многочисленными стеблями и листьями и желтыми цветками. Цветет в мае — июне и плодоносит в июне — августе. Встречается на предгориях и горных склонах на высотах от 600 до 2400 *м* н. у. м. Тарбагатая, Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Растет в поясе пырейных степей, арчево-степном и в нижней части пояса древесно-кустарниковой растительности, местами растет в эфемероидово-полынной и злаково-полынной полупустыне и на степных лугах (Флора СССР, 1946).

На пастбищах поедается плохо, но дает большую массу. Судя по имеющемуся анализу (табл. 355), растение, собранное в фазе цветения, содержит обычное для хороших бобовых трав количество протеина (17,9%), но в то же время и довольно много клетчатки (33,3%). В зеленых частях растения найдено немного алкалоидов (Массагетов, 1947). Учитывая большую мощность этого растения и большую приспособляемость его к условиям существования, необходимо дальнейшее более тщательное его кормовое изучение и испытание в культуре в степи как силосного и сенокосного растения.

2707. *A. squarrosus* Bge. — А. растопыренный, патлак (туркмен.), сингрен (туркмен.), узб.). Кустарник 50—100 *см* выс., с многочисленными тонкими веточками и мелкими листьями. Встречается на пустынных песках Сред. Азии. На разбитых песках почти не встречается, довольно часто растет в виде значительной примеси и даже целыми зарослями на уплотненных песках, песчано-щебнистых почвах, выходах третичных пород. В пустыне Кара-Кум встречается в меньшем количестве, чем в пустыне Кызыл-Кум. Обычно в местах его произрастания на 1 *га* растет до 50—100 кустов, и тогда кормовые запасы не превышают 5—10 *кг/га*, но могут достигать 1000 и более кустов, тогда кормовые запасы его могут превышать 2,8 *ц/га* (Пояркова).

По наблюдениям в совхозе Нижане Узбекской ССР, в 1937 г. начало интенсивного отрастания побегов зарегистрировано 10/IV, массовое цветение 3/V, начало образования плодов

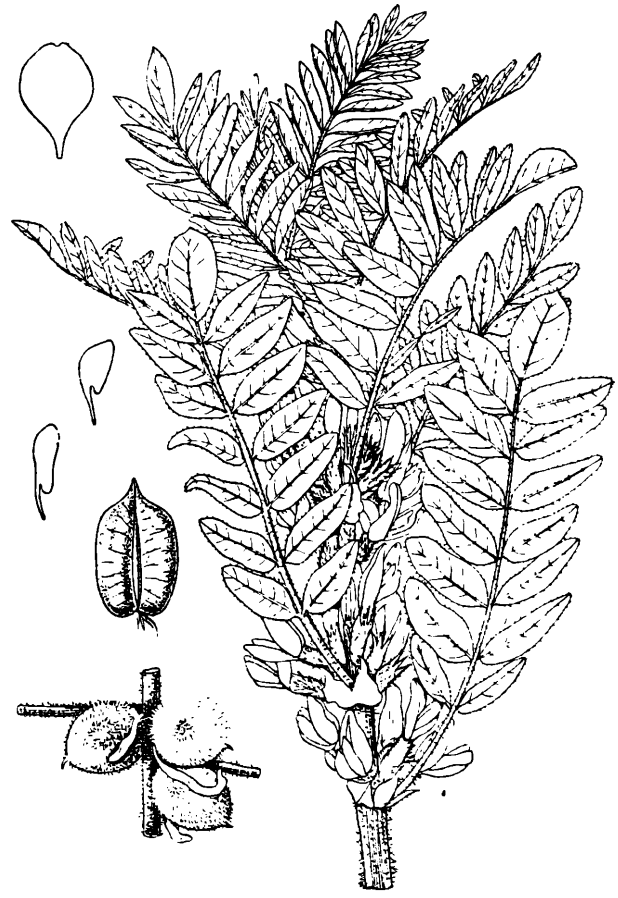

Рис. 452. Астрагал Сиверса — *Astragalus Sieversianus* Pall.

10/V, полное созревание их 15/VI и полное усыхание 18/VII (Амелин, 1941). Хим. анализу был подвергнут только один образец сбора 20/X (сухое растение), в нем оказалось (табл. 359) мало протеина (7,9%) и очень много клетчатки (60,1%). Эти данные близки для такого же состояния *A. unifoliatus* (*A. confirmans*). Надо полагать, что и питательная ценность этих обоих астрагалов будет близкой.

Поедается А. растопыренный овцами, козами, верблюдами и лошадьми так же, как и *A. unifoliatus*.

2708. *A. submaculatus* Boriss. — А. пятнистоватый. Многолетнее серебристое от прижатых волосков растение 6—20 *см* выс., с желтыми цветками. Цветет в апреле — июне, плодоносит в мае — июле. Произрастает на Копет-Даге на каменистых и щебнистых склонах гор и в арчевниках на выс. 1000—2000 *м* н. у. м. По

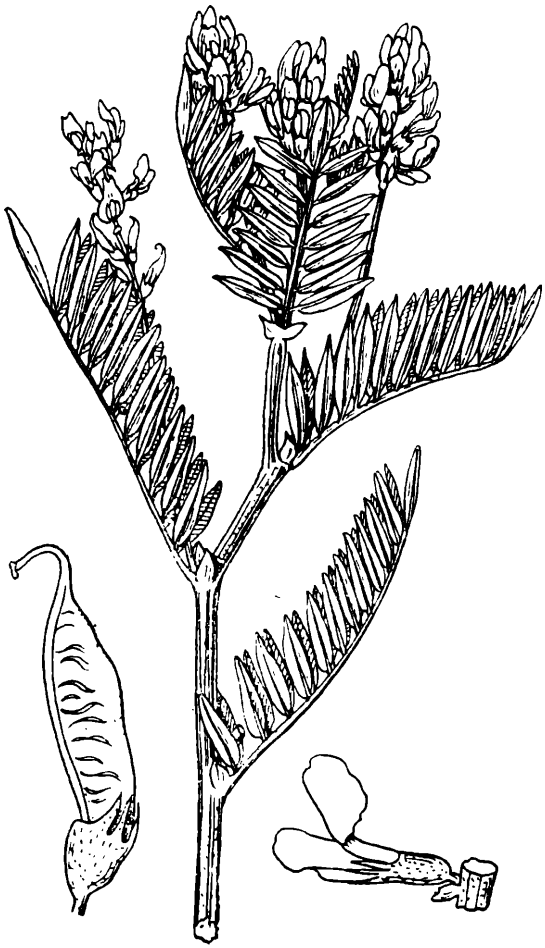

Рис. 453. Астрагал бороздчатый — *Astragalus sulcatus* L.

наблюдениям Овезмурадова (1949), в сухом состоянии мелк. рог. скотом поедается вполне удовлетворительно.

2709. *A. subpolaris* Boriss. et Schischk. [= *A. lapponicus* (DC.) B. Schischk., *A. arcticus* Bge.] — А. субарктический. Многолетнее травянистое растение, хорошо облиственное, с приподнимающимися стеблями, 5—25 *см* выс.; цветки пурпурные или лиловые. В большом количестве встречается иногда в тундре на песчаных берегах рек, каменистых склонах, лугови нках. Одно из лучших кормовых растений оленя. В растении, собранном в тундре в фазе цветения, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,3, протеина 24,1, белка 19,6, жира 2,6, клетчатки 20,2 и безазот. экстракт. вещ. 45,8, в том числе: редуцированного сахара 7,40, сумма сахаров 8,74, крахмала 1,74, геммицеллюлозы 16,40 (Сочава, 1933). Судя по этим анализам, вид этот надо отнести к растениям высокой питательной ценности. Необходимы испытания в культуре на крайн. севере.

2710. *A. subulatus* M. B. — А. шиловидный. Полукустарник 15—22 *см* выс., с пурпурными цветками. Цветет в мае — июне, плодоносит в июне — августе. Встречается в степных районах европ. части, Кавказа и Зап. Сибири. Животными поедается плохо или совсем не поедается.

2711. *A. sulcatus* L. — А. бороздчатый (рис. 453). Многолетнее прямостоячее травянистое растение 30—80 *см* выс., с бледнофиолетовыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в лесостепи и степи по всему СССР за исключением Кавказа и Дальн. Востока. Растет часто на солонцеватых и солончаковатых почвах. По наблюдениям Ларина, на пастбище удовлетворительно поедается с-х. животными, в сене хорошо. По наблюдениям Евсеева (1949), в Чкаловской и в Актюбинской обл. отлично поедается животными и дает хорошие результаты при нагуле крупн. рог. скота. Судя по хим. составу (табл. 355), по питательной ценности это растение ниже клевера и люцерны. Качественными анализами Явельберга (1938) обнаружены в нем алкалоиды. Это обстоятельство заставляет А. бороздчатый проверить при длительном кормлении животных. Если кормление не окажет отрицательного влияния, то, судя по условиям произрастания его, в культуре солонцеватых и солончаковатых (не злостных) почв в лесостепи и в черноземной степи может явиться одним из самых перспективных растений. На необходимость его изучения в культуре указывал еще в 1908 г. проф. В. С. Богдан.

2712. *A. taschkenticus* Bge. — А. ташкентский. Бесстебельное растение 20—50 *см* выс., с темнопурпурными цветками. Цветет в апреле—июне, плодоносит в мае — июле. Встречается в предгориях Памиро-Алая и зап. Тянь-Шаня на выс. 450—2200 *м* н. у. м. В Таджикской ССР считается кормовым растением. В образце, собранном в фазе незрелых плодов, содержалось много протеина (24,7%) и мало клетчатки

(21,6%, табл. 355), что указывает на высокую питательную ценность этого растения.

2713. *A. terekliensis* Gontsch. — А. тереклийский. Многолетнее бесстебельное растение 15—20 *см* выс.; цветки красноватые. Цветет в апреле (в мае), плодоносит в мае — июне. Встречается в небольшом количестве в горной полупустыне Памиро-Алая. Судя по приводимому в табл. 355 анализу, является растением высокой питательной ценности. На пастбищах поедается с-х. животными очень хорошо (Плешко, 1948).

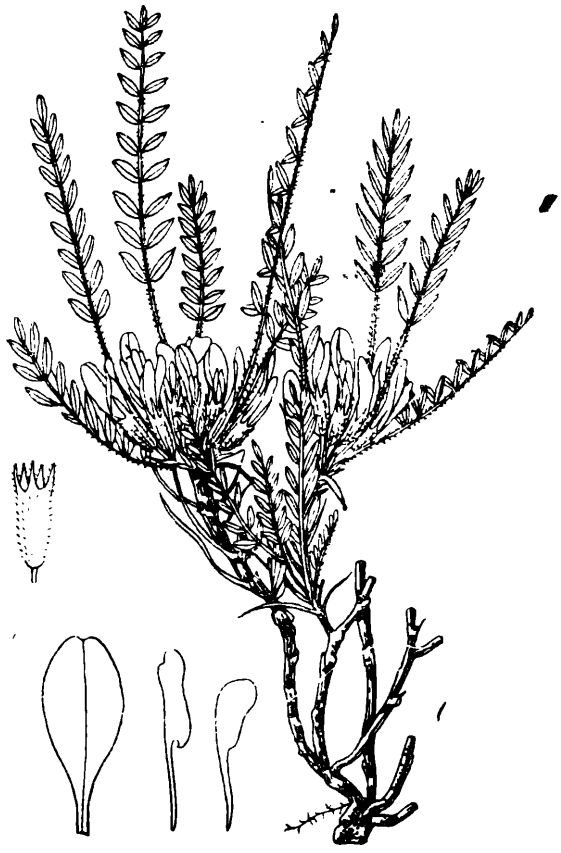

Рис. 454. Астрагал яичкоплодный — *Astragalus testiculatus* L.

2714. *A. testiculatus* Pall. — А. яичкоплодный (рис. 454). Многолетнее почти бесстебельное растение 5—12 *см* выс., чаще с беловатыми цветками. Встречается часто, но в небольшом количестве в степи (главным образом на наносах), на склонах по всему СССР, за исключением Кавказа и Дальн. Востока. Цветет в апреле — июне и плодоносит в мае — июле. На пастбищах хорошо (особенно плоды) поедается овцами и козами, удовлетворительно верблюдами и несколько хуже крупн. рог. скотом и лошадьми.

2715. *A. tibetanus* Benth. (= *A. chadjanensis* Franch., *A. Laxmanni* Bge.) — А. тибетский (рис. 455). Многолетнее травянистое хорошо облиственное растение 4—35 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет с мая по сентябрь, плодоносит с июня по сентябрь. Встречается в предгориях степей — пустынь Зап. Сибири и Сред. Азии. На вост. Памире поднимается в горы до выс. 4200 *м* и часто встречается на песчаных и каменистых берегах рек, на сухих склонах. Чрезвычайно охотно поедается животными в течение всего года. Очень нежное растение, до весны не сохраняется. Растение, собранное в начале плодоношения на вост. Памире, содержало исключительно много (для данной фазы) протеина (29,3%) и мало клетчатки (21,5%). Можно поэтому это растение отнести в группу растений высокой питательной ценности. Следует в то же время отметить, что во всем растении обнаружено много алкалоидов (Массагетов, 1947).

Рис. 455. Астрагал тибетский — *Astragalus tibetanus* Benth.

2716. *A. tribuloides* Delil — А. якорцевый, борек, товшан-от (туркмен.). Однолетнее растение 1,5—13 *см* выс. Цветет в марте и по июнь, плодоносит с апреля по июль. Встречается в пустынях Кавказа, Сред. Азии, в окр. Астрахани. В Туркменской ССР овцами и козами весной в зеленом состоянии поедается отлично,

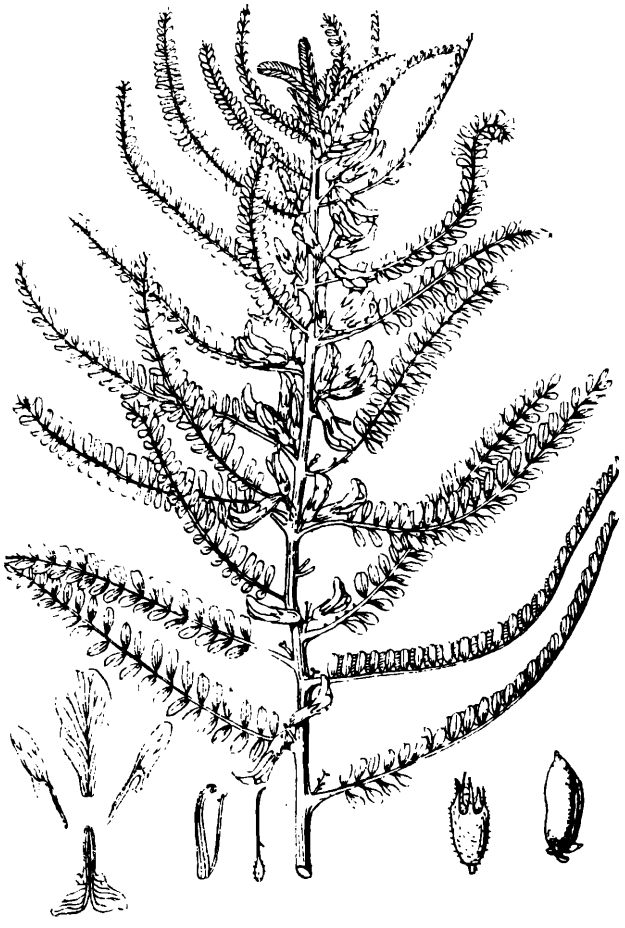

Рис. 456. Астрагал туркестанский — *Astragalus turkestanus* Bge.

в сухостое хорошо, является для них нажировочным растением. Верблюды поедают вполне удовлетворительно, но из-за низкого роста он бывает доступен для них только при хорошем развитии (Минервин и др., 1940).

2717. *A. turbinatus* Bge. — А. кубарчатый. Многолетнее растение с желтыми цветками. Встречается на песках пустынь Сред. Азии. В Туркменской ССР, по опросам пастухов. мелк. рог. скотом поедается в зеленом и сухом состоянии (Овезмурадов, 1949).

2718. *A. turkestanus* Bge. — А. туркестанский (рис. 456). Многолетнее травянистое хорошо облиственное растение 45—60 *см* выс., с желтыми цветками. Листья и стебли нежные. Цветет в мае — июне, плодоносит в июне — июле. Встречается в высоких предгорьях и среднегорьях в области Тянь-Шаня и Памиро-

Рис. 457. Астрагал болотный — *Astragalus uliginosus* L.

Алая. Судя по хим. анализу (табл. 355), является растением высокой питательной ценности. Необходимо дальнейшее изучение кормовых свойств.

2719. *A. uliginosus* L. — А. болотный (рис. 457). Многолетнее прямостоячее травянистое хорошо облиственное растение 20—85 *см* выс. Цветки бледнозеленоватожелтые. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Растет в лесной и лесостепной зонах Сибири и Дальн. Востока на влажных лесных полянах, поемных лугах, по берегам речек,

по опушкам темнохвойных лесов и редко на остепненных лугах. В начале цветения (табл. 355) содержит большое количество протеина (26,6%) и немного клетчатки (23,2%). Надо полагать, что и питательная ценность его будет высокой. Поедается с-х. животными удовлетворительно, есть сведения, что даже хорошо. В посеве на ботаническом питомнике Омского сельскохозяйственного института на маломощном среднем черноземе развивался не хуже клевера и люцерны (Петров). Хорошо развивался также в Томске в питомнике университета (Чехов). С другой стороны, в опытах Дальневосточной горной станции он не получил положительной оценки (Воробьев, 1946), но надо отметить, что эти опыты не были доведены до конца. Учитывая хорошие кормовые качества и обнадеживающие результаты опытов в Зап. Сибири, необходимо изучить А. болотный в культуре более подробно.

2720. *A. umbellatus* Bge. — А. зонтичный (рис. 458). Многолетнее травянистое растение с подземным стеблем и хорошо развитым корнем. Растение невысокое (7—20 *см*), но хорошо облиственное, цветки белые. Цветет в июле — августе, плодоносит в августе. Широко распространен в арктике в пятнистых, каменистых, мохово-кустарниковых и горных тундрах, ивняках, по берегам рек, нередко на песчаной почве. Летом хорошо поедается оленями. Сочава (1933) приводит следующие данные хим. анализа (сбор во второй декаде июля в фазе цветения): гигроскопической воды 8,0 и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,2, протеина 32,1, белка 25,9, жира 3,8, клетчатки 17,0, безазот. экстракт. вещ. 40,9, в том числе редуцированных сахаров 3,15, сумма сахаров после инверсии 4,41, крахмала 0,29 и гемицеллюлозы 15,10. Судя по этим анализам, А. зонтичный надо отнести в группу многолетних трав наиболее высокой питательной ценности. В некоторых районах (Таймыр) корни употребляются в пищу. Необходимы испытания в культуре на крайн. севере лесной зоны и в тундре.

2721. *A. unifoliatus* Bge. (= *A. confirmans* Freyn) — А. однолисточковый (рис. 459), патлак, сингрен (туркмен., узб.). Полукустарник 50—100 *см* выс. Годовалые побеги прямостоячие, удлиненные, 13—22 *см* длины. Цветки красноватые. Обитает на закрепленных песках в песчаных пустынях Сред. Азии, где является одним из самых распространенных кустарников и полукустарников. Обычно растет вместе с *Haloxylon persicum*, *Salsola Richteri*, *S. subaphylla*, *Astragalus squarrosus*, *Ammothamnus Lehmanni*, *Calligonum setosum*, *Ephedra strobilacea*, *Convolvulus hammadae*, *C. Korolkovi*, *Carex physodes*, *Bromus tectorum*, *Eremopyrum*, *Malcolmia* и др. В пустыне Кара-Кум обильно произрастает на ракушечных песках каспийского побережья. Характерным его местообитанием в этой пустыне являются места, ранее развеянные и вторично закрепленные типичной песчаной растительностью, но без осоки вздутой (*Carex physodes*), почему на территории кустарников пастбищ распределен крайне неравномерно: местами дает заросли, иногда же на значительной площади отсутствует (Минервин и др., 1940). В Туркменской ССР начинает вегетировать в марте, цветет в конце апреля (на каспийском побережье в мае — июне), обсеменяется в июне — июле. Во время обсеменения осыпаются листочки и остаются веточки текущего года с быстро твердеющими черешками листьев.

Рис. 458. Астрагал зонтичный — *Astragalus umbellatus* Bge.

По исследованиям Муравлянского (1936), 25/V—19/VI в пустыне Кзыл-Кум диаметр куста при выс. 60 *см* достигает 81 *см* и молодые веточки, листья и плоды весят в зеленом состоя-

нии 200 *г* и в сухом состоянии 100 *г*; эти показатели для среднего куста в 2 раза меньше. Запас поедаемой массы, нарастающей ежегодно, в переводе на сухой вес колеблется в различных местах произрастания этого астрагала в значительных пределах (от 5—10 *кг/га* до 6 *ц/га*). Для сев.-запада Туркменской ССР

Рис. 459. Астрагал однолисточковый — *Astragalus unifoliatus* Bge.

в среднем дает весной 32 *кг/га*; в центр. части Кара-Кума весной 52 *кг/га*, летом 40 *кг/га*, осенью и зимой 15 *кг/га*. Запас этот, как указывают авторы «Кормовых растений Туркмении» (Минервин, Нечаева и др.), бывает выше там, где астрагал регулярно стравливается из года в год. В этом случае он дает хорошо облиственные побеги до 70 *см* выс., целиком пригодные для нового стравливания. При недостаточном стравливании энергия роста снижается, побеги древеснеют и прирост текущего года резко понижается. По исследованиям Морозова и Морозовой, максимум валового запаса кормовой массы падает на второй период весны, зимой он снижается до 30%. Используется овцами ранней весной, осенью и зимой на 30—40% и во второй половине весны и летом на 60%.

Молодые веточки и листья в фазе цветения содержат много протеина (19,9%) и мало клетчатки (20,2%); питательная ценность их в это время должна быть высокой. В фазе плодоношения они грубеют (табл. 359) и, в среднем по 3 анализам, тогда дают только 11,9% протеина и уже 39,0% клетчатки, питательность их, таким образом, сильно понижается.

По наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин, Нечаева и др., 1940), овцы и козы поедают листья, цветки и плоды и реже веточки, верблюды поедают целиком весь молодой побег. Овцы и козы хорошо или даже отлично поедают весной и в начале лета, а после осыпания листьев поедают значительно хуже и вновь начинают частично поедать осенью и зимой в дождливую погоду, когда однолетние ветки несколько размягчаются. Лошади поедают так же, как и овцы, верблюды — несколько хуже, особенно при наличии на пастбище саксаула и черкеза. Поедаемость крупн. рог. скотом не выяснена. При поедании этого астрагала в большом количестве у ягнят отмечены случаи заболевания тимпанитом. Были также случаи неоднократного падежа овец с признаками отравления, но это наблюдалось только среди овец иранских скотоводов, т. е. у животных, прежде не поедавших этого растения. У рядом выпасавшихся местных овец заболеваний не наблюдалось.

А. однолисточковый размножается семенами и хорошо приживается черенками.

Высокое кормовое значение, хорошее семенное возобновление и способность к черенкованию выдвигают это растение как кормовое и как пескоукрепитель в культуре песчаных пастбищ пустынь.

2722. *A. utriger* Pall. — А. пузыристый. Бесстебельное растение 10—30 *см* выс. с желтыми цветками. Цветет в апреле — мае, плодоносит в мае — июне. Встречается в Крыму и в Предкавказье. По наблюдениям в Ростовской обл., в апреле — июне все виды с-х. животных поедали плохо и только немногие экземпляры были объедены (Танфильев, 1940).

2723. *A. vaginatus* Pall. — А. влагалищный. Многолетнее растение 20—50 *см* выс., с белофиолетовыми цветками. Встречается по степным и каменистым склонам южн. Урала и

в Сибири. По наблюдениям в маралосовхозах Алтая, маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2724. *A. versicolor* Pall. — А. разноцветный. Многолетнее травянистое растение 15—47 *см* выс., с фиолетовыми или белыми цветками. Цветет в апреле, плодоносит в июле. Встречается в Вост. Сибири в светлых лесах. В траве найдены алкалоиды (Орехов).

2725. *A. vicarius* Lipsky — А. замещающий. Однолетнее растение 10—45 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет и плодоносит в апреле — июне. Встречается в предгориях Копет-Дага и на Тянь-Шане как компонент в эфемероидных и сухих крупнотравных ассоциациях. На пастбищах поедается мелк. рог. скотом.

2726. *A. villosissimus* Bge. — А. косматейший, сингрен (узб.). Ветвистый кустарник до 70 *см* выс. Встречается на песчанистых почвах, уплотненных песках и реже на полуразбитых песках в пустыне Кызыл-Кум и в песчаных районах по Аму-Дарье. Часто встречается в Узбекской ССР на полукустарно-эфемеровых пастбищах (вместе с *Convolvulus hammadae*, *Salsola subaphylla*, *S. Richteri*, *Artemisia uzbekistanica*, *Ammothamnus Lehmanni*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Carex physodes*, *Bromus tectorum*, *Eremopyrum*, однолетними крестоцветными и др.).

По наблюдениям в совхозе Мубарек Узбекской ССР, в среднем за 3 года основные фазы вегетации наступали в такие сроки: начало отрастания побегов 15/III, бутонизация 10/IV—13/IV, цветение 20/IV—5/V, созревание плодов 1/VI—4/VI, засыхание 8/VI. По поедаемости овцами, козами и верблюдами близок к *A. unifoliatus* (= *A. confirmans*).

2727. *A. virgatus* Pall. (= *A. varius* DC.) — А. ветвистый (рис. 460). Многолетнее растение 30—55 *см* выс., с древеснеющим при основании стеблем и с фиолетовыми цветками. Цветет в мае — июле, плодоносит в июне — августе. Встречается в степи, в полупустыне и реже в лесостепи. Часто растет на песках, обрывах, в ковыльных и типчаковых степях. Поедается охотно всеми видами с-х. животных, в сене поедается хорошо (Ларин). Поедается кроликами (главным образом листья, молодые стебли и цветки) весной удовлетворительно, летом хорошо, осенью почти не поедается. Растение засухоустойчивое и в благоприятных условиях развивается хорошо. Необходимы испытания в культуре. Котов (1940) указывает, что это растение испытывалось в культуре в Азово-Сивашском заповеднике. Результаты испытания неизвестны.

2728. *A. vulpinus* Willd. (= *A. alopecuroides* Pall.) — А. лисий. Многолетнее растение 35—40 *см* выс., с желтыми цветками. Встречается в степных районах на нижн. Волге, в Заволжье и в Зап. Сибири. На пастбище не поедается или почти не поедается (Ларин, 1937).

2729. *A. Willisii* M. Pop. — А. Виллиса. Многолетнее бесстебельное растение с фиолетовыми или белыми цветками. Плодоносит в мае. Произрастает в незначительном количестве на каменистых склонах Кугитанга (Туркменская

Рис. 460. Астрагал ветвистый — *Astragalus virgatus* Pall.

ССР). Мелк. рог. скотом хорошо поедается в сухом состоянии (Овезмурадов, 1949).

2730. *A. wolgensis* Bge. — А. волжский. Многолетнее бесстебельное растение 10—30 *см* выс., цветки желтые. Цветет в мае — июне, плодоносит в июле. Встречается в степи и лесостепи европ. части СССР и в Зап. Сибири. Поедается животными с весны, позже почти не поедается (Евсеев, 1934).

2731. *A. xanthomeloides* E. Kor. et M. Pop. — А. черножелтый. Многолетнее растение 17—49 *см* выс., с желтоватыми цветками. Цветет в апреле — июне и плодоносит в июле — августе. Растет по каменистым и каменисто-мелкоземистым склонам гор на выс. 1000—

1900 *м* н. у. м. зап. Тянь-Шаня и Памиро-Алая. В Таджикской ССР поедается охотно с-х. животными. Судя по хим. анализу (табл. 355), является растением средней питательной ценности среди бобовых трав. Рекомендуется использовать в подсеве сбитых пастбищ (Афанасьев, Гончаров, 1937). Желательно испытание в культуре.

Следующие астрагалы в Туркменской ССР поедаются с-х. животными на пастбищах в зеленом или сухом состоянии, но об их поедаемости указано (Линчевский, 1935; Овезмурадов, 1949; Минервин и др., 1940) недостаточно конкретно.

2732. *A. arianus* Gontsch. (= *A. Michelsoni* Gontsch.) — арийский.

2733. *A. arpilobus* Kar. et Kir. — А. серповидный.

2734. *A. badghysi* M. Pop. — А. бадхызский.

2735. *A. brachyceras* Ldb. — А. крючконосный.

2736. *A. brachymorphus* Nikit. — А. приземистый.

2737. *A. Bungei* C. Winkl. et Fedtsch. — А. Бунге.

2738. *A. cerasocrenus* Bge. (= *A. fragilidens* Freyn et Sint.) — А. воскозубчатый.

2739. *A. cornubovis* Lipsky — А. бычьерогий.

2740. *A. dipelta* Bge. — А. двойчатоплодный.

2741. *A. Drobovi* M. Pop. — А. Дробова.

2742. *A. jolderensis* B. Fedtsch. (= *A. subalpinus* Freyn) — А. иолдеринский.

2743. *A. Neilreichianus* Freyn et Sint. — А. Найльрейха.

2744. *A. nephtonensis* Freyn (= *A. diversifolius* Trautv.) — А. нефтоновский.

2745. *A. ophiocarpus* Benth. — А. змееплодный

2746. *A. oxyglottis* Stev. — А. остроплодный.

2747. *A. piletocladus* Freyn et Sint. — А. густоветвистый.

2748. *A. podolobus* Boiss. et Hohen. — А. плодоножечный.

2749. *A. Rawlinsianus* Aitch. et Baker — А. Раулинса.

2750. *A. striatellus* Pall. — А. полосатый.

2751. *A. velatus* Trautv. — А. занавешенный.

2752. *A. viridis* Bge. — А. зеленый.

### OXYTROPIS DC. — ОСТРОЛОДОЧНИК *

Род этот имеет около 300 видов, из них в СССР произрастает 276 видов. Это многолетние, большей частью низкорослые, часто бесстебельные растения. Распространены в основном в горных районах СССР. Встречаются рассеянно как примесь к другим видам. Участие в формировании травостоя пастбищ незначительно. В кормовом отношении род изучен крайне слабо. Ниже приводятся имеющиеся сведения о 22 видах. В тундре остролодочники являются хорошими кормовыми растениями для оленей. В других районах большинство изученных видов охотно поедаются скотом. В то же время есть указания на ядовитость некоторых видов (*O. puberula*, *O. glabra*, *O. pilosa*, *O. muricata*). Не исключена возможность нахождения среди них и других ядовитых видов, а также и хороших кормовых растений для культуры в горных районах и в тундре.

2753. *O. altaica* (Pall.) Pers. — О. алтайский. Бесстебельное растение с фиолетовыми цветками. Растет на высокогорных лугах Алтая и Саян. По наблюдениям на Алтае, летом поедается маралами редко. В желудке марала были найдены остатки бобов этого растения (Дмитриев, 1938).

2754. *O. chiliophylla* Royle — О. многолисточковый. Бесстебельное растение с листьями 5—20 *см* и с фиолетовыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается на Памиро-Алае, на щебнистых и каменистых склонах на выс. 3500—4600 *м* н. у. м.

В фазе плодоношения содержит значительное количество протеина (20,9%) и немного клетчатки (22,4%; табл. 360). На вост. Памире растет на песчаных и щебнистых почвах. На этих высотах образует кустики больших размеров по сравнению с другими бобовыми. Во время вегетации распространяет неприятный запах и поедается иногда только верблюдами. Зимой скотом поедается (Плешко, 1948).

2755. *O. cyanea* M. B. — О. синий. Однолетнее растение до 20—25 *см* выс., с короткочерешковыми листьями 5—10 *см* длины и с фиолетовосиними цветками. Цветет и плодоносит в июле — августе. Растет на альпийских лугах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), на горных лугах Краснодарского края с преобладанием овсяницы пестрой поедается скотом плохо или совсем не поедается. В то же время Гроссгейм (1932) считает, что на Кавказе из всех видов рода *Oxytropis* имеет наибольшее кормовое значение.

2756. *O. deflexa* (Pall.) DC. — О. наклоненный. Сероватозеленые мягкопушистые растения до 20 *см* выс., с голубоватолиловыми цветками. Цветет и плодоносит в июне — июле.

* Описал И. В. Ларин.

Таблица 360

**Химический состав остролодочников — *Oxytropis* spp.**

| Вид | Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *O. chiliophylla* | 1/VIII | Плод. | 11,8 | 15,5 | 20,9 | 18,2 | 3,1 | 22,4 | 38,1 | Плешко, 1948, вост. Памир |
| *O. hirsutiuscula* | 2/IX | Плод. | 8,1 | 13,5 | 19,1 | 16,4 | 2,1 | 15,2 | 50,1 | |
| *O. savellanica* | — | Цвет. | 9,4 | 9,6 | 25,6 | 20,5 | 3,3 | 26,3 | 35,2 | Плешко, 1948, Гиссарский хребет |
| | — | Отмир. раст. | 7,3 | 9,1 | 9,7 | 8,1 | 3,0 | 33,7 | 44,5 | Плешко, 1948, долина р. Ягноба, Таджик. ССР |

Растет в Сибири и на Дальн. Востоке в степных долинах рек до границы лесов. Скотом поедается плохо или совсем не поедается.

2757 *O. glabra* (Lam.) DC. — О. голый (рис. 461), кекре (казах.). Растение со стелющимися, реже восходящими стеблями, благодаря чему высота его колеблется от 5 до 100 *см* (сред. выс. 15—20 *см*). Листочки в количестве 4—13 пар; цветоносы большей частью длиннее листьев; кисти негустые, 1—4 *см* длины; цветки синефиолетовые; бобы повислые. Распространен в степи и пустыне азиат. части СССР на солончаках и солонцеватых почвах по берегам речек, займищ и озер, изредка в значительном количестве.

Встречаются формы гладкие и опушенные. Последние считаются ядовитыми для лошадей. Симптомы отравления: обильно выделяется слюна, животное сильно беспокоится, все время находится в движении, от усталости падает, но после 3—4 часов оправляется (Кречетович). Есть показания, что лошади и овцы едят его хорошо, без вреда и даже жиреют. Юнатов (1946) для Монголии относит определенно к ядовитым растениям. Найдены алкалоиды: в листьях до 0,1%, в стеблях от 0,1 до 0,5% (Баньковский и др., 1947); возможно, что эти указания надо отнести к *O. puberula*. Массагетовым (1947) обнаружены в этом растении только следы алкалоидов.

Хим. состав О. голого приведен в табл. 361. Кормовые свойства и степень ядовитости этого растения подлежат дальнейшему изучению.

2758. *O. hirsutiuscula* Freyn — О. жестковолосистый. Прижатоветвистое серозеленое от волосков растение с обильно разветвленными тонкими стеблями 3—15 *см* длины, с мелкими листьями и пурпурными цветками. Цветет в июне — июле и плодоносит в августе — сентябре. Встречается в Вост. Сибири и Сред. Азии в солончаковых галечниковых долинах и на каменистых склонах.

Судя по хим. анализу образца, собранного на вост. Памире, является растением высокой питательной ценности. По наблюдениям, здесь же скотом поедается (Плешко, 1948).

2759. *O. lapponica* (Wahl.) Gay — О. лапландский. Серозеленое растение 10—30 *см* выс., с листьями 3—16 *см* длины и бледно-лиловыми цветками. Цветет в июле — августе.

Таблица 361

**Минеральный состав остролодочника голого — *Oxytropis glabra* (Lam.) DC. f. *villosa***
(образцы из Вост.-Казахстанской обл.; Троицкий, 1940)

| Фаза | Время сбора | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | Cl | азота |
| Стеблев. . . | 12/VI | 70,0 | 15,4 | 2,000 | 0,266 | 3,000 | 0,400 | 0,400 | 1,070 | 0,100 | 0,700 | 3,240 |
| Перед плод. . . . | 13/VI | 63,0 | 13,6 | 1,380 | 0,243 | — | — | 0,352 | 0,514 | 0,054 | 1,190 | 2,900 |
| — | — | 15,0* | 14,5 | 1,735 | 0,273 | 1,890 | 1,312 | 0,394 | — | — | — | — |

* Последний анализ — среднее по 2 образцам сена.

Встречается на альпийских влажных лугах на Кавказе, Алтае и в Сред. Азии. По наблюдениям в Киргизской ССР, овцы поедают листья и цветки (Советкина, 1930).

2760. *O. lazica* Boiss. — О. лазистанский. Бесстебельное растение с листьями 3—10 *см* длины и с фиолетовыми цветками. Цветет в июле — августе. Растет на альпийских лугах Закавказья.

Рис. 461. Остролодочник голый — *Oxytropis glabra* (Lam.) DC.

Поедается скотом плохо или совсем не поедается (Гроссгейм).

2761. *O. macrocarpa* Kar. et Kir. — О. крупноплодный. Многолетнее бесстебельное пушистое растение с листьями 10—30 *см* длины. Встречается на каменистых склонах и россыпях лесного пояса Тянь-Шаня, Тарбагатая. Во всем растении найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947), поэтому может быть ядовитым для скота.

2762. *O. Mertensiana* Turcz. — О. Мертенса. Почти бесстебельное растение с большим количеством листьев 1—3 *см* длины и бледнофиолетовыми цветками. Цветет в июле. В небольшом количестве встречается в арктике по каменистым тундрам. Летом хорошо поедается оленями (Игошина, 1937).

2763. *O. microphylla* (Pall.) DC. — О. мелколистный. Бесстебельное растение с белошерстистыми листьями 1—6 *см* длины и с фиолетовосиними цветками. Цветет в июле. Растет на прибрежных песках Вост. Сибири. По наблюдениям в Бурят-Монголии летом плохо поедается крупн. рог. скотом и лошадью, на зимних пастбищах не поедается (Яровой).

2764. *O. muricata* (Pall.) DC. — О. мягкоигольчатый. Растение с многочисленными укороченными побегами с зелеными покрытыми железками листьями 10—20 *см* длины и грязноватожелтым венчиком. Цветет в июле. Растет на каменистых склонах Алтая, Саян. В зеленой части растения найдены алкалоиды в количестве 0,2% на сухой вес (Кочнева, 1949). Растение подозрительно как ядовитое.

2765. *O. nigrescens* (Pall.) Fisch. — О. чернеющий. Почти бесстебельное растение с листьями 3—8 *см* длины и с пурпурными цветками. Цветет в июне — июле. Растет в полярной зоне Сибири и Дальн. Востока на щебнистых склонах и песчаных берегах рек. Хорошо поедается оленями (Сочава, Александрова, 1940).

2766. *O. pagobia* Bge. — О. ледниковый. Серозеленое бесстебельное растение 5—20 *см* выс., с фиолетовыми цветками. Цветет в июне—августе, плодоносит в июле — сентябре. Растет на приречных лугах и склонах в высокогорьях Сред. Азии. По наблюдениям в Алайской долине, на типчаково-ковыльном пастбище крупн. рог. скот поедал хорошо (Тихомиров и Величко, 1939).

2767. *O. pilosa* (L.) DC. — О. волосистый (рис. 462). Мохнатое растение 15—50 *см* выс., с светложелтыми цветками. Цветет в мае — июне, плодоносит в июне — июле. Встречается довольно часто, но рассеянно в степях всего СССР, за исключением Дальн. Востока. По наблюдениям в Казахской ССР скотом не поедается. Подозрительно на ядовитость (Ларин, Евсеев, 1949). Однако следует отметить, что в растении обнаружены только следы алкалоидов (Баньковский и др., 1947).

2768. *O. Poncinsii* Franch. — О. Понсэна. Многолетнее бесстебельное растение с листьями 2—6 *см* длины. Растет в каменистых высокогорных пустынях Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Во всем растении найдено много алкалоидов (Массагетов, 1947), поэтому может быть ядовитым для скота.

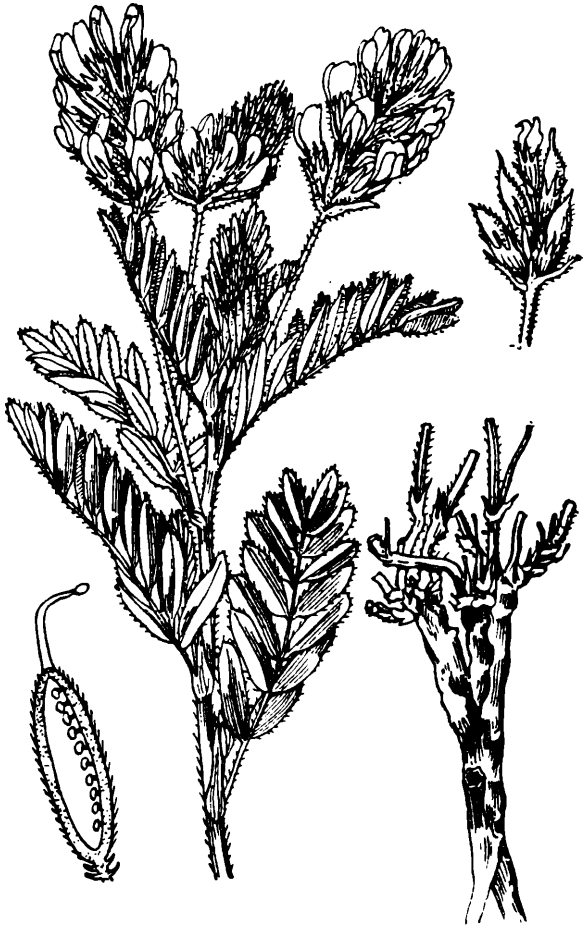

Рис. 462. Остролодочник волосистый — *Oxytropis pilosa* (L.) DC.

2769. *O. puberula* Boriss. (= *O. glabra* var. *roschanica*) — О. пушистый (рис. 463), рахджам (таджик.). Сероватопушистое растение 50—80 *см* выс. с фиолетовыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле. Встречается в Казахской, Киргизской, Таджикской ССР на солончаковатых лугах. Растет рассеянно или реже небольшими группами. По Павлову (1947), растет вместе с *O. glabra* и является ядовитым для лошадей. Павлов считает, что *O. glabra* совершенно не ядовит и отравления, приписываемые ему (см. описание), не относятся к данному виду. Это утверждение, видимо, соответствует действительности, но подлежит проверке.

2770. *O. recognita* Bge. — О. признанный. Пушисто-серебристое бесстебельное растение с бледножелтыми цветками. Цветет в июне — июле. Растет на щебнистых склонах и горных

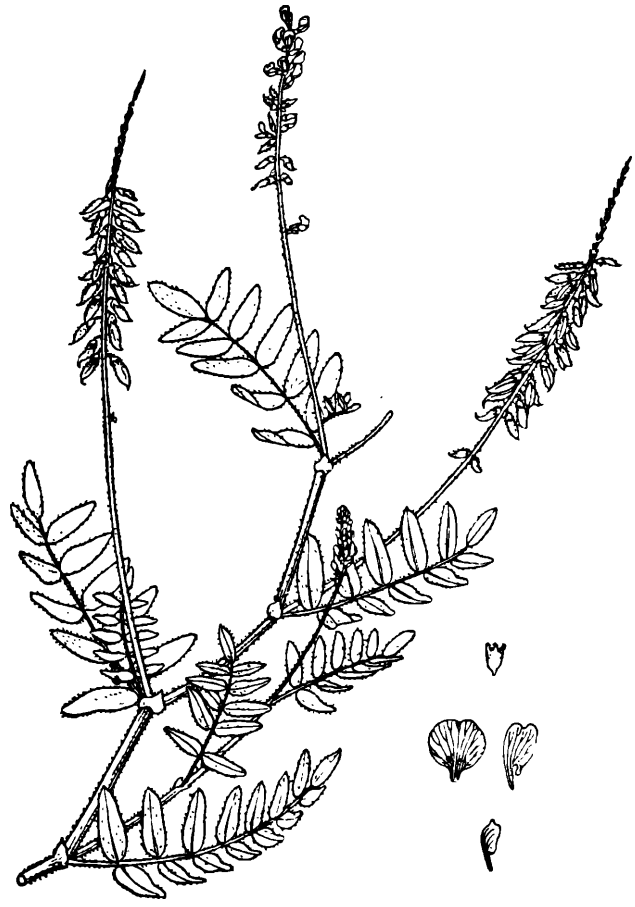

Рис. 463. Остролодочник пушистый — *Oxytropis puberula* Boriss.

плато на Алтае, в Прибалхашье и Тарбагатае. На Алтае поедается хорошо сурком (Соколов, 1949).

2771. *O. savellanica* Bge. — О. савелланский. Полукустарник 3—5 *см* выс., с распростертыми волосистыми веточками, многочисленными листьями 2—2,5 *см* длины и с фиолетовыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в альпийском и субальпийском поясах Закавказья и Сред. Азии. Часто является одним из основных растений низкотравных

альпийских пастбищ и субальпийских лужаек на местах длительно сохраняющегося снегового покрова. В фазе цветения (табл. 360) содержит очень много протеина (25,6%) и белка (20,5%) и относительно немного клетчатки (26,3%). Даже полусухое отмирающее растение по питательной ценности должно быть близко к злакам в фазе цветения. Очень ценное пастбищное

Рис. 464. Остролодочник грязноватый — *Oxytropis sordida* (Willd.) Pers.

растение для всех видов, животных, но продуктивность его невелика (Флора Таджикистана).

2772. *O. sordida* (Willd.) Pers. — О. грязноватый (рис. 464). Рыхлодернинное растение с зелеными листьями 5—15 *см* длины и бледножелтыми цветками. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Встречается в небольшом количестве в тундре в осочниках, около зарослей ивняков, по склонам гор и невысоким горам. Хорошо поедается оленями, главным образом ранним летом. Поедается все растение, в том числе и корни, которые считаются нажировочными. Мучнистые и сладковатые на вкус корни этого растения некоторыми северными народностями употребляются в пищу (Александрова, 1940; Аврорин).

2773. *O. Stukovii* Palib. — О. Стукова. Бесстебельное растение с листьями 10—13 *см* длины. Цветет в июне. Встречается на берегах соленых озер в Забайкалье. На зимних пастбищах Бурят-Монголии пожелтевшие стебли и листья хорошо поедаются лошадьми (Яровой). Поедаемость растения летом не выяснена.

2774. *O. uralensis* (L.) DC. — О. уральский. Бесстебельное растение 15—30 *см* выс., с листьями 10—25 *см* длины и с пурпурными цветками. Цветет в июле. Растет на известковых склонах северного и среднего Урала. Хорошо поедается оленями (Андреев, 1934).

### GLYCYRRHIZA L. — СОЛОДКА

Род представлен в СССР 12 видами. Это многолетние травянистые растения с непарноперистыми листьями и толстыми корневищами (у многих видов сладкого вкуса). Род в кормовом отношении изучен еще плохо: имеются кормовые сведения только в отношении 5 видов. Такие виды, как *G. glabra* и *G. uralensis*, имеют хозяйственное значение в пустынях и полупустынях как сенокосные и силосные растения. Корневища этих видов содержат ценные лекарственные вещества (ликвиритин, глицирризин и др.), широко используются в медицине и экспортируются за границу.

2775. *G. aspera* Pall. (= *G. asperrima* L.) — С. шиповатая (рис. 465), баяганак, таур-мия (казах.). Многолетнее растение выс. 10—25 *см*, сероватозеленое, стебли часто усажены шипиками. Растет в степях, полупустынях и пустынях Кавказа, нижн. Волги, Сред. Азии, чаще в небольшом количестве, но иногда в полупустыне и на севере пустыни в различных полынных группировках в значительной примеси. Цветет в мае и плодоносит в конце июня — июле. Используется только как пастбищное растение. Прекрасно поедается овцами и верблюдами, причем для них считается нажировочным растением. Крупн. рог. скот и лошади поедают только удовлетворительно. По анализам Крейера (1937), в корневищах содержится (на сухой вес) 21,6% экстрактивных веществ и 1,8% глицирризина.

Заслуживает дальнейшего изучения и испытания в культуре в полупустыне и на севере пустыни.

2776. *G. bucharica* Rgl. — С. бухарская. Многолетнее растение до 80—100 *см* высоты.

Встречается в предгорьях, низкогорьях и среднегорьях Памиро-Алая на щебнистых склонах, каменистых руслах, галечниковых конусах выноса. В юго-зап. части Таджикской ССР растет в поясе разнотравно-злаковой и эгилопсовой эфемеровой растительности (Григорьев, 1937). Цветет в мае, плодоносит в июне — июле. По анализу Плешко (табл. 362), даже в фазе плодоношения содержит большое количество протеина (21,7 и 23,4%) и белка (17,4 и 18,7%). Представляет интерес для дальнейшего, более детального изучения.

Рис. 465. Солодка шиповатая — *Glycyrrhiza aspera* Pall.

2777. *G. echinata* L. — С. щетинистая (рис. 466), тнерт-бек, бас-мия (казах.). Многолетнее растение 50—100 *см* выс., с распростертыми или приподымающимися стеблями, с шарообразным соцветием, с бобами, в верхней части усаженными шипами. Цветет в июле и плодоносит в августе — сентябре. Встречается на берегах рек, озер, на высоких частях лиманов в степи и полупустыне европ. части СССР и на Кавказе. Дает заросли и выкашивается на сено. Поедается хуже С. голой, но на западе Казахской ССР для верблюдов и овец на пастбищах считается даже нажировочным растением. Это указание следует проверить. Содержит глюкозу — $C_{24}H_{36}O_9$ (Шацкий, 1890).

2778. *G. glabra* L. (= *G. glandulifera* W. et K.) — С. голая (рис. 467), мия, кзыл-мия (казах., узб.), буян (туркмен.), биан (азерб.). Многолетнее корневищное корнеотпрысковое растение 50—150 *см* выс., с прямостоячими стеблями, непарноперистыми листьями, кистевидными беловатожелтоватыми с лиловым оттенком соцветиями. Встречается в степных, полупустынных, пустынных и реже в лесостепных районах в европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. В Сред.

Таблица 362

**Химический состав солодок — *Glycyrrhiza* L.**

| Вид | Число анал. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *G. aspera* | 1 | — | Нач. плод. | — | 8,5 | 12,6 | — | 4,1 | 20,2 | 54,6 | Попов и др. 1944 |
| | 1 | — | Кон. плод. | — | 7,6 | 10,0 | 5,6 | 2,3 | 23,4 | 56,7 | |
| *G. bucharica* | 2 | — | Плод. | 7,9 | 7,1 | 21,7 | 17,4 | 3,8 | 27,7 | 39,7 | Плешко, 1948, юго-запад Таджик. ССР |
| | 1 | 8/VI 1939 | Плод. | 7,5 | 7,4 | 23,4 | 18,7 | 3,1 | 26,0 | 40,1 | |
| | — | — | Цвет. | 8,2 | 6,7 | 13,7 | 11,0 | 4,0 | 21,5 | 54,1 | Плешко, 1948, юго-зап. Памир |
| *G. uralensis* | — | 20/VI 1949 | Бут. | — | 7,9 | 21,8 | — | 3,6 | 12,1 | 54,6 | Троицкий, 1950, Вост.-Казахстан. обл. |
| | — | Конец VII 1949 | Цвет.-плод. | — | 7,3 | 12,8 | — | 2,8 | 27,0 | 50,1 | |
| | — | 15/I 1931 | Отава | — | 8,7 | 16,7 | 16,1 | 10,5 | 15,7 | 48,4 | |

Азии заходит в горы до 1800 *м* н. у. м. Одно из самых распространенных растений на заливных лугах, песках полупустынь и пустынь, в степных западинах, на обрывах и склонах берегов рек, на поливных пашнях (на залежах и как сорняк). Растет целыми зарослями (в поймах рек) на значительных площадях или зарослевыми пятнами в лесостепи, степных и полупустынных западинах. Особенно много его в поймах рек. В пойме р. Урала (начиная от г. Илека и южнее) она обычна на песчаных и супесчаных аллювиальных несложившихся почвах (вместе с полынью понтийской, житняком, пыреем, подмаренником желтым, люцерной желтой, полынью-эстрагоном и др.) и на сильно солонцеватых и солонцевато-солончаковатых почвах (главным образом на юге) вместе с пыреем, ажрыком (*Aeluropus*), морским камышом, кермеком Гмелина, петросимонией и др. В районе г. Уральска ассоциации, где она встречается в значительном количестве, занимают не менее 5—10% площади лугов р. Урала.

Рис. 466. Солодка щетинистая — *Glycyrrhiza echinata* L.

В поймах пустынных рек (Аму-Дарья и Сыр-Дарья) она часто является преобладающим растением на лугово-солончаковых почвах. Нечаева (1940) считает, что около 40% всей поймы р. Аму-Дарьи в пределах Туркменской ССР занимают растительные группировки, в которых преобладает солодка. Наиболее обычными спутниками ее являются чингил (*Halimodendron argenteum*), тамариски (*Tamarix*), верблюжья колючка, ажрык (*Aeluropus*), свинорой и др.

В полупустынях запада Казахской и Азербайджанской ССР солодка является одним из

самых характерных растений падин, западин, где она образует часто чистые и густые заросли. В Азербайджанской ССР заросли ее как один из типов чальной растительности распространены на зимних пастбищах в Карабахской и Ширванской степях.

Растительные группировки с преобладанием С. голой и менее распространенной С. уральской составляют в СССР не менее 2—3 млн. *га*; из них в Туркменской ССР не менее 500 000 *га* и в Азербайджанской ССР около 100 000; последняя площадь выявлена специальной инструментальной съемкой, проведенной Лектехсырьем (Гроссгейм, 1932).

Солодка хорошо развивается при наличии неглубоких грунтовых вод. Она имеет мощные корни, располагающиеся в несколько ярусов. Обычно корни ее углубляются в почву на 1,5—2 *м*, но по обрывам берега р. Урала наблюдались корни, уходящие в почву до 7—8 *м* (Ларин).

В степных районах (Уральск) начинает отрастать в мае, цветет в июле и плодоносит в августе — сентябре. По наблюдениям в Туркменской ССР (Боровский, Пельт и др., 1940), развиваться начинает в первой декаде апреля, к началу мая (начало бутонизации) достигает выс. 50 *см*; цветет в конце мая — начале июня, в июле созревают бобы, усыхание начинается со второй половины сентября.

Таблица 363

**Урожай солодкового сена в зависимости от сроков уборки**

(опыт Пельта в Туркменской ССР)

| Фаза вегетации | Срок скашивания | Урожай сена (*ц/га*) | В урожае содержится (в *ц*) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | протеина | клетчатки |
| Бутонизация . | 9/V | 12,28 | 1,49 | 3,20 |
| Цветение . . . . | 29/V | 20,80 | 2,16 | 6,91 |
| Незрелые плоды . . . . . | 19/VI | 30.25 | 2,13 | 10,77 |
| Зрелые плоды . | 9/VII | 31.36 | 1.66 | 11,84 |
| » » | 29/VII | 30,00 | — | — |
| » » | 29/VIII | 29,32 | — | — |

Судя по опытам Пельта (табл. 363), особенно усиленно она растет от бутонизации до завязывания бобов, максимум урожая падает на фазу зрелых бобов (9/VII). Так как усыхание и опадение листьев начинается поздно, то еще в конце августа урожай ее сохраняется высоким. При скашивании в фазе бутонизации (конец мая — середина июня) дает отаву в размере 45—90% от первого укоса. Так, Пельт в своих опытах получил в первом укосе от 20 до 24 *ц/га* сена, а при втором — от 9 до 21 *ц/га*. При скашивании в цветении получался урожай отавы до 20% от первого укоса, при более позднем укосе отава не отрастала. Солодка обычно дает хорошо облиственный куст. По наблюдениям на Букеевском оп. поле, листья составляют около 66% всей массы.

Рис. 467. Солодка голая — *Glycyrrhiza glabra* L.

Хим. состав С. голой изучался неоднократно (табл. 364). Судя по анализам, наблюдаются резкие расхождения в содержании питательных веществ. Так, в фазе плодоношения протеина содержится от 5,3 до 14,3%, жира от 2,3 до 7,1%, клетчатки от 19,8 до 39,3%, безазот. экстракт. вещ. от 31,9 до 55,0%. Очень большая разница наблюдается в содержании питательных веществ в листьях и стеблях: в листьях почти в 1,5—2 раза больше протеина, в 1,5—3 раза больше жира и в 1,5—2 раза меньше клетчатки.

Таблица 364

**Химический состав солодки голой — *Glycyrrhiza glabra* L.**

| Число образцов | Дата сбора | Фаза | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1 | VII | Цвет. | Все раст. | 10,0 | 5,0 | 15,4 | — | 4,7 | 28,3 | 46,6 | Ларин и др., 1929, Уральск |
| 1 | VIII | Плод. | Верхн. 3/4 раст. | 7,5 | 6,6 | 12,4 | — | 6,7 | 19,8 | 54,5 | Ларин и др., 1929, Гурьев. обл. |
| 1 | 18/X | Зрел. плод. | Все раст. | 9,5 | 7,6 | 14,3 | — | 7,1 | 39,1 | 31,9 | |
| 1 | — | — | — | — | 7,5 | 12,3 | — | 6,8 | 24,8 | 48,6 | Агабабян и др., Узбек. ССР |
| — | — | — | Лист. | — | 8,3 | 12,6 | — | 7,7 | 13,0 | 58,4 | Жугина и др., 1933, Букеев. оп. поле; |
| — | — | — | Стеб. | — | 5,8 | 8,1 | — | 2,3 | 34,1 | 49,7 | |
| 1 | — | — | — | 12,1 | 6,6 | 14,7 | — | 2,6 | 26,9 | 49,2 | Гроссгейм, 1932, Азербайджан. ССР. |
| 1 | 13/VIII | Плод. | Все раст. | — | 7,9 | 8,7 | — | 9,6 | 25,5 | 48,3 | Муганлинская, 1945, Азербайджан. ССР |
| 1 | 12/VII 1932 | Плод. | » | 12,4 | 6,4 | 8,2 | 7,1 | 6,1 | 34,3 | 45,0 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР |
| 1 | 16/IX 1934 | Кон. плод. | » | 13,3 | 6,0 | 10,8 | 9,6 | 5,4 | 34,3 | 43,5 | |
| 1 | 12/V | Нач. бутон. | » | — | 7,5 | 12,1 | 11,2 | 9,7* | 26,1 | 44,6 | |
| 1 | 22/V | Бутон. | » | — | 7,7 | 12,0 | 10,1 | 8,7* | 30,5 | 41,1 | |
| 1 | 10/VI | Цвет. | » | — | 7,3 | 8,9 | 8,0 | 9,0* | 35,9 | 38,9 | |
| 1 | 10/VI | Цвет. | Лист. | — | 8,9 | 19,3 | — | 12,3* | 17,9 | 41,6 | Боровский, Пельт и др., 1940, Туркмен. ССР |
| 1 | 7/VII | Нач. созр. бобов | Все раст. | — | 6,7 | 7,6 | 6,9 | 5,5 | 35,6 | 44,6 | |
| 1 | 29/VII | В зрел. бобах | » | — | 6,6 | 5,3 | 4,1 | 3,8 | 37,8 | 46,5 | |
| 1 | 1/VII | Отава | Все раст. | — | 9,0 | 13,3 | 11,9 | 7,6 | 28,9 | 41,2 | |
| 1 | — | — | Силос — 3 части солодки и 1 часть сорго | 66,0 | 8,2 | 17,8 | 14,0 | 6,3 | 22,0 | 45,7 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| — | — | Созр. плод. | — | — | 7,8 | 12,6 | 11,5 | 2,3 | 22,3 | 55,0 | Пальчевский, 1946, Ставроп. край |
| 1 | — | В незрел. плодах | — | 8,2 | 6,9 | 20,1 | 16,1 | 4,4 | 39,3 | 29,3 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| 2 | — | — | — | 9,4 | 7,3 | 13,9 | — | 3,9 | 29,9 | 45,0 | Рюмин, 1936, Сальск. оп. станция Ростов. обл. |
| 3 | — | Цвет. | Силос | 67,7 | 6,9 | 14,7 | 12,8 | 5,9 | 26,5 | 46,0 | Попов и др., 1944, Зап. Сибирь |
| 8 | — | — | Сено | 12,0 | 6,8 | 12,5 | 10,5 | 2,1 | 28,4 | 50,2 | Попов и др., 1944, полупустыни и пустыни |
| 2 | — | Созр. | — | — | 7,8 | 12,6 | 11,5 | 2,3 | 22,3 | 55,0 | |
| 1 | — | — | — | — | 7,1 | 18,5 | — | 8,9 | 21,9 | 43,6 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |

Продолжение

| Число образцов | Дата сбора | Фаза | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | — | Корень | 8,7 | 5,8 | 10,2 | — | 3,3 | 20,6 | 60,1** | |
| | | Среднее | | | | | | | | | |
| До цветения | 3 | анал. . . . . | | — | 7.4 | 14.2 | — | 9.1 | 26,1 | 43,2 | Сахиев, 1936 |
| Цветение | 13 | » . . . . . | | — | 6,8 | 13,2 | 11,0 | 4.4 | 28.3 | 47,3 | |
| Плодоношение | 15 | » . . . . . | | — | 7,0 | 11,7 | 10,0 | 3,6 | 29.8 | 47,9 | |
| Отава | 1 | » . . . . . | | — | 9.0 | 13,3 | 11,9 | 7,6 | 28,9 | 41,2 | |
| — | 22/VI | Бутон. | — | 15,5 | 6,9 | 8,5 | 7,7 | 3.5 | 38,5 | 42,6 | Гранитов и Монина, 1940. Племхоз № 4, тугайный сенокос с преобладанием в нем солодки, тростника и *Erianthus purpurascens*. Солодки было (в процентах ко всей массе) в 1-й фазе — 81, во 2-й — 69, в 3-й — 90 и в 4-й — 40 |
| — | 23/VII | Нач. цвет. | — | 17,1 | 5.6 | 7,2 | 6,2 | 2,2 | 39,3 | 45,7 | |
| — | 5/IX | Цвет. | — | 15,6 | 5,8 | 6,2 | 5,9 | 2,9 | 39,8 | 45,3 | |
| — | 27/X | Осып. семян | — | 16,2 | 5,9 | 4,0 | 3,1 | 1,8 | 43,8 | 44,5 | |

В общем надо считать, что в солодке содержится протеина и белка в 1,5—2 раза меньше по сравнению с клевером, люцерной, эспарцетом и в то же время в ней в 1,5—2 раза больше жира. Следует отметить, что получаемый при анализах жир возможно частично увеличивается за счет находящегося на листьях и стеблях клейкого вещества типа камеди, которое при определении сырого жира экстрагируется эфиром вместе с жиром (Боровский, Пельт и др., 1940). С. голая содержит немного кальция (0,587—0,686%) и фосфора (0,043—0,093%). Обнаружены в ней или следы (Баньковский и др., 1947), или немного (Массагетов, 1947) алкалоидов.

Прямые опыты с животными по определению питательной ценности солодкового сена были проведены дважды: Глаголевой (сено с тугайных зарослей р. Чиртыка Узбекской ССР, в фазе плодоношения) и Туркменской оп. станцией животноводства (Зиновьев) с осенней отавой (сбор 15/IX; табл. 365). В первом случае в 100 *кг* корма (абс. сухого) содержалось 3,1 *кг* переваримого белка и 45,3 корм. единицы. Таким образом, питательная ценность солодкового сена, собранного в фазе плодоношения, близка к питательности злакового сена хорошего качества (сбора в фазе плодоношения). Сено из отавы приближается к сену клевера, собранному в фазе цветения — начала плодоношения. В опыте Глаголевой валухам давали 900 *г* сена, они его поедали хорошо и были здоровы. Зиновьев давал валухам по 1,5 *кг* сена, объедки по отдельным животным колебались от 176 до 560 *г* в сутки. По опытам Гранитова и Мониной (1940), сено, в котором, кроме солодки, еще было много другого груботравья (тростник, *Erianthus purpurascens* и др.), оказалось весьма низкой питательной ценности (в фазе цветения переваримого белка 1,2 *кг* и 38,5 корм. единицы).

По наблюдениям в Казахской ССР, на пастбище верблюды и овцы плохо или удовлетворительно поедают солодку до плодоношения, крупн. рог. скот и лошади почти не поедают. В Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940) до бутонизации поедается весьма неохотно крупн. рог. скотом и овцами, вновь начинает хорошо поедаться только в сентябре (по усыхании). По наблюдениям Пельта тоже в Туркменской ССР, она на пастбищах не поедается в период, когда ее стебли и листья покрыты клейким веществом (камеди, или «медвяной росы»). Обычно оно покрывает стебли и листья до усыхания. По опытам, проведенным

* Высокий процент жира в первых четырех анализах авторы относят за счет большого содержания в это время на поверхности растения клейкого вещества типа камеди, которое при определении жира также экстрагируется эфиром.

** Сюда входят: сахаров 18,0%, крахмала 22,7% и прочих безазот. экстракт. вещ. 19,4%.

Таблица 365

**Химический состав и питательная ценность солодки голой — *Glycyrrhiza glabra* L.**

| Число анал. | Время взятия образца | Фаза | Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| | | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 1 | 16/IX 1934 | Кон. плод. | Сено | Хим. сост. | 13,3 | 6,0 | 10,8 | 9,6 | 5,4 | 34,3 | 43,5 | 2,7 | 39,4 | 3,1 | 45,3 | Глаголева, 1937, Узбек. ССР, опыт на валухах |
| | | | | Коэф. перевар. | | — | 30,8 | 32,4 | 74,2 | 31,7 | 59,0 | — | — | — | — | |
| — | 1/VII | Отава | Сено | Хим. сост. | 9,0 | 9,0 | 13,3 | 11,6 | 7,6 | 28,9 | 41,2* | — | — | — | — | Боровский, Зиновьев и др., 1940, Туркмен. оп. станция животноводства, опыт на валухах |
| | | | | Коэф. перевар. | | — | 49,3 | 48,4 | 26,7 | 37,8 | 36,2** | — | — | 5,5 | 47,4 | |
| — | — | — | Сено | Хим. сост. | 20,4 | 8,5 | 14,4 | 12,0 | 4.7 | 30,5 | 41,9 | — | — | — | — | Барляева, 1948, Алма-Атин. обл., сено заливного луга с преобладанием волоснеца и солодки |
| | | | | Коэф. перевар. | | — | 66.6 | 62,6 | 54,8 | 64,3 | 62,5 | 6,0 | 53,0 | 7,5 | 66,6 | |
| — | 22/VI | Бутон. | — | Хим. сост. | 15,5 | 6,9 | 8,5 | 7,7 | 3,5 | 38,5 | 42,6 | 1,8 | 28,4 | 2,2 | 33,6 | Гранитов и Монина, 1940, опыт с овцами в племхозе № 4 Узбек. ССР** |
| | | | | Коэф. перевар. | | — | 33,2 | 34.2 | 28.1 | 60,5 | 56,5 | | | | | |
| — | 23/VII | Нач. цвет. | — | Хим. сост. | 17,1 | 5,6 | 7.2 | 6.2 | 2,2 | 39,3 | 45,7 | 1,4 | 29,8 | 1,7 | 35,9 | |
| | | | | Коэф. перевар. | — | 33.1 | 29,3 | 27,4 | 49,7 | 33,0 | 60,6 | | | | | |
| — | 5/IX | Цвет. | — | Хим. сост. | 15,6 | 5,8 | 6.2 | 5,9 | 2,9 | 39,8 | 45,3 | 0,9 | 32,5 | 1,2 | 38,5 | |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — | 15,7 | 17,2 | 48,1 | 35,4 | 56,1 | | | | | |
| — | 27/X | Осып. | — | Хим. сост. | 16,2 | 5,9 | 4,0 | 3,1 | 1,8 | 43,8 | 44,5 | — | 20,3 | — | 24,2 | |
| | | | | Коэф. перевар. | — | — | — | — | 34,1 | 39,3 | 48,3 | — | — | — | — | |
| 3 | — | Цвет. | Силос | — | 67,7 | 6,9 | 14,7 | 12,8 | 5,9 | 26,5 | 46,0 | 2,0 | 13,7 | 6,2 | 42,7 | Попов и др., 1944, Зап. Сибирь |
| 8 | — | — | Сено | — | 12,0 | 6,8 | 12,5 | 10,5 | 2,1 | 28,4 | 50,2 | 2,4 | 43,2 | 2,7 | 49,1 | Попов и др., 1944, полупустыни и пустыни |

* Хим. состав здесь взят по отаве сбора 1/VII, а коэфициенты переваримости по осенней отаве, сбора 25/IX.

** В опыте было сено, в котором преобладали: солодка, тростник и *Erianthus purpurascens*; солодки было (в процентах ко всей массе): в 1-й фазе 81, во 2-й —69, в 3-й — 90 и в 4-й — 40.

на Ставропольской оп. станции животноводства (Западнюк и др., 1940), при скармливании зеленой солодки овцы поедали ее на 28,4% и крупн. рог. скот на 27%. Овцы поедали только верхушки стеблей и листья. Крупн. рог. скот поедал немного и тонкие стебли. В солодке обнаружены дубильные вещества, глицирризин, аспарагин. Алкалоиды не были обнаружены. Плохую поедаемость солодки надо объяснить наличием в ней дубильных веществ, а также влиянием «медвяной росы», покрывающей ее стебель и листья. Поэтому на пастбищах она поедается более или менее охотно только при отсутствии хорошо поедаемых растений.

Кроликами поедаются цветки, листья и молодые побеги: весной удовлетворительно, летом удовлетворительно или хорошо (Бегучев, 1935).

Распространено мнение об абортивных свойствах солодки. Однако опыты кормления ею в течение 20 дней трех жеребых кобыл, проведенные Туркменской кормовой станцией в 1933 г. (в Фарабском р-не Зиновьевым), этого не подтвердили. В общем надо сказать, что солодка как пастбищное растение может иметь ограниченное значение и главным образом на осенне-зимних пастбищах. Значительно более ценна солодка как сенокосное и силосное растение. Сено ее вполне удовлетворительно поедается всеми видами с-х. животных, особенно верблюдами. В опыте Букеевского оп. поля верблюды солодково-эркековое сено (солодки 59% и *Agropyrum sibiricum* 41%) ели значительно лучше, чем чистое эркековое сено: в 1,5 часа они съедали 6 *кг* солодково-эркекового сена, а чисто эркекового только 4,5 *кг*; в другом опыте, в сене с примесью солодки (не менее 18%), коровы солодку поедали на 83%. Однако в опыте Ставропольской оп. станции овцы поедали сено на 52,2%, крупн. рог. скот. на 33,8% и лошади только на 14,5%. В Кабардинской АССР сено солодки считается нажировочным для валухов (Пальчевский, 1946). Разница показаний, надо полагать, зависит от времени скашивания солодки и от качества сушки. При высыхании солодка часто теряет листья, и остающиеся грубые стебли плохо поедаются. Для сохранения листьев следует сушку производить не в прокосах, а в небольших кучах, постепенно их укрупняя по мере высыхания травы.

Как уже отмечалось выше, солодка растет главным образом в поймах рек или в падинах, т. е. на местообитаниях с близкими грунтовыми водами, или на достаточно хорошо увлажняемых почвах. Поэтому ассоциации, в которых она преобладает, дают урожай сена от 1 до 5 *т/га*. Сено поедается лучше при ранних сроках заготовки (бутонизация — цветение, табл. 366). В это же время, как видно из таблицы, оно содержит значительно больше питательных веществ. При скашивании в фазе бутонизации — цветения, кроме основного укоса, еще можно получить урожай отавы, поэтому солодку лучше всего скашивать два раза: в фазе бутонизации — цветения и осенью отаву. Целесообразность двуукосной системы достаточно хорошо иллюстрируется расчетом Пельта (табл. 367). Солодка занимает, как указано выше, большие площади, причем как раз в таких районах, где других сенокосных растений очень мало. Хозяйственная роль ее, как сенокосного растения, в этих районах может быть очень большой В Сред. Азии солодкового сена заготовляется меньше только по сравнению с заготовкой сена люцерны, верблюжьей колючки и местами тростника.

Таблица 366

**Поедаемость сена солодки голой — *Glycyrrhiza glabra* L. в зависимости от сроков заготовки**
(в проц. от заданного; опыты Пельта на Туркменской оп. станции животноводства)

| Виды животных | Фазы вегетации, в которых производилось скашивание | | | |
|---|---|---|---|---|
| | бутонизация | цветение | начало плодоношения | конец плодоношения |
| Крупный рогатый скот . . . | 100,0 | 95,7 | 82,4 | 59,5 |
| Лошади . . . . | 94,4 | 100,0 | 86,2 | 73,8 |
| Верблюды . . . | 100,0 | — | — | 80,0 |

В кормлении животных в полупустыне и пустыне солодка может иметь большое значение и как силосное растение. Она может давать до 10 *т/га* силосной массы (в среднем 4—5 *т/га*). Опыты силосования ее в чистом виде иногда были вполне удачными (Марканов, Зап. Сибирь; Алексеева в Ташкенте, 1937 и др.), но, как показали последующие исследования (Зубрилин, Михин и др.), в ней оказалось мало сахара, поэтому ее надо отнести к трудно силосующимся растениям. Силосовать ее следует вместе со злаковыми травами (3 части солодки на 1 часть злаков) или с другими растениями, богатыми сахаром (свекла, капуста и др.). При таком способе силос получается достаточно высокого качества и хорошо поедается всеми видами с-х. животных.

Таблица 367

**Выход сена и содержание питательных веществ в сене с 1 *га* при различных сроках уборки солодки голой — *Glycyrrhiza glabra* L.**

| Фаза | Срок первого укоса | Получено сена (*ц/га*) | | | В 100 *кг* сена содержится | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | корм. единиц | | | переваримого белка (*кг*) | | |
| | | первый укос | второй укос | всего | в первом укосе | во втором укосе | всего | в первом укосе | во втором укосе | всего |
| **Опыт Пельта в Туркменской ССР** | | | | | | | | | | |
| Бутон. . . . . | 22/V | 20,83 | 11,72 | 32,55 | 877 | 497 | 1374 | 85,4 | 57,2 | 142.6. |
| Цвет. . . . . | 17/VI | 30,23 | 5,64 | 35,29 | 1105 | 238 | 1343 | 98,9 | 27,5 | 126,2 |
| Нач. созрев. бобов . . . . . | 9/VII | 31,36 | — | 31,36 | 1291 | — | 1291 | 63,0 | — | 63,0 |
| В зрелых бобах . . . . . | 27/VII | 30,00 | — | 30,00 | 991 | — | 991 | 32,1 | — | 32,1 |
| **Опыт Гранитова и Мониной в Узбекской ССР *** | | | | | | | | | | |
| Бутон. . . . . | 22/VI | 12.2 | Не учитывался | | 350 | — | — | 22 | — | — |
| Нач. цвет. . . . | 23/VII | 12,5 | — | — | 380 | — | — | 18 | — | — |
| Полн. цвет. . . | 5/IX | 15,8 | — | — | 510 | — | — | 14 | — | — |
| Осыпание семян . . . . . | 27/X | 14,0 | — | — | 240 | — | — | — | — | — |

Опыты Муганлинской (табл. 368) показали, что солодка, как и другие растения, при силосовании теряет, по сравнению с приготовленным из нее сеном, мало питательных веществ. В то же время эти опыты подтвердили необходимость силосовать солодку вместе с растениями, богатыми сахаром.

Солодка уже давно известна как высокоценное лекарственное растение. Для лекарственных целей используются корни, которых нередко накапывают (или выпахивают плугом) до 1 *т/га*. Корни содержат глюкозиды ликвиритин ($C_{21}H_{22}O_9H_2O$) и 9,1—46,1% глицирризина [$C_{44}H_{62}NO_{18}(NH)_{24}$]; сахарозу (2,5—6,5%), глюкозу (до 3,8%), маннит, горечи, камеди, аспарагин (2—4%), крахмал, белки, следы эфирного масла и минеральные соли. Вкус корня приторно-сладкий, отвар его населением нередко используется как чай. Корни являются прекрасным мягчительно-отхаркивающим средством. Мука корня в виде лакричного порошка входит в состав сложных порошков, пилюль и употребляется как нежное слабительное. Из сока сушеного корня после его сгущения получают «лакричный сахар», или лакрицу. Лакричный сахар употребляется в

Таблица 368

**Химический состав солодки голой — *Glycyrrhiza glabra* L. при различных способах подготовки**
(опыт Муганлинской в Азербайджанской ССР, 1945)

| Что изучалось | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Каротина *мг/кг* | Качество силоса по Минину в баллах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | | |
| Сено . . . . . | — | 7,9 | 8,7 | 9,6 | 25,5 | 48,3 | 3,00 | — |
| Силос с натуральной влажностью . . . . . | 50,5 | 8,3 | 10,5 | 3,8 | 20,8 | 56.6 | 5,82 | 8,0 |
| То же, но с водой . . . . . | 60,7 | 9,4 | 12,2 | 4,3 | 24,6 | 49,5 | 2,70 | 7,0 |
| То же с водой, с сахарной свеклой (25%) и ботвой ее (54,3%) . . . . . | 76,9 | 8,4 | 11,8 | 3,9 | 20,9 | 55,0 | 1,65 | 11,5 |

Примечание. Трава для приготовления сена и силосов была скошена 13/VIII в фазе плодоношения.

* В опыте было тугайное сено, в котором солодки было от 40 до 90%, много тростника, *Erianthus purpurascens* и других грубых растений.

Америке для прибавления к жевательному табаку (отбивает горечь), а также для изготовления конфет и напитков. Сгущенный сок используется также для загущения огнетушительных составов (Павлов, 1947). Ежегодно в СССР добывается более 500 *т* корня. Как сам корень, так особенно продукты из него экспортируются за границу. Добыча корня в основном производится в Зап.-Казахстанской обл. Переработка корня производится на специальном заводе. Крепким отваром корня красят шерсть, кошмы (юг Актюбинской обл.; Ларин, 1929). На Кавказе отваром из корней с квасцами окрашивают ткани в красный и желтый цвета (Нордман, 1936). На юге Казахской ССР и в Кызыл-Куме вымоченные на волокно стебли служат для изготовления веревок (Павлов, 1947).

Руководствуясь наблюдениями, полученными на Букеевском оп. поле, можно считать, что для поддержания высокого урожая естественные заросли солодки следует периодически перепахивать. После перепашки солодка разрастается хорошо, в то же время, в случае необходимости, можно к ней подсеять на песках житняк сибирский, а на солончаковатых почвах — пырей, ажрык и другие растения.

Из данных по изучению в культуре ряда многолетних трав, полученных Букеевским оп.

Таблица 369

**Минеральный состав солодок — *Glycyrrhiza* L.**

| | Фаза | Дата сбора | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | Cl | |
| *G. aspera* | Нач. созр. | — | 1 | 42,4 | 7,7 | 2,692 | 0,227 | 0,114 | — | — | — | — | — | Томмэ и др., 1948, Южно-Казахстан. обл. |
| *G. glabra* | Цвет. | 9/VI | 1 | 68,0 | — | 0,687 | 0,093 | — | — | — | — | — | — | Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| | В зрел. плод. | 18/VII | 1 | 65,0 | — | 0,686 | 0,085 | — | — | — | — | — | — | |
| | В зрел. плод. | 2/X | 1 | 54,0 | — | 0,587 | 0,043 | — | — | — | — | — | — | |
| *G. uralensis* | Бутон. | 18/VI | 1 | 65,0 | 7,4 | 0,914 | 0,171 | 1,714 | 0,257 | 0,171 | 0,686 | 0,006 | 0,314 | Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл. Цифры по Томмэ |
| | Цвет. | 18/VII | 1 | 65,0 | 6,9 | 0,686 | 0,143 | 1,143 | 0,028 | 0,087 | 0,457 | 0,006 | 0,343 | |

Таблица 370

**Химический состав и питательная ценность солодки уральской — *Glycyrrhisa uralensis* Fisch.**

(опыт В. М. Троицкого, Вост.-Казахстанская обл., 1950)

| Дата | Фаза | Что изучалось | Показатели | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | В 100 *кг* абс. сух. корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. протеина *(кг)* | корм. единиц |
| 2/VI 1949 | Бутон. | Сено | Хим. состав | 7,9 | 21,8 | 3,6 | 12,1 | 54,6 | 12,0 | 84,4 |
| | | | Коэф. перевар. | 71,9 | 62,5 | 34,9 | 19,9 | 59,9 | — | — |
| Конец VII 1949 | Цвет. — плод. | Сено | Хим. состав | 7,3 | 12,8 | 2,8 | 27,0 | 50,1 | 5,4 | 41,4 |
| | | | Коэф. перевар. | 34,5 | 42,4 | 52,2 | 17,3 | 55,7 | — | — |

полем, можно сделать вывод о том, что на песчаных почвах солодка является самым засухоустойчивым растением. Объясняется это тем, что ее мощные корни по сравнению с другими травами проникают в почву значительно глубже, на основании чего научные работники Букеевского оп. поля и пришли к заключению об абсолютной засухоустойчивости солодки. Этот вывод не вполне верен, так как солодка растет на местообитаниях или с близкими грунтовыми водами, или в падинах с более влажными почвами. Несомненно, растения, произрастающие на каштановых почвах водоразделов, будут более засухоустойчивыми. Однако солодка является все же довольно пластичным растением и не исключена возможность ее хорошего развития и на более сухих почвах. Учитывая это, а также и ее солевыносливость, надо всемерно форсировать изучение ее биологии и экологии и испытание в культуре. Опытные посевы надо в первую очередь провести на песчаных почвах и песках полупустыни, на поймах пустынных рек, падинах полупустыни и на солонцеватосолончаковых и солончаковых почвах (с близкими грунтовыми водами) в долинах рек и в лесостепи Зап. Сибири.

Рис. 468. Солодка уральская — *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

2779. *G. uralensis* Fisch. — С. уральская (рис. 468). Многолетнее растение 40—100 *см* выс. Отличается от *G. glabra* более крупными цветками и кистями и сильно серповидно изогнутыми бобами, тесно скученными в клубок. Растет на лугах в тугаях и солонцеватых степях Сибири, в Казахской ССР, Сред. Азии. По кормовому и техническому значению близка к С. гладкой. Советкина указывает, что опыт скармливания тугайного сена с преобладанием С. уральской в Ашхабадском конном заводе зимой 1934 г. дал положительный результат. Лошади охотно ели солодку, предпочитая мелкие листочки грубым стеблям, и прибавляли в весе.

В 1940 г. в Семипалатинске В. М. Троицким были поставлены два опыта по переваримости: сена молодой солодки (фаза бутонизации) и сена солодки, скошенной в фазе цветения — плодоношения (табл. 373). Подопытные валухи отказывались поедать молодую солодку, пришлось ее скармливать комбинированно, смешивая с люцерно-житняковым сеном. Сено солодки более поздней заготовки поедалось удовлетворительно. Питательная ценность сена ранней заготовки оказалась весьма высокой (84,4 корм. единицы и 12,0 *кг* перевар. протеина), питательная ценность сена поздней заготовки оказалась средней (41,4 корм. единицы и 5,4 *кг* перевар. протеина). Причиной плохой поедаемости молодой солодки является, видимо, как правильно отмечает и Троицкий, наличие в ней большого количества дубильных веществ, которых оказалось, по определению Троицкого, 3,85%, тогда как в сене поздней заготовки только 1,77%. С. уральская представляет интересный объект для испытания в культуре.

### ORNITHOPUS L. — СЕРАДЕЛЛА *

Однолетние растения. В СССР род представлен 3 видами. Большое кормовое значение имеет С. посевная.

* Описала А. Ф. Любская.

2780. *O. perpusillus* L. — С. маленькая. Однолетнее растение до 40 *см* выс. с приподнимающимся или лежащим стеблем. Встречается в европ. части СССР на песчаных почвах, на опушках, верещатниках, часто как сорное. Культивируется как кормовое в смеси с С. посевной. Хорошо поедается скотом.

2781. *O. sativus* Broth. — С. посевная, птиценожка (рис. 469). Однолетнее самоопыляющееся и перекрестноопыляющееся растение. Имеет от 5 до 16 небольших стелющихся переплетающихся стеблей. Стебли тонкие, мягкие, сочные, сильно ветвящиеся, до 50—70 *см* длины, сохраняют зеленый цвет и не грубеют до осени. Растение богато облиственно. Листья непарноперистые, на каждом по 6—10 пар нежных листочков ланцетной формы. Мелкие бледнорозовые цветки собраны в кисти. Плод — боб оригинальной формы, напоминает птичью ножку. Длина боба 2,5—3 *см*. Он содержит 5—6 семян. На бобике между семенами имеются перетяжки, которые придают ему четкообразную форму. Семена мелкие угловатые, сплюснутые, светлокоричневые или зеленоватые.

С. посевная имеет мощную корневую систему, корни ее сильно ветвистые, глубоко проникают в почву (до 125 *см* и глубже). Как и у других бобовых, на корнях образуются клубеньки. Величина их с мелкую горошину. Они в большом количестве располагаются на корнях ее в верхних горизонтах почвы.

В СССР встречается очень редко, как заносное сорное, вдоль дорог в европ. части лесной зоны. В культуру она введена у нас недавно, в начале текущего столетия. Считается новой культурой для СССР, и распространение ее пока еще незначительно. Посевы С. посевной, как требующей главным образом достаточного увлажнения и легких почв, в основном приурочены к юго-западным районам СССР. Хорошо освоена культура ее в БССР (в Минской обл.), на севере УССР (в Черниговской обл.), а также в Смоленской обл., но может расти и в Московской, Владимирской, Ивановской и некоторых других обл., что указывает на возможность дальнейшего продвижения ее на север.

Высевают сераделлу ранней весной, вместе с самыми ранними яровыми культурами. Весенних заморозков она не боится и выдерживает температуру до —5, —8°. Ранний посев положительно действует на всхожесть семян сераделлы и на ее урожай (Дзикович). При нормальной влажности почвы, в теплую погоду полные всходы ее появляются на 12—15-й день после посева. Цвести начинает через 40—45 дней после посева и при влажной погоде цветет до заморозков. В условиях Московской обл. при посеве 28/IV она начала цвести 13/VI, в полном цвету была 20/VI и семена поспели 25/VIII (опыт Митрофанова в Институте кормов).

Сераделла характеризуется замедленным ростом в первую половину вегетации. Сначала

Рис. 469. Сераделла посевная — *Ornithopus sativus* Broth.

растут корни, а через месяц после посева начинает развиваться надземная часть. К фазе цветения высота ее достигает 29 *см*, в то время как другие бобовые, например пелюшка, конский боб, высеянные одновременно с ней, превышают ее рост в 2 раза. Быстрее растет она с фазы цветения и полного развития достигает во вторую половину лета, к осени. В период до фазы цветения усиленно развивается корневая система, корни сильно ветвятся, глубоко

уходят в землю и достигают в фазе цветения и плодоношения глубины 100—125 *см*. Цветет обильно и длительно, с июня до глубокой осени. Созревание начинается с нижней части куста, протекает весьма неравномерно и длится до самых заморозков. Вегетационный период, от посева, дольше, чем у других однолетних бобовых трав. Так, по данным Новозыбковской оп. станции, вегетационный период сераделлы в чистом посеве — 110 дней, а в подсеве — 175 дней (Алексеев, 1948); в Московской обл. в чистом посеве — 123 дня (Митрофанов, Институт кормов). В засушливые годы период вегетации сокращается до 3 месяцев.

Сераделла — влаголюбивое растение, хорошо развивается при высоком залегании грунтовых вод. Во влажные годы более урожайна, особенно при выпадении осадков во вторую половину лета. На сухих почвах растет плохо. К почвам не особенно требовательна. Хорошо растет на песках, называется поэтому «песчаным клевером». По песчановыносливости она занимает первое место и поэтому наибольшее значение имеет для районов с песчаными почвами (Белоруссия). По данным Новозыбковской оп. станции, на песках при внесении навоза она дала в среднем за 10 лет почти в 2 раза больший урожай, чем вико-овсяная смесь (Алексеев, 1948); но все же лучше, чем на песках, она растет на связных песчаных, супесчаных и легких суглинистых почвах. Здесь она уже в первый год жизни самостоятельно, без заражения почвы нитрагином, образует бактериальные клубеньки и иногда без удобрения дает хороший урожай.

Для получения высоких урожаев сераделлы бедные сухие песчаные почвы необходимо заражать нитрагином и удобрять навозом. Заражение нитрагином необходимо и при посеве ее на новом месте. Заражение почвы нитрагином резко повышает урожай. По данным Дзиковича, урожай сырой массы на почве без заражения был 39 *ц/га*, а при заражении — 107 *ц/га*. Положительно реагирует на калийные удобрения. Калийная соль увеличивает урожай на 32%. Зола (9 *т/га*) удваивает урожай (данные Новозыбковской станции). К извести относится отрицательно. Сеют сераделлу ранней весной, норма высева 30—50 *кг/га* (среднее 45 *кг/га*), при посеве на семена 10—15 *кг/га*. Чрезвычайно важно заделывать семена не глубже 2 *см*. Сорняки очень сильно угнетают ее, поэтому самое главное в уходе за ней — борьба с засоренностью в начальный период роста.

Урожай зеленой массы колеблется в зависимости от района и условий ее произрастания в пределах 200—300 *ц/га* при чистом посеве и от 100 до 200 *ц/га* при подсеве; урожай сена — от 20 до 45 *ц/га*. Семена созревают в августе. Показателем готовности к уборке на семена служит потемнение и частичное опадание нижних бобиков, зеленые бобики должны налиться, дозревают они после скашивания.

Урожай семян высокий, от 8—12 *ц/га*. Сераделла быстро отрастает после скашивания и стравливания. Пастьбу скота выносит хорошо. При скашивании в июле дает хорошую отаву, которая может быть использована на выпас. Выпас приурочивают к фазе бутонизации — начала цветения. Вторая отава также может быть стравлена скотом или запахана как зеленое удобрение. Сераделла — ценная кормовая культура, хотя по содержанию питательных веществ (табл. 371) уступает многим культурным бобовым травам.

В 1 *кг* корма в фазе цветения содержится 58 *мг* каротина.

Для сераделлы характерно широкое многостороннее использование. В чистом посеве она дает богатый урожай зеленой массы. Будучи скошена или стравлена не позже начала цветения, дает одну или две отавы; так как цветет

Таблица 371

**Химический состав сераделлы посевной — *Ornithopus sativus* Broth.**

| Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Зелен. масса | — | 73,7 | 7,6 | 15,2 | 4,6 | 32,3 | 40,3 | Попов и др., 1944, среднее по 3 анал. |
| | Нач. цвет. | 87,1 | 10,8 | 15,8 | 5,2 | 20,9 | 47,3 | Кельнер, по Кульжинскому, 1948 |
| | Полн. цвет. | 83,4 | 8,9 | 13,6 | 5,8 | 26,4 | 45,3 | |
| | Кон. цвет. | 79,5 | 9,2 | 16,5 | 5,7 | 27,0 | 41,6 | |

длительное время, то питательная ценность ее даже под осень высокая; благодаря этому она может быть использована в зеленом конвейере до заморозков. Кроме того, используется как подсевная культура к хлебным злакам и вико-овсяной мешанке. В последнем случае она дает значительное увеличение урожая зеленой массы в 1-м укосе и в отаве. По данным Института кормов, урожай зеленой массы вико-овсяной мешанки — 228 *ц/га*, а вико-овсяной мешанки с сераделлой — 311 *ц/га*. В деле укрепления кормовой базы в районах с недостатком пахотных земель, исключительно большую роль может сыграть подсевная сераделла. При подсеве ранней весной под рожь (норма высева 45—50 *кг/га*) она после уборки ржи дает урожай зеленой массы часто свыше 100 *ц/га*. Отличаясь способностью накоплять азот в почве, сераделла является прекрасным предшественником и значительно увеличивает урожай последующих культур; по данным Минской оп. станции, последействие ее продолжается в течение 3 лет. На том же основании ее применяют, как и люпин, на зеленое удобрение.

В осенний период, когда сушка сена затруднительна, ее используют на силос, но правильнее всего скармливать ее в зеленом виде. Нежная кормовая масса сераделлы хорошо поедается всеми видами с-х. животных. В отдельных случаях с непривычки крупн. рог. скот и лошади вначале поедают ее плохо, но затем быстро к ней привыкают. Мякина очень питательна и хорошо поедается всеми видами с-х. животных.

## CORONILLA L. — ВЯЗЕЛЬ *

В СССР произрастает 9 видов. Кормовая характеристика имеется только для 3 видов.

2782. *C. Balansae* Boiss. — В. Баланзы. Многолетнее растение 5—25 *см* выс. Распространен на альпийских и субальпийских лугах Кавказа. Считается очень хорошим кормовым растением (Буш, 1931).

2783. *C. scorpioides* (L.) Koch — В. завитой. Однолетнее растение 5—35 *см* выс. Встречается на сухих склонах гор и холмов на Кавказе и в Крыму. В семенах содержится ядовитый глюкозид — короніллин.

2784. *C. varia* L. — В. пестрый (рис. 470), заячий клевер, аджи ионджа (азерб.), карарвуйт (армян.); квавис прчхала (груз.).

Многолетнее растение с травянистыми простертыми или восходящими полыми стеблями до 1—1,5 *м* длины и ползучими, ветвистыми корневищами. Широко распространенное растение. Встречается, кроме севера во всей европ. части СССР и в Сред. Азии на Копет-Даге. В черноземной степи растет по опушкам лесов, на заливных лугах, на Кавказе и в Крыму по кустарникам и по опушкам лесов

Рис. 470. Вязель пестрый — *Coronilla varia* L.

средней полосы гор, единично на субальпийских лугах высокогорий. В степи на Сев. Кавказе часто на падинах. Иногда сорное в посевах. Цветение и плодоношение растянуто с мая до сентября. В семенах заключен ядовитый глюкозид короніллин ($C_7H_{12}O_5$), действующий на сердце, как наперстянка. В больших дозах короніллин обусловливает тошноту, рвоту, воспалительное состояние слизистой оболочки желудка и кишок, тонико-клонические судороги, состояние комы, смерть (Ядовитые растения, 1950).

В образце, собранном в фазе цветения 20/VI на Сальской оп. станции Ростовской

* Описал И. В. Ларин.

обл., содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,8, протеина 23,4, белка 17,5, жира 3,0, клетчатки 28,3 и безазот. экстракт. вещ. 37,5.

В ранней фазе вегетации поедаемость его очень низкая. В большинстве случаев скот его не трогает. В молодом возрасте считается ядовитым. Есть сведения, что для овец и коз безвреден, для лошадей и крупн. рог. скота ядовит (Богданов). Сено с примесью В. пестрого считается хорошим и поедается всеми видами с-х. животных. В Армянской ССР случаев отравления не наблюдалось (Магакьян). В 1935—1936 гг. в Азово-Черноморском крае наблюдалось отравление лошадей сеном, содержащим вязель, но и в этом случае не удалось точно установить, что падеж вызван именно вязелем. Определенных доказательств большого токсикологического значения вязеля для с-х. животных нет.

Зарегистрирован случай падежа двух буйволов при кормлении зеленой травой, наполовину состоявшей из вязеля, но анализ корма показал наличие в нем, помимо вязеля, других подозрительных по ядовитости растений (*Erysimum canescens, Anagallis arvensis, Arenaria serpyllifolia, Melilotus officinalis;* Петров). Экспериментальное скармливание лошадям в продолжение 2 месяцев сена, содержавшего большую примесь вязеля, не дало каких-либо указаний на заболевание. Равным образом признаков отравления не было обнаружено и при разовом скармливании лошади 3 *кг* зеленого вязеля (Гусынин).

Употребляется в народной медицине (Роллов). В зеленом состоянии (до цветения) содержит дубильные вещества.

### HIPPOCREPIS L. — ГИППОКРЕПИС *

Травянистые непарноперистые растения. В СССР встречается 5 видов. Скудные кормовые сведения имеются в отношении двух видов: *H. biflora* Spreng. и *H. unisiliquosa* L. Оба однолетние небольшие (до 30 *см* выс.) растения. По Роллову (1908), хорошие кормовые и медоносные растения.

Употребляются в народной медицине против золотухи.

2785. *H. biflora* Spreng. — Г. двуцветковый. Растет на сухих холмах и каменистых склонах на Кавказе и в горной части Туркменской ССР. Цветет в мае.

2786. *H. unisiliquosa* L. — Г. одностручковый. Растет на сухих холмах в Крыму. Цветет в марте — апреле.

### EWERSMANNIA BGE. — ЭВЕРСМАНИЯ *

Род представлен в СССР одним видом.

2787. *E. subspinosa* (Fisch.) B. Fedtsch. — Э. почти колючая. Колючий кустарник. Встречается в пустыне. Скотом не поедается. Листья изредка сощипываются овцами и козами.

### HEDYSARUM L. — КОПЕЕЧНИК **

В СССР встречается около 90 видов копеечника. Из них в кормовом отношении изучены только 15 видов. Все изученные виды — многолетние травы с прямостоячими или приподымающимися стеблями и глубоко идущими в почве, часто утолщенными корнями. Почти все копеечники считаются хорошими кормовыми травами с высоким содержанием питательных веществ.

По питательной ценности они все же уступают клеверам, люцерне, чинам, викам. Многие из них представляют интерес для изучения в культуре в качестве пастбищных, сенокосных или силосных растений. Некоторые виды имеют съедобное корневище. Большинство являются отличными медоносами.

2788. *H. alpinum* L. (= *H. elongatum* Fisch., *H. sibiricum* Ldb.) — К. сибирский (рис. 471). Растение 40—120 *см* выс. Встречается в арктике, на севере европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растет в лесах и на лесных лугах. Цветет в июне — начале июля. В фазе плодоношения в листьях содержится 220 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Считается кормовым и дубильным растением (Евдокимова, 1935). Федченко (1948) рекомендует испытать в культуре.

2789. *H. arcticum* B. Fedtsch. (= *H. obscurum* auct. omn.) — К. арктический. Растение 20—25 *см* выс. Распространен в арктике. Растет на скалах, галечниках, песчаных островах горной тундры. Встречается обычно в небольших количествах. Содержит большое количество питательных веществ (табл. 372). Летом хорошо поедается оленем. Зеленые части и соцветия поедаются лошадьми. Корни употребляются в пищу как в свежем, так и в сушеном и размолотом на муку виде (Флора СССР).

* Описал И. В. Ларин.

* Описал И. В. Ларин.

** Описал Ш. М. Агабабян.

2790. *H. argenteum* М. В. — К. серебристый. Растение 25—40 *см* выс. Встречается по нижн. Дону и в Предкавказье. Считается хорошей кормовой травой.

2791. *H. armenum* Boiss. (=*H. obscurum* var. *armenum* Boiss.) — К. армянский. Растение 10—30 *см* выс. Листья собраны в нижней части стебля. Распространен на высокогорных лугах Кавказа (Армения, Грузия). Хорошее пастбищное растение. Встречаются формы с довольно высоким, хорошо облиственным стеблем, приближающиеся к *H. caucasicum* (Троицкий, 1934).

2792. *H. austrosibiricum* B. Fedtsch. — К. южносибирский. Растение 20—40 *см* выс. Распространен на Алтае, в Вост. Сибири и Сред. Азии. Встречается на лесных и субальпийских лугах, а также на лишайниково-щебнистых участках гольцов. Хорошее кормовое растение для овец и лошадей. Корень содержит много таннидов.

2793. *H. caucasicum* М. В. (=*H. obscurum* var. *caucasicum* Trautv.) — К. кавказский. Растение от 70 до 150 *см* выс., хорошо облиственное, с крупными и нежными листьями. Стебли несколько грубоватые. Цветет в июле яркофиолетовыми цветками. Обильно плодоносит. Распространен на высокогорных субальпийских и альпийских лугах Сев. Кавказа, Дагестана и зап. Закавказья (Абхазия) на выс. 2000—3000 *м* н. у. м. Дает значительную кормовую массу. Скотом поедается хорошо. Представляет интерес для изучения в культуре.

2794. *H. cephalotes* Franch. — К. приземистый, кзыл-бурма (таджик.). Растение 8—30 *см* выс., с толстым корневищем. Все растение густо покрыто волосками. Цветет в июле — августе. Распространен в Сред. Азии. Встречается в полынно-акантолимоновых и акантолимоново-терескеновых группировках по каменистым и глинистым горным склонам высокогорной области Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Содержит значительное количество питательных веществ (табл. 372). На 100 *г* зеленой травы содержит 145 *мг*% витамина С. Группировки, в которых встречается К. приземистый, являются летне-осенними и зимними пастбищами. Травостой этих группировок хорошо сохраняется зимой. Цветки, листья и все надземные части растения прекрасно поедаются всеми видами с-х. животных. У местных жителей считается хорошим нажировочным кормом для овец (Плешко, 1948).

2795. *H. consanguineum* DC. (=*H. obscurum* auct.) — К. родственный. Растение 20—

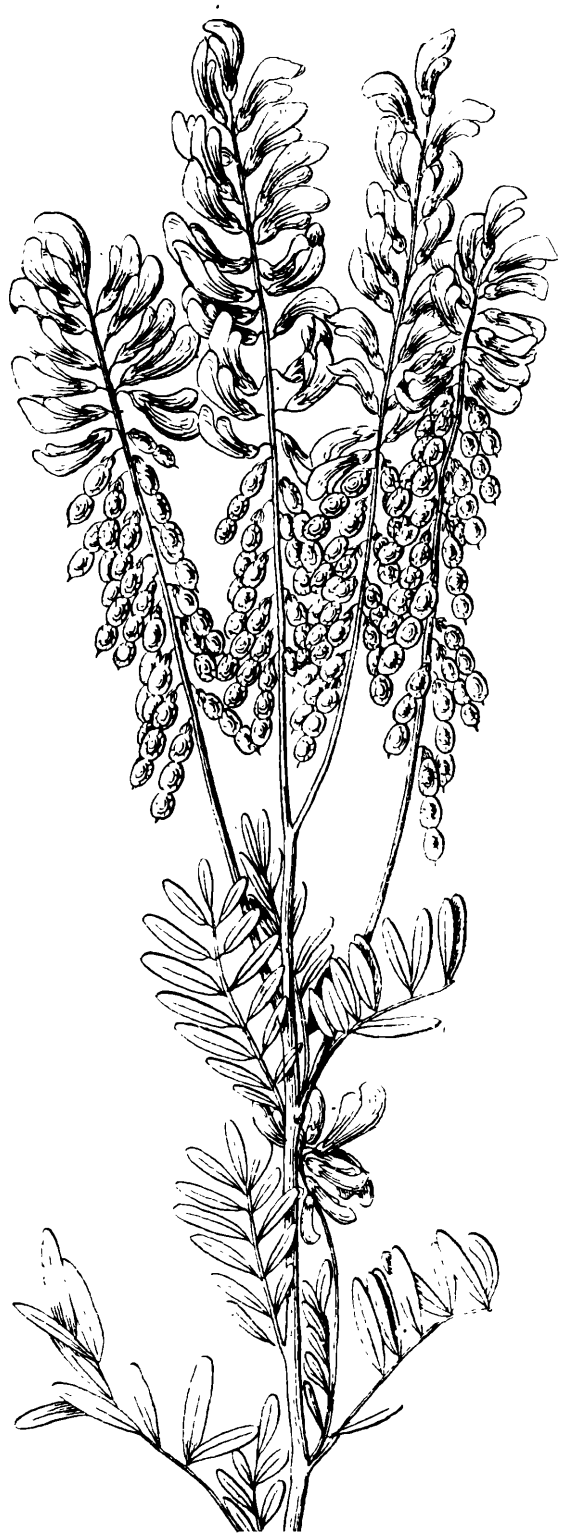

Рис. 471. Копеечник сибирский — *Hedysarum alpinum* L.

45 *см* выс. Встречается в речных долинах и по болотистым местам Алтая и Вост. Сибири. Скотом поедается.

2796. *H. coronarium* L. — К. венковый, сулла, испанский эспарцет * (рис. 472). В диком виде в СССР не встречается, родина его — средиземноморские области. В культуре распространен в Италии, на Сицилии и Сардинии, меньше на юге Франции, в Алжире, Тунисе,

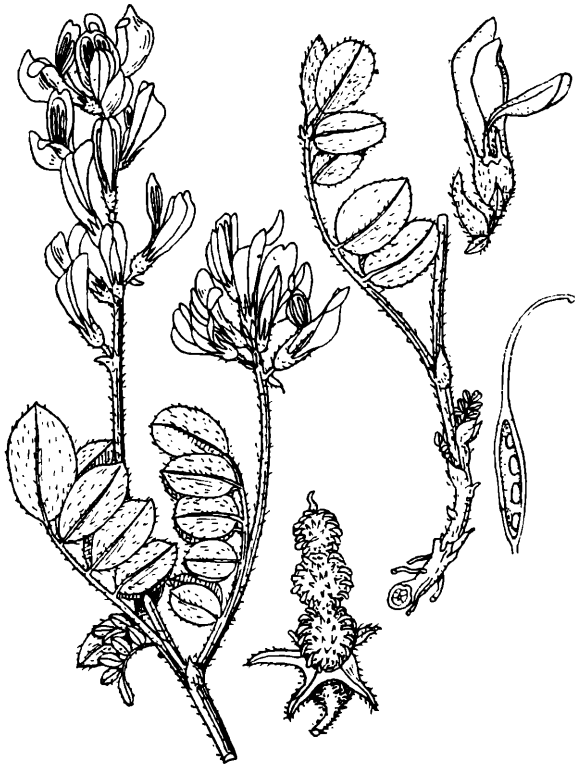

Рис. 472. Копеечник венковый — *Hedysarum coronarium* L.

на юге Испании, на Балеарских островах и Мальте.

В 1929—30 гг. испытывался в культуре Всесоюзным институтом растениеводства, но первые опытные посевы его в южных областях России известны еще в конце XIX в.

Двух- или многолетнее травянистое растение с прямыми или стелющимися стеблями 30—80 *см* выс. Корень стержневой, хорошо разветвленный, глубоко уходящий в почву. Листья непарноперистые. Цветки темнорозовые. Засухоустойчиво, превышает в этом отношении люцерну. Обладает слабой зимостойкостью, даже в условиях Закавказья и Сев. Кавказа в суровые зимы вымерзает. К почвам мало требователен и хорошо развивается на черноземах, подзолах, хрящеватых и солонцеватых почвах. Не выносит очень влажных, заболоченных и известковых почв.

Семена сохраняют всхожесть до 10 лет. При прорастании семян в лабораторных условиях требуется температура 20—30°, в полевых условиях прорастает при 8—10°. Для использования на выпас, высевается в травосмесях. Для посева необходима хорошо подготовленная почва. Время посева на юге — осень, одновременно с озимыми или под покров озими, или ранняя весна. Внесение нитрагина значительно повышает урожай зеленой массы. Норма высева семян 10—20 *кг/га*. Перед посевом семена выбирают из бобов. Глубина заделки семян 2—3 *см*.

В первый год жизни фазы развития растянуты. Всходы появляются через 10—12 дней после посева. Кущение продолжается в течение июня и июля, бутонизация наступает только в августе, а полное цветение в сентябре. К этому времени растение достигает 40—50 *см* выс. Накопление зеленой массы происходит только во второй половине вегетационного периода, поэтому копеечник более пригоден для летне-осеннего выпаса. На втором году жизни весеннее отрастание наступает не особенно рано, бутонизация в условиях Кубани проходит в мае, цветение в июне, созревание семян в июле. В фазе бутонизации достигает 35—40 *см* выс., в фазе плодоношения 70—80 *см*. Дает 2—3 укоса в лето. Продолжительность использования 4—5 лет.

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,7—5,5, протеина 15,6—19,5, жира 2,8—3,9, клетчатки 22,3—30,4, безазот. экстракт. вещ. 46,5—48,8. В зольном остатке содержится Ca — 1,01—1,06%, P — 0,26—0,90%. По содержанию питательных веществ не уступает люцерне и клеверу (табл. 372).

В зеленом виде и в сене скотом поедается удовлетворительно и хорошо. Скашивание на сено необходимо производить в фазе бутонизации, так как в фазе цветения и позже поедаемость рог. скотом ухудшается. Урожай зеленой массы в год посева составляет 122—182 *ц/га*, сена 40—62 *ц/га*, в засушливые годы урожай сена снижается до 25—30 *ц/га*. В многолетнем возрасте урожай зеленой массы составляет 220—250, а сена 60—70 *ц/га*. В Пушкине Ленинградской обл. в год посева дал 190—250 *ц/га* зеленой массы при укосе в конце вегетационного сезона.

* Описывается по Медведеву (1948).

В благоприятные годы были получены урожаи 630 *ц/га* зеленой массы и сена 112 *ц/га*. В Ейске за 2 укоса дал 920 *ц/га* зеленой массы и сена около 156 *ц/га*. Семена удалось получить только в условиях юга. Урожайность семян низкая, в условиях Кубани около 2 *ц/га*. Необходима дальнейшая селекционная работа по повышению зимостойкости копеечника. К. венковый может получить развитие в культуре в Закавказье, на Сев. Кавказе, в степных районах Украины, в Поволжье и даже в лесной зоне. Возможна его культура и на зеленое удобрение (Медведев, 1948).

2797. *H. flavescens* Rgl. et Schmalh. — К. желтоватый, К. золотистый (рис. 473). Многолетнее растение до 1,5 *м* выс., с несколько утолщенным корнем и прямостоячим или слегка восходящим цилиндрическим стеблем. Цветет в июле желтыми цветками. Распространен в Сред. Азии. Встречается на разнотравно-злаковых степях и на субальпийских лугах Памиро-Алая, на высоте 2500—3200 *м* н. у. м. Судя по хим. составу (табл. 372), по общей питательной ценности он должен быть близким люцерне, но переваримого белка в нем должно быть меньше.

Летом овцами поедается удовлетворительно, лошадьми удовлетворительно и хорошо, крупн. рог. скотом летом и осенью удовлетворительно. Необходимы испытания в культуре (Никитин, 1932).

2798. *H. fruticosum* Pall. — К. кустарниковый. Кустарник 60—120 *см* выс. Распространен на глинистых и песчаных степях Даурии (Вост. Сибирь). Дает прекрасный корм для лошадей, является также прекрасным растением для укрепления песков (Флора СССР).

2799. *H. Gmelini* Ldb. (=*H. altaicum* Fisch., *H. polymorphum* Ldb., *H. roseum* Sims.) — К. Гмелина (рис. 474). Растение до 60 *см* выс. Стебли прямостоячие или восходящие, иногда укороченные до 1 *см*. Цветет в мае — июне. Имеет много разновидностей. Распространен в Заволжье, в Зап. и Вост. Сибири (Забайкалье, Алтай, Якутская АССР). Растет в степной зоне на каменистых или щебнистых склонах холмов и гор, редко в равнинных степях. В горах заходит иногда выше лесного пояса, удерживаясь только на южн. склонах. Хорошо поедается овцами и лошадьми. Хорошо или удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом в ранних фазах вегетации.

Корни употребляются в пищу. Имеет большое значение на пастбищах Верхоянского р-на Якутской АССР (Александрова, 1940).

2800. *H. ibericum* M. B. — К. грузинский. Растение 30—45 *см* выс. Цветет в мае — июне. Встречается в южн. и вост. Закавказье. Растет на сухих глинистых склонах. Широкая листва, ее обилие, пышные соцветия, наряду с чрезвычайной засухоустойчивостью растения, привлекают к нему внимание в целях введения в культуру.

Рис. 473. Копеечник желтоватый — *Hedysarum flavescens* Rgl. et Schmalh.

2801. *H. iomuticum* B. Fedtsch. — К. иомутский. Растение 60—100 *см* выс. Засухоустойчив. Встречается на горных лугах Памиро-Алая. Дает хорошую кормовую массу. Желательны

испытания в культуре. Имеет декоративное значение (Флора СССР).

2802. *H. macranthum* Freyn et Sint. — К. крупноцветный. Средней высоты растение. Растет на каменистых и щебнистых склонах. Эндемичный вид, встречающийся в горной части Туркменской ССР (зап. Копет-Даг). Очень засухоустойчив. Обладает хорошей облиственностью.

Рис. 474. Копеечник Гмелина — *Hedysarum Gmelini* Ldb.

Скотом поедается вполне удовлетворительно. Необходимы испытания в культуре (Овезмурадов, 1949).

2803. *H. neglectum* Ldb. (= *H. obscurum* var. *neglectum* Kryl., *H. lasiocarpum* Ldb.) — К. забытый. Растение 25—60 *см* выс. Цветет в июне — июле. Встречается в Сибири, Сред. Азии по лесным и субальпийским лугам. Хорошее кормовое растение. Поедается овцами, лошадьми, маралами. В корнях содержит значительное количество (до 20%) таннидов (Арбузов и др., 1932).

В образце из Вост.-Казахстанской обл. в фазе цветения содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,20, Ca — 0,114, P — 0,281, Mg — 0,187, Si — 0,094; в созревшем растении содержится: золы 7,34, Ca — 1,050, P — 0,100, Si — 0,050 (Троицкий, 1940).

2804. *H. Poncinsii* Franch. (= *H. pumilum* B. Fedtsch.) — К. Понсэна. Растение 5—10 *см* выс. Встречается в Сред. Азии (Памиро-Алай). Благодаря волосистости поедается плохо (Выходцев, 1934).

2805. *H. sachalinense* B. Fedtsch. — К. сахалинский. Растение 30—50 *см* выс. Цветет в июне — июле. Распространен на Сахалине. Растет на глинистых и каменистых почвах среди кустарников. Хорошее кормовое растение, дающее значительную кормовую массу.

2806. *H. Semenovii* Rgl. et Herd. — К. Семенова. Растение до 120 *см* выс. Стебли грубые, но хорошо облиственные. Листья крупные и нежные. Встречается в лесном поясе гор Сред. Азии. Цветет в июне — июле, обильно плодоносит. Дает большое количество зеленой массы. Хорошо поедается на пастбище, особенно крупн. рог. скотом. Необходимо испытать в культуре.

2807. *H. sericeum* M. B. — К. шелковистый. Растение 25—40 *см* выс. Распространен на каменистых склонах вост. Закавказья. Хорошее кормовое растение (Роллов, 1902).

2808. *H. songoricum* Bong. — К. джунгарский. Растение 30—60 *см* выс. Цветет в июне — июле. Распространен в Сред. Азии (Джунгария, Тянь-Шань, Памиро-Алай). Засухоустойчив. Облиственность средняя, листья мягкие. Цветет в июне. Плодоносит чрезвычайно обильно, семена созревают к 15—25 июня, раньше всех бобовых трав в сев. части Киргизской ССР. Хорошо поедается скотом. Дает большую кормовую массу. Ценное кормовое растение, заслуживающее внимания для введения в культуру.

2809. *H. vegetius* B. Fedtsch. (= *H. micropterum* Bge.) — К. рослый. Растение 20—50 *см* выс. Встречается в южн. Закавказье (Нахичеванская АССР) и в горной части Туркменской ССР по каменистым склонам предгорий. Считается хорошей кормовой травой (Флора СССР).

2810. *H. vicioides* Turcz. — К. горошковидный. Растение 50—120 *см* выс. Голое. Цветет в июле. Встречается в Вост. Сибири. Корни съедобны, употребляются в пищу в свежем виде, а также высушенные и размолотые в муку (Флора СССР).

Таблица 372

**Химический состав копеечников — *Hedysarum* L.**

| Вид | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *H. arcticum* | — | 10,2 | 5,6 | 22,1 | — | 3,3 | 21,0 | 48,0 | Александрова, 1940, арктика |
| *H. cephalotes* | Бут. | 11,6 | 5,4 | 19,6 | 8,2 | 4,0 | 22,3 | 48,7 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *H. coronarium* | — | — | 4,7—5,5 | 15,6—19,5 | — | 2,8—3,9 | 22,3—30,4 | 46,5—48,8 | Медведев, 1948 |
| *H. flavescens* | Цвет. | 7,1 | 5,2 | 13,6 | 10,0 | 3,5 | 22,7 | 55,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |

## ONOBRYCHIS ADANS. — ЭСПАРЦЕТ *

На земном шаре насчитывается около 100 видов эспарцета. Из многочисленных представителей этого рода, произрастающих в СССР (до 63 видов), большинство относится к многолетним травянистым растениям (55 видов). Некоторые из них являются кустарниками и очень немногие — однолетними или двулетними травами (4 вида). Наиболее богат видами эспарцета Кавказ (30 видов), в частности Закавказье. За ним по богатству видами эспарцета идет Сред. Азия, меньше их в Сибири (только *O. sibirica*) и в европ. части СССР (только *O. viciifolia* и *O. Pallasii* в Крыму). Многие виды эспарцета являются узкими эндемиками (на Кавказе 19 видов, в Сред. Азии 10). Все виды эспарцета, за редкими исключениями, являются прекрасными кормовыми растениями, отличающимися высокой урожайностью, высокой питательностью и хорошей поедаемостью скотом. Только три вида (*O. cornuta*, *O. echidna* и *O. darwasica*) из-за сильной колючести скотом не поедаются; кроме того, они служат приютом для моллюсков, являющихся промежуточными хозяевами возбудителей легочных гельминтозов и дикроцелиоза овец. Несмотря на богатство видов эспарцета и их хорошие кормовые качества, в культуре до сих пор известны только 4 вида эспарцета: Э. виколистный (посевной) — *O. viciifolia*, Э. высочайший — *O. altissima*, Э. закавказский — *O. transcaucasica* и Э. песчаный — *O. arenaria*. В европ. части СССР наиболее распространен *O. viciifolia*, в Закавказье (Азербайджанская, Армянская, Грузинская ССР) — *O. altissima* и *O. transcaucasica*.

В Закавказье эспарцет является одной из древних культур. В Армянской ССР посевы его существуют более тысячи лет. Все эспарцеты — прекрасные медоносы. Ниже приводится описание 31 вида эспарцетов. Из них, помимо вышеуказанных видов, заслуживают испытания в культуре еще следующие: *O. cadmea*, *O. iberica*, *O. Biebersteinii*, *O. vaginalis*, *O. oxytropoides*, *O. Ruprechtii*, *O. seravschanica*, *O. micrantha*, *O. pulchella*, *O. chorossanica*. Следует в то же время отметить, что дикорастущие эспарцеты до сих пор в кормовом отношении и с целью внедрения в культуру изучены слабо.

Культурным эспарцетам принадлежит большая будущность, так как они мало требовательны к почве, дают высокие урожаи питательного сена.

Как компоненты бобово-злаковых травосмесей в полевых и кормовых севооборотах, в СССР имеют большую перспективу Э. песчаный, Э. виколистный, Э. закавказский. За последнее десятилетие трудами советских кормовиков доказана большая перспективность Э. закавказского. Этот эспарцет дает два укоса, значительно превосходит по урожайности другие виды, а в отдельных случаях и люцерну посевную. Культура эспарцета известна на Кавказе с незапамятных времен, но площади посева под ним в СССР начали резко увеличиваться только с развитием социалистических форм хозяйства: в 1929 г. им было занято всего лишь около 11 тыс. *га*, а в 1937 г. только укосная площадь под ним занимала 166,7 тыс. *га* (Хинчук).

2811. *O. altissima* Grossh. (= *O. viciaefolia* var. *persica* Širjaev, *O. sativa* var. *subinermis* Boiss.) — Э. высочайший (рис. 475). Многолетнее растение, распространенное в южн. и

* Описал Ш. М. Агабабян.

вост. Закавказье и в Талыше. За пределами СССР встречается в Иране. Растет на лугах и сухих склонах от нижнего до верхнего пояса гор.

Рис. 475. Эспарцет высочайший — *Onobrychis altissima* Grossh.

Этот эспарцет в Закавказье издавна введен в культуру и в агрономической литературе носит название *O. antasiatica*, но под таким же названием одновременно описывается и другой вид эспарцета — *O. transcaucasica*. Поэтому является невозможным разделить сведения о культурных закавказских эспарцетах. Они приводятся ниже при описании Э. закавказского — *O. transcaucasica*. Здесь же ограничимся только описанием *O. altissima* как дикорастущего эспарцета.

Э. высочайший имеет голые, прямые, крепкие стебли 80—90 *см* выс., прилистники почти свободные, широкотреугольные, оттянуто-заостренные; листья 6—8-парные, нижние на длинных черешках, стеблевые короткочерешковые. Цветет в июне — июле и плодоносит в июле — августе.

Корень у Э. высочайшего стержневой, глубоко идущий в почву, благодаря чему растение может брать воду из глубоких слоев почвы. Хорошо выносит засуху, более ксерофилен, чем Э. виколистный. Дает большую кормовую массу, хорошо плодоносит и дает много семян.

На пастбище скотом поедается хорошо до цветения. В сене поедается прекрасно всеми видами с-х. животных.

По мнению Гроссгейма, этот вид является наилучшим кормовым растением среди кавказских эспарцетов.

Заслуживает самого широкого распространения в культуре. В настоящее время имеется много посевов этого эспарцета в Армянской и других республиках Закавказья. Все данные о них приводятся ниже при описании Э. закавказского.

2812. *O. arenaria* (Kit.) DC. (= *Hedysarum arenarium* Kit.) — Э. песчаный (рис. 476). Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Встречается на юге лесной зоны, в лесостепи и на севере степи в европ. части СССР. Растет по песчаным поймам, по опушкам, в кустарниках, на лугах, единично. В южн. окраине лесной области встречается на южн. задернованных склонах, а иногда в качестве сорного растения и на ровных местах около полей и дорог.

Э. песчаный введен в культуру из дикорастущей флоры и пока еще недостаточно распространен. В культуре разводится в лесостепной и степной полосах европ. части СССР. Имеет большое значение для юго-вост. районов СССР. Стебли Э. песчаного толстые, выполненные, реже полые, числом около 10, прямостоячие или при основании восходящие, бороздчатые. Высота Э. песчаного в культуре достигает 70—

90 (130) *см*. Форма куста и розетки от лежачей до стояче-развалистой. Растение хорошо облиственно. Нежные части растения (листья, соцветия и тонкие стебли) в год посева составляют свыше 50% общей массы сена Э. песчаного, с возрастом количество их уменьшается. Так, по испытаниям в Омске (Константинова и Приселкова, 1937) облиственность по 4 годам посева составила: в год посева 55,2%, во второй год 44,2%, в третий 36,9% и в четвертый 32,8%. Во втором укосе облиственность выше, чем в первом, и, по тем же исследованиям, в среднем за 4 первые года жизни составила 59,1%. По своей облиственности он превосходит житняк, пырей бескорневищный и немного уступает люцерне и костру. Листочки Э. песчаного более узкие, чем у посевного, ланцетные, с приостренной верхушкой. С весны он сначала образует мощную розетку прикорневых листьев, а затем выбрасывает стебель. Светлорозовые или красноваторозовые цветки собраны в густые, длинные, вверху сильно утончающиеся, рыхлые кисти длиною 12—20 *см*.

Весной начинает отрастать на 5—10 дней раньше люцерны. Цветет, в зависимости от географического положения, в июне — июле, но позже Э. посевного на 7—12 дней. Цветение начинается с нижней части кисти и постепенно идет к верхней. Так же идет образование и созревание плодов. К тому времени, как созревают верхние плоды, нижние уже осыпаются. Плод односемянный, нераскрывающийся, маленький, 0,4—0,5 *см* длины. Боб полуопушенный, мелко-прижатопушистый, по диску и по гребню с коротенькими зубчиками. Вес 1000 бобов составляет 11—12 *г*, а вес 1000 ошелушенных семян 7—9 *г*. Чистота посевных семян составляет обычно не менее 95%, а всхожесть не менее 70—80%. Корень у Э. песчаного стержневой, глубоко уходящий в почву, благодаря чему он хорошо переносит засуху и считается более засухоустойчивым растением, чем Э. посевной. Корни несут большое количество очень крупных и мелких клубеньков. Цвет корня желтоватый. В верхней части главного корня имеется утолщение — корневая шейка, от которой развиваются вторичные побеги. Э. песчаный отрастает преимущественно из более глубоко залегающих зимующих почек. Боковые корни Э. песчаного и их разветвления идут глубоко в почву.

Корневая система в первый год жизни проникает вглубь до 170 *см*. Э. песчаный, по исследованиям Хорошайлова, накопляет в 50-сантиметровом слое почвы значительно меньше корней, чем Э. посевной и Э. закавказский (табл. 373).

Э. песчаный лучше всего удается на черноземах, на почвах, богатых известью. Хорошо развивается на суглинистых и песчаных почвах. Выносит засоление (Смирнов, 1940). Благодаря сильной растворяющей способности корневых выделений Э. песчаный может расти также на каменистых или грубых щебенчатых неглубоких почвах, где другие культуры положительных результатов не дают.

Рис. 476. Эспарцет песчаный — *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.

Э. песчаный не выносит сколько-нибудь длительного (35—50 дней) затопления полыми водами и сильно изреживается или вовсе выпадает (Поправко, 1946).

Изреживание молодых растений происходит также в результате выдувания сильными ветрами при бездождье, зимой при отсутствии снега, от размывания почвы дождями в позднеосенний период, от «выпирания» (выжимания) молодых растений при резких колебаниях температуры. Изреживание растений старшего возраста происходит вследствие поражений, нанесенных вредителями (Украинский, 1949).

Таблица 373

**Вес (в *г*) основных корней эспарцетов — *Onobrychis* Adans. по горизонтам 50-сантиметрового слоя почвы** (по данным Хорошайлова, 1940)

| Вид | Число растений на 1 м² | Сред. толщина корневой шейки (в *см*) | Варьирование по толщине (в *см*) | 0—15 *см* | | 15—25 *см* | | 25—50 *см* | | Общий вес корней в 50-сантиметровом слое почвы | Средний вес корней растения в 50-сантиметровом слое почвы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | общ. вес | на 1 раст. | общ. вес | на 1 раст. | общ. вес | на 1 раст. | | |
| Э. песчаный | 41 | 0,52 | 0,8—0,2 | 200,0 | 4,87 | 15,5 | 0,37 | 25,0 | 0,60 | 240,5 | 5,86 |
| Э. посевной | 53 | 0,65 | 1,3—0,2 | 415,0 | 7,83 | 30,0 | 0,56 | 22,0 | 0,41 | 467,0 | 8,81 |
| Э. закавказский | 59 | 0,79 | 1,7—0,2 | 755,0 | 12,79 | 150,0 | 2,54 | 75.5 | 1,27 | 980,5 | 16,61 |

Если корневая шейка не повреждается и не происходит «выпирание», то Э. песчаный хорошо переносит зимние холода. В исключительно суровую зиму 1928—1929 гг. Э. песчаный на Веселоподолянской станции показал высокую зимостойкость, сохранившись там, где погибли другие формы эспарцета (Овчинников, 1929). По Евсееву (1948), на юго-востоке Э. песчаный не уступает по морозостойкости желтогибридной люцерне и превосходит синегибридную люцерну и Э. посевной.

Цветет и плодоносит с года посева. На второй год жизни пробуждается рано весной, быстро отрастает и, хорошо используя весеннюю влагу, дает хороший укос. После укоса отрастает плохо, развивает только прикорневые листья и второго полноценного укоса не дает. Наивысшие урожаи дает на второй и третий год жизни, а на четвертый год большей частью сильно изреживается и выпадает. Имеется указание, что на Сумской оп. станции и в Омске Э. песчаный держался до 6 лет, но, повидимому, такая длительность пребывания его на одном месте объясняется осыпаемостью семян.

По хим. составу Э. песчаный относится к лучшим кормовым растениям, дающим высокопитательный белковый корм. Как видно из табл. 374, в фазе цветения Э. песчаный содержит 16% протеина. Содержание протеина в отаве достигает 23%; наряду с этим, содержание клетчатки также высокое, чем и обусловливается некоторая жесткость этого эспарцета. Минеральный состав корма из Э. песчаного приведен в табл. 375.

В листьях содержится 228 *мг*% витамина С. По данным Пальчевского, количество каротина составляет в фазе бутонизации 22,41 *мг*%,

Таблица 374

**Химический состав эспарцета песчаного — *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Основной травостой | 13/VI | — | 6,8 | 7,8 | 16,9 | 10,2 | 1,8 | 34,8 | 38,7 | Евсеев, 1948, Чкалов |
| Отава | 22/VI | — | 3,6 | 9,8 | 21,5 | 11,8 | 2,3 | 23,2 | 43.2 | |
| Отава | 14/VII | — | 5,8 | 11,2 | 23,2 | 17,0 | 2,5 | 20,0 | 43,1 | |
| — | — | Цвет. | — | 5,6 | 16,7 | 10,5 | 1,4 | 37,9 | 38,4 | Попов, 1944, западная степь |
| — | — | — | — | 6,0 | 14,2 | — | 3,8 | 31,5 | 44,5 | Богданов, 1948, Сев. Кавказ |
| — | — | — | — | 6,9 | 18,3 | 12,3 | 2,1 | 26,0 | 46,7 | Сусаров, 1945, Чкалов |
| — | — | — | — | 6,1 | 16,5 | 11.2 | 2,1 | 31,0 | 44,3 | |
| — | — | — | — | 7,6 | 19,8 | 14,5 | 2,5 | 21,6 | 48,5 | |
| — | — | Бутон. | — | 8,2 | 21,6 | 18,6 | 3,0 | 26,0 | 41,2 | Дмитриев, 1949, Ставропольск. станция животноводства |

Таблица 375

**Минеральный состав корма из песчаного эспарцета — *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.**
(по Томмэ и др., 1948)

| Корма | Происхождение образца | Фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl |
| Зеленая масса эспарцета | Казахская ССР | Нач. бутон. | 3—1 | 73,0 | 3.11 | 1,04 | 0,282 | 1,683 | 0.363 | 0,111 | 0,118 | 0,026 | — | 0,026 |
| | » | Цвет. | 2—1 | 73.5 | 5,29 | 0,905 | 0,226 | 1,70 | 0.340 | 0,113 | 0,189 | 0,030 | — | 0.226 |
| Сено эспарцета | Чкалов. и Актюбин. обл. | Куш. | — | 8,92 | 6,53 | 1,04 | 0,385 | — | — | 0,095 | 0,277 | 0,096 | 0,204 | 0,220 |
| | » | Бутон. | — | 6.39 | 7,15 | 0,75 | 0.362 | — | — | 0.260 | 0,216 | 0,115 | 0,154 | 0,344 |
| | » | » | 4 | 16,0 | 7.72 | 1,56 | 0.228 | 2,05 | — | 0,239 | 0,245 | 0,073 | 0,146 | 0,288 |
| — | Алтай | Нач. бутон. | 1 | 1 | 7,55 | 0,973 | 0.325 | 1,98 | 0,391 | 0,114 | 0,099 | — | — | 0,02 |
| — | — | Цвет. 27/VI | — | — | 5.99 | 1,02 | 0.229 | — | — | 0,156 | — | — | — | — |
| Сено смеси эспарцета с пыреем | Чкалов. обл. | — | 1 | 12,5 | 6.30 | 0,657 | 0,223 | 1,67 | — | 0,126 | 0,740 | 0,058 | 0,150 | 0,238 |
| | Ростов. обл. | Перед цвет. | 2—1 | 15,0 | — | 1,111 | 0,345 | — | — | — | — | — | — | — |
| — | Пойма р. Иртыша | Бутон. и цвет. | — | — | 5,80 | 0.958 | 0,242 | 1,137 | 0,107 | 0,114 | 0,164 | 0,028 | — | — |
| — | » | Цвет. | — | — | 4,60 | 0,809 | 0,220 | 1,618 | 0.283 | 0,120 | 0,170 | 0,028 | — | 0,23 |
| — | Вост.-Казахстан. обл. | — | 4—2 | 15,0 | 5,18 | 1,18 | 0,265 | 2,12 | 0,032 | 0,136 | 0,171 | — | 0271 | 0,171 |

в фазе начала цветения 34,27 *мг*% и в фазе цветения 45,52 *мг*%.

Переваримость питательных веществ Э. песчаного высокая: белков 42%, клетчатки 72—73%, жира 64—69%, безазот. экстракт. вещ. 76—80% (Трусов, 1935). 100 *кг* Э. песчаного приравнивается к 56 корм. единицам (Дмитриев, 1942).

Хорошо убранный Э. песчаный в сене поедается почти без остатков. На пастбище хорошо поедается лошадьми и хуже другим скотом. По наблюдениям на Урупской оп. станции, в период с мая по июль от взятых под наблюдение 38 растений 92% было поедено скотом (Танфильев, 1940). Э. песчаный не вызывает тимпанита. Но несмотря на хорошую поедаемость на пастбище, Э. песчаный не является пастбищным растением, так как плохо отрастает и не выдерживает выпаса. Особенно вредно сказывается на нем выпас овец, так как последние скусывают траву низко и повреждают корневую шейку, в результате чего растение погибает. Имеется указание, что пастьба крупн. рог. скота не вредит эспарцету.

Э. песчаный дает очень хорошие урожаи сена (табл. 376). Однако урожай зависит от количества выпадающих осадков и резко снижается в засушливые годы даже в самых благоприятных районах его возделывания. По испытаниям в Омске, при беспокровном посеве за 4 года средние урожаи его по годам жизни были такие (в *ц/га*): 1-й год — 16,0, 2-й год — 38,1, 3-й год — 25,4 и в 4-й год — 27,4.

Как отмечено выше, Э. песчаный второго полноценного укоса не дает. Это хорошо иллюстрируется испытаниями Константиновой и Приселковой в Омске (табл. 377).

Второй укос здесь составляет в среднем около 25% от годового урожая. В засушливые, суховейные годы урожай сильно снижается и Э. песчаный дает только один укос 10—15 *ц/га*, но по урожайности он и в этих условиях все же выше люцерны.

Э. песчаный дает высокие урожаи в травосмесях. В условиях юго-востока (Броды, Чкаловской обл.) травосмеси дали в среднем за 3 года 143,5—183,1 *ц/га* зеленой массы, или 43—47 *ц/га* сена. Особенно хорошей является травосмесь эспарцета с костром прямым и костром безостым (Евсеев, 1948).

Э. песчаный дает высокие урожаи семян — 10 *ц/га* и больше (Балашовская оп. станция — 14 *ц/га*). В засушливые годы урожай семян составляет только 4—7 *ц/га*, а в годы с минимальным

количеством осадков он даже падает до 0,5—1,0 *ц/га*. Обычно в первый год жизни дает небольшое количество семян. Так, на Ростовской селекционной станции в год посева дал только 108, а на второй год 802 *кг/га*.

Таблица 376

**Урожай сена эспарцета песчаного — *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. по данным опытных учреждений при посеве в чистом виде**

| Название опытной станции | В среднем за сколько лет | Средний урожай в *ц/га* за год |
|---|---|---|
| Омская | 4 года жизни (по 4 годам посева) | 30,2 |
| Чишминская, Башкирской АССР | — | 31,6 |
| Броды, Чкаловской обл. | 3 | 30,0 |
| Балашовская, Саратовской обл. | — | 31,1 |
| Каменностепная, Воронежской обл. | 3 | 24,9 |
| Моршанская селекционная | 3 | 32,5 |
| Украина (среднее по нескольким оп. станц.) | — | 41,0 |
| Украинский институт кормов (Полтава) | — | 31,0 |
| Целинский сортоучасток, Ростовской обл. | 2 | 36,5 |
| Ростовская селекционная | 2 | 24,2 |
| Приазовская, Краснодарского края | 3 | 48,2 |
| Кубанская опытная станция ВИР (сорт 1251) | 2 | 72,6 |
| Ессентукский сортоучасток | 4 | 78,7 |
| Оп. поле Шит-Жет-Мес вблизи Кисловодска, субальпийская зона | 1 | 75,4 |

Примечание. Все опыты производились на черноземах: обыкновенном, предкавказском, приазовском.

Урожаи семян Э. песчаного очень сильно страдают от разного рода вредных насекомых, причем он повреждается вредителями больше, чем другие виды эспарцета. Главными вредителями, по Романевичу, являются: эспарцетовый цветоед (*Meligetes erythropus* Gull.), эспарцетовый цветочный комарик (*Cantarinia onobrychis* Kit.), эспарцетовая зерновка (*Bruchidius unicolor*), эспарцетовая толстоножка (*Eurytoma onobrychidis* Nik.), трипс хищный (*Aelothrips fasciatus* L.), трипс (*Odontothrips intermedius* Uzel.).

В год посева, при беспокровном посеве, наиболее повреждаются семена, поэтому борьба с вредителями с первого же года является обязательным условием при семеноводстве Э. песчаного.

Посев Э. песчаного производится в травяном клину полевого и кормового севооборотов.

Глубокая зяблевая вспашка почвы, весеннее раннее боронование являются обязательными приемами обработки почвы под эспарцет. Осенние посевы плохо зимуют и выпадают частично или полностью, поэтому посев лучше производить весной под покров яровых зерновых, при самых ранних сроках их посева. При сплошном посеве Э. песчаный высевается рядовой сеялкой с нормой высева, в зависимости от района, 40—60 *кг/га* семян 100-процентной хозяйственной годности, а при широкорядном посеве 15—25 *кг/га* с междурядиями в 45—65 *см* (Сусаров, 1945). На семена лучше сеять сплошным способом. Заделка семян производится на глубину 3—4 *см*, на легких почвах с рыхлым пахотным горизонтом заделка производится глубже. Норму высева покровной культуры берут несколько ниже обычной. После посева почву следует прикатать.

Таблица 377

**Урожай отавы эспарцета песчаного — *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. по испытаниям в Омске**
(по Константиновой и Приселковой, 1937)

| Возраст | Годы учета | Сено в *ц/га* | | Процент второго укоса от годового урожая |
|---|---|---|---|---|
| | | 1-й укос | 2-й укос | |
| Двухлетний | 1926 | 44,44 | 32,85 | 43 |
| | 1927 | 24,74 | 21,28 | 46 |
| | 1928 | 60,16 | 14,14 | 19 |
| | 1929 | 9,89 | — | 0 |
| Трехлетний | 1927 | 6,57 | — | 0 |
| | 1928 | 53,46 | 14,54 | 21 |
| | 1929 | 17,25 | — | 0 |
| | 1930 | 21,06 | 16,76 | 42 |

При возделывании в травосмесях в полевых севооборотах его надо брать не менее 50% от нормы высева в чистом виде. На юго-востоке с костром безостым его высевают 15—20, а костра 10—12 *кг/га* при 100-процентной хозяйственной годности семян (Евсеев, 1948).

Хорошие результаты дает также посев Э. песчаного в смеси с житняком. На Карагандинской оп. станции в среднем за три года такая смесь дала 44—45 *ц/га*. Эта травосмесь дает больше урожая, чем люцерно-злаковая смесь, как это отмечает Шортандинская оп. станция (Акмолинская обл. Казахской ССР). В летнюю

засуху, когда деятельность клубеньковых бактерий на корнях люцерны приостанавливается, эспарцет сохраняет свежие крупные клубеньки. Смесь эспарцета с житняком создает хороший пласт, богатый органическими веществами, с прочной мелкокомковатой почвенной структурой (Корнилов, 1949).

Уход за посевами Э. песчаного заключается в тщательной прополке сорняков в междурядиях и в рядах. После снятия покровной культуры ни в коем случае нельзя пасти по эспарцету скот. Желательно провести, особенно на широкорядных посевах, бороздование междурядий с поделкой перемычек в бороздах для удержания талых вод. В зимнее время необходимо производить снегозадержание.

Лучшим способом использования Э. песчаного в кормовом севообороте является сенокосно-пастбищное, а в полевом севообороте только сенокосное.

В первый год пользования травосмеси (второй год жизни искусственного луга) первый укос надо снимать при полной бутонизации эспарцета или в фазе полного колошения злака.

Уборку на семена производят при побурении бобиков в нижней трети кисти, не дожидаясь созревания всей кисти. При пастбищном использовании первое стравливание должно проводиться до полного стеблевания.

Э. песчаный является прекрасным медоносом. Содержит 0,07 *мг* нектара на один цветок. С 1 *га* он дает 90 *кг* нектара (Сусаров, 1945).

По свидетельству Павловича, «первые посевы дикорастущего эспарцета юга России произведены были в Харьковской губернии проф. В. М. Черняевым,* который в 1842 г. засеял $1^1/_2$ десятины на земле, принадлежащей ботаническому саду Харьковского университета, на очень высоком и сухом месте с почвой, состоящей почти из чистого песка, лежащей на мергельной подкладке. 14 лет эспарцет держался на участке в самом лучшем виде, давал в лето один укос сена весьма удовлетворительного качества, даже в самые сухие неурожайные годы, но начиная с 15-го года, он быстро выродился». В 1876 г. удачные посевы эспарцета на площади до 80 *га* были произведены в Лебедянском у. Харьковской губ. на склонах с супесчаной почвой. Наивысший урожай был 243 пуда (40 *ц*), а средний за 7 лет 130 пудов (21 *ц*) сена.

* Имеется указание, что вместе с Черняевым внедрением в культуру Э. песчаного занимался Горденко.

Селекционерами советских оп. учреждений выведены следующие сорта Э. песчаного: Веселоподолянский 1251, Карагандинский улучшенный 1251, Омский 1517, Украинский 2795, Украинский гибрид 2855 и др.

Э. песчаный является весьма ценным кормовым растением и заслуживает широкого распространения в полевых и кормовых севооборотах. Он может с успехом развиваться не только на черноземах, но, видимо, судя по опытам в Казахской ССР, и на темно-каштановых почвах, а также на юге лесной зоны.

2813. *O. Biebersteinii* Širjaev — Э. Биберштейна, Э. пурпурный. Многолетнее растение, распространенное в Предкавказье, в горной Кабарде, в Дагестанской АССР, в южн. и вост. Закавказье. Приурочен к высокогорьям. Поднимается до 3000 *м* н. у. м. Растет на высокогорных лугах и пастбищах с щебнистыми и каменистыми почвами и подпочвами. Особенно много его в районах, богатых известковыми грунтами (район г. Кубы).

Э. Биберштейна имеет хорошо облиственные, слабые, восходящие или стелющиеся стебли. Листья составляют иногда до 50% всей массы. Растение часто густо опушено. Высота стеблей 20—50 (80) *см* (var. *typica*), иногда всего 10—15 *см* (var. *minor*). Отличается быстрым прохождением фаз развития, цветет в июне. В зависимости от выс. н. у. м. цветение продолжается до августа.

Отличается засухоустойчивостью и холодоустойчивостью. Хорошо переносит бесснежные зимы.

Судя по имеющимся анализам хим. состава (табл. 378), по питательной ценности превосходит культивируемые виды эспарцета и стоит в ряду лучших кормовых растений. Во-время собранный дает нежное сено.

Зеленая масса и сено Э. Биберштейна прекрасно поедаются крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми. Хорошо выносит выпас. Испытывался в культуре Ставропольской краевой станцией животноводства. В первом укосе дал 31,9 *ц/га* сена, во втором 12,7 *ц/га*. За два укоса было собрано 44,6 *ц/га* прекрасного сена. Семян было получено 7 *ц/га*. В том же году урожай сена с естественного сенокоса составил только 12 *ц/га* (Дмитриев, 1949).

Э. Биберштейна обладает всеми качествами лучших кормовых растений. Он скороспел. дает мягкое, богатое питательными веществами сено. Недостатками его являются обычная для эспарцетов осыпаемость семян и слабая энергия

прорастания. Посев семенами без оболочек дает дружные всходы.

Заслуживает широкого внедрения в культуру. Для этого должны быть использованы семена дикорастущего эспарцета. Один сборщик в течение дня может собрать до 10—20 *кг* семян.

Задача селекционных станций — серьезно заняться этим растением и вывести сорта, семена которых давали бы полные всходы без предварительного удаления оболочек.

2814. *O. borysthenica* (Širjaev) Klokov (=*O. arenaria* f. *borysthenica* Širjaev) — Э. днепровский, Э. песчаный, Э. степной днепровский. Многолетнее растение, распространенное в долине р. Днепра от устья до Запорожья. Растет преимущественно на нижнеднепровских песках. Введен в культуру Украинским институтом растениеводства в 1935 г. на оп. полях.

Э. днепровский достигает 40—70 *см* выс. Имеет голые прямые, вверху ветвистые, почти прутьевидные стебли. Облиственность хуже, чем у Э. посевного. Листья узколинейные, верхние 3—4-парные, нижние 7—8-парные. Цветет розовыми цветками. Зацветает на 11—18 дней позднее Э. виколистного (посевного) и дает устойчивый урожай зеленой массы даже в годы с суровыми зимами.

По Котову и др., Э. днепровский хорошо поедается в сене и содержит большое количество питательных веществ (табл. 378).

В 1927 г. Э. днепровский испытывался украинской сортосетью. Испытание показало, что Э. днепровский имеет большую ценность для лесостепи Украины. В 1928 г., наряду с другими эспарцетами, на Вознесенской оп. станции был испытан и Э. днепровский и дал в два раза больше сена, чем другие виды эспарцета. В 1929 г., хорошо перезимовав, он развился лучше других эспарцетов и люцерны. Валковской оп. станцией на втором году жизни Э. днепровского был получен урожай зеленой массы от 164,4 до 190,6 *ц/га* и сена от 50,5 до 91,4 *ц/га*. В засушливом 1939 г. Э. днепровский в двухлетнем возрасте дал на той же станции 78,5 *ц/га* зеленой массы и 28,1 *ц/га* сена. Э. днепровский, наряду с хорошими качествами, имеет и некоторые недостатки, требующие устранения дальнейшей работой селекционеров. Он мало облиственен, позднеспел, цветет недружно, семена созревают неравномерно.

2815. *O. cadmea* Boiss. — Э. фиванский. Многолетнее растение 20—50 *см* выс., со слабо облиственными ветвистыми стеблями. Распространен в южн. Закавказье и Талыше. В сухих районах Армянской и Азербайджанской ССР заменяет *O. Biebersteinii*, являясь столь же выносливым к выпасу, но гораздо более засухо- и холодоустойчивым.

Скотом поедается хорошо (Троицкий, 1934). Заслуживает испытания в культуре.

2816. *O. caput galli* Lam. — Э. петушья голова. Одно-двулетнее колючее растение 9—

Таблица 378

**Химический состав различных видов эспарцета — *Onobrychis* Adans.**

| Вид | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *O. Biebersteinii* | — | Цвет. | — | 10,0 | 19,4 | — | 2,9 | 24,2 | 43,5 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ, Ставроп. оп. станция животноводства |
| | — | Цвет. | — | 8,9 | 25,4 | 19,2 | 3,0 | 20,4 | 42,2 | |
| *O. borysthenica* | 21/VIII | Цвет. | 9,2 | 6,8 | 18,5 | — | 3,6 | 26,0 | 41,1 | Котов и др., 1940, Украина |
| *O. grandis* | — | Нач. цвет. | 6,1 | 9,1 | 14,7 | 12,1 | 2,7 | 34,5 | 39,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *O. oxytropoides* | — | — | — | 6,9 | 18,0 | — | 3,2 | 27,9 | 44,0 | Троицкий, 1934, Закавказье |
| *O. petraea* | — | — | — | 7,8 | 16,8 | — | 4,9 | 20,9 | 49,6 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ |
| *O. Ruprechtii* | — | — | — | 7,0 | 18,6 | — | 2,4 | 27,2 | 44,8 | Троицкий, 1934, Предкавказье |
| *O. seravschanica* | — | В незр. плод. | 7,1 | 13,1 | 10,6 | 8,5 | 5,6 | 28,7 | 42,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *O. schugnanica* | — | Плод. | 6,2 | 5,3 | 16,8 | 13,1 | 3,1 | 30,6 | 44,2 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| *O. vaginalis* | — | — | — | 12,6 | 18,6 | — | 1,6 | 26,7 | 40,5 | |

90 *см* выс., с многочисленными приподнимающимися ветвистыми стеблями. Распространен на Кавказе. Произрастает на травянистых сухих склонах нижнего горного пояса. Скотом почти не поедается.

2817. *O. chorossanica* Bge. — Э. хороссанский (рис. 477). Многолетнее засухоустойчивое довольно высокое растение. Распространен в Сред. Азии. Встречается на сухих каменистых и щебнистых склонах среднегорного пояса в пределах 500—2800 *м* н. у. м. Растет в полупустынных и сухостепных типчаковых, разнотравно-пырейных и большетравно-эфемероидных группировках с мелкоземистыми и мелкоземисто-щебенчатыми почвами. Имеет мощную корневую систему. По данным Овезмурадова, в Туркменской ССР отрастание этого эспарцета происходит в зимний или ранневесенний период. В поясе предгорий он зацветает в конце первой или в начале второй декады мая. Массовое цветение совпадает со второй половиной мая. В высокогорьях цветет до августа. Созревание плодов, в зависимости от высоты местности, происходит с начала июня до сентября. До цветения поедается мелк. рог. скотом удовлетворительно, а в период плодообразования особенно хорошо поедаются его плоды.

Вследствие сильной опушенности и грубости надземной части поедается менее охотно по сравнению с Э. закаспийским и Э. Синтениса (Овезмурадов, 1949).

Благодаря своей засухоустойчивости представляет интерес для введения в культуру в условиях необеспеченной богары (Никитин, 1940).

2818. *O. cornuta* (L.) Desv. — Э. рогообразный, курусяван (азерб.). Сильно колючий ветвистый кустарник 50—60 *см* выс. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии. Растет на осыпях, каменистых сухих склонах пустынно-степного и сухостепного поясов. Подымается и в субальпийскую зону по южным щебнистым склонам. Из-за сильной колючести скотом не поедается.

Под кустами Э. рогообразного прячутся моллюски, являющиеся промежуточными хозяевами возбудителей легочных гельминтозов и дикроцелиоза овец, поэтому борьба с этим эспарцетом в целях оздоровления пастбищ совершенно необходима.

2819. *O. Cyri* Grossh. (=*O. sativa* Radde, *O. viciaefolia* Trautv., *O. Bungei* Sirjaev) — Э. куринский. Многолетнее растение 30—60 (80) *см* выс. Стебли ветвистые, прижатоволосистые. Распространен в Предкавказье, Дагестане, вост. и южн. Закавказье и в Талыше, в зоне каштановых почв. Очень обилен в окрестностях Тбилиси. Растет на сухих каменистощебнистых местообитаниях. Исключительно засухоустойчив, поэтому мог бы служить материалом для скрещивания с более урожайными видами эспарцета. Сильного выпаса не переносит.

Рис. 477. Эспарцет хороссанский — *Onobrychis chorossanica* Bge.

2820. *O. echidna* Lipsky — Э. ехидна. Низкий очень колючий полукустарник. Имеет подушкообразную форму роста, сильно ветвистый стебель (20) 40—80 *см* выс. Распространен в горах Сред. Азии (зап. Тянь-Шань, Памиро-Алай). Очень слабо поедается овцами и козами (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1932).

2821. *O. grandis* Lipsky — Э. высокий. Многолетнее растение с одиночным стеблем до 100 *см* выс. Распространен в Сред. Азии. Растет на каменистых, щебнистых и глинистых местах в среднем горном поясе. На Гиссарском хребте встречается до 2100 *м* н. у. м. Судя по хим. составу образца, собранного в начале цветения (табл. 378), по питательной ценности этот эспарцет ниже культурных видов эспарцета. Использовать в корм следует возможно раньше, так как после цветения он сильно грубеет, кормовая ценность его значительно снижается (Плешко, 1944).

Э. высокий весьма декоративен и заслуживает введения в садовую культуру (Флора СССР).

2822. *O. iberica* Grossh. — Э. грузинский. Многолетнее растение (40) 60—90 *см* выс., с прямыми, вверху ветвистыми, хорошо облиственными стеблями. Листья мелкие. Корни толстые, глубоко укореняющиеся в почве. Распространен в Предкавказье, Дагестане и вост. Закавказье. Растет в кустарниковых зарослях, по опушкам, на степных и луговых склонах в среднегорном поясе. На пастбищах и особенно в сене прекрасно поедается всеми видами с-х. животных. Азамбургское сено с Э. грузинским на тбилисском рынке считается лучшим. Дает много семян, засухоустойчив, холодостоек. Необходимо детальное изучение и испытание в культуре. В культуре может иметь большое значение в степных районах Азербайджана и Грузии (Казахский р-н, Кабристан, Карабах и др.). Э. грузинский является прекрасным медоносом.

2823. *O. inermis* Stev. (=*O. sativa* var. *subinermis* Boiss.) — Э. невооруженный. Многолетнее растение 30—60 (70) *см* выс. Стебли голые, в верхней части ветвистые. Цветет с июня по август. Распространен в Крыму и Предкавказье. Встречается на горных лугах и в степях. По Толчаину, скотом поедается хорошо. В надземной части в фазе цветения содержит 402 *мг*% витамина С (Панкова, 1949).

2824. *O. Lipsky* E. Kor. — Э. Липского. Многолетнее растение, распространенное в горах Сред. Азии (Копет-Даг). Стебли многочисленные, тонкие, прямые или при основании приподымающиеся, вверху слабо ветвистые, выходящие из деревянистого основания. Цветет с мая по июль. Отлично поедается скотом. Представляет интерес для испытания в культуре.

2825. *O. Michauxii* DC. — Э. Мишо. Многолетнее растение с рыхловетвистыми стеблями 30—70 *см* выс. и желтыми корнями. Распространен в южн. Закавказье. Растет на камнисто-щебенчатых почвах сухих южн. склонов нижнего и среднего горных поясов. К почве нетребователен. Облиственность слабая. Скотом поедается плохо, страдает от сильного выпаса.

2826. *O. micrantha* Schrenk — Э. мелкоцветковый (рис. 478), чоп-джуб (кирг.). Однолетнее растение 15—40 *см* выс. Имеет прямые, тонкие, ветвистые стебли. Распространен в пустынях Кара-Кум, Кызыл-Кум, в горной части Туркменской ССР, на Памиро-Алае, Тянь-Шане и в других местах Сред. Азии. Встречается на светлокаштановых почвах и пустынно-степных сероземах в зоне обеспеченной и полуобеспеченной богары. Часто бывает приурочен к залежам, реже в целинных группировках. Местами образует сплошные заросли (урочище Алдаш-Ман), дает довольно большую продукцию — до 20 *ц/га* сена. Цветет в конце апреля. Прекрасно поедается всеми видами с-х. животных на пастбище и в сене. Сено надо заготовлять в первой половине мая.

Может представить интерес для создания сенокосов и пастбищ весеннего использования. Предварительное испытание на Катта-Курганской оп. станции дало хорошие результаты.

2827. *O. oxytropoides* Bge. — Э. остролодочниковый, Э. сочевичниковый. Многолетнее растение 15—30 *см* выс., с толстыми корневищами, покрытыми остатками старых листьев. На корнях имеются шарообразные продолговатые клубеньки. Стебель укороченный, или растение совсем бесстебельное. Образует большое количество листьев и крупные соцветия. Распространен в Предкавказье и южн. Закавказье (Армения, Грузия) на выс. 1500—3000 *м* н. у. м. в субальпийском и альпийском поясах. Сильно отличается от остальных эспарцетов, будучи внешне очень сходен с высокогорными астрагалами. В зап. части Лорийской равнины его разновидность, var. *laxa* Grossh., играет существенную роль в травостое. Цветет на месяц раньше других эспарцетов. Листва чрезвычайно густа и обильна и хорошо отрастает после стравливания.

Э. остролодочниковый содержит много протеина и мало клетчатки (табл. 378). В листьях в фазе цветения содержится до 300 *мг*% витамина С (Троицкий, 1934). Скотом поедается хорошо. Заслуживает испытания в культуре. В 1949 г. в Армении начаты испытания его в культуре (Агабабян).

2828. *O. Pallasii* (Willd.) M. B. — Э. Палласа. Многолетнее растение с толстыми, крепкими и прямыми, до 1 *м* выс. стеблями и крупными листьями. Распространен в Крыму. Растет в среднегорном поясе. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Заслуживает внимания для изучения с целью введения в культуру в условиях богары. Медонос.

2829. *O. petraea* (M. B.) Fisch. — Э. скальный. Многолетнее растение 25—50 *см* выс., с ветвистыми стеблями. Распространен в Предкавказье, Дагестане, вост. и южн. Закавказье. Произрастает на щебнистых и каменистых склонах в лесном поясе, обычно среди зарослей мелких кустарников.

Судя по хим. составу (табл. 378), по питательной ценности этот эспарцет должен быть близким культурным эспарцетам.

Оголевец считает, что этот вид кормового значения не имеет. По Толчаину, поедается удовлетворительно. Э. скальный содержит значительное количество питательных веществ, хорошо противостоит скотьбою, мирится с бедными каменистыми почвами, поэтому, несмотря на некоторую грубость, это растение может представить интерес как пастбищное растение для испытания в культуре.

2830. *O. pulchella* Schrenk — Э. красивый (рис. 479), Э. изящный, кадран борон (таджик.). Однолетнее растение 25—60 *см* выс. Образует прямые ветвистые голые хорошо облиственные стебли. Распространен в пустыне Кара-Кум, Кызыл-Кум, в горной части Туркменской ССР и других районах Сред. Азии. Растет на сухих щебнистых и каменистых местах предгорий, в зоне обеспеченной и полуобеспеченной богары в составе разнотравно-злаковых и эгилопсово-эфемерных группировок. Развивается с конца марта, а в конце июня (на равнине) или июля (в предгорьях) засыхает; дает хорошие урожаи. По данным И. А. Линчевского (1935) дает 20—30 *ц/га* корма. Хим. состав его приведен в табл. 379. Э. красивый содержит много протеина и белка при небольшом количестве клетчатки.

Поедается всеми видами с-х. животных и во все периоды вегетации. Испытание его на глинистых почвах равнины в Туркменской ССР в 1934 г. дало положительные результаты, но распространения в культуре он до сих пор не получил.

2831. *O. radiata* M. B. (= *O. circinnata* Ldb., *Hedysarum Buxbaumii* M. B.) — Э. лучистый. Многолетнее растение с высокими, мягко опушенными, грубыми, рыхловетвистыми стеблями

Рис. 478. Эспарцет мелкоцветковый — *Onobrychis micrantha* Schrenk.

до 60—70 *см* выс. Распространен в вост. и южн. Закавказье в зоне сухих степей. Растет на сухих щебнистых склонах различной крутизны. Дает несколько разновидностей. Скотом поедается хорошо. Заслуживает более близкого изучения.

Рис. 479. Эспарцет красивый — *Onobrychis pulchella* Schrenk.

2832. *O. Ruprechtii* Grossh. — Э. Рупрехта. Многолетнее эндемичное для Кавказа растение. Густо и обильно облиственные стебли достигают 20—30 *см* выс. Листья собраны у основания стебля. Распространен в Предкавказье и Дагестане. Встречается на щебнистых и каменистых субальпийских и альпийских пастбищах. Цветет в июне — июле.

По содержанию протеина не уступает другим видам эспарцета (табл. 378). Э. Рупрехта мягче Э. Биберштейна и охотно поедается скотом. Заслуживает внимания для испытания в культуре.

2833. *O. schugnanica* B. Fedtsch. — Э. шугнанский. Многолетнее растение 20—50 *см* выс., с многочисленными, выходящими из деревянистого основания, тонкими, прямыми или восходящими, вверху ветвистыми стеблями. Распространен в Сред. Азии. Растет на сухих каменистых и щебнистых местах среднего и верхнего горного пояса от 2500 *м* н. у. м. По данным Плешко, в Таджикской ССР на Гиссарском хребте неплохо поедается крупн. рог. скотом и в фазе плодоношения имеет следующий хим. состав: воды 6,2% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,3, протеина 16,8, белка 13,1, жира 3,1, клетчатки 30,6, безазот. экстракт. вещ. 44,2 (табл. 378).

2834. *O. seravschanica* B. Fedtsch. (= *O. baldshuanica* Širjaev) — Э. зеравшанский. Многолетнее растение с многочисленными стеблями 30—60 (80) *см* выс. Распространен в Сред. Азии, в Узбекской ССР в долине р. Зеравшан, на каштановых почвах склонов Туркестанского хребта.

Хим. состав в фазе незрелых плодов следующий: воды 7,1% (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,1, протеина 10,6, белка 8,5, жира 5,6, клетчатки 28,7, безазот. экстракт. вещ. 42,0 (Плешко и Пехачек, 1944). Дает большую зеленую массу. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Овцы и верблюды хорошо едят в сене, хуже в зеленом виде (Агабабян, и др., 1934). Желательно испытание в культуре.

2835. *O. sibirica* Turcz. (= *O. arenaria* var. *sibirica* Širjaev) — Э. сибирский. Многолетнее растение, достигающее 1 *м* выс. Стебли крепкие, в верхней части ветвистые, слабо волосистые, хорошо облиственные. Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. По наблюдениям

Таблица 379

**Химический состав эспарцета красивого — *Onobrychis pulchella* Schrenk**

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 25/VI | Плод. | 9,6 | 7,7 | 20,1 | 16,8 | 1,8 | 24,6 | 45,8 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| 8/VI | Цвет. — незр. плод. | 8,7 | 6,7 | 17,1 | 11,1 | 4,4 | 22,3 | 49,5 | |
| 24/IV | — | 9,0 | 10,1 | 18,1 | 15,1 | 2,2 | 18,9 | 50,7 | Линчевский, 1933, Туркмен. ССР |

в маралосовхозах Алтая, маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

Э. сибирский является прекрасным кормовым растением, заслуживающим внедрения в культуру. Не переносит засухи, поэтому культура его должна быть распространена в районах, достаточно обеспеченных влагой (Флора СССР). В лесостепной части Кузбасса по склонам восточной экспозиции местами образует значительные заросли. Здесь возможен сбор его семян (Дояренко и Шахов, 1947).

2836. *O. Sintenisii* Bornm. — Э. Синтениса, шелпелы-борек (туркмен.) Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Распространен в Сред. Азии, в горах центр. и зап. Копет-Дага на выс. 1000—2880 *м* н. у. м. Растет на мелкоземистых и мелкоземисто-щебнистых почвах. Входит в состав типчаковых и разнотравно-пырейных сухостепных группировок сев. склонов, реже встречается по долинам между шлейфами горных хребтов и по их вершинам, а также на восточных склонах.

Имеет многочисленные, довольно крепкие, мощно развитые, хорошо облиственные ветвистые стебли. Все растение густо опушено. По данным Овезмурадова (1949), Э. Синтениса в Туркменской ССР начинает отрастать осенью, во второй половине сентября или в начале октября. Зимой его вегетация приостанавливается и возобновляется в апреле. Цветение в нижнегорной части начинается в конце мая, а в высокогорьях в конце июля. Цветение растянутое; в высокогорьях даже в конце августа можно встретить его цветущие экземпляры. Массовое цветение в нижнем поясе гор происходит в первой половине июня, в верхнем — с начала июля. Соответственно этому созревание плодов происходит в июне и июле. Плоды после созревания легко осыпаются.

Э. Синтениса отлично поедается всеми видами с-х. животных на пастбищах и в сене. Овезмурадовым в Туркменской ССР Э. Синтениса испытывался в культуре. Он пришел в результате этих испытаний к следующим выводам: «В первый год вегетации Э. Синтениса развивается и растет быстрее, чем Э. закаспийский, образуя травостой, вполне пригодный для сенокосного использования. При появлении полных всходов в начале марта массовое цветение Э. Синтениса отмечено в начале июня, а созревание плодов — в середине июня. К моменту цветения высота растений достигла 65—80 *см*. Урожай в период массового цветения 56,6 *ц/га* зеленой массы. После скашивания дал новые побеги, отросшие от корневой шейки и нижней части стеблей. В середине августа, когда отросшие побеги находились в фазе цветения и начале плодообразования, урожай составлял 26 *ц/га* зеленой массы. Следовательно, Э. Синтениса — двуукосное растение. Во второй год вегетации отрастание побегов началось в середине сентября, но вследствие поражения галловой нематодой травостой получился сильно изреженный и к концу второго года почти полностью погиб. Массовое цветение оставшихся растений наступило значительно раньше — в конце апреля и начале мая, при высоте растений 80—90 *см*.

Культура Э. Синтениса возможна только на почвах, не зараженных галловой нематодой. Учитывая долговечность его в природе, а также раннее цветение и хорошее развитие растений, позволяющее со второго года вегетации производить сенокошение в конце апреля и начале мая, считаем, что опыты по введению в культуру Э. Синтениса должны быть продолжены на полуполивных землях с применением осенне-зимних поливов» (Овезмурадов, 1949).

2837. *O. teheranica* Bornm. — Э. тегеранский. Многолетнее бесстебельное растение до 17 *см* выс. Цветет в апреле — мае. Распространен в горной части Туркменской ССР. Растет на

сухих склонах. Линчевский считает его кормовым растением.

Рис. 480. Эспарцет закавказский — *Onobrychis transcaucasica* Grossh.

2838. *O. transcaspica* V. Nikit. — Э. закаспийский. Многолетнее растение. Распространен в горной части Туркменской ССР. Является компонентом разнотравно-пырейных и пырейно-типчаковых сухих степей на мощных мелкоземистых горных светло- и темнокаштановых почвах, на щебенчатых почвах не встречается. Растет на выс. 1200—1600 *м* н. у. м. В естественном состоянии достигает 40—60 *см* выс. Стебли у основания сильно ветвистые, прямые либо приподнимающиеся, прижато-коротконушистые, с примесью оттопыренных волосков. Корневая система мощная. Э. закаспийский — хорошее кормовое растение, высокорослое, хорошо облиственное, рано созревающее, засухоустойчивое. На пастбище и в сене отлично поедается всеми видами скота. Дает большой урожай. Медонос. Требует внимательного изучения для введения в культуру.

В Туркменской ССР на поливе испытывался в культуре Овезмурадовым. Всходы дает в январе в первый же год вегетации цветет и плодоносит, но урожай дает незначительный. На втором году жизни развивается очень рано, начиная с осени, вегетирует в течение всей зимы и в конце марта зацветает. Массовое цветение и плодообразование происходит во второй половине апреля при выс. травостоя 75—95 *см*; урожайность высокая. Нуждается в осенне-зимних и ранневесенних поливах. Поражается галловой нематодой, в результате чего на третий год полностью выпадает. Последнее обстоятельство помешало установить долговечность этого эспарцета (Овезмурадов, 1949).

2839. *O. transcaucasica* Grossh. (= *O. antasiatica* Chincz.) — Э. закавказский (рис. 480), Э. переднеазиатский, корнган (арм.), корнджа, даша (азерб.), собегвела (груз.). Многолетнее растение, распространенное в южн. и вост. Закавказье и на Талыше. Встречается в среднегорной полосе в пределах 1500—1800 *м* н. у. м. Растет в степных и лугостепных разнотравно-злаковых группировках. Во влажных районах приурочен исключительно к крутым склонам северной экспозиции с мелкоземистыми и часто щебневатыми почвами. В Закавказье часто встречается на перелогах, составляя иногда до 70—80% всего урожая. Давно введен в культуру.

В агрономической литературе *O. transcaucasica* и *O. altissima* (см. выше) называют *O. antasiatica* Chincz. Приводимые ниже сведения касаются обоих видов. Наибольшие площади посевов культурного Э. закавказского сосредоточены в Армянской ССР (Сисианский, Мартунинский и другие районы), меньшие — в Азербайджанской и Грузинской ССР (Ахалкалак-

ский, Горийский, Богдановский и другие районы). В Азербайджанской ССР Э. закавказский возделывается в большом количестве в Нахичеванской АССР (Шахбузский и Ордубадский р-ны) и в горной части Талыша. Вне Закавказья начинает в последнее время возделываться в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской и Воронежской обл.

Стебли Э. закавказского достигают 40—80 *см* выс., а при применении удобрений и полива до 1 *м* и более. Стебли прямые, реже приподнимающиеся и полустелющиеся, с большим количеством междоузлий, вверху ветвистые, обильно облиственные, голые. В условиях полива эспарцет сильно кустится и количество стеблей достигает 35—40 и более. Максимальное кущение наблюдается на 3-м году жизни. Листья 6—10-парные, на длинных черешках. Верхние листья почти сидячие, 10—12-парные. Листья имеют сизозеленую или серозеленую окраску. Молодые побеги и черешки бывают опушены прижатыми волосками. Э. закавказский дает следующее соотношение листьев и цветков к весу стеблей: в первом укосе 49,7: 50,3, а во втором укосе 51,3 : 48,7 (Матевосян, 1947). В опытах Каменностепной станции облиственность составляет 42% (Тихонов, 1947). Соцветия (кисти) многочисленные, густые. Венчик яркорозовый, с темными полосками, реже яркопурпурный (var. *purpurea* Grossh.) или, наоборот, беднорозовый, почти белый (var. *pallida* Grossh.). Э. закавказский уже в год посева цветет и дает семена. Цветение в дикорастущем состоянии начинается с июня и продолжается до августа. В культуре цветение зависит от сроков посева. От посева до начала цветения проходит 50—60 дней, а до полного цветения 95—100 дней. Завязывание бобов происходит от нижних цветков к верхним. Бобы полуокруглые, 6 *мм* длины, короткопушистые или голые, по диску невооруженные; гребень с 3—4, при основании нерасширенными, зубцами до 1—2 *мм* длины. В свежем виде семена светлокоричневые, блестящие, позднее приобретают темнокоричневую окраску. Абсолютный вес 1000 семян составляет 13—14 *г* (Матевосян, 1947). При длительном хранении всхожесть семян падает. По опытам Матевосяна (1947), Э. закавказский имел на 1-м году хранения 82—87% всхожести, на 4-м году всхожесть составляла 75—76%, на 8-м 40—46% и на 13-м году всхожесть упала до 5%. По данным того же автора, около 20—25% семян многоукосных эспарцетов обладают твердокаменностью. При высушивании твердокаменных семян эспарцета в течение 20—30 часов при температуре 40—45° большая часть их прорастает за 7—10 дней. Корневая система Э. закавказского развита очень хорошо. Толстый стержневой главный корень уходит в землю на глубину до 10 *м*. От главного корня с глубины около 5 *см* отходят до 20 боковых корней в виде параллельных тяжей. Диаметр главного корня ниже узла кущения в первый год культуры составляет около 1—1,5 см. У молодых растений корневая шейка находится у самой поверхности почвы.

Э. закавказский накопляет в почве большую массу корней. По данным Хорошайлова (1940), к осени 1-го года жизни в объеме почвы в 5000 $см^3$ (100 $см^2$ × 50 *см*) корни эспарцета весят 980 *г*, что составляет на 1 *га* 9,8 *т*. Несколько меньшие количества получены в подсчетах Матевосяна (1947) для 1-го года жизни. Эспарцет в разных районах Армянской ССР на 1-м году жизни составлял в почве от 6,4 до 7,7 *т*, на 2-м — от 7,3 до 9,1 *т* и на 3-м — от 9,1 до 11,0 *т* корней. По весу оставляемых в почве корней среди других видов эспарцета Э. закавказский занимает первое место.

На корнях Э. закавказский имеет большое количество клубеньковых бактерий. По подсчетам Лубенца, в слое почвы 0—30 *см* на площади в 1 $м^2$ было 737 клубеньков. По данным Петросян (1944), корни богаты клубеньками в течение первых 3 лет жизни, после чего количество их постепенно уменьшается. Вес клубеньков составляет 1,2 *г*. При инокуляции нитрагином в смеси с бором образуется больше клубеньков, чем при инокуляции только нитрагином (Асланян, Бабаджанян, 1940).

После двухлетнего пребывания эспарцета в пахотном слое почвы накопляется от 170 до 200 *кг/га* азота. На Орджоникидзевской оп. станции по животноводству учтено 68,5 *мг* нитратов ($NO_3$) и 1,45 *мг* фосфатов ($P_2O_5$) на 1 *кг* абс. сух. почвы, что видно из табл. 380.

Э. закавказский среди других эспарцетов считается наиболее покровоустойчивым растением. Он характеризуется быстротой прорастания (6—10 дней) и роста, в связи с чем быстро завоевывает площадь питания и обеспечивает себя влагой; он является очень засухоустойчивым растением, использующим влагу из глубоких слоев почвы.

Среди культурных эспарцетов, Э. закавказский обладает наименьшей степенью зимостойкости, что является его недостатком.

Процент выживания, по данным Рабиновича (1947), составляет 36 против 62 у Э. обык-

Таблица 380

**Количество нитратов, фосфатов, процент влаги и pH на посевах эспарцета закавказского — *Onobrychis transcaucasica* Grossh. по горизонтам почвы (в *см*)**

(по Пальчевскому, 1947)

| Дата | Влажность почвы в проц. | | pH | | $NO_3$ в *мг* на 1 *кг* абс. сух. почвы | | $P_2O_5$ в *мг* на 1 *кг* абс. сух. почвы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0—10 | 10—20 | 0—10 | 10—20 | 0—10 | 10—20 | 0—10 | 10—20 |
| 3/VI | 9,0 | 8.6 | 7.0 | 7,0 | 22,3 | 29,3 | 0,89 | 1.27 |
| 4/XI | 4,5 | 6,8 | 6,9 | 7,0 | 44,9 | 23,6 | 0,76 | 0,69 |

новенного (№ 553) и 87 у Э. песчаного (№ 1251).

Э. закавказский не выдерживает избыточного увлажнения почвы и быстро выпадает. Не выносит также временно избыточно увлажненных местообитаний. Наибольшую густоту стояния Э. закавказский, по данным Пальчевского, дает на 3-м году жизни, после чего начинает редеть и на 5-м году доходит до 50%; количество сорняков уменьшается с возрастом, на 3-м году сходит на нет, но с 4-го года жизни многолетние сорняки появляются вновь. По нашим наблюдениям, в условиях лугостепной зоны Армении количество сорных растений на 3-м году жизни достигает 100%, и эспарцет, не выдерживая весеннего избытка влаги, выпадает. Э. закавказский в почве оставляет прочных агрегатов почти столько же, сколько оставляет люцерна. Количество прочных агрегатов пласта, по данным Пальчевского, составляет 61—66%. По данным оп. учреждений урожай яровой и озимой пшеницы и проса значительно выше по пласту Э. закавказского, чем по пласту люцерны, сои, после подсолнечника, а также больше урожая, получаемого по пару. Наивысший урожай пшеницы получается после двухлетнего пользования эспарцетом. Так, по данным Матевосяна, урожай яровой пшеницы после двухлетнего пользования эспарцетом составлял 17 *ц/га*, в то время как после 3-летнего 15,2, а после одногодичного 16,1 *ц/га*.

Э. закавказский относится к двуукосным кормовым травам. По наблюдениям Матевосяна (1947), он имеет следующую продолжительность прохождения фаз развития: от посева до полных всходов 9 дней, до полного цветения 96 дней, до созревания семян 127 дней. После первого укоса Э. закавказский дает через 66 дней второй укос.

При применении удобрений, по данным Пальчевского (1949), ускоряется появление всходов. Цветение на следующий год при удобрении наступает рано, 26/V. В условиях Кубани наиболее раннеспелым является Э. посевной, среднеспелым — Э. закавказский и позднеспелым — Э. песчаный.

Судя по хим. составу (табл. 381), Э. закавказский по питательной ценности не уступает люцерне. По испытаниям на Ставропольской оп. станции животноводства, Э. закавказский дал даже лучший хим. состав по сравнению с люцерной (табл. 382). К сожалению, специальных опытов по установлению его питательной ценности почти не проводилось.

По данным Азербайджанской оп. станции животноводства, Э. закавказский содержит 55,3 корм. единицы в 100 *кг* корма, а по данным Ставропольской краевой оп. станции животноводства, 7,33 *кг* переваримого белка и 50,2 корм. единицы.

Э. закавказский, сравнительно с люцерной, имеет немного каротина. По исследованиям в Ставропольском крае, нарастание количества каротина идет в течение всего периода вегетации эспарцета, что не совпадает с наблюдениями по другим растениям.

Э. закавказский отлично поедается в сене всеми видами животных, на пастбищах также поедается хорошо, но выпас скота сильно отражается на урожае эспарцета. Особенно вредно отражается выпас на эспарцете, вышедшем из-под покрова зерновых культур. Скот, особенно овцы, повреждает корневую шейку эспарцета, и на следующий год он выпадает. В Закавказье в районах, где с давнего времени производится выпас на эспарцетниках, выработались устойчивые к выпасу формы Э. закавказского с глубоко (до 4 *см* ниже поверхности) расположенными корневыми шейками. Стебли Э. закавказского нежней стеблей других эспарцетов, поэтому они лучше поедаются (Лубенец, 1949). После уборки на семена и обмолота

Таблица 381

**Химический состав эспарцета закавказского — *Onobrychis transcaucasica* Grossh.**

| Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Сено | Нач. цвет. | 16,5 | 5,6 | 13,8 | — | 4,4 | 33,1 | 43,1 | Соколов, 1950, Азербайджан. ССР |
| | — | 15,0 | 10,0 | 23,1 | 16,4 | 2,5 | 25,3 | 39,1 | Пальчевский, 1940 |
| | Бут. | 8,2 | 6,4 | 15,4 | — | 2,5 | 29,7 | 46,0 | Матевосян, 1947; Свислян. р-н Армян. ССР |
| | » | 11,2 | 8,4 | 21,7 | — | 2,8 | 24,2 | 42,9 | Талин. р-н Армян. ССР |
| | » | 10,3 | 6,3 | 20,6 | — | 2,7 | 29,6 | 40,8 | Даралагез. р-н Армян. ССР |
| | » | 9,6 | 6,4 | 14,2 | — | 2,5 | 33,3 | 43,6 | Мартунин. р-н Армян. ССР |
| | » | 8,9 | 6,0 | 18,0 | — | 2,8 | 27,0 | 46,2 | Фонтан, Армян. ССР |
| — | — | 10,0 | 5,9 | 16,7 | — | 2,9 | 26,2 | 48,3 | Гезалдара, Армян. ССР |
| Листья и цветки | Нач. цвет. | 10,3 | 6,9 | 26,3 | — | 2,6 | 28,2 | 36,0 | Матевосян, 1947, Армян. ССР |
| Стебли | » | 3,2 | 2,6 | 16,5 | — | 1,3 | 52,2 | 27,4 | |
| Сено | — | 7,6 | 6,8 | 16,4 | — | 1,6 | 39,6 | 35,6 | Левитин, 1949, Харьков. обл. |
| | Цвет. | — | 7,2 | 22,6 | 18,4 | 2,7 | 26,7 | 40,8 | Дмитриев, 1949, Ессентук. опорн. пункт |
| — | — | — | 6,5 | 15,9 | — | 1,9 | 28,4 | 47,3 | Магакьян, 1933, Армян. ССР |

Таблица 382

**Сравнительный химический состав эспарцетов — *Onobrychis* Adans. и люцерны посевной — *Medicago sativa* L.**

[Орджоникидзевская (б. Ставропольская) оп. станция животноводства; Лубенец, 1948]

| Вид | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Э. закавказский | 10,0 | 23,1 | 16,4 | 2,5 | 25,3 | 39,1 |
| Э. посевной | 6,9 | 16,1 | — | 3,1 | 25,8 | 48,1 |
| Л. посевная | 10,2 | 19,2 | 15,0 | 3,1 | 27,6 | 39,9 |

в корм скоту используется эспарцетовая солома, которая также поедается скотом хорошо. Э. закавказский по поедаемости уступает люцерне, так как имеет меньшую облиственность и более жесткие стебли, чем последняя. При поедании в зеленом виде Э. закавказский не вызывает у скота вздутия живота (тимпанита), подобно люцерне. Он считается исключительно хорошим кормом для коров, лошадей, свиней и домашней птицы как в зеленом, так и в сухом виде.

Э. закавказский при благоприятных условиях дает большие урожаи сена, урожаи во влажных условиях уступают урожаям люцерны, а в специфических для эспарцета условиях (сухие карбонатные почвы лесной зоны, в лесостепи, на черноземах степи) по урожаю он превышает не только другие виды эспарцетов, но и люцерны. Например, на Кубанской оп. станции ВИР Э. закавказский превысил урожай люцерны Славянской на 3,6%, на Каменностепной селекционной станции на

47,4%; в Ставропольском крае в засушливом 1938 г. дал 34 *ц/га* сена, в то время как люцерна дала только 15 *ц/га*. Матевосян указывает, что урожай Э. закавказского превышает урожай других эспарцетов на 138,3%. По испытаниям в Пушкине Ленинградской обл., на подзолистых сухих почвах карбонатной морены он дает также больший урожай по сравнению с другими эспарцетами, люцерной и клевером красным (Смирнов, Слесарева, Ларин).

Многочисленные данные показывают, что Э. закавказский по урожайности превышает широко распространенный Э. посевной *(O. vicii-folia)*. Так, на опорном пункте Ставропольской краевой оп. станции Э. закавказский превысил Э. посевной на 14,1 *ц/га* и дал 266,2 *кг/га* переваримого белка вместо 165,0 *кг/га* и 2255,2 корм. единицы с гектара вместо 1397,5 у Э. посевного. То же самое установлено в испытаниях на Кубанской оп. станции ВИР. По данным Орджоникидзевской оп. станции, двуукосный Э. закавказский содержит на 7,06% протеина больше Э. посевного (Лубенец, 1948), а по данным Ставропольской краевой станции животноводства, — только на 0,79% больше (Дмитриев, 1949).

Самые большие урожаи эспарцет дает по пропашному предшественнику, под который вносился навоз и другие виды удобрений. Э. плохо удается по обороту пласта, еще хуже по пласту.

Влияние удобрений на урожай эспарцета изучено совершенно недостаточно. Имеющийся небольшой материал показывает, что от применения полного удобрения урожай сена эспарцета повышался всего лишь на 21,3% (Пальчевский, 1948).

На Э. закавказский покровное растение не оказывает столь угнетающего действия, как на другие травы. В приазовье при покровном посеве было получено 22,65 *ц/га* сена, а при чистых посевах эспарцета 24,25 *ц/га*. В засушливые годы на первое место по урожаю выходят эспарцеты одноукосные. Двуукосные формы в такие годы второго укоса не дают и их урожай оказывается ниже урожая Э. песчаного или Э. закавказского Ахалкалакского № 17394.

Э. закавказский наиболее высокие урожаи дает во влажных районах Сев. Кавказа и Кубани, а самые низкие урожаи получены в крайне засушливых районах юго-востока РСФСР.

На Ставропольской оп. станции животноводства (табл. 383) основной прирост массы падает на первую половину мая, максимум урожая получен в конце мая (Пальчевский и Татинцян, 1948).

Обычно выход сена при сушке зеленой травы Э. закавказского составляет в 1-м укосе около 40% и во втором около 20%.

В травосмесях Э. закавказский дает более высокие урожаи, чем в чистых посевах (табл. 384). Так, например, травосмесь Э. закавказского с житняком в условиях Азово-Черноморского с-х. института дала 26,1 *ц/га* сена, тогда как один эспарцет в тех же условиях дал 19,6—24,2 *ц/га*. Наилучшие урожаи дают травосмеси эспарцета, в зависимости от района, с райграсом высоким, с люцерной и житняком, с костром, с житняком. Высокий урожай также дает травосмесь эспарцета с пыреем нежным (Пальчевский, 1945; Хайруллин, 1949; Чижевский, 1949; Агабабян, 1945; Бойко и Тихонов, 1947; Матевосян, 1947 и др.).

Урожай эспарцетово-злаковых травосмесей зависит также от норм высева компонентов. По испытаниям Хайруллина (1949) в Азово-Черноморском с-х. институте (черноземы) наивысший урожай среди смесей с разными нормами высева дала травосмесь: 40 *кг* эспарцета и 7,5 *кг* житняка.

В условиях полива Э. закавказский сильно уступает по урожаю люцерне, давая только 50% урожая последней; кроме того, люцерна дает по 5 и более укосов, а эспарцет только два

Таблица 383

**Динамика нарастания кормовой массы Э. закавказского — *Onobrychis transcaucasica* Grossh.**
(по Пальчевскому и Татинцяну, 1948)

| Показатели | Апрель | | | Май | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 16 | 30 | 10 | 17 | 30 |
| Высота в *см* | 10 | 16 | 20 | 25 | 75 | 90 |
| Зеленая масса в *ц/га* | 9 | 23,9 | 106 | 185 | 267 | 272 |
| Сено в *ц/га* | 2,25 | 3,3 | 16 | 24,5 | 42,5 | 49 |

Таблица 384

**Урожай чистых посевов эспарцета закавказского — *Onobrychis transcaucasica* Grossh.**
(по данным опытных учреждений) *

| Наименование опытных учреждений | За сколько лет | Урожай в *ц/га* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2-го года | 3-го года | в среднем за один год |
| Азово-Черноморский с-х. институт, Ростовская обл. | 2 года, по 5 вариантам посева | 21,5 | 24,2 | 22,9 |
| Богарная оп. станция СоюзНИХИ (Сред. Азия); без орошения | По 1 году, по 3 вариантам | — | — | 25,5 |
| Бузулукское оп. поле | 2 | 25,7 | 16,1 | 20,9 |
| Украинский филиал ВИК (Полтава) | 5 | — | — | 32,0 |
| Орджоникидзевская оп. станция ВИР | 2 | 36,5 | 30,8 | 33,7 |
| То же, по удобрениям (NPK) | 2 | 41,0 | 32,9 | 37,0 |
| Павловское оп. поле, Воронежская обл. | — | — | — | 34,0—45,0 |
| Опорный пункт Ростовской краевой оп. станции по животноводству | — | 41,0 | 32,9 | 37,0 |
| Кубанская оп. станция ВИР | 2, по 3 опытам | — | — | 75,3 |
| Ессентукский сортоучасток, сорт Сиспанский | 2, по годам посева | — | — | 87,5 |
| Оп. пол. Шит-Жет-Мес в субальпийском поясе около Кисловодска | — | — | — | 53,9 |
| Азербайджанская ССР. Сорт Закавказский 74 (по поливу) | 2, по 2 сортам | 51,5 | 59,7 | 55,6 |
| Саратовская обл., Сисянский 18 | 2 | 29,5 | 58,2 | 43,8 |
| Каменностепная селекц. станция (под покровом) | 2 | 45 | 44,5 | 44,7 |
| То же, без покрова | 3 | 18,4 и 20,1** | 50,8 | 29,7 |
| То же, без покрова | 3 | 25,3 и 67,4** | 39,4 | 44,0 |
| С-х. институт Армянской ССР; Канакер (по поливу) | 3, по 2 пунктам | 17,4 и 63,7** | 93,5 | 78,6 |
| Там же (неполивной) | 3, по 3 пунктам | 18,2 и 56,3** | 88,0 | 72,0 |
| Валковский сортоучасток, Харьковская обл., сорт К-24 без покрова | 2 | 24,2 | 40,7 | 32,4 |
| Там же, сорт К-24 под покровом | 2 | 19,7 | 27,4 | 23,5 |
| Ставропольский с-х. институт | 2 | 42,2 | 22,3 | 32,2 |

или три, поэтому эспарцет не может заменить люцерну в условиях полной обеспеченности последней влагой.

Э. закавказский дает обильные урожаи семян. В Закавказье известны случаи получения до 20 *ц/га* семян. По оп. учреждениям урожай семян колебался от 3,5 до 17,9 *ц/га*. Максимальные урожаи были получены на Ростовской селекционной оп. станции (в 1940 г. от 15 до 17,9 *ц/га*). В совхозе «Кубань» урожаи в 6—7 *ц/га* считаются средними. Низкие урожаи семян происходят главным образом от плохой уборки и потерь вследствие осыпания.

Большое значение в деле повышения урожая семян имеет чеканка эспарцета. Чеканка Э. закавказского производилась Смирновым на Каменностепной станции им. В. В. Докучаева. В результате этой работы урожай семян двукосного эспарцета сорта 87/1 в открытой степи с 3,5 *ц/га* повысился после чеканки до 5,0 *ц/га*. Среди полезащитных лесных полос урожай эспарцета без чеканки составлял 8,0, а с чеканкой 12,0 *ц/га*, а вес 1 000 семян 35 *г* вместо 24,5 *г* без чеканки. Сущность приема чеканки состоит в том, что на растении в фазе его полного формирования удаляют верхние части кистей каждого плодоносящего стебля (Смирнов, 1947).

Урожай семян Э. закавказского повышается в результате применения калийно-фосфорных удобрений. В Армении в опытах, проведенных

* Таблица составлена по сведениям, приводимым Матевосяном, 1947; Лубенцом, 1948; Пальчевским и Татинцяном, 1948; Соколовым, 1950.

** Первая цифра указывает урожай 1-го года жизни, а вторая — 2-го года жизни.

на карбонатном черноземе (Ленинакан) и на песчаном выщелоченном черноземе (Мартуни), применение удобрений вызвало значительное повышение урожая семян эспарцета. Интересно отметить, что сильное действие оказала зола, повысив урожай семян в 2 раза. Применение борного удобрения также повышает продуктивность семян эспарцета. Доза в 2 *кг/г* повышает выход семян эспарцета на 15—20% (Асланян, Акопян, 1940).

В опытах Пальчевского на Ставропольской оп. станции животноводства на первом году пользования внесение фосфора не оказало должного эффекта. Повидимому, это нужно объяснить тем, что в опыте отсутствовал фон. Урожай семян от действия фосфора на фоне калия дает большое повышение.

Э. закавказский дает значительную прибавку урожая семян при искусственном опылении по методу лауреата Сталинской премии А. С. Мусийко. По данным Азербайджанского научно-исследовательского института земледелия, на участке, где было произведено 4-кратное опыление Э. закавказского сорт 31, на второй год жизни было получено 7,84 *ц/га*, тогда как на участке, где опыления не было произведено, урожай семян составил только 6,65 *ц/га*.

Э. закавказский является одним из лучших медоносных растений Закавказья. Мед получается питательный, ароматный и очень нежный на вкус; с переброской пчел ближе к посевам эспарцета урожай семян поднимается до 13—17 *ц/га* (Пальчевский, 1948). В цветке Э. закавказского содержится в среднем 0,42 *мг* нектара, тогда как цветок Э. посевного содержит только по 0,15 *мг* , а песчаного всего лишь 0,07 *мг* на цветок (Пальчевский и Татинцян, 1948). С 1 *га* эспарцета можно собрать 100 *кг* и более меда. На урожаи семян и сена Э. закавказского очень отрицательно влияют повреждения, наносимые фито- и энтомовредителями. Особенно большой вред приносит мучнистая роса (*Erisiphe communis* Grev. f. *onobrychidis* Jacz. и *Leveillula taurica* Arn.). По данным Тетеревникова-Бабаяна (1944) это заболевание сильно снижает содержание протеина в сене.

Из других болезней приносят значительный вред: пятнистость листьев эспарцета (*Ramularia onobrychidis* Alesch., *Physalosporina onobrychidis* Jaap., *Ascochyta onobrychidis* Pr. et Del., *Placosphaeria onobrychidis* Sacc. — черная пятнистость, *Cylindrosporium onobrychidis* Died.) ложная мучнистая роса эспарцета (встречается редко *Peronospora Ruegeriae* Gäum.).

Из вредителей наибольший вред приносит эспарцетовый цветочный комарик (*Cantarinia onobrychidis* Kieff.), который сильно повреждает цветки. Процент повреждения достигает 35 и более.

Трудами советских селекционеров в СССР создано большое количество сортов Э. закавказского. Основными из них являются: Закавказский двуукосный — Кубанской оп. станции ВИР, Азнихи 18, Азнихи 74 и ряд местных сортов — Ахалкалакский, Нахичеванский, Сисианский, Талинский и др.

Культура Э. закавказского уходит в глубокую древность. Наиболее ранними очагами его культуры считаются Закавказье, Иран и Турция. В этих странах Э. закавказский культивировался раньше, чем Э. посевной (европейский) во Франции. А. А. Гроссгеймом установлено, что Э. закавказский, независимо от *O. viciifolia* в Европе, введен в культуру населением Закавказья и Ирана, причем в культуру были введены два вида эспарцета, *O. altissima* и *O. transcaucasica*, и в настоящее время нельзя точно сказать, какой из них больше распространен в культуре.

Агротехника Э. закавказского сводится к следующим основным положениям.

1. В севообороте наилучшим местом для эспарцета будет поле, вышедшее из-под пропашных культур, под которые вносилось навозное удобрение. Хорошие результаты дает эспарцет, посеянный под покров озимых, идущих по удобренному пару, или под покровом яровых, идущих вслед за озимой пшеницей, предшественником которых был удобренный пар.

2. В чистых посевах эспарцета сильно развиваются сорняки. В первом же году они составляют до 60—70%. Посев производится обычно под покров зерновых культур. Осенью эспарцет не рекомендуется высевать, так как осенние всходы часто подвергаются вымерзанию. Лучшее время посева — весна.

3. Норма высева эспарцета зависит от условий местности, где он возделывается. Обычно рекомендуют высевать 80—100 *кг/га* семян 100-процентной хозяйственной годности. По данным Ленинаканской оп. станции, увеличение нормы высева свыше 80 *кг/га* не дает увеличения урожая сена, но снижает урожай семян (А. Гюланян, 1940).

Перед посевом семена следует заражать нитрагином. На сено и на семена эспарцет следует высевать только сплошным посевом. Посев производится на глубину 1—3 *см* во влажную почву.

Уход за посевом эспарцета сводится к уходу за покровной культурой и заключается главным образом в прополке и очистке поля от сорняков. После уборки покровной культуры ни в коем случае нельзя допускать выпас скота по эспарцетнику, так как посев изреживается и урожаи сильно падают. Предохранение эспарцета от выпаса в год посева обеспечивает высокие урожаи в следующие 2 года пользования.

Если эспарцет предназначается на семена, необходимо поблизости держать пасеку и скашивать все остальные участки, предназначенные на сено, в фазе бутонизации, чтобы заставить пчел посещать семенной участок.

Уборка на семена производится с 1-го укоса посевов 2-го года жизни. Можно получить семена и со 2-го укоса, но последний будет сильно уступать первому, особенно в засушливых районах, где часто бывает рискованно оставлять на семена 2-й укос. Наилучшими часами для уборки на семена являются раннеутренние и поздневечерние. Уборка на семена производится, когда бобы приобрели серозеленую окраску и 3—4 штуки из нижних бобиков побурели. Уборку нужно производить быстро, в сжатые сроки, чтобы избежать потерь. Лучше всего убирать комбайном, при этом потери бывают наименьшими. При культуре эспарцета необходимо применять смешанные посевы со злаками.

Злаковый компонент в разных зонах может быть разным. В наиболее сухих условиях таким компонентом будет житняк широколосый, при лучшей влагообеспеченности — костер безостый, пырей бескорневищный и райграс высокий и, наконец, в наиболее влажных районах злаковым компонентом может быть овсяница луговая и тимофеевка луговая.

Э. закавказский может иметь большое значение в травосеянии на юге лесной зоны, в лесостепи, в черноземной степи и в горных районах.

2840. *O. vaginalis* C.A.M. (=*O. radiata* f. *vaginalis* Širjaev, *O. vaginalis α. vernalis* Ldb.) — Э. влагалищный (рис. 481). Многолетнее растение 40—100 *см* выс. Стебли рыхловетвистые, деревянеющие, грубые, слабо облиственные, густо оттопыренно-волосистые. Венчик от бледно до яркорозового, почти пурпурнорозового цвета. Распространен на Кавказе. Растет на сухих склонах сухостепного пояса гор, а также на глинистых и щебнистых обнажениях. Считается эндемиком вост. Закавказья. Отличается устойчивостью против засухи. В молодом возрасте поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, с фазы бутонизации поедаемость падает. Овцами поедается плохо.

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 12,6, протеина 18,6, жира 1,6, клетчатки 26,7, безазот. экстракт. вещ. 40,5. Несмотря

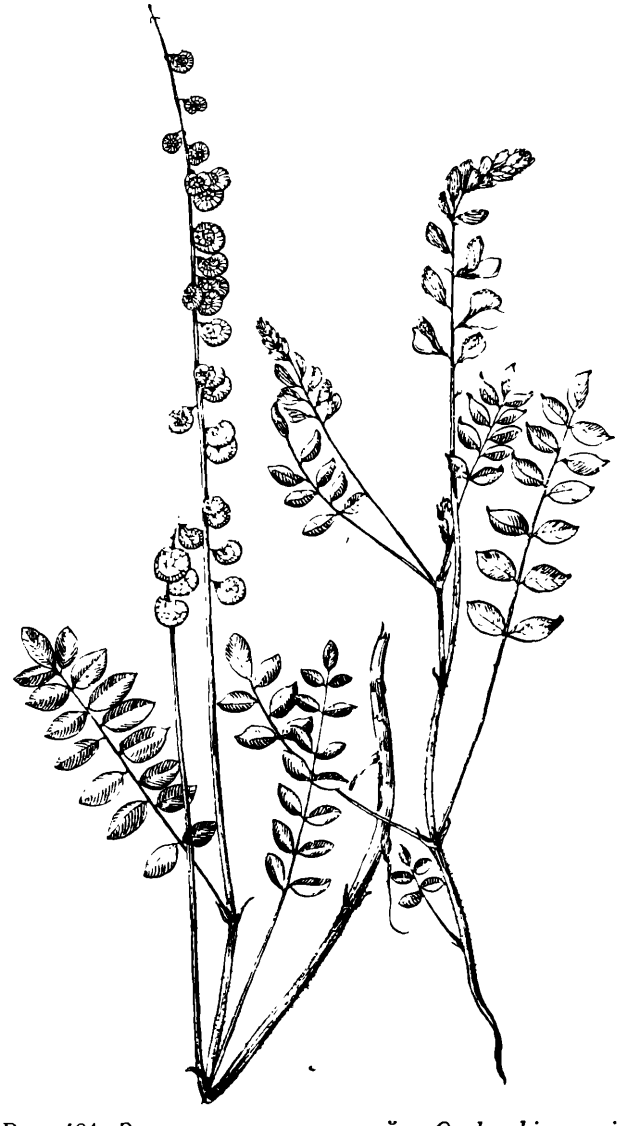

Рис. 481. Эспарцет влагалищный — *Onobrychis vaginalis* C.A.M.

на грубость, опушение и малую облиственность, Э. влагалищный после селекционной работы может иметь значение и в культуре.

2841. *O. viciifolia* Scop. (= *O. sativa* Lam., *Hedysarum Onobrychis* L.) — Э. посевной, Э. виколистный (рис. 482), Э. европейский, петуший гребешок, красный буркун, эспарцет по-

сівний (укр.). Одно из важнейших многолетних кормовых растений, культивируемое в настоящее время в умеренных областях всего земного шара. В СССР в естественном состоянии не встречается, изредка можно встретить в одичавшем состоянии. В диком виде растет в Силезии, Моравии, Богемии, Южн. Австрии, Тироле и Тюрингии, Швейцарии.

Рис. 482. Эспарцет посевной, виколистный — *Onobrychis viciifolia* Scop.

Из всех других видов эспарцетов, культивируемых в СССР, наибольшая площадь приходится на Э. посевной. Он широко возделывается на Украине, в Курской, Воронежской, Ростовской обл. и в Краснодарском крае. За пределами СССР он широко распространен во Франции, Германии и Италии.

Э. посевной в условиях зоны каштановых почв с 300—350 *мм* осадков в фазу бутонизации достигает 17—20 *см* высоты, а в фазу цветения 30—35 *см*. В благоприятных условиях влажности высота его составляет 60—80 *см* и нередко достигает 1 *м* и более. Стебли внизу слегка пригнуты к земле, а кверху ветвистые, многочисленные, крепкие, бороздчатые и довольно хорошо облиственны. Листья сложные, непарноперистые, с большим количеством (13—15) продолговатых листочков, при засыхании не опадают. От общего веса надземной массы растения листья составляют около 40% (Тихонов, 1947). Цветки яркорозовопурпурного цвета с темными полосками, собраны в плотную кисть 5—12 *см* длиною. Цветение продолжается 6—10 дней. В засушливых условиях от фазы бутонизации до цветения проходит 8—13 дней. Семена от кожуры не отделяются и высеваются вместе с нею.

Э. посевной имеет стержневой корень 60—100 *см* длины. По исследованиям Шаина (1940) на Краснокутской оп. станции, в год посева через 102 дня (24/VII) корни его достигли глубины 70 *см*, причем наиболее интенсивно они углублялись, начиная с 27-дневного до 53-дневного возраста после всходов. Основная масса корней сосредоточена в первых 15—20 *см* от поверхности почвы. На рыхлых структурных почвах корень проникает в почву на глубину до 2—2,5 *м* и более.

Имеются указания, что проникновение в почву происходит до 10 *м*, причем корни на такой глубине охватывают камни и осколки горных пород, на которых потом остаются бороздки (Вернер, 1930). Главный корень бывает до 5 *см* в диаметре, на глубине 8—20 *см* ветвится и образует 11—16 боковых корней, также спускающихся прямо вниз. По данным Хорошайлова, Э. посевной оставляет в почве 4,67 *т/га* корней.

У Э. посевного, по сравнению с другими видами эспарцета, корневая система расположена ближе к поверхности почвы (Матевосян, 1947). Корневая шейка в первые 2 года жизни мало бывает втянута в землю (Клинген, 1900). Шаин (1940) указывает, что корневая система после укоса прекращает свое заглубление в почву. Эти особенности всегда следует учитывать при использовании эспарцетов под выпас и ни в коем случае осенью в первый год жизни не выпасать скот на посевах эспарцета, так как при выпасе животные повреждают корневую шейку, и растение погибает.

Э. посевной несет на корнях большое количество клубеньков. На 1 *га* после 3-летнего пользования он оставляет до 140 *кг* азота, 30 *кг* фосфора и до 50 *кг* калия.

Не выносит близких грунтовых вод, а также сырых тяжелоглинистых не дренированных

почв. Не терпит также низких мест с застоем поверхностных вод и часто погибает от вымокания. Хорошо развивается на юге лесной зоны, в лесостепи и черноземной степи. Он здесь предпочитает умеренно влажные почвы равнин, суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые известковой подпочвой. Хорошо растет на теплых южных склонах. Переносит сухие щебенчато-каменистые почвы равнин. Хуже растет на северных затененных склонах. Не выносит солонцеватых почв. На торфянистых и тяжелых глинистых почвах эспарцет часто страдает от выпревания. Не менее отрицательно влияет на посевы эспарцета выпирание растений из почвы.

В районах с бесснежной зимой Э. посевной страдает от зимних морозов и весенних и осенних заморозков. По зимостойкости он превосходит Э. закавказский, но уступает Э. песчаному (Рабинович, 1947).

В год посева под покровом зерновой культуры развивается очень медленно. Всходы при

Таблица 385

**Химический состав эспарцета посевного, или виколистного — *Onobrychis viciifolia* Scop.**

| Число анал. | Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 1 | Зелен. корм. | До цвет. | 82,6 | 6,3 | 24,5 | — | 8,1 | 19,4 | 41,7 | 2,5* / 14,2 | 15,2* / 87,4 | Дмитриев и др., 1948, Ставроп. оп. станция |
| 1 | Нач. цвет. | Нач. цвет. | 77,2 | 4,8 | 22,4 | — | 6,6 | 21,0 | 45,2 | 2,8 / 11,8 | 21,5 / 94,0 | |
| 1 | » | Средина цвет. | 76,6 | 5,6 | 16,6 | — | 7,7 | 24,0 | 46,1 | 2,2 / 9,4 | 23,0 / 98,0 | |
| 1 | » | Полн. цвет. | 76,2 | 5,5 | 18,5 | — | 7,1 | 26,0 | 42,9 | 2,0 / 8,4 | 16,7 / 70,0 | |
| 1 | » | Конец цвет. | 73,7 | 5,3 | 17,1 | — | 7,2 | 29,3 | 41,1 | 2,1 / 8,0 | 17,7 / 67,0 | |
| 1 | Сено | Цвет. | — | 7,3 | 21,9 | 18,6 | 3,3 | 25,0 | 42,5 | — | — | Дмитриев, 1949, Ессентук. опорный пункт |
| 1 | » | — | 15,0 | 8,3 | 19,7 | 14,8 | 2,6 | 29,6 | 39,8 | — | — | Пальчевский, 1948, Ставроп. |
| 20 | Сено | — | 16,4 | 6,9 | 18,1 | 15,0 | 3,5 | 31,4 | 40,1 | 8,2 / 9,8 | 50,8 / 60,7 | Захарченко и Каленич, 1948, среднее по Украине |
| 12 | Трава | — | 77,4 | 7,4 | 17,9 | 14,4 | 4,0 | 23,9 | 46,8 | 2,1 / 9,3 | 17,8 / 78,7 | |
| 21 | Сено | В среднем | 16,0 | 6,6 | 16,6 | 13,3 | 2,8 | 27,1 | 46,9 | 7,8 / 9,3 | 53,5 / 63,7 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР |
| 19 | Трава | » | 76,8 | 8,2 | 18,2 | 15,6 | 4,3 | 23,2 | 46,1 | 2,2 / 9,5 | 17,2 / 74,1 | |
| 18 | Отава | » | 78,3 | 9,2 | 19,5 | — | 3,2 | 23,9 | 44,2 | 2,4 / 11,2 | 18,8 / 87,6 | |
| 3 | Зелен. трава, эспарцет и ежа | — | 73,6 | 9,3 | 16,4 | 13,5 | 3,0 | 27,7 | 43,6 | 2,0 / 7,6 | 18,8 / 78,9 | |
| 1 | Сено, смесь эспарцета и костра | — | 15,0 | 5,9 | 13,9 | — | 2,7 | 27,2 | 50,3 | — | — | Соколов, 1950, АзССР; Клинг, 1933 |
| — | Сено | — | 16,5 | 8,7 | 15,8 | — | 3,0 | 33,5 | 39,0 | — | — | |
| — | Семена | — | 11,6 | 6,0 | 30,3 | — | 5,2 | 24,3 | 34,2 | — | — | |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

теплой погоде появляются на 10—12-й день, а в холодную весну на 18—20-й день. В начале роста он развивает главным образом корневую систему и в год посева развитие надземной части не идет дальше фазы кущения. Весной, на второй год, трогается в рост рано, быстро образует прикорневую массу и достигает фазы цветения. На юге и юго-востоке цветение наступает в конце мая, в более северных районах в начале — конце июня. Созревание на юге наступает в третьей декаде июня, в более северных районах в июле. Созревание семян идет неравномерно, сначала созревают нижние бобики, затем верхние. Когда созревают верхние, нижние уже опадают. Многие авторы указывают на то, что Э. посевной дает хорошие урожаи и на 3-м и на 4-м году пользования, а отдельные авторы указывают, что он может держаться на одном месте до 40 и даже 100 лет. Вероятно, такое длительное пребывание Э. посевного на одном месте связано с осыпаемостью его семян. Там, где эспарцет косится рано, до обсеменения, после 2 лет использования, он быстро изреживается, и урожайность его резко снижается.

Посевные качества семян зависят главным образом от правильно проведенной уборки, средняя всхожесть их около 80%.

Семена сохраняют всхожесть в течение 2—3 лет. Недозревшие семена быстрее утрачивают способность к прорастанию, чем нормально вызревшие семена (Кулаков, 1929).

Хим. состав Э. посевного представлен в табл. 385—388. Судя по приводимым данным, его питательная ценность выше чем у клевера. В 100 *кг* корма (абс. сухого) содержится в сене 9,3 *кг* переваримого белка и 63,7 корм. единицы и в траве 9,5 *кг* переваримого белка и 74,1 корм. единицы (Попов и др., 1944).

Таблица 386

**Минеральный состав сена из эспарцета посевного — *Onobrychis viciifolia* Scop.**
(в процентах)

| Вид корма | Фаза | Число анал. | Воды | Золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | Fe | S | Cl | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Трава . . | До цвет. | 3 | 82,9 | 5,9 | 1,060 | 0,281 | — | — | 0,439 | — | — | — | — | Томмэ и др., 1944, Киев. обл. |
| — | Нач. цвет. | — | — | — | 1,210 | 0,325 | — | — | 0,072 | 0,240 | 0,089 | 0,119 | 0,267 | Чкалов. обл. |
| Сено . . . | — | 19—4 | 15,0 | 7,02 | 1,29 | 0,294 | 2,03 | 0,325 | 0,189 | 0,226 | 0,070 | 0,180 | 0,261 | Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| Солома . | — | 1 | 16,0 | — | 0,865 | 0,0512 | — | — | — | — | — | — | — | Томмэ и др., Ставроп. край |

Таблица 387

**Содержание витаминов в эспарцете посевном — *Onobrychis viciifolia* Scop.**
(по данным Попова и др., 1944)

| Происхождение образцов | Колич. анал. | Фаза | В 1 *кг* корма содержание каротина (*мг*%) |
|---|---|---|---|
| Ростовская обл. | 1 | Цвет. | 63 |
| Грузинская ССР | 3 | — | 45—77 |
| Ростовская обл.: | | | |
| сушка в копнах 15—75 *кг* | 5 | — | 37—69 |
| сушка в валках | 5 | — | 25—70 |
| сушка в прокосах — валках | 2 | — | 11—12 |
| Воронежская обл., сено хозяйственной сушки | 1 | — | 17 |
| Курская обл., сено хозяйственной сушки | 1 | — | 2 |
| Ставропольский край | — | Цвет. | 36,9 — Пальчевский, 1948 |

Э. посевной как пастбищная культура изучался ВНИИОК в 1934—1935 гг. в условиях степной зоны Воронежской обл. и сухих степей Ставропольского края на овцах. Эспарцет дает ранне-весеннее пастбище и уже к половине мая достигает пастбищной зрелости. К этому сроку он дает следующие урожаи: на Носовской оп. станции 14 мая зеленой массы 51,0, сена 13,1 *ц/га*, на Харьковской оп. станции 12 мая зеленой массы 69,9, сена 15,8 *ц/га*.

Начало пастьбы по эспарцету в лесостепных, степных и сухостепных условиях падает на первую декаду мая, а окончание — на первую декаду июня. При стравливании и скашивании в ранних фазах эспарцет лучше отрастает, поэтому выпас следует начинать в фазе бутонизации, а заканчивать в конце цветения. При таком своевременном стравливании эспарцет быстро отрастает и в условиях луговых степей черноземной зоны дает первую отаву за 20—25 дней, а вторую за 30—50 дней после использования первой отавы.

По данным Урупской оп. станции, урожай первой отавы составляет 35—30%, а второй 20—15% к общему урожаю. В условиях сухой степи при влажном лете можно получить две отавы, в сухое лето — одну. Отава от общего урожая составляет 30—40%.

Э. посевной обычно является одноукосной формой, но иногда встречаются местные популяции, хорошо отрастающие после среза и дающие второй укос.

Э. посевной на пастбище удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом. Корова поедает до 60 *кг* зеленой травы. При урожае в 150—200 *ц/га* зеленой массы 1 *га* эспарцета может обеспечить 250—330 голово-дней пастьбы крупн. рог. скота. Овцы в период бутонизации поедают его хорошо. Они объедают листья, бутоны, цветки и нижние верхушки стеблей. Более грубые части стеблей у основания корня остаются не съеденными. На основании этого Обухова и др. (1939) считают, что утверждение о непригодности эспарцета под овечье пастбище не основательно, ибо овцы не скусывают растение так низко, чтобы повреждать корневую шейку, такое явление имеет место только в случае очень молодых посевов эспарцета, на которых вообще не следует пасти овец из-за малого запаса травы на них. Коэфициент использования эспарцета на пастбище составляет от 60 до 64%. 1 *га* эспарцета может обеспечить 1156 овце-дней выпаса (ВНИИОК). Ягнята на эспарцете дают по 200 *г* суточного привеса. В чистых посевах использование эспарцета ниже, чем в травосмесях.

При выпасе на пастбищах с эспарцетом овцы давали суточный привес от 156 до 206 *г* на голову (Обухова и др., 1939).

Среди прочих кормов эспарцет считается для лошадей наиболее здоровым и питательным кормом. Лошади поедают вместе с листьями и жесткие стебли. Свиньи зеленый корм из эспарцета едят с жадностью. В измельченном виде он хорошо поедается домашней птицей. Преждевременно убранные незрелые семена употребляются в корм птице и лошадям. Они их переваривают без остатка вместе с оболочкой.

Своевременно убранное сено Э. посевного поедается хорошо, но все же менее охотно, чем сено люцерны. Несколько огрубевшее сено используется скотом только удовлетворительно.

Средний урожай Э. посевного, по данным оп. учреждений, колеблется в пределах 6,3—66,0 *ц/га*. Высокий урожай получен на Кубани в лесостепи, значительно ниже урожай в зоне обыкновенных и южных черноземов степи и ничтожные урожаи на предгорных и низкогорных каштановых почвах и сероземах в Сред. Азии. В сухой степи урожаи эспарцета уступают урожаю люцерны. В сильной степени урожай зависит также от агротехники и в первую очередь от предшественников, мало зависит от способа посева и удобрений.

Э. посевной в чистых посевах дает меньший урожай, чем в смешанных посевах. Компонентами эспарцету в травосмесях являются житняк, райграс высокий, костер безостый.

Таблица 388

**Коэфициенты переваримости сена эспарцета посевного — *Onobrychis viciifolia* Scop.**

| Клетчатка | Белковое вещество | Жир | Безазот. экстракт. вещ. | Источник и район |
|---|---|---|---|---|
| 39,1 | 76,0 | 45,2 | 69,2 | Рюмин, 1936 |
| 42,3 | 73,3 | 69,2 | 80,0 | Вакар, 1930, Зап.-Сибир. оп. с-х. станция |

Имеются данные, показывающие, что эспарцет может давать до 50 *ц/га* сена в богарных условиях. На орошаемых землях травосмеси с эспарцетом уступают по урожаю и качеству травосмесям с люцерной.

Э. посевной дает высокие урожаи семян. Средние урожаи в оп. учреждениях получены 6—8 *ц/га*, с колебаниями от 4,3 до 12,4 *ц/га*. Э. посевной не выдерживает более 1 года пользования на семена. После уборки семян он сильно изреживается или выпадает. На семена обычно оставляют эспарцет последнего года пользования.

После уборки и обмолота семян оставшаяся эспарцетовая солома представляет хороший корм.

Оставленный на семена эспарцет легко осыпается. Получаются огромные потери семян при несвоевременной уборке. Имея это в виду, рекомендуется проводить уборку семенного эспарцета комбайнами при побурении 70% бобиков, а простыми машинами при побурении 30—40% (Гладкий, 1949). Эспарцет убирается до начала уборки зерновых.

Э. посевной оставляет после себя богатый питательными веществами пласт. По данным Безенчукской, Плотнянской, Харьковской и Полтавской оп. станций, урожай яровой пшеницы по пласту Э. посевного не уступает урожаю пшеницы по пласту люцерны и даже бывает на 0,5—1 *ц/га* больше. По обороту пласта эспарцета яровая пшеница дает такой же урожай, как и по обороту пласта люцерны.

Э. посевной культивируется приблизительно в течение 400 лет. Впервые он начал возделываться в южн. Франции. Первое достоверное сообщение об эспарцете относится к 1582 г. Впервые культура его была описана Оливье де Серром в 1629 г. В Германии эспарцет посевной начали возделывать в XVII в., а в Италии в XVIII в. В 1801 г. эспарцет был впервые засеян в России и считался хорошим кормом для лошадей. Имеется указание, что Мусин-Пушкин в 1859 г. привез из Киева семена эспарцета посевного и посеял их с овсом на одной десятине. Через год эспарцет показал себя превосходным растением и дал семена. В среднем за 7 лет он давал 150—210 пудов сена (Стебельский, Сборник статей о сельском хозяйстве). В 1876 г. в Павлоградском у. Екатеринославской губ., в одном хозяйстве под эспарцетом было занято более 900 *га*. Об эспарцетовых полях того времени проф. Костычев писал: „Нужно собственными глазами видеть, чтобы составить себе ясное понятие об этом чудесном растении. Эта сплошная масса зелени в аршин высотою так густа, что буквально нет возможности пройти через нее. Эта сила растительности не есть случайность, потому что подобные результаты получены не в одном году и не в одном определенном месте, а постоянно и у всех, кто только начал разводить это растение».

В дореволюционной России Э. посевной возделывался только в небольших размерах. В настоящее время под эспарцетом заняты сотни тысяч гектаров. Опытные учреждения вывели много сортов. Наиболее ценными из них являются: Украинский 553, Украинский обыкновенный, Уладовский 5, Сумский и др.

Агротехника Э. посевного сводится к следующему. Лучшим сроком посева является ранневесенний или (на семена) летне-осенний. При осеннем посеве эспарцет перезимовывает плохо и сильно снижает урожай. Молодые всходы легко повреждаются морозами.

Урупская оп. станция лучшим сроком считает летне-осенний (август). Урожай апрельского посева равен 42,6, а августовского — 54,2 *ц/га*. При культуре на семена летний посев на следующий год уже дает урожай семян. Оборот фонда семян ускоряется при этом на год.

Беспокровные посевы дают более высокие урожаи сена, чем подпокровные. Так, на Урупской оп. станции при четырехлетнем пользовании получился недобор сена на 112,5 *ц/га*. что не окупалось урожаем овса в 13,95 *ц/га*. Подпокровный посев, кроме того, раньше выпал.

В полевых севооборотах при двухлетнем пользовании хотя получается и меньший урожай сена, но недобор его вполне окупается урожаем покровной культуры. Поэтому эспарцет в полевых севооборотах высевается обычно под покровом зерновых.

Семена собираются с обычных сплошных посевов эспарцета. Норма высева не менее 100 *кг/га*. Имеются указания, что более высокие нормы повышают урожай, но более 150 *кг/га* высевать не рекомендуется.

Уход за посевами эспарцета заключается в прополке, борьбе с сорняками и борьбе с энтомовредителями и грибными заболеваниями.

Из вредителей эспарцета особенно опасными являются эспарцетовая зерновка, долгоносики — апионы (*Apion seniculus* и *Apion pisi*), семееды (*Bruchidius unicolor* и *Eurytoma onobrychidis*), клопы и тли.

Из грибных болезней эспарцет чаще всего поражается ржавчиной или мучнистой росой.

Эспарцет на сено убирается в фазе бутонизации или начала цветения. Сушка эспарцетового сена происходит медленно, поэтому в дождливую погоду необходима осторожность, чтобы сено не чернело и не загнивало. На семена эспарцет убирается при побурении нижних бобиков и в ранние часы.

Эспарцет в севооборотах, как правило, высевается в виде травосмесей. Компонентами для него являются люцерна, пырей бескорневищный, костер, райграс высокий и житняк.

Эспарцет посевной в данное время является основным видом эспарцета, культивируемого на территории СССР. Опытные данные последних лет показывают, что он в большинстве случаев дает меньшие урожаи по сравнению с Э. песчаным и Э. закавказским. Надо полагать поэтому, что в ближайшие годы он будет постепенно заменен этими эспарцетами.

## ALHAGI ADANS. — ВЕРБЛЮЖЬЯ КОЛЮЧКА

Род представлен в СССР пятью видами. Все они — колючие, мало облиственные полукустарники с грубыми стеблями. Листья простые, цельные, удлиненные или овальные, короткие (не свыше 3,5 *см*). Характерно наличие более или менее крепких колючек (недоразвившиеся ветви), расположенных в пазухах листьев. На верхних колючках располагаются красные цветки различных оттенков.

В. колючки — типичные растения полупустынь, пустынь и сухих предгорий. Содержат они небольшое количество протеина и белка и много клетчатки. Питательная ценность их невысока. Из-за наличия колючек и грубости стеблей они на пастбище поедаются более или менее охотно только верблюдами, козами, менее охотно овцами; лошади и крупн. рог. скот их почти не поедают. Сено в цельном виде поедается верблюдами и овцами, но непоедаемые остатки часто составляют около 50% и более. Измельченное сено в виде сечки, особенно после предварительного его намачивания, поедается всеми видами с-х. животных.

В Узбекской и Туркменской и отчасти в Казахской и Киргизской ССР довольно часто (особенно вблизи населенных пунктов) образует сплошные заросли на сотнях и даже тысячах гектаров. В этом случае собирается до 1 *т/га* и более сена. Благодаря этому имеет большое хозяйственное значение как пастбищное и сенокосное растение.

Долгое время на территории СССР все 5 видов объединялись в один вид — *Alhagi camelorum*, поэтому хозяйственная оценка отдельных видов мало разграничена. Наиболее распространенным видом и в то же время имеющим наибольшее кормовое значение является *A. pseudoalhagi*. Этот вид далее описан подробно. Однако все же надо иметь в виду, что часть сообщаемых здесь сведений может относиться и к другим видам. Наиболее грубым из В. к. является *A. persarum*, к нему, видимо, приближается *A. kirghisorum*, тогда как поедаемость и питательная ценность остальных двух видов (*A. canescens* и *A. sparsifolia*) близка к поедаемости *A. pseudoalhagi*.

Все В. к. (особенно в верхней части молодых веточек) выделяют сахаристый сок, который через 2—3 дня затвердевает в виде зерен — манны (по узбекски «янтак макар») и используется как сахар для кондитерских изделий. Наибольшее количество манны (10 *кг/га* и более за сезон) выделяет *A. persarum*, но вследствие трудоемкости сбора промышленное значение манны даже этого вида ничтожно.

В. к. широко используются местным населением на топливо, причем по заготовкам на топливо они стоят на втором месте (после саксаула).

Все В. к. являются хорошими медоносами.

Используются в народной медицине: настой из листьев употребляется как потогонное, мочегонное и слабительное средство; припарки из веток и цветков — при лечении геморроя и пр. (Минервин и др., 1940).

Для введения в культуру при освоении пустынь представляют большой интерес бесколючие формы В. к., но в этом направлении работы еще не развернуты.

2842. *A. canescens* (Rgl.) Shap. (= *A. camelorum* var. *canescens* Rgl.) — В. к. сероватая. Полукустарник 30—45 *см* выс. Колючки на ветках тонкие и короткие, на верхушке куста их нет или они малозаметные. Облиственность средняя. Встречается в пустынных районах Сред. Азии на песках и на необрабатываемых участках в орошаемых районах. Растение менее грубое по сравнению с В. к. персидской. Используется для выпаса и сенокошения и может быть использована для силосования (см. описание В. к. обыкновенной), однако все же это растение, видимо, поедается несколько хуже по сравнению с В. к. обыкновенной. В растениях, собранных в плодоношении и позже (табл. 389), содержится питательных веществ приблизительно то же количество, что и у В. к. обыкновенной.

Таблица 389

**Химический состав верблюжьей колючки — *Alhagi* Adans.**

| Виды | Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *A. canescens* | — | Сух. раст. | 9,3 | 9,7 | 9,9 | 5,6 | 4,1 | 43,2 | 33,1 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| | — | Плод. | — | 7,9 | 7,7 | — | — | — | — | Салаев, 1949, Туркмен. ССР |
| | — | В зрел. плод. | — | 8,9 | 8,1 | — | — | — | — | |
| *A. kirghisorum* | Мука | До цвет. | 10,4 | 7,5 | 18,3 | 15,8 | 1,8 | 28,0 | 44,4 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| | Мука | Плод.? | 9,6 | 21,5 | 7,0 | 5,6 | 1.4 | 30,7 | 39,4 | |

2843. *A. kirghisorum* Schrenk — В. к. киргизская. Полукустарник с многочисленными листьями и крепкими, короткими (1,5—2 *см*) нижними и длинными (2,5—3,5 *см*) тонкими верхними колючками. Встречается в полупустынях и пустынях верхнего Иртыша, в Прибалхашье, Тарбагатае и в Таджикской ССР. Растение несколько более грубое, чем В. к. обыкновенная. В растении, собранном в Таджикской ССР до цветения (табл. 389), содержится много протеина (18,3%) и умеренное количество клетчатки (28,0%). Поедаемость животными не выявлена, но, надо полагать, она ближе к поедаемости В. к. персидской, чем к В. к. обыкновенной.

2844. *A. persarum* Boiss. (= *A. kirghisorum* Grossh.) — В. к. персидская. Полукустарник 30—60 *см* выс., с дугообразными ветвями, крепкими колючками. Нижние листья обратноланцетные, довольно длинные (2—6 *см* длины), верхние мало заметные (1—1,5 *см* длины). Все растение значительно грубее В. к. обыкновенной. Встречается в полупустыне и пустыне на песках, сухих склонах в южн. Закавказье, в пустыне Кара-Кум, в горной части Туркменской ССР. Экология этого растения недостаточно выявлена, видимо, оно более засухоустойчивое и более солевыносливое растение, чем другие В. к. По Салаеву (1949), именно этому виду из В. к. доступно использование глубоких грунтовых вод. При рытье колодцев, корни его обнаружены на глубине 30 *м*. В зап. части Туркменской ССР хорошо развивается на такырах в условиях лишь временно избыточного поверхностного весеннего увлажнения (Минервин и др., 1940). Вследствие своей грубости и колючести мало пригоден для выпаса овец и коз и даже верблюдов. Менее пригоден он, чем другие В. к., и для сенокошения и силосования.

В. к. персидская одно время (1934—1940 гг.) привлекала к себе внимание как сахаронос. Выделение сахаристой жидкости начинается в июле (и даже в июне), массовое выделение в сентябре. По исследованиям Короткой (1937), с одного куста при тщательном ежедневном сборе получается от 32 до 2003 *мг* сахара (манны), в среднем 947 *мг*, а 1 *га* может дать до 28 *кг* (максимум). При более редком сборе крупинки сахара в значительной части теряются, поэтому при сборе раз в 5 дней получается 53%, а при сборе по декадам только 10%. Один человек за сезон может собрать до 80 *кг* манны (Салаев, 1949). Манна из Узбекской ССР (Гранитова, 1937) содержит 94% растворимых сахаров, из них 88% ди- или трисахаридов, около 7% глюкозы и фруктозы; сахар неустойчив и со временем меняет свой состав (Минервин и др., 1940). По анализам Ивановой, манна содержит 47,07% мелецитозы и 26,44% сахарозы (Салаев, 1949). Употребляется манна в кондитерском производстве. Вследствие большой трудоемкости ее сбора, а также и неравномерности выделения сахаристого сока по годам, промышленного значения сбор манны не имеет.

2845. *A. pseudoalhagi* (M. B.) Desv. (= *A. camelorum* Fisch.) — В. к. обыкновенная, янтак (рис. 483), яннак (туркмен.), джантак (казах.), ягти-кан (азерб.), цхатупум (армян.), церцвекала (груз.). Полукустарник до 100 *см* выс., с многочисленными зелеными ветвями, отходящими вверх под острыми углами, благодаря чему иногда (на песках) куст имеет форму вытянутого шара. Ветви покрыты колючками 1—3 *см* длины, расположенными в пазухах листьев; они крепкие внизу и более тонкие и эластичные в верхней части стеблей. Верхние колючки несут на себе по 3—8 цветков. Листья ланцетные или овальные, 1—3 *см* длины. По наблюдениям Морозовой (1940), средний вес куста

(в переводе на сухой вес) составил (в *г*) по месяцам: IV — 1,5, V — 2,1, VI — 51, VII — 109, VIII — 154, IX — 204, X — 190, XI — 180, XII — 180.

В. к. обыкновенная одно из самых распространенных растений полупустынь и пустынь СССР. В Азербайджанской ССР наиболее типична для понижений приречной зоны (чальная растительность), где она иногда является преобладающим растением в сообществах с полынями, солодкой, кустарниковыми солянками, гумаем, свинороем и др. В Сталинградской, Астраханской обл. и Дагестанской АССР является обычным растением понижений среди песчаных почв, полузаросших и заросших песков, где она растет вместе с полынями, кохией стелющейся, житняком сибирским и другими растениями.

Особенно много В. к. обыкновенной в полупустынях и пустынях Казахской, Узбекской и Туркменской ССР. Здесь встречается в очень разнообразных почвенно-растительных условиях: на сухих водоразделах, в предгориях, в песках и на непесчаных пространствах, на современных и старых долинах рек.

На сухих водоразделах на светлокаштановых, бурых почвах, сероземах различного механического состава она обычно растет вместе с полынями, эфемерами, кустарниковыми маревыми, астрагалом, вьюнками и др. Преобладающим растением она в этих условиях бывает редко — главным образом вблизи населенных пунктов на заброшенных пашнях, пастбищах, как сорняк на орошаемых полях. В значительных количествах встречается в песках и песчаных равнинах, но здесь в большом количестве (а иногда и преобладает) произрастает главным образом в пониженных местах.

Наибольшие площади ее сосредоточены в долинах рек на древних террасах их и современных поймах. Здесь она также встречается на разнообразнейших почвах, начиная от рыхлых несложившихся аллювиев и кончая солончаковатыми почвами. Обычными спутниками ее в долинах рек являются *Halimodendron argenteum*, *Glycyrrhiza glabra*, *Sophora alopecuroides*, *Zygophyllum fabago*, *Tamarix*, *Cynodon dactylon*, *Suaeda microphylla*, *Artemisia*, *Aeluropus littoralis* и др. В долинах рек наибольшие заросли ее также приурочены к населенным пунктам, заброшенным орошаемым участкам.

Часто и в значительном количестве она растет как сорняк в хлопковых полях. В этом случае также в сочетании с самыми различными растениями: гумаем, свинороем, осотом полевым, *Acroptilon picris*, солодкой, *Xanthium strumarium*, различными маревыми и т. п.

Площади сообществ, в которых она преобладает, давая заросли, возможные для сенокошения, еще не выявлены. Во всяком случае они составят не менее 500 тыс. *га* (в Казахской ССР 100—200 тыс. *га*, Узбекской 150—200 тыс. *га*, Туркменской 100—150 тыс. *га* и в прочих местах 50—100 тыс. *га*).

В. к. обыкновенная, как отмечено выше, может произрастать на сухих почвах водо-

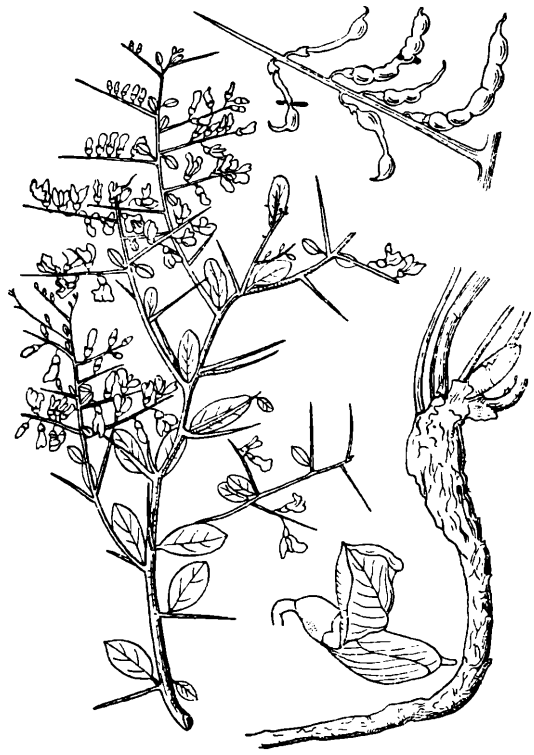

Рис. 483. Верблюжья колючка обыкновенная, янтак — *Alhagi pseudoalhagi* (M.B.) Desv.

разделов, но лучше всего она развивается в долинах рек, в понижениях с близкими грунтовыми водами. Обычное мнение о ней как о весьма засухоустойчивом растении ошибочно. На большинстве местообитаний ее мощные корни достигают если не грунтовой воды, то во всяком случае влажного горизонта почвы, из которого она и черпает необходимую ей влагу в период засух. В местообитаниях с близкими грунтовыми водами развиваются мощные кусты, достигающие 80—100 *см* выс., хорошо облиственные, с более тонкими побегами и с небольшим количеством колючек, а при глу-

боком залегании грунтовых вод — плохо развитые кусты, мало облиственные и с большим количеством жестких, упругих колючек.

В. к. обыкновенная имеет мощную корневую систему. У старого растения диаметр корня может достигать 4—5 *см* и более и даже на глубине 2—3 *м* он нередко имеет 3—4 *см* в диаметре. Насколько глубоко могут идти корни в почву, еще не вполне ясно. Во всяком случае они могут углубляться в почву до 10 *м* и более.

Семенное возобновление у В. к. обыкновенной крайне ограничено. Отмечается исключительно плохая всхожесть ее семян. Размножается она обычно шнуровидными корневищами, залегающими на глубине до 20—25 *см*, из которых и развиваются новые побеги. Наблюдались случаи, когда при засыпании куста на 30—40 *см* песком от вершины занесенного куста отрастал новый побег. В песке побег был с этиолированными укороченными междоузлиями; выбившись на дневную поверхность, он приобретал обычный вид (Агабабян, Гранитов и др., 1934).

При кормовой оценке весьма большое значение имеет удельный вес отдельных частей растения. В табл. 390 показано, как сильно меняется удельный вес их в зависимости от фаз вегетации и условий произрастания. Листья в среднем составляют только около 20% веса всей надземной части растения, остальное— стебли, колючки и плоды. Минимальное количество листьев у растений со зрелыми плодами (4,7—14,3%) и редко растущих растений (10,9%), максимум, видимо, у цветущего растения и у растений, выросших в тени (44,1%). Удельный вес колючек близок к удельному весу листьев, но масса их сильно колеблется: в фазе зрелых плодов и у редко растущих кустов она максимальная (20,8 и 37,8%) и минимальная — до цветения (4,7%) и у растений, растущих в тени (2,9%). У зрелого растения плоды составляют 15,6 и 21,4%. На долю тонких стеблей (диаметр менее 2,5—3 *мм*) падает более трети и менее половины массы всех стеблей. Вес всех стеблей колеблется в пределах от 43,5% до 79,7% от веса растения.

В. к. обыкновенная в полупустынях Казахской ССР начинает отрастать в мае, цветет в середине июня — в июле и зрелые плоды дает в сентябре (Ларин). В предгориях зап. Тянь-Шаня, в долине р. Ангрен, начинает вегетировать в конце апреля, фаза полной бутонизации наступает в середине мая, в полном цвету в середине июля, отцветает в начале августа и зрелые плоды в начале — середине сентября (Советкина, 1938). В Южно-казахстанской обл. бутонизирует в конце мая — первой половине июня, цветет во второй половине июня — в июле и плоды созревают в августе. По наблюдениям в совхозе Мубарек Узбекской ССР (Амелин, 1941), в среднем за 3 года фазы вегетации наступали в такие сроки: образование вегетативных побегов 5—12/IV, бутонизация 9—20/V, цветение 30/V — 24/VI, начало созревания 10/VIII, полное созревание 15/X, начало засыхания 25/X и полное засыхание 20/XI. В Туркменской ССР она начинает вегетировать в конце первой декады апреля, в конце мая появляются бутоны, массовое цветение наступает в середине июня и кончается в начале июля, бобы созревают в августе и засыхает

Таблица 390

**Соотношение различных составных частей верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**

| В какой фазе и состоянии анализир. | От общего веса в проц. | | | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | листья | колючки | тонк. стеб. | груб. стеб. | все стебли | нижн. стеб. и боков. веточ. | бобы (семена) | прочие части | |
| Плодоношение | 14,3 | 20,8 | 21,6 | 21,9 | — | — | 21,4 | — | Глаголева, 1937, Узбек. ССР |
| Густо растущий | 15,8 | 12,1 | — | — | — | 47,7 | 5,1 | 19,3 | Снежкина по Тверитинову, 1933, Иолоханская оп. станция |
| Редко растущий | 10,9 | 37,8 | — | — | — | 33,4 | 5,0 | 12,9 | |
| Растущий в тени | 44,1 | 2,9 | — | — | — | 44,8 | — | 8,2 | |
| До цветения | 28,3 | 4,7 | 28,6 | 38,4 | — | — | — | — | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| До цветения | 21,8 | — | — | — | 78,2 | — | — | — | Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР |
| Цветение | 37,3 | — | — | — | 62,7 | — | — | — | |
| Плодоношение | 20,0 | — | — | — | 72,0 | — | 8,0 | — | |
| Нач. плодоношения | 4,7 | — | — | — | 79,7 | — | 15,6 | — | |

в октябре — ноябре (Боровский, Минервин и др., 1949).

Характерна для В. к. обыкновенной растянутость фаз вегетации: цветение продолжается часто свыше месяца, незрелые бобы в пустыне образуются уже в июле, а окончательно созревает большинство их только в середине — конце августа и даже позже.

Урожай зарослей В. к. обыкновенной колеблется в зависимости от условий местообитания и метеорологических условий года в очень широких пределах: урожай сена от 6 до 40 *ц/га*, (средний 10—15 *ц/га*) и урожай зеленой массы от 12 до 100 *ц/га* (средний 20—30 *ц/га*). Наиболее высокие урожаи получаются при наличии близких грунтовых вод (в долинах рек, в понижениях песков), вблизи арыков. По 4-летним опытам Поляковой (табл. 391, 392) видно, что урожай сухой массы по отдельным годам может колебаться: в фазе бутонизации от 2,9 до 5,5 *ц/га*, цветении от 6,4 до 17,4 и в плодоношении от 14,5 до 29,4, т. е. в 2—2,7 раза.

Таблица 391

**Нарастание сырой и сухой массы верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv. по фазам вегетации**

| Фаза | Время скашивания | По Поляковой, среднее за 4 года | | | По Пельту, Туркмен. ССР, сухой (*ц/га*) | По Якимовой, Мубарек, Узбек. ССР | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | сырой (*ц/га*) | сухой (*ц/га*) | влажность (в проц.) | | сырой (*ц/га*) | сухой (*ц/га*) | влажность (проц.) |
| Вегетация до бутонизации | 6/V | — | — | — | 2,5 | — | — | — |
| | 15/V | — | — | — | 4,5 | — | — | — |
| Бутонизация на 50% | — | 12,5 | 4,2 | 65,5 | — | — | — | — |
| | 1/VI | — | — | — | 12,5 | — | — | — |
| | 7/VI | — | — | — | — | 25,9 | 9,6 | 63,0 |
| Цветение | — | 25,5 | 12,6 | 58,4 | — | — | — | — |
| | Начало 15/VI | — | — | — | 16,5 | — | — | — |
| | Конец 1/VII | — | — | — | 20,0 | — | — | — |
| | » 7/VII | — | — | — | — | 48,0 | 22,8 | 52,5 |
| Плодоношение | Зрел. семена на 50% | 43,8 | 18,3 | 55,7 | — | — | — | — |
| | Созр. 15/VII | — | — | — | 25,0 | — | — | — |
| | Зрел. 1/VIII | — | — | — | 29,0 | — | — | — |
| | Зрел. 15/VIII | — | — | — | 28,5 | 48.0 | 23,3 | 51,0 |
| Усыхание | 1/IX | — | — | — | 27,5 | — | — | — |

Таблица 392

**Урожай (в *ц/га*) верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv. в различные годы**
(опыты Поляковой, по Балабану и Строковой, 1940)

| Фазы | Кормовая масса | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | Среднее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Бутонизация 50% | Сырая | 7.4 | 15,8 | 11.3 | 15,6 | 12,5 |
| | Сухая | 2,9 | 4,8 | 3,7 | 5,5 | 4,2 |
| | Влажн. (проц.) | 61,0 | 69,0 | 64,0 | 65,2 | 65,5 |
| Цветение | Сырая | 16,0 | 18,5 | 15,9 | 52,0 | 25,5 |
| | Сухая | 6,4 | 9,3 | 6,1 | 17,4 | 12,6 |
| | Влажн. (проц.) | 60,0 | 48.0 | 61,0 | 64,8 | 58,4 |
| Зрелые семена на 50% | Сырая | 34,0 | 25.5 | 34,6 | 78.8 | 43,8 |
| | Сухая | 14.5 | 14.7 | 14,6 | 29.4 | 18.3 |
| | Влажн. (проц.) | 58,0 | 42.0 | 60,0 | 63,5 | 55.7 |

Таблица 393

**Нарастание массы и отавность верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**
(по опытам Якимовой на Катта-Курганской оп. станции каракулеводства в 1933 г.)

| 1-й укос | | | | 2-й укос | | | | | 3-й укос | | | | | Весь урожай в ц/га |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Дата | Фаза | Выс. раст. в см | Урожай сена в ц/га | Дата | Фаза | Выс. в см | Урожай | | Дата | Фаза | Выс. в см | Урожай | | |
| | | | | | | | в ц/га | в проц. от первого укоса | | | | в ц/га | в проц. от первого укоса | |
| 2/VI | 50% бут. | 46 | 14,6 | 4/VIII | Нач.бут. | 40 | 16,6 | 114 | 20/X | Стебл. | 18 | 3.9 | 27 | 35,1 |
| 26/VI | Нач. цвет. | 64 | 38,0 | 27/VIII | Стебл. | 27 | 20,0 | 53 | — | — | — | — | — | 58,0 |
| 15/VII | Цвет. | 63 | 30.0 | 2/X | » | 37 | 19,0 | 63 | — | — | — | — | — | 49,0 |
| 17/VII | 100% цвет. | 68 | 22.8 | 23/X | » | 36 | 8,2 | 50 | — | — | — | — | — | 31,0 |
| 10/VIII | 50% молоч. спел. | 62 | 32,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 32,6 |
| 26/VIII | 50% восков. спел. | 57 | 29,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 29,4 |
| 11/IX | Полн. созр. бобов | 65 | 32.5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 32,5 |

В высоту нарастает до цветения, затем рост ее прекращается. Нарастание массы (табл. 393) идет медленно до бутонизации, затем темпы его резко возрастают до полного цветения, далее рост сухой массы замедляется, но все же длится до полной зрелости бобов. Если этот последний урожай взять за 100, то урожай по основным фазам, в среднем по трем опытам, составит: бутонизация 37%, цветение 90%, созревание бобов 100%.

Отавность изучена еще недостаточно. По опытам Якимовой (табл. 393), в 1933 г. на Катта-Курганской оп. станции отавы получено (первый укос взят за 100%): при первом укосе в фазу бутонизации 141% (две отавы) и при укосе в цветении — 53—63%. В другом опыте в тот же год на песках Мубарека первый укос 7 июля в фазе цветения дал урожай в 22,8 *ц/га*, а отава только 3,23 *ц/га* (14%). Пельт в долине р. Аму-Дарьи после первого укоса в фазе бутонизации (1/VI — 15/VI) получил отаву в размере 7,5—8 *ц/га*. При скашивании в более поздние фазы вегетации хозяйственно годной отавы им получено не было. В опытах Амелина в совхозе Мубарек (табл.394) также отмечено отсутствие отрастания при скашивании в конце июня; при скашивании в первой половине мая им получено две полноценных отавы. Таким образом, получение двух укосов возможно только при первом скашивании до цветения и только в благоприятных условиях (при близких грунтовых водах, в годы с значительным количеством осадков) можно рассчитывать на получение второго укоса при первом укосе в фазе цветения. При стравливании в конце апреля — начале мая возможно стравить еще два раза: в июне и в августе — сентябре.

После укоса отава развивается из почек нижней части стебля, от корня новые побеги почти не отрастают. Поэтому для получения отавы скашивать ее надо не ниже 10—15 *см* от поверхности почвы (Пельт), а при выпасе не перетравливать.

Хим. состав В. к. обыкновенной изучен в данное время довольно хорошо. Анализы, приведенные в табл. 395, 396, позволяют сделать ряд выводов по содержанию в ней воды и отдельных хим. веществ.

В. к. обыкновенная, также как и другие виды рода, содержит небольшое количество воды. Только в начале вегетации (апрель) молодые побеги содержат свыше 70% влаги (и до 84,4%). В фазе бутонизации влаги около 65%, в цветении около 60% и в плодоношении около 55% (табл. 397). Однако, несмотря на невысокую натуральную влажность, колебания ее по фазам вегетации не резки, а иногда даже совсем не заметны. Так, в опыте Нечаевой в растениях, собранных в 1939 г. в котловине колодца Терсакан (Туркменская ССР), содержание воды 67,7% с июля (цветение) до полной зрелости плодов (20—30 августа) было почти неизменным (колебания от 67,1 до 67,7%). В опыте Амелина в Мубареке количество воды с 75% (30/IV) в начале вегетации к 30/IX понизилось до 53%, в то время как у кустарниковых вьюнков с 67% уже к 20/VI упало до 36%

Таблица 394

**Отавность верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**
(по опытам в совхозе Мубарек; опыт Амелина, 1941)

| Годы | Время срезов | | | Масса отдельных срезов в проц. от общей массы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | первого | второго | третьего | первого | второго | третьего |
| 1937 | 10/V | 22/VI | 22/IX | 10 | 21 | 69 |
| | 30/V | 22/VI | 22/IX | 32 | 3 | 65 |
| | 20/VI | 18/XI | — | 41 | 59 | — |
| | 30/VII | Отрастания не было | | 100 | — | — |
| | 30/IX | » » » | | 100 | — | — |
| 1938 | 16/V | 8/VII | 30/VIII | 35 | 23 | 42 |
| | 31/V | 10/IX | — | 77 | 23 | — |
| | 27/VI | Отрастания не было | | 100 | — | — |
| | 16/VII | » » » | | 100 | — | — |
| | 5/VIII | » » » | | 100 | — | — |

и даже в полынях 30/IX содержалось воды только 39%. В общем надо отметить, что содержание воды в В. к. обыкновенной недостаточно, чтобы обеспечить нормальное силосование. При пастбищном использовании наличие в ней все же значительного количества воды летом и в начале осени, при ничтожном содержании влаги в это время в эфемерах и малом содержании в полынях и многих других многолетниках, обусловливают довольно высокую поедаемость ее верблюдами, козами и частично овцами в пустыне даже и в сухое время года.

По содержанию золы (7—10%) она не отличается от других бобовых, причем в сухих осенне-зимних растениях ее обычно в 2 раза меньше (среднее по 4 анализам 4,1%). Протеина и белка она содержит в 1,5 и даже в 2 раза меньше по сравнению с люцерной, клевером, эспарцетом и многими другими бобовыми растениями (среднее для фазы цветения 11,6%), но колебания содержания их по фазам вегетации не особенно резкие (протеина среднее по фазам: до бутонизации 14,2%, в бутонизации 12,3%, в цветении 11,6%, в плодоношении 10,0 и в сухих осенне-зимних растениях 9,1%). Содержание жира колеблется в пределах 1,9—3,2%; какой-либо закономерности по фазам вегетации здесь не наблюдается, но меньше жира в сухих растениях. Количество клетчатки возрастает от ранних фаз к поздним, однако количество ее от фазы бутонизации до плодоношения мало изменяется (колебания по средним данным в пределах от 30,2 до 31,6%), только в осенне-зимних растениях количество ее сильно возрастает (среднее 42,6%). Нет заметной разницы по фазам вегетации и в содержании безазотистых экстрактивных веществ (по средним данным колебания в пределах 42,6 до 47,9%).

Весьма резки колебания питательных веществ по отдельным частям растения (табл. 396, 398). Наибольшее количество протеина и белка установлено в листьях и плодах (колебания от 7,2 до 19,0%) и наименьшее в стеблях (колебания от 4,0 до 11,2), колючки по содержанию протеина занимают среднее положение. В листьях много золы (колебания 15,1 до 21,5%). В листьях и бобах мало клетчатки (9,2—21,2%), много ее в колючках (около 30%), еще больше в стеблях (свыше 37%) и особенно много в самых грубых стеблях (до 61,3%). Листья содержат также наибольшее количество жира (4,9—8,6%), в 3—6 раз больше, чем в стеблях.

Минеральный состав изучен еще очень слабо (табл. 399). Количество зольных веществ сильно колеблется в зависимости от места сбора, фаз вегетации и частей растения. Так, во всем растении в отдельных образцах Ca содержится от 0,236 до 1,920%, P только от 0,057 до 0,520, последнего в 3—5 раз меньше чем Ca. В колючках оказалось довольно большое количество Ca (0,619 до 2,688%) и очень мало его в огрубевших стеблях (0,236%). В общем надо отметить, что Ca и P в В. к. обыкновенной меньше, чем обычно в бобовых.

Мало в ней растворимых сахаров (меньше 4%), так же как и в В. к. персидской (табл. 400), но зато много лигнина, 16% и больше (табл. 401). Незначительным количеством сахаров объясняется плохая ее силосуемость. Известно, что лигнин в организме животных почти не переваривается, этим, возможно, и объясняется низкий коэфициент переваримости В. к. обыкновенной.

Таблица 395

**Химический состав верблюжьей колючки обыкновенной — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Все раст. | 14/VI | Бутон. | 11,1 | 7,0 | 13,4 | 11,1 | 1,6 | 34,9 | 43,1 | Глаголева, 1937, Ташкент. р-н Узбек. ССР |
| | 10/VII | Цвет. | 12,9 | 7,9 | 12,6 | 9,8 | 1,9 | 37,2 | 40,4 | |
| | 15/IX | Плод. | 14,1 | 7,8 | 12,9 | 10,2 | 2,4 | 32,9 | 44,0 | |
| Сечка | — | Плод.? | 12,3 | 7,6 | 10,6 | 7,5 | 1,4 | 40,7 | 39,7 | |
| — | 15/V | До бутон. | 56,3 | 7,0 | 14,7 | 12,6 | 1,5 | 31,3 | 45,5 | Мельник, Гарсков, Мищенко, 1934, по опыту в 1932 г. в совхозе Бийликуль Южно-Казахстан. обл. |
| — | 19/VI | Бутон. | 64,5 | 4,5 | 12,2 | 11,1 | 1,5 | 33,6 | 48,2 | |
| — | 28/VI | Цвет. | 60,0 | 7,0 | 9,7 | 8,6 | 2,3 | 33,8 | 47,2 | |
| — | 8/VIII | Плод. | 51,0 | 6,7 | 10,0 | 9,2 | 3,4 | 28,6 | 51,3 | |
| Силос | — | Бутон. | 51,6 | 6,2 | 9,2 | 8,3 | 4,1 | 35,0 | 45,5 | |
| | 7/X | Плод. | — | 8,5 | 11,4 | 10,7 | 4,6 | 28,9 | 35,5 | Файнберг, 1937, Левокум. р-н, Ставроп. края |
| — | — | До бутон. | 6,5 | 9,4 | 13,8 | 8,9 | 2,3 | 24,4 | 50,1 | Москвин и Якимова, 1934, Катта-Курган., Узбек. ССР, Морозова, 1946 |
| — | — | Нач. бутон. | 7,2 | 6,5 | 13,7 | 7,7 | 2,6 | 30,3 | 46,9 | |
| — | — | Бутон. | — | 6,9 | 9,3 | 7,6 | 2,5 | 39,5 | 41,9 | |
| — | — | Полн. цвет. | 7,3 | 6,7 | 13,6 | — | 4,4 | 28,2 | 47,1 | |
| — | — | Полн. цвет. | — | 10,2 | 18,9 | 7,6 | 3,4 | 36,9 | 40,6 | |
| — | — | Молочн. спел. | 6,5 | 10,2 | 12,8 | — | 6,0 | 25,2 | 45,8 | |
| — | — | Восков. спел. | 6,9 | 9,4 | 10,3 | 9,8 | 4,0 | 27,2 | 49,1 | |
| — | — | » | — | 11,1 | 10,3 | 9,8 | 1,2 | 36,1 | 41,3 | |
| — | — | » | — | 10,1 | 8,4 | 8,4 | 4,5 | 28,7 | 48,3 | |
| — | Январь | Сух. | 6,3 | 3,8 | 11,0 | — | 2,8 | 44,3 | 38,2 | |
| — | Февраль | Сух. | 6,1 | 4,2 | 9,2 | — | 2,2 | 44,3 | 40,1 | |
| Сено | 1934 | Цвет. | 22,1 | 8,0 | 7,7 | 6,5 | 1,5 | 37,0 | 45,8 | Балабан и Строкова, 1940, совхоз Мубарек, Узбек. ССР |
| | 1934 | Плод. | 21,7 | 11,1 | 10,2 | 9,8 | 1,3 | 36,2 | 41,2 | |
| | Июль 1935 | Цвет. | 25,7 | 10,5 | 12,6 | 10,0 | 2,1 | 25,8 | 49,0 | |
| | Октябрь 1935 | Плод. | 23,6 | 13,9 | 10,7 | 8,3 | 3,9 | 28,6 | 42,9 | |
| — | Февраль 1935 | Сух. | — | 2,2 | 11,2 | 8,0 | 1,4 | 35,3 | 49,9 | Морозова, 1946, совхоз Мубарек, Туркмен. эксп. |
| — | Май 1931 | До цвет. | — | 11,7 | 8,9 | — | 3,0 | 32,2 | 44,2 | Инст. кормов, Морозова, 1946 |
| — | Октябрь 1929 | Плод. | — | 8,5 | 10,5 | 9,2 | 1,6 | 31,6 | 47,8 | |
| — | 13/VIII | Кон. цвет. | 8,3 | 8,1 | 11,5 | — | 5,3 | 16,0 | 59,1 | Ларин и др. 1929, Казах. ССР. Клетчатка определялась по методу Кенига |
| Сено | — | Кон. плод. | 18,5 | 9,9 | 8,9 | 8,4 | 3,1 | 34,7 | 43,4 | Куклинский, 1935, Катта-Курган. оп. ст. каракул. |
| | — | » | 15,9 | 5,0 | 7,7 | 7,1 | 1,7 | 35,8 | 49,8 | Пономарев, опыт в Институте кормов |
| — | — | — | 11,6 | 10,9 | 10,3 | — | 5,6 | 29,6 | 43,6 | Благовещенский, 1931, Узбек. ССР |

Продолжение

| Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Сено | 19/VII | Цвет. | 6,4 | 7,0 | 10,5 | 9,3 | 3.3 | 32,4 | 46,8 | Андреев и Цаценкин, 1932, Астрахан. обл. |
| — | — | До цвет. | 72,0 | 8,4 | 18,2 | 13,8 | 2,0 | 20.6 | 50,8 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край |
| — | — | » | 19,3 | 7,4 | 15,9 | 14.2 | 1.2 | 29.8 | 45,7 | |
| — | — | Цвет. | 71.7 | 8,4 | 13,7 | 12,8 | 2.0 | 24,1 | 51,8 | |
| — | — | До цвет.? | — | 7,4 | 10,5 | — | 4.8 | 14.6 | 62,7 | Тверитинов, 1933, Узбек. ССР |
| — | 11/VIII | Плод. | 6.1 | 6,9 | 7,6 | — | 3.2 | 26,8 | 55,5 | Линчевский, Туркмен. ССР |
| — | — | Цвет. | 12,0 | 8,2 | 14,8 | — | 2,6 | 32,4 | 42,0 | Гроссгейм, 1932, Муган. степь Азербайдж. ССР |
| Семена | — | — | — | 3,7 | 31,6 | — | 5,4 | 12,7 | 46,6 | Дворников, 1937, окр. Буденновска |
| Среднее* | | | | | | | | | | |
| До бутонизации | 2 анал. | | — | 8,2 | 14,2 | 10,2 | 1.9 | 27.8 | 47,9 | |
| Бутонизация | 10 » | | — | 7,5 | 12,3 | 10,5 | 2,6 | 30.2 | 47,4 | |
| Цветение | 11 » | | — | 8,4 | 11,6 | 9,2 | 2,9 | 30,3 | 46,8 | |
| Плодоношение | 17 » | | — | 8,9 | 10,0 | 9,0 | 3,2 | 31,6 | 46,3 | |
| Усыхание | 4 » | | — | 4,1 | 9,1 | — | 2,0 | 42,4 | 42,6 | |
| Семена (бобы) | 1 » | | — | 3,7 | 31,6 | — | 5,4 | 12.7 | 46,6 | |
| Все растение, декабрь | | | — | — | 9,3 | 8,3 | 3.7 | — | — | Онуфриев, 1947, зимние пастбища Азербайджана |
| Листья и веточки, декабрь | | | — | — | 10,0 | 8,8 | 4,1 | — | — | |
| Все растение, январь | | | — | — | 8.7 | 7,9 | 2,5 | — | — | |
| Все растение, март | | | — | — | 7,9 | 6,5 | 2,1 | — | — | |

Таблица 396

**Динамика химического состава всего растения и отдельных частей верблюжьей колючки обыкновенной — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**

| Время | Фаза | Что анализир. | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 20/V | Вегет. | Все раст. | 9,5 | 12,5 | 3,3 | 32,4 | 42,3 |
| | | Листья | 16,6 | 17,0 | 8,6 | 11,2 | 46,6 |
| | | Стебли | 7.6 | 11,2 | 1,8 | 38,3 | 41,1 |
| 29/VI | Цвет. | Все раст. | 9,9 | 12,1 | 3,1 | 30,2 | 44,7 |
| | | Листья | 15.1 | 14,0 | 5,3 | 12,3 | 53,3 |
| | | Стебли | 6,9 | 10,9 | 1,8 | 40,7 | 39,7 |
| 16/VII | Незрел. плоды | Все раст. | 8,5 | 9,3 | 2,9 | 31,6 | 47,7 |
| | | Листья | 14,2 | 11,7 | 6,2 | 10,4 | 57.5 |
| | | Стебли | 7.0 | 8,8 | 2,0 | 39,4 | 42,8 |
| | | Бобы | 7,0 | 8,0 | 2,9 | 13,8 | 68,3 |
| 7/VIII | Зрел. плоды | Все раст. | 7,4 | 7,9 | 2,3 | 34,0 | 48,4 |
| | | Листья | 16,5 | 11,4 | 6,0 | 12.8 | 53,3 |
| | | Стебли | 6,9 | 7,7 | 1,9 | 38,9 | 44,6 |
| | | Бобы | 6,9 | 7,2 | 2,8 | 15,5 | 67,6 |
| 10/X | Осеннее усыхание | Все раст. | 6,4 | 5,1 | 1,9 | 45,9 | 40,7 |
| | | Стебли | 6,3 | 5,2 | 1,8 | 47,0 | 39,7 |
| | | Бобы | 7,0 | 7,2 | 2,6 | 21,2 | 62,0 |

* Сюда вошли и данные по хим. составу «все растение» таблицы 396.

Таблица 397

**Содержание натуральной влаги в верблюжьей колючке — *Alhagi* Adans.**
(наблюдения в совхозе Мубарек Узбек. ССР; Амелин, 1941)

| Вид | 12—30/III | 10—20/IV | 30/IV | 10/V | 20/V | 30/V | 20/VI | 30/VI | 30/VII | 20/VIII | 15/IX | 30/IX | 15—20/X | 10-15/XI | 15—30/XII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Alhagi*, *Convolvulus* и *Artemisia* за 1935—37 гг.: | | | | | | | | | | | | | | | |
| среднее | 54 | 53 | — | 51 | — | 48 | — | 45 | 43 | — | 40 | — | 37 | 20 | 8 |
| колебания | 42—66 | 15—60 | — | 45—56 | — | 38—57 | — | 38—55 | 38—45 | — | 35—45 | — | 32—42 | 10—28 | 3—12 |
| В 1937 г.: | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alhagi* | — | — | 75 | — | 67 | — | 60 | — | — | 54 | — | 53 | 32 | 9 | 0 |
| *Convolvulus* | — | 67 | 62 | — | 51 | — | 36 | — | — | 23 | — | 20 | 9 | 0 | 0 |
| *Artemisia* (живые побеги) | 47 | 48 | 51 | — | 48 | — | 46 | — | — | 45 | — | 39 | 37 | 35 | 34 |

Таблица 398

**Химический состав отдельных составных частей верблюжьей колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**

| Фаза | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Зрел. плод. | Бобы | 20,4 | 6,8 | 15,1 | 11,3 | 3,1 | 16,4 | 58,6 | Глаголева, 1937, Ташкентский р-н Узбек. ССР |
| | Колючки | 24,4 | 11,5 | 10,7 | 9,7 | 3,6 | 30,7 | 43.5 | |
| | Листья | 30,8 | 21,5 | 14,8 | 13,1? | 5,4? | 9.2 | 49,1 | |
| | Тонкие стебли | 30,4 | 7,4 | 8,8 | 8,3 | 2,8 | 39,1 | 42,2 | |
| | Грубые стебли | — | 4,4 | 5,8 | 5,5 | 1,3 | 49,8 | 38,7 | |
| Цвет. | Грубые стебли | — | — | 5,3 | — | — | 55,6 | — | Балабан и Строкова, 1940, Узбек. ССР |
| | Тонкие стебли | — | — | 8,1 | — | — | 43,9 | — | |
| | Колючки и листья | — | — | 9,9 | — | — | 30,5 | — | |
| | Цветки, бутоны | — | — | 13,1 | — | — | 11,9 | — | |
| Зрел. плод. | Бобы | — | — | 19,0 | — | — | 22,4 | — | |
| | Колючки и листья | — | — | 9,3 | — | — | 30,2 | — | |
| | Тонкие стебли | — | — | 7.2 | — | — | 45,0 | — | |
| | Грубые стебли | — | — | 5,9 | — | — | 61.3 | — | |
| — | Цветки и завязи | — | 8,0 | 14,0 | 11,1 | 1,0 | 10,9 | 66,1 | Минервин, Пельт и др., 1940, Туркмен. ССР |
| | Листья | — | 18,4 | 13,7 | 12,7 | 4,9 | 10,1 | 52,9 | |
| | Колючки | — | 8,3 | 9,1 | 7,8 | 2,4 | 37,2 | 43,0 | |
| | Побеги до 2,5 *мм* в диам. | — | 6,5 | 8,3 | 7,8 | — | 38,5 | 44,9 | |
| | Побеги 2,5—5 *мм* | — | 4,0 | 5,2 | 4,6 | 0,7 | 50,8 | 39,3 | |
| | Побеги 5,0—7,5 *мм* | — | 4,0 | 4,0 | 3,7 | 0,7 | 55,4 | 35,9 | |

В этом растении содержится (табл. 402), сравнительно с другими бобовыми, небольшое количество каротина (колебания от 1,06 до 67,3 *мг*%). Наблюдается (Бегизов и Чаплина, 1948) исключительно низкое содержание его в фазе плодоношения (1,06%) по сравнению с фазой вегетации (16,13%).

Содержится также небольшое количество витамина С. По анализам, проведенным в Азербайджанской ССР (Гроссгейм, 1946), в В. к. обыкновенной содержится: в мае в целом растении 63,9 *мг*%, в листьях 88,8 *мг*%; в августе в целом растении 112 *мг*%, в листьях 130.7 *мг*%; в сухом материале при различных способах сушки 13,0—89,1 *мг*%.

Таблица 399

**Содержание минеральных веществ в верблюжьей колючке — *Alhagi* Adans.**
(Томмэ и др., 1948)

| Место взятия образца | Что анализиров. или фаза | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | Ca | P | K | Na | Mg | Si | S | Cl |
| Туркменская ССР | Верх. побег | 2 | 67,5 | 7,97 | 1,261 | 0,184 | — | — | — | — | — | — |
| Узбекская ССР | Нач. цвет. | 1 | 63,8 | — | 1,222 | 0,194 | 1,083 | 1,361 | 0,444 | — | 0,694 | 0,527 |
| | Сухост. | 2 | 50,4 | — | 1,920 | 0,520 | 0,680 | 2,120 | 0,380 | — | 0,860 | 0,240 |
| Южно-Казахстанская обл. | Желтая часть колючки | 1 | 58,0 | — | 0,619 | — | — | — | — | 0,131 | — | — |
| | Зеленая часть колючки | 1 | 58,0 | — | 2,688 | — | — | — | — | 0,050 | — | — |
| | Колючки целиком | 1 | 58,0 | — | 2,466 | — | — | — | — | 0,061 | — | — |
| | Огрубев. стеб. | 1 | 58,0 | — | 0,236 | — | — | — | — | 0,209 | — | — |
| Туркменская ССР | Цвет. | 1 | 65,0 | — | 0,457 | 0,085 | — | — | — | — | — | — |
| | Незр. плоды | 1 | 63,0 | — | 0,459 | 0,081 | — | — | — | — | — | — |
| Чарджуйский р-н | Зрел. плоды | 1 | 58,0 | — | 0,350 | 0,057 | — | — | — | — | — | — |
| Узбекская ССР (Львович, 1949) | Плод | 1 | 18,9 | 4,0 | 0,495 | 0,062 | 0,453 | 0,337 | 0,219 | — | — | — |

Таблица 400

**Содержание углеводов (в проц.) в верблюжьей колючке — *Alhagi* Adans.**

| Фаза | Сумма растворимых сахаров | Моносахариды | Крахмал | Пентозаны | Сумма углеводов (без клетчатки) | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *A. persarum* | | | |
| Бутон | — | — | — | — | 14,60 | Салаев, 1949, Туркмен. ССР |
| Цвет. (без грубых частей) | 2,65 | 1,07 | 6,31 | 13,93 | — | |
| В зрел. плодах | 2,80 | 0,63 | — | — | 17,30 | |
| В целом раст. | 3,10 | — | — | — | — | |
| | | | *A. pseudoalhagi* | | | |
| Начало бутонизации | 3,66 | — | — | — | — | |
| Полная бутонизация | 3,62 | — | — | — | — | |
| 50% цветения | 3,79 | — | — | — | — | |
| Полное цветение | 3,23 | — | — | — | — | |
| Молочная спелость | 1,85 | — | — | — | — | |

Растение имеет сильно вяжущий вкус. Это обстоятельство показывает на наличие в нем дубильных веществ, но их все же оказалось небольшое количество — не свыше 2%.

Корень содержит кверцетин, сахар, каучук, дубильные вещества, органические кислоты, смолы, воск, красильные вещества в количествах, не имеющих промышленного значения (Павлов, 1947).

Первые хим. анализы, на основании которых можно было судить о питательной ценности растения, были получены в результате работ Казахстанской экспедиции АН СССР в 1926—1927 гг. (Ларин и др., 1929). Анализы

показали, что в цветущем растении клетчатки всего 16,0%. Такое низкое содержание ее было получено не потому, что в ней действительно мало клетчатки, а потому, что определялась она по Кенигу, а не по общепринятому методу Геннеберга и Штомана.

Таблица 401

**Лигнин в верблюжьей колючке — *Alhagi* Adans.**
[в проц. от абс. сух. вещ., по Жаботинскому (Салаев, 1949)]

| Вид | Дата и фаза взятия пробы | Содержание лигнина | | Автор |
|---|---|---|---|---|
| | | в свежем растении | в силосе | |
| *A. pseudoalhagi* | В молоч. спел. | 18,10 | — | Жаботинский и др., по Салаеву, 1949 |
| | 27/V | 16,10 | — | |
| | 7/VI | 18,60 | — | |
| | 27/VI | — | 17,28 | |
| | 27/VII | — | 17,45 | |
| | Нач. VIII | 18,64 | 22,15 | |
| | Нач. VIII | — | 20,00 | |
| | 17/X | — | 21,70 | |
| | 17/X | — | 20,46 | |
| *A. persarum* | Бутон. | 18,43 | — | Салаев, 1949, Туркмен. ССР |
| | Цвет. | 23,02 | — | |
| | Восков. спел. | 22,10 | — | |
| | Спелость | 24,80 | — | |

В то же время и крахмальный эквивалент был установлен не по опытам с животными, а путем вычислений, исходя из средних коэфициентов переваримости для 5 видов сена. Коэфициенты эти оказались выше фактических. В результате в 100 *кг* сена с содержанием 8,8% воды оказалось 70,5 корм. единицы. На основании этих и других работ (опыты скармливания в Ташкентском гарнизонном лазарете, работы Церлинг, Агабабяна, Гранитова и др.) в течение нескольких лет кормовая ценность В. к. обыкновенной приравнивалась к питательной ценности лучших бобовых трав. В последние 15 лет было проведено 20 опытов с животными по определению питательной ценности ее (табл. 403, 404). Опыты эти установили, что коэфициенты переваримости протеина и белка, за редким исключением, ниже 40, клетчатки ниже 30, жира около 40—50 и только безазотистых экстрактивных веществ достаточно высокие (около 60, с колебаниями от 51,3 до 84,8). В результате, питательная ценность оказалась не выше питательности лугового сена среднего — ниже среднего качества: в 100 *кг* корма (абс. сухого) содержится: в фазах до цветения — цветения 3,2 *кг* переваримого белка и 38,6 корм. единицы, в фазе плодоношения соответственно 3,1 и 38,5. Опыты эти установили также, что питательная ценность как в фазе цветения, так и в фазе плодоношения оказалась практически одинаковой. Выше (табл. 392, 393) показано, что урожай сена В. к. обыкновенной, собираемый в фазе плодоношения, на 25—92% выше урожая, получаемого в фазе цветения. По поедаемости сено такого срока уборки не хуже сена более ранних сроков уборки. Все это дает право рекомендовать уборку на сено не в фазе цветения (и до

Таблица 402

**Содержание каротина в верблюжьей колючке — *Alhagi* Adans.**

| Место взятия образца | Дата | Фаза | Проц. влаги | Содерж. каротина среднее (в *мг* %) | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | при натур. влажн. | в абс. сухом | |
| Узбек. ССР, совхоз Мубарек, суглинисто-песчаная пустыня | 23/IV 1941 | До бут. | 75,21 | 4,00 | 16,13 | Бегизов и Чаплина, 1948 |
| | 19/IV | Бутон. | 80,14 | 2,51 | 12,63 | |
| | 22/V 1941 | Бутон. — нач. цвет. | 64,90 | 1,81 | 5,15 | |
| | 22/VI 1941 | Нач. плод. | 58,75 | 1,70 | 4,12 | |
| | 18/VIII | Плод. | 47,18 | 0,56 | 1,06 | |
| Узбек. ССР, совхоз Улус, подгорная полупустыня | 28/IV | До бут. | 78,58 | 1,84 | 8,59 | |
| | 16/VI | Цвет. | 51,55 | 1,91 | 3,94 | |
| | 2/VII | Плод. | 51,55 | 1,15 | 2,37 | |
| Азербайдж. ССР, Апшерон | X 1941 | Нач. цвет. | 58,1 | — | 67,3 | Муганлинская, 1947, по Попандопуло, 1949 |
| | — | Полн. цвет. | — | — | 46,1 | |
| | — | До бут. | — | — | 12,0 | |
| | — | Цвет. | — | — | 14,1 | |
| | — | Плод. | — | — | 13,5 | |

Таблица 403

**Коэфициенты переваримости и питательная ценность верблюжьей колючки — *Alhagi* Adans.**
(по опытам с животными; средние данные)

| Фаза | Коэфициенты переваримости | | | | | | В 100 кг корма | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | натур. влажности | | абс. сухого | |
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм единиц. |
| До цветения и цветение | 50,0 | 38,0 | 33,0 | 45.8 | 19.3 | 65,2 | 2.4 | 32.4 | 3.2 | 38,6 |
| Число опытов | 8 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 7 | 11 | 7 | 7 |
| Плодоношение | 57,3 | 34,8 | 28.1 | 38,4 | 23,5 | 55,7 | 2,5 | 28.8 | 3,1 | 38,5 |
| Число опытов | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 4 | 6 | 4 | 4 |
| Сечка и грубая мука | 56,6 | 3 | 43,4 | 51,2 | 35,7 | 67.5 | 2.7 | 36,1 | 3,1 | 26,1 |
| Число опытов | 2 | 45,5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Принято в работе Попова, Томмэ и др., 1944 | | | | | | | | | | |
| Цветение. Сено | — | 37 | 25 | 45 | 32 | 61 | 1,0 | 17,7 | 2,4 | 42,1 |
| Сухое зимнее сено | — | 37 | 25 | 45 | 39,5 | 61 | 2.0 | 25.2 | 2,4 | 29,8 |
| Силос | — | 45 | 46 | 59.8 | 30.4 | 59,8 | 1.8 | 22.0 | 4.0 | 48,0 |

цветения), как это принято для люцерны и клевера, а осенью — в фазе полного созревания.

Первые сведения о поедаемости В. к. обыкновенной на пастбищах были также получены Казахстанской экспедицией АН СССР в 1926—1927 гг. По опросам пастухов выявилось, что она поедается достаточно хорошо одними верблюдами, и только в весеннем и цветущем состоянии немного поедается крупн. рог. скотом, овцами и козами; лошади ее избегают (Ларин и др., 1929). Последующие наблюдения, особенно произведенные Туркменской оп. станцией животноводства (Зиновьев, Пельт, Минервин и др., 1940), внесли в эту оценку много поправок и установили ряд деталей. Поедаемость ее на пастбищах Средн. Азии теперь представляется в следующем виде. Хорошо и даже иногда очень хорошо поедается она верблюдами, овцами и козами самой ранней весной (апрель), в первых фазах развития молодых побегов. Довольно хорошо поедается овцами до конца цветения (табл. 405). После цветения сильно грубеет и овцы поедают ее удовлетворительно и ниже удовлетворительного до наступления осенне-зимних осадков. Плодоносящие веточки поедаются вполне удовлетворительно или хорошо все время. Козы поедают довольно хорошо до конца вегетации, дают молоко и хорошо нагуливаются. Достаточно хорошая поедаемость в летнее время объясняется благоприятным сочетанием в кормовом рационе сухих, но еще питательных эфемеров с зелеными сочными тонкими веточками. Овцы и козы поедают листья, цветки, плоды и наиболее тонкие веточки. Верблюды поедают более полно в течение всей вегетации, однако нельзя сказать, что они поедают ее очень охотно. Обычно верблюд захватывает растение снизу, сжимает и затем пропускает между челюстями куст (ветку) через полость рта. Благодаря такому способу поедания (часто его называют «ошмыгиванием») колючки прижимаются к стеблям, менее колют и в полости рта остаются листья, соцветия и часть ветвей.

Поедаемость в осенне-зимний период зависит в первую очередь от состояния погоды. Колючки теряют свою колючесть, а ветви становятся мягкими после дождя, снега и тумана, и поедаемость резко улучшается, хорошая поедаемость сохраняется даже если затем и не было осадков в продолжение 5—10 дней. Лучше поедается ночью, чем днем. В сухую ветреную погоду поедается значительно хуже, особенно днем. Лучшая поедаемость во влажную погоду и ночью объясняется высокой гигроскопичностью сухого растения. Наблюдения Минервина (1938) показывают, что при сухой зимней погоде поедаемость овцами настолько снижается, что они начинают быстро худеть, вследствие чего появляются болезни и даже наблюдается их падеж (Салаев, 1949). Разница в поедаемости в зависимости от погодных условий, влажности воздуха, времени года прекрасно иллюстрируется наблюдениями в Туркменской ССР (табл. 406, Минервин. Пельт и др., 1940; Морозова, 1946). Поедаемость крупн. рог. ско-

**Химический состав и питательная ценность верблюжьей**
**(в опытах**

| Что анализир. | Фаза | Дата сбора образцов | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира |
| Сено | До цвет. | 14/VI | Хим. сост. | 11,1 | 7,0 | 13,4 | 11,1 | 1,6 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 50,6 | 32,9 | 22,4 | 42,9 |
| | Цвет. | 10/VII | Хим. сост. | 12,9 | 7,9 | 12,6 | 9,8 | 1,9 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 54,4 | 39,5 | 28,1 | 52,4 |
| | Плод. | 15/IX | Хим. сост. | 14,1 | 7,9 | 12,9 | 10,2 | 2,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 46,1 | 38,7 | 24,7 | 40,6 |
| Сечка | — | — | Хим. сост. | 12,3 | 7,6 | 10,6 | 7,5 | 1,4 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 54,8 | 35,3 | 40,7 | 58,7 |
| Силос | Бутон. | 19/VI | Хим. сост. | 51,6 | 6,2 | 9,2 | 8,3 | 4,1 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 22,3 | 21,2 | 71,5 |
| Сено | Цвет. | — | Хим. сост. | 22,1 | 8,0 | 7,7 | 6,5 | 1,5 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 51,6 | 55,3 | 46,3 | 57,2 |
| | Плод. | — | Хим. сост. | 21,7 | 11,1 | 10,2 | 9,8 | 1,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 71,4 | 63,3 | 65,2 | 33,2 |
| — | Цвет. | — | Хим. сост. | 25,7 | 10,5 | 12,7 | 10,0 | 2,1 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 35,7 | 31,8 | 13,7 | 18,8 |
| — | Плод. | — | Хим сост. | 23,6 | 14,0 | 10,8 | 8,3 | 4,0 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 50,6 | 30,9 | 13,7 | 32,0 |
| Силос | Бутон. | — | Хим. сост. | 55,4 | 11,4 | 10,2 | 8,7 | 4,5 |
| | | | Коэф. перевар. | — | 55,9 | 44,0 | 46,8 | 56,8 |
| Сено | До цвет. | — | Хим. сост. | 19,3 | 7,4 | 15,9 | 14,2 | 1,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 58,0 | 55,3 | 33,6 |
| | Кон. плод. | — | Хим. сост. | 15,9 | 5,0 | 7,7 | 7,1 | 1,7 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 32,1 | 29,4 | 58,3 |
| | Цвет. | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | — | — | — |
| | Плод. | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | — | — | — |
| | Нежн. побеги | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | 45,6 | 36,4 | 32,2 | 36,5 |
| — | — | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | 49,0 | 40,3 | 36,7 | 40,5 |
| — | — | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | 56,8 | 16,7 | 25,9 | 48,2 |
| — | — | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | 61,3 | 9,0 | 7,3 | 27,8 |
| Сечка | — | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | 58,5 | 49,5 | 46,2 | 30,2 |
| Грубая мука | — | — | Хим. сост. | — | — | — | — | — |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 51,8 | — | 64,8 |
| Сено | Цвет. | Средн. по 15 анал. | Хим. сост. | 58,0 | 7,4 | 11,9 | 9,8 | 2,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 37 | 25 | 45 |
| | Сух. зимн. | Средн. по 2 анал. | Хим. сост. | 15,5 | 6,3 | 12,9 | 9,7 | 3,2 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 37 | 25 | 45 |
| Силос | — | Средн. по 6 анал. | Хим. сост. | 54,1 | 10,0 | 10,0 | 8,9 | 4,3 |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 45 | 46 | 59,8 |

Таблица 404

**колючки — *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) Desv.**
**с животными)**

| в проц. | | В 100 кг корма | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | натур. влажности | | абс. сухого | | |
| клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 34,9 | 43,1 | 2,2 | 33,8 | 2,5 | 38,0 | Глаголева, 1936, 1937, Ташкент. р-н Узбек. ССР, опыт на валухах |
| 37,2 | 61,4 | — | — | — | — | |
| 37,2 | 40,4 | 2.4 | 25,7 | 2,8 | 29.5 | |
| 23,8 | 64,0 | — | — | — | — | |
| 32,9 | 44,0 | 2,0 | 31,8 | 2,5 | 37,0 | |
| 35,3 | 58,0 | — | — | — | — | |
| 40,7 | 39,7 | 2.7 | 23,0 | 3,1 | 26,1 | |
| 22,5 | 64,6 | — | — | — | — | |
| 35,0 | 45.5 | 0.8 | 24,8 | 1,7 | 50.8 | Мельник и др., 1934, совхоз Бийликуль, Южно-Казахст. обл., опыт на бычках-кастратах |
| 12,1 | 84.8 | — | — | — | — | |
| 37.0 | 45.8 | 2,4 | 25,6 | 2,4 | 32.8 | Балабан и Строкова, 1940, опыт на валухах в 1934 г. в совхозе Мубарек Узбек. ССР |
| 3,3 | 63.4 | — | — | — | — | |
| 36,2 | 41,2 | 5,0 | 34,9 | 6,4 | 39,7 | |
| 28,6 | 55,3 | — | — | — | — | |
| 25,8 | 48,9 | 0.9 | 22,4 | 1,2 | 29,3 | Балабан и Строкова, 1940, опыты на валухах в 1935 г. там же |
| 1,5 | 62,5 | — | — | — | — | |
| 28,8 | 42,4 | 1,1 | 29,3 | 1,5 | 38,5 | |
| 32,3 | 61,2 | — | — | — | — | |
| 29,9 | 45,0 | 1,8 | 19,6 | 4,0 | 43,5 | Кочетков и Жаботинский, 1936, Катта-Курган. оп. ст. каракулевод., опыт на валухах |
| 30,4 | 57,1 | — | — | — | — | |
| 29,8 | 45,7 | 6.3 | 37,4 | 7,8 | 46,3 | Западнюк и др., 1940, Ставроп. край, опыт на валухах |
| 17,0 | 69,1 | — | — | — | — | |
| 35,8 | 49,8 | 1.8 | 32,7 | 2,1 | 38,9 | Пономарев, Институт кормов, опыт на валухах |
| 12,1 | 51,3 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 15,2 | — | — | Зиновьев, Боровский, 1941, Туркмен. ССР |
| 18,6 | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | 29,0 | — | — | |
| 21,4 | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | 59,0 | — | — | |
| 31,0 | 67,2 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 59,0 | — | — | |
| 35,4 | 69,1 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 34,2 | — | — | Косенков, по Салаеву, 1949 |
| 2,6 | 53,5 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 15,3 | — | — | |
| 13,8 | 53,0 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 40,3 | — | — | |
| 25,3 | 76,8 | — | — | — | — | |
| — | — | — | 45,0 | — | — | |
| 59,4 | 61,2 | — | — | — | — | |
| 32,9 | 45,6 | 1,0 | 17,7 | 2,4 | 42,1 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР |
| 32 | 61 | — | — | — | — | |
| 39,5 | 38,1 | 2,0 | 25,2 | 2,4 | 29,8 | |
| 32 | 61 | — | — | — | — | |
| 30,4 | 45,3 | 1,8 | 22,0 | 4,0 | 48,0 | |
| 30 | 59,8 | — | — | — | — | |

том и лошадью в Средн. Азии еще недостаточно выявлена. В Ташаузской обл. Туркменской ССР, по не вполне проверенным сведениям, произрастающие здесь хорошо облиственные и малоколючковые формы хорошо поедаются лошадьми на пастбищах и заготовляются на сено (Минервин и др., 1940). Зимой во влажную погоду, видимо, вполне удовлетворительно или хорошо поедается крупн. рог. скотом.

Таблица 405

**Динамика кормовой массы верблюжьей колючки — *Alhagi* Adans. — и поедаемость ее овцами**
(в процентах; по Морозовой)

| Периоды года | Валовой кормовой запас (в *ц/га*) | Из него поедается овцами (в проц.) |
|---|---|---|
| Весна | 30 | 20 |
| Лето | 80 | 10 |
| Осень | 100 | 35 |
| Зима | 70 | 50 |

Таблица 406

**Поедаемость верблюжьей колючки — *Alhagi* Adans. овцами на пастбище в зависимости от погоды**
(наблюдения, проведены в январе 1938 г.)

| Дата | Осадки | Относительная среднесуточная влажность воздуха (в проц.) | Поедаемость по 5-балльной системе И. В. Ларина | |
|---|---|---|---|---|
| | | | дневная | ночная |
| 5 | — | 64 | 3 | 5 |
| 6 | — | 47 | 3 | 5 |
| 7 | — | 28 | 2 | 4 |
| 8 | — | 38 | 2 | 3 |
| 9 | — | 39 | 2 | 3 |
| 10 | Дождь | 63 | 4 | 5 |
| 11 | — | 77 | 5 | 5 |
| 12 | — | 86 | 5 | 5 |
| 13 | Снег | 79 | 5 | 5 |
| 14 | — | 72 | 5 | 5 |
| 15 | — | 69 | 5 | 5 |
| 16 | — | 82 | 5 | 5 |
| 17 | — | 76 | 5 | 5 |
| 18 | — | 73 | 5 | 5 |
| 19 | — | 75 | 4 | 5 |
| 20 | — | 72 | 4 | 5 |
| 21 | — | 76 | 3 | 5 |

По наблюдениям в Туркменской ССР (Минервин и др., 1940), при выпасе животных на пастбищах верблюжьей колючки у них не были обнаружены какие-либо поранения и травматические повреждения. Это объясняется тем, что в периоды наибольшей грубости колючек (в сухую погоду) в фазе плодоношения она животными не поедается, причем в это время животные даже избегают доставать из-под ее кустов мягкие, хорошо поедаемые травы. Возможны случаи изъязвления желудка и падежа овец только в самых исключительных случаях: при выпасе голодных животных, при выпасе на сухих колючих растениях при дальних перегонах и т. п.

Отмечен случай массового заболевания в 1937 г. молодых верблюжат рождения текущего года: путовые суставы передних ног сильно опухли и покрылись коркой сплошных струпьев и многочисленными язвочками в результате бесчисленных уколов колючек при передвижении животных по зарослям В. к. обыкновенной. Твердые и хрупкие шипы колючек при уколе обычно обламываются и остаются под кожей. После кратковременной смены пастбища опухоль опала, язвочки зажили, и верблюжата паслись на тех же пастбищах без всяких повреждений. У маток-верблюдиц этого заболевания не было (Минервин, 1950).

В европ. части СССР В. к. обыкновенная поедается животными значительно хуже. По наблюдениям в Ставропольском крае (Западнюк и др., 1940), в зеленом виде поедается только верблюдом. Остальные животные не поедают ее из-за того, что накалываются на острые колючки, расположенные в различных направлениях.

На «черных землях» Астраханской обл. в осенне-зимний период поедается с осени плохо, зимой удовлетворительно. Более или менее хорошо поедается верблюдами и менее охотно овцами (Басов, 1948).

По наблюдениям Онуфриева (1947), на зимних пастбищах Азербайджанской ССР при выпадении снега в декабре поедается скотом вперемежку с караганой. Он считает наиболее ценным использование ее в январе после значительного выпадения осадков и в особенности снега. В это время ее колючки сильно размягчаются, и скот использует это растение охотнее и полнее.

Основным видом использования является заготовка на сено. Несмотря на невысокую кормовую ценность, в Узбекской и Туркменской ССР, она после люцерны является наиболее хозяйственно важным сенокосным растением. Обусловливается это тем, что она часто составляет сплошные заросли в сотни и тысячи гектаров, почти всегда доступные для машинной уборки и дающие сена не менее 10 *ц/га* (и до 25—30 *ц/га*), тогда как на окружающих их

полынных и солянковых пустынях можно накосить сена в лучшем случае 3—4 *ц/га*.

Сено В. к. обыкновенной поедается различно в зависимости от вида животного. Верблюды поедают его охотно, причем остатки после скармливания составляют редко более 20%. Овцы поедают его значительно хуже. Пельт (1938) считает, что овцы поедают это сено только на 20—25%, Косенков (1935) — на 30% и Куклинский (по опытам на быв. Катта-Курганской оп. станции каракулеводства) — на 50% (Салаев, 1949).

Таблица 407

**Поедаемость различных частей верблюжьей колючки — *Alhagi* Adans., убранной в фазе зрелых семян, в зависимости от количества поеденного сена**

(опыт Балабана и Строковой)

| Из 100 *кг* заданного корма поедается | В том числе поедается (*кг*) | | |
|---|---|---|---|
| | грубых стеблей | тонких стеблей | колючек |
| 50 *кг* | — | 16,4 | 33,6 |
| 68,1 „ | 7,9 | 27,4 | 32,8 |
| 89,5 „ | 16,5 | 34,0 | 39,0 |

По более тщательным исследованиям Балабана и Строковой (1935), поедаемость овцами сена В. к. обыкновенной в зависимости от различных условий, может колебаться от 20 до 90%. Поедаемость зависит прежде всего от размера дачи: при норме 20—25% и норме свыше 0,75 *кг* колебания могут достигать 50% и более. От нормы дачи зависит и степень поедаемости отдельных частей растения (табл. 407). В первую очередь поедаются листья и колючки, затем тонкие ветки и в последнюю очередь — грубые стебли. В осенне-зимний период поедаемость заметно повышается с понижением температуры воздуха. Так, в опыте Балабана и Строковой при дачах по 0,5—0,75 *кг* сена при температуре выше 0° поедалось 30,4—51,2%, при температуре от — 3 до —7° —57,7—64,2% и при температуре ниже —7°—70,6—71,3%. Степень поедаемости во многом зависит и от приученности животного к этому сену. Животные, получающие его впервые, накалывают губы и в течение нескольких дней отказываются от него. Быстро к поеданию сена приучаются верблюды, козы, за ними овцы, труднее приучается крупн. рог. скот и еще хуже привыкают лошади. Салаев (1949) отмечает, что, по наблюдениям практиков, приученные смолоду лошади даже предпочитают это сено другим менее грубым, но непривычным для них кормам, в то время как неприученные лошади привыкают к поеданию его с большим трудом. Так же как и на пастбище, сено поедается животными без вреда для них. Туркменская оп. станция (Зиновьев) в течение 30 дней кормила валухов курдючных овец сеном, состоящим из одной В. к. обыкновенной. Никаких повреждений пищеварительного тракта не наблюдалось, причем при вскрытии опытных животных у них было нормальное наполнение соответствующих отделов желудка и кишечника и нормальное формирование каловых масс (Салаев, 1949).

На основании всех проведенных опытов надо считать, что скармливание сена В. к. обыкновенной верблюдам, овцам и козам вполне возможно в цельном виде. В этом случае, в целях увеличения коэфициента поедания и уменьшения в сене грубых малопитательных частей, рекомендуется скашивать ее на высоте 15—20 *см* от поверхности почвы (Минервин и др., 1940).

Для крупн. рог. скота и лошадей сено лучше скармливать в предварительно подготовленном виде. Авторы «Кормовых растений Туркмении» (Минервин и др.) указывают, что при простом замачивании сена водой комнатной температуры в течение 6—8 часов колючки и грубые стебли размягчаются, и она поедается без вреда всеми видами с-х. животных. Еще лучшие результаты получаются при запаривании. Для удобства замачивания и запаривания сено пропускают через соломо- или силосорезку.

Есть основание предполагать, что В. к. обыкновенная будет поедаться еще лучше при биологической ее подготовке. К сожалению, в данное время опыты в этом отношении еще недостаточны. В Туркменской ССР лабораторный опыт этого порядка был проведен Салаевым (1949). Сено предварительно было измельчено и затем несколько раз масса поливалась водой (по весу в 1,5—2 раза больше сена) и тщательно перемешивалась. Через 5—8 часов началось саморазогревание. Благодаря повышению температуры (до 46°) создались благоприятные условия для развития микробиологических процессов, в том числе с участием термофильных бактерий. Через 10—12 часов после увлажнения масса потеряла свойственную ей упругость и стала мягкой. Автор не пишет, как эта масса поедалась животными.

В последней статье о В. к. обыкновенной (Алексеева, Благовещенский, Гранитов), по-

мещенной в журнале «Советская зоотехния» (1, 1950), об этом способе подготовки сена к скармливанию почему-то не упоминается. В то же время в этой статье довольно подробно разбираются способы переработки сена в сечку и муку. В этом случае оно поедается на 80—90%. Переработка может быть осуществлена на специальной мельнице, на которой растирают в муку все части растения, вплоть до самых грубых стеблей и колючек. Опыты показали, что мука охотно поедается крупн. рог. скотом, свиньями и неохотно овцами и лошадьми. Наиболее целесообразно, видимо, не растирать сено, а дробить, превращая его в сечку (длина от 5 *мм* до 2 *см*). В этом случае колючки частично сохраняются. Такая переработка может быть осуществлена на мельнице того или иного типа, или на машине Тервинского. Намоченная водой сечка поедается животными более охотно по сравнению с мукой. В опытах Узбекской оп. станции животноводства скармливали сечку в сутки: лошадям 12 *кг*, рабочим волам 10—12 *кг*, молочным коровам до 10 *кг* и овцам 800 *г*. Все три указанные установки стационарного типа и экономически невыгодны. Наиболее целесообразны будут подвижные установки. Такая машина (комбинация дробилки «Близард» с вальцами) сконструирована в Туркменской ССР Овчинниковым, но пока еще недостаточно испытана в производстве. Производительность этой машины 2 *т* мелкого продукта в час. Авторы статьи приходят к таким выводам:

1) питательная ценность сена В. колючки при механической его обработке не повышается;

2) размол грубых стеблей снижает питательную ценность В. колючки, так как у целого растения поедаются только наиболее питательные части;

3) поедаемость сечки выше поедаемости муки;

4) переработка В. колючки в сечку для крупн. рог. скота и лошадей допустима только при отсутствии других грубых кормов.

В европ. части СССР В. колючка заготовляется на сено только в исключительных случаях. Опыты по ее использованию единичны. Ставропольская оп. станция животноводства (Западнюк и др., 1940) зимой (в декабре) скармливала овцам и крупн. рог. скоту сено, заготовленное в начале цветения (8—9/VI). Цельное сено крупн. рог. скотом почти не поедалось (поедено на 2,7%) и почти удовлетворительно (40,6%) поедалось овцами. Изрезанное на соломорезке и силосорезке (длина резки 1—1,5 *см*) поедалось овцами вполне удовлетворительно (61,4%) и все же плохо крупн. рог. скотом (10,0%). В процессе измельчения колючки частично дробятся. Поедаемость не увеличилась от намачивания, стебли и колючки не теряли твердости, смягчалась только кожица стеблей. Молотое сено овцами поедалось хорошо (остатки составили только 12%). Молотое сено приготовлялось из измельченного на соломорезке. На обыкновенном жернове оно перемалывалось неравномерно, частично сбиваясь в паклеобразные комки. Лучший перемол получался на универсальной силосорезке. Измельченное сено скармливалось в течение 25 дней, никаких повреждений в полости рта и гортани у овец не вызывало и вредно на их здоровье не отразилось.

Опыт с оценкой питательной ценности сена верблюжьей колючки, собранной в 1933 г. в р-не Талгара Алма-Атинской обл. в фазе плодоношения, был произведен Звонниковым (1936). Кроликам давалось (было 4 группы) в сутки: сена верблюжьей колючки от 36,0 до 64,8 *г*, сена люцерны 288,0 *г* и овса 0—48,0 *г*; контрольная группа получала сена люцерны 360,0 *г* и овса 48,0 *г*. Сено верблюжьей колючки поедалось на 76% суточной дачи, однако опытные группы потеряли 0,87—3,19 головы подсосных крольчат на матку, контрольная всего 0,5 головы; вес подсосных крольчат в опытной группе колебался в пределах от 235 до 371 *г*, в контрольной был 437 *г*. Зоотехническая оценка сена оказалась следующей: в 100 *кг* корма содержалось белка 4,05 *кг*, переваримого белка 0,34 *кг*, корм. единиц 5,2; коэфициент переваримости сухого вещества 19,95.

Опыт этот показал, что сено, убранное в фазе плодоношения, не может служить кормом для кроликов. Семена (бобы) самцы совсем не поедали, самки поедали неохотно и немного. Тверитинов (1933) также указывает, что семена верблюжьей колючки для кроликов несъедобны и вызывают у подсосных крольчат понос.

По наблюдениям Бегучева (1934), кролики поедают верблюжью колючку: весной удовлетворительно, летом удовлетворительно—хорошо, осенью плохо или совсем не поедают. Поедаются только листья и молодые побеги.

В. к. обыкновенную можно использовать и как силосное сырье. Однако в чистом виде, из-за недостатка сахара, она в большинстве опытов силосовалась плохо и многими авторами (Зубрилин, Алексеева) относится к несилосующимся растениям. Хороший силос обычно получается при добавлении к ней хорошо силосую-

щихся растений. По опытам в Узбекской ССР, хороший силос был получен в смесях: а) В. к. 50% + кукуруза 50%; б) В. к. 75% + джугары 25%; в) В. к. 45% + лебеды 45% + + кукурузы 10%; г) В. к. 60% + зеленого тростника 40%. В то же время в литературе описан ряд случаев, когда получался хороший силос и при силосовании одной В. к. (Кочетков, Мельник, Файнберг и др.) и с прибавлением заквасок (Гардер, Жаботинский) молочнокислых бактерий. Эти противоречия пока еще остаются трудно объяснимыми. Опыты показали также, что можно консервировать зеленую массу путем подкисления смесью из соляной кислоты и глауберовой соли (по методу Зубрилина) или с пониженной влажностью (аутоконсервирование).

Силос, если он получался доброкачественным, поедался всеми видами с-х. животных. Приведем несколько примеров его использования.

В 1937 г. Ставропольская оп. станция получила вполне доброкачественный силос из верблюжьей колючки (в фазе цветения), засилосованной вместе с зеленым сорго (сорго 1 часть на 3). Овцы этот силос поедали весьма охотно. В лабораторных условиях одна верблюжья колючка была засилосована с подкислением соляной кислотой (концентрация 0,3—0,6%). Силос получился хороший, колючки кололись меньше.

В 1936 г. хатой-лабораторией колхоза им. Ворошилова Ставропольского края (Файнберг, 1937) в фазе плодоношения в период с 1 по 7/X был заложен силос из верблюжьей колючки и парнолистника (*Zygophyllum fabago*). Силос из обоих растений имел нормальный темнозеленый цвет и хороший запах. Хим. анализы показали, что в силосе парнолистника содержалось (от абс. сух. вещ.) меньше белка (7,91%, у верблюжьей колючки 10,65%) и больше клетчатки (42,41% и 28,91%). Скармливался он овцам (яркам) с 10/I по 10/III поочередно (по 15 дней на одном и затем на другом). Оба силоса поедались хорошо, но силос из верблюжьей колючки поедался более охотно. За 70 дней опыта ярки дали среднесуточный привес на силосе из верблюжьей колючки 61 *г*, из парнолистника 40 *г*.

Широко используется как топливо.

Является одним из главных медоносных растений пустынь и полупустынь СССР. Цветки выделяют очень большое количество нектара. Мед темноватый, но хорошего качества.

Из цветков готовится чайный напиток, который очень ценится на низменностях Азербайджанской ССР (Гроссгейм, 1946).

Так же как и у *A. persarum*, на листьях и ветвях выделяется сахарная жидкость, которая в отвердевшем состоянии (манна) используется как сахар. Выделяет этот вид манны меньше, чем *A. persarum*.

Все изложенное выше показывает, что В. к. обыкновенная является грубым кормом только посредственной питательной ценности. Но она в то же время часто дает сплошные заросли на значительных площадях, в местах, где нет других сенокосных и силосных растений. Поэтому использование ее как пастбищного, сенокосного и силосного растения имеет большое хозяйственное значение в пустынных и полупустынных районах Туркменской, Узбекской и частично Казахской и Киргизской ССР. Недостатки ее — наличие колючек, грубость стеблей и вследствие этого низкий коэфициент поедания — до некоторой степени устраняются рядом технических приемов (высокое скашивание, предварительное вымачивание, превращение в сечку, муку и др.). Однако все это еще не обеспечивает полной поедаемости ее и требует в то же время значительных затрат труда. Учитывая в то же время способность ее использовать воду из глубоких горизонтов почвы, следует обратить на нее внимание как на перспективное для освоения пустынь кормовое растение. В связи с этим необходимо в первую очередь отыскать в природе или создать заново более нежные, бесколючие и лучше облиственные формы.

2846. *A. sparsifolia* Shap. — В. к. редколистная. Полукустарник. Встречается в пустынях и предгориях Сред. Азии. Используется так же, как В. к. сероватая.

## STYLOSANTHES — СТИЛОЗАНТЕС *

Род включает около 25 тропических видов; некоторые из них имеют кормовое значение.

2847. *S. guianensis* Sw. — С. гвинейская. Родом из Бразилии. Многолетник, рекомендуется на своей родине как заменитель люцерны для бедных песчаных кислых почв. Он развивается и борется с сорняками успешнее, чем другие культуры. Дает ежегодно от 3 до 5 укосов и представляет наибольший интерес среди других растений бразильского происхождения. Этот вид очень чувствителен к холоду и требует

*. Описала Е. А. Дояренко.

длительного вегетационного периода и достаточного количества осадков.

Рис. 484. Стилозантес сундайская — *Stylosanthes sundaica* Taub. (ориг.).

2848. *S. sundaica* Taub. — С. сундайская (рис. 484). Сильно ветвистый полукустарник, родом из тропической Азии. Вводится в культуру в Квинсленде (Австралия), где ведет себя как однолетнее, но благодаря обильному плодоношению успешно самообсеменяется. Ценится как очень быстро развивающееся пастбищное растение. Считается конкурентом люцерны. Обладает длинным вегетационным периодом, требователен к теплу и влаге.

Оба указанные вида желательно испытать в субтропиках.

## ARACHIS L. — АРАХИС *

Род *Arachis* включает 11 видов тропических травянистых многолетних, реже однолетних, растений, прямостоячих или стелющихся, родом из Южной Америки. Распространены главным образом в Бразилии, Уругвае и Парагвае, между 10 и 28° южн. широты. Десять видов из них дикорастущие. В культуре только один вид (*Arachis hypogaea*) распространен очень широко в тропических и субтропических странах, заходя в умеренную зону и в СССР.

2849. *A. hypogaea* L. — А. подземный, арахис, земляной орех, подземный орех, китайский орех (рис. 485.) В диком виде недавно найден в Бразилии. В культуре широко распространен во многих тропических и субтропических странах Америки, Азии, Африки и Европы (Испания, юг Франции, Болгария, острова Средиземного моря). Северная граница его возделывания проходит около 45—50° сев. широты. В СССР арахис возделывается в Закавказье, в Сред. Азии, на Дальн. Востоке, на Сев. Кавказе, на юге Украины главным образом на плодородных почвах легкого механического состава.

А. подземный — низкое однолетнее травянистое растение, чаще голое, иногда опушенное, кустистое или стелющееся. Стебли у него сильно ветвистые, толстые, 4—5-гранные. Высота их у кустовых разновидностей достигает 60—75 *см* (в среднем 30—50 *см*), у стелющихся — 10—25 *см*. Стебли и ветви арахиса сильно облиственны двупарно-перистыми, эллиптическими листьями длиной от 3 до 11 *см*. Соцветия в виде метелки или кисти, образуются в пазухах листьев. Цветки мелкие, желтые, верхние бесплодные, нижние плодущие, типично самоопыляющиеся, по отцветании зарывающиеся в землю. Количество цветков зависит не только от

* Описала Е. А. Дояренко.

*Примечание редактора.* Это растение возделывается в основном для получения бобов, но солома, после их обмолота, дает прекрасное сено. В последнее время начинает широко культивироваться специально на сено и зеленый корм. Это обстоятельство и заставило нас включить арахис в наш сборник.

формы и типа соцветия, но в большой степени от условий среды (главным образом влажности и температуры). За вегетационный период на одном растении образуется до 2000 цветков, из которых около половины появляется за 1—$1^1/_2$ месяца до срока уборки. Цветение каждого цветка протекает очень быстро — оно длится меньше суток. На третий день после удавшегося оплодотворения начинается рост гинофора, скрытого в пазухе листа. Гинофор растет сначала вверх, а затем, примерно на шестой день, делает крутой поворот и растет вниз, неся на конце завязь. Достигнув почвы, гинофор погружает в нее завязь, где и происходит развитие и созревание плода. У стелющихся форм все гинофоры достигают земли, а у кустовых — высоко расположенные иногда не доходят до земли и для повышения урожайности необходимо окучивание. Плод у арахиса — вздутый к обоим концам, продолговатый, нераскрывающийся боб, часто с перехватом или двумя посередине, длиной от 1,5 до 6 *см*; в нем содержится от 2 до 5 семян. Оболочка плода толстая, рыхлая. Семена округлые или овальные, различной окраски, длиной от 0,9 до 2,0 *см*. Корневая система мощно развитая, с стержневым, сильно ветвистым корнем. Корень в условиях выщелоченных предкавказских черноземов проникает вглубь до 180 *см* и разветвляется до 140 *см* в ширину, но наибольшая часть корней расположена в верхних горизонтах до 50 *см*. При культуре на легких супесчаных почвах у арахиса на корнях, обычно в изобилии, развиваются шаровидные или узловатые вздутия, образованные клубеньковыми бактериями. На тяжелых глинистых почвах, на выщелоченных предкавказских черноземах, несмотря на длительную культуру арахиса, без инокуляции клубеньки не развиваются (Минкевич и Борковский, 1949).

Обладая длинным вегетационным периодом (120—200 дней), арахис весьма требователен к влаге и теплу. Особенно большое значение имеет достаточная влажность почвы в весенний период (до появления всходов) и затем в период плодоношения. В это время арахис легче мирится с недостатком тепла, чем с недостатком влаги в почве. Но избыток влаги, особенно осенью, также плохо отзывается на развитии плодов. В остальные периоды арахис может выносить значительное иссушение верхних почвенных горизонтов.

Арахис лучше всего растет в тропическом и субтропическом климате, но отдельные формы и сорта успешно развиваются и в умеренном климате. Наиболее благоприятно для арахиса сочетание высоких температур с обильными осадками или искусственным орошением. К теплу арахис предъявляет высокие требования в течение всего вегетационного периода (от посева до уборки). Семена его прорастают в почве при температуре не ниже 12°; некоторое похолодание после того, как семена наклюнулись, не

Рис. 485. Арахис подземный — *Arachis hypogaea* L.

отражается на дальнейшем развитии. Имеются указания, что всходы арахиса переносят даже заморозки до —1,5°. На резкие суточные колебания температуры во время вегетации арахис реагирует отрицательно.

Плодообразование в осенний период может идти только при средней суточной температуре выше 12°, при более низких температурах прироста в урожае бобов не наблюдается, и оттягивать уборку при температуре ниже 12° не имеет смысла. Заморозки осенью, даже незначительные (—0,5°), повреждают побеги, а заморозки

в — 3° убивают и жизнедеятельность свежевырванных бобов (Минкевич и Боровский, 1949).

По данным Всесоюзного института растениеводства, арахис относится к растениям короткого дня, другие исследования указывают на нейтральность арахиса к длине дня. Опыты Челядиновой показали, что при 10-часовом освещении он зацветает раньше, чем при 6- и 14-часовом.

По отношению к механическому составу почв и их плодородию арахис не очень требователен. При хорошем уходе может расти и на тяжелых глинистых и бедных почвах, но лучше всего он развивается на плодородных почвах легкого механического состава — на рыхлых супесях или легких суглинках. Непригодны для него почвы засоленные, бесструктурные, кислые, заболоченные, а также места с застойными водами или сильно каменистые. На старопахотных землях он очень отзывчив на удобрения, особенно фосфорнокислые и калийные. Азотистые удобрения вызывают мощное развитие вегетативных частей, за счет уменьшения числа семян, но в некоторых условиях внесение азотистых удобрений во время плодоношения резко повышает и урожай зерна (Минкевич и Борковский). Возобновление и размножение исключительно семянное.

Как уже указывалось, арахис отличается длинным вегетационным периодом (в среднем от 5—6 месяцев), необходимая продолжительность которого сильно варьирует в зависимости от условий среды, формы и сорта. Период от посева до появления всходов на Кубани длится в среднем 13—16 дней (с колебаниями от 9 до 45 дней); в Сред. Азии — 16—20 дней (с колебаниями от 10 до 26 дней); в Закавказье — 17—19 дней. От появления всходов до созревания обычно проходит от 120 до 200 дней, а есть формы с еще более длинным периодом. От всходов до начала цветения у кустовых форм проходит 20—25 дней, у стелющихся — 25—38 дней (в среднем 1 месяц). Цветение (в целом) продолжается очень долго, нередко до самой уборки (хотя продолжительность цветения каждого цветка не превышает одного дня). При уборке почти всегда, наряду со зрелыми бобами, имеются бобы в различных фазах созревания, вплоть до только что завязавшихся.

Основное значение культуры арахиса пищевое и промышленное, как масличной и белковой культуры. Но в последнее время он приобретает большое значение и как кормовая, сидерационная и почвозащитная культура.

Стойкость к засухе, высокая питательная ценность как всего растения, так и отходов в виде жмыха и соломы, делает ее особенно ценной в районах, где плохо удаются другие бобовые культуры.

Надземные части арахиса являются прекрасным кормом для скота и вполне заменяют люцерну и клевер. Особую ценность он представляет для тропических и субтропических стран, где может использоваться как пастбищная, сенокосная и силосная культура. При пастбищном использовании обычно сначала пускают на него крупн. и мелк. рог. скот, а потом свиней, которые успешно вырывают и незрелые бобы. В зеленом виде хорошо поедается всеми видами с-х. животных. В случае же возделывания на зерно, на корм используется жмых и мука из плодов после извлечения из них масла, а затем и солома после обрывания плодов.

Хим. состав арахиса очень изменчив и сильно варьирует в зависимости от условий среды, сорта и его происхождения. Зерна очень богаты жирами, которых в них больше даже, чем в зернах сои, в среднем около 50%. В красной кожице ядра найден витамин B (антиневритический), который имеется и в сердцевине и в семядолях; в меньшем количестве найден витамин D (антипеллагрический). Жмых по содержанию питательных веществ не уступает хлопковому жмыху, а поедается более охотно. По Гомилевскому, жмых из высушенных семян содержит (в проц.): воды 12,85, протеина 48,45, жира 6,20, углеводов 47,09, золы 5,42. В золе жмыхов содержится: фосфорной кислоты 1,5, калия 0,6, магнезии 0,6, извести 0,2, серной кислоты и хлора по 0,1. Кроме того, в нем всегда присутствует алкалоид арахин. Жмых считается очень хорошим, высокопитательным кормом, повышающим удои и качество молока, не придавая ему никакого привкуса. Лучшие же сорта арахисового жмыха идут на приготовление низших сортов шоколада и подмешиваются в какао.

Сено арахиса является ценным кормом и, убранное до заморозков, считается по питательности равным люцерновому.

Для повышения урожайности надземной массы и улучшения ее качества применяется опыливание сернистым дустом; урожай сена при этом повышается до 1,5 раз; процент облиственности увеличивается с 42 до 58%; повышается и процент переваримости.

Во многих районах Америки высевается для выпаса свиней; мясо, полученное от свиней,

Таблица 408

**Химический состав арахиса — *Arachis hypogaea* L.**

| Что анализир. | Показатели | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | кальция | фосфора | перевар. протеина | перевар. питат. вещ. | калия |
| Сено без орехов | Хим. состав | 48 | 8,6 | 10,3 | 10,6 | 3,6 | 25,5 | 50,0 | 1,24 | 0,14 | 7,0 | 63,7 | 1.38 |
| | Коэф. перевар. | 8 | — | — | 65 | 60 | 51 | 77 | — | — | — | — | — |
| Сено с орехами | Хим. состав | 11 | 8,0 | 8,8 | 14,5 | 14,1 | 25,0 | 37,6 | 1.22 | 0,16 | 10,8 | 78,2 | 0,93 |
| | Коэф. перевар. | 7 | — | — | 76 | 92 | 49 | 69 | — | — | — | — | — |
| Кожура ореха | Хим. состав | 74 | 7,7 | 4.7 | 7,3 | 1.3 | 65,5 | 21,2 | 0,33 | 0,08 | 3,4 | 30,0 | 0,90 |
| | Коэф. перевар. | 10 | — | — | 48 | 83 | 17 | 59 | — | — | — | — | — |
| Мука из жмыха | Хим. состав | 208 | 6,6 | 6,8 | 46.2 | 9,1 | 9,4 | 28,5 | 0,18 | 0,60 | 40,8 | 88,2 | 1,24 |
| | Коэф. перевар. | 4 | — | — | 89 | 95 | 37 | 84 | — | — | — | — | — |
| Зерна с кожурой | Хим. состав | 68 | 5,9 | 3,0 | 26,6 | 38,0 | 18,6 | 13,8 | — | 0,35 | 21,3 | 109,5 | 0.5 |
| | Коэф. перевар. | 4 | — | — | 81 | 93 | 34 | 13 | — | — | — | — | — |
| Зерна без кожуры | Хим. состав | 104 | 5,3 | 2,4 | 31,6 | 50,5 | 2,6 | 12,9 | 0,07 | 0,35 | 28,5 | 141,0 | 0,57 |

откормленных арахисом, считается самым лучшим.

При культуре на зерно, кроме жмыха, значительную ценность представляет солома. В ней содержится (в проц.): воды 12,2, сырого протеина 7,5, белка 6,6, сырой клетчатки 29,0, сырого жира 3,2, безазот. экстракт. вещ. 39,6, золы 8,5. Она вполне заменяет сено; содержание протеина в соломе не ниже, чем у большинства злаковых трав. Необходимо только хорошо очищать солому от грязи и пыли, что несколько затрудняет массовое использование ее в корм. Нередко практикуют прессование соломы; необходимым условием является предварительное тщательное перемешивание стеблей с листьями и достаточная просушка соломы.

В качестве грубого корма или примеси к концентратам может быть использована и оболочка плодов, а также пустые и незрелые плоды в измельченном молотом виде.

Средний урожай бобов по Краснодарскому краю в 1940 г. был 7,2 *ц/га*. Стахановцы же в 1934—1940 гг. неоднократно добивались урожая бобов во много раз выше (12—19 *ц/га*). В субтропиках Закавказья на хороших почвах урожай орехов доходит до 25 *ц/га*, средний — 8—15 *ц/га*. Урожай в тропических странах доходит до 42 *ц/га*, какового добились и передовики колхоза Кзыл-юлдус в Азербайджанской ССР (Максимова и Геворнянц, 1944). Урожай всей надземной массы обычно составляет 10—20 *ц/га*, в хороших условиях доходит до 40—45 *ц/га*.

Основная ценность культуры заключается в семенах, из которых получается арахисовое масло, применяемое в пищевой и кондитерской промышленности (при изготовлении высших сортов маргарина, консервов, халвы, суррогата кофе, какао и т. п.), в медицине при лечении костного туберкулеза. Худшие сорта масла употребляются в парфюмерии и для различных технических целей.

Плоды арахиса («китайские орехи») служат лакомством и употребляются в пищу. Хим. состав арахиса приведен в табл. 408.

Арахис происходит из Южн. Америки, вероятно из Бразилии, его семена были найдены в древних гробницах Перу. Первые европейцы, попавшие в Америку, вывезли его в Испанию и Португалию, откуда он быстро распространился и в данное время возделывается на площади свыше 6 млн. *га*. В Россию, как ботаническая новинка, арахис попал в конце XVIII в., но только в конце XIX в. его начали сеять около Одессы, в Закавказье, позднее в Сред. Азии, на Украине, в Ниж.Поволжье, но широкого распространения он не получил. Только

после Великой Октябрьской социалистической революции и особенно в последние (предвоенные) годы, благодаря выведению скороспелых сортов, площадь под арахисом начала быстро расти. В 1930 г. он занимал 0,8 тыс. *га*, в 1931—3,5 тыс. *га*, а в 1938 г. — 22,7 тыс. *га*, главным образом на Украине, в Закавказье, Сред. Азии и на Сев. Кавказе.

Как у всякой старой культуры, у арахиса имеется большое количество разновидностей, форм и сортов кустовых, стелющихся, крупно- и мелкоплодных и т. д. Стелющиеся сорта образуют огромные кусты, они очень урожайны, но обладают длинным вегетационным периодом и большой требовательностью к теплу. Для условий СССР хозяйственно ценными являются кустовые, крупноплодные и мелкоплодные сорта. В СССР наиболее распространены отечественные сорта: Степняк, Испанский 32/76, Испанский улучшенный и некоторые другие. Эти сорта используются и как кормовые. Кроме того, много ценных форм находится сейчас в размножении.

Арахис является пропашной культурой и размещается в севооборотах после озимых перед яровой пшеницей, являясь ее хорошим предшественником. Он очень требователен к чистоте поля, и на одном месте его не следует сеять чаще чем через 3—4 года. Очень отзывчив на инокуляцию и на различные удобрения, особенно фосфорнокислые и калийные. Посев производится целыми и шелушенными семенами. Обязательным условием является сохранение неповрежденной оболочки семян. Лущение должно производиться перед самым посевом. Срок посева определяется температурой почвы, до глубины 10 *см* она не должна быть ниже 14—15° (что чаще всего бывает 20/IV — 15/V). Посев обычно применяется широкорядный или гнездовой с расстоянием между рядами 70—100 *см*, в рядах на хороших почвах 40—50 *см* (из расчета 100 000 растений на 1 *га*). При абс. весе 1000 семян в 300 *г* такая густота обеспечивается нормой высева 50 *кг/га*. Практически высевают обычно от 25 до 40 *кг/га* очищенных семян и 60—70 *кг/га* неочищенных. При культуре на пастбище или сидерацию норма высева увеличивается. Глубина заделки 5—6 *см* при посеве очищенных семян и 8—10 *см* при посеве в кожуре. Кроме чистого посева арахиса, хорошие результаты получаются при посеве в междурядиях кукурузы. В последнее время его используют и для создания высокоурожайных сенокосов и пастбищ для зеленого конвейера в смеси с различными однолетними злаками.

В дальнейшем производится обычный уход, как за всеми пропашными (прополка, рыхление); при культуре на зерно необходимо окучивание через $1—1^1/_2$ мес. после начала цветения для обеспечения возможно большего количества оплодотворенных завязей и семян. При обильных осадках окучивание следует повторять до 3 раз. Уборку начинают перед наступлением осенних заморозков и обязательно в сухую погоду. Чем позже производится уборка, тем большее количество плодов успеет созреть, но, с другой стороны, запаздывание ведет к ослаблению гинофор, в результате чего при выдергивании куста часть плодов остается в почве и ухудшается кормовое качество соломы (сена). Уборка ручная, путем выдергивания кустов. Имеется только специальное приспособление к тракторному культиватору УТК в виде ножей, подрезающих корни на глубине 12 *см*, что облегчает ручное выдергивание растений.

Далее следует сушка бобов, для чего выдернутые кусты устанавливают бобами вверх на 4—6 часов. Обмолот (обрывание бобов) производится вручную. В последнее время начинают широко применять сконструированные специальные арахисообрывочные и арахисолущильные машины. После обмолота солому тщательно высушивают и отряхивают от земли и пыли, после чего используют на корм.

## DESMODIUM DESV. — ДЕСМОДИУМ *

Содержит около 170 видов многолетних, реже однолетних трав, полукустарников и кустарников, распространенных в умеренных и теплых странах. Некоторые виды используются и разводятся как кормовые, почвозащитные, сидерационные. В СССР в пределах Дальн. Востока как дикорастущие встречаются два вида десмодиумов, не имеющих большого практического значения: *D. mandschuricum* и *D. Oldhami*. В культуре, как кормовые, в Сев. Америке и в некоторых других странах известен *D. tortuosum* и в Бразилии — *D. discolor* и *D. barbatum*. Эти 3 вида представят интерес и для субтропиков СССР. В субтропиках как кормовые используются также *D. acuminatum* (Mich.) DC., *D. bracteosum* (Mich.) DC., *D. salicifolium* и др. Как почвозащитные и сидерационные используются и еще некоторые виды десмодиумов.

2850. *D. mandschuricum* (Maxim.) Nakai (=*D. podocarpum* DC.) — Д. маньчжурский.

---

* Описала Е. А. Дояренко.

Многолетнее травянистое растение 70—80 *см* выс., с тройчатыми листьями и кистями розовых цветков, выходящих из пазух листьев. Встречается на юге Приморского края в дубовых и липовых лесах, среди кустарников, по склонам гор, на сухих щебнистых почвах.

На пастбище в позднеосенний период поедается дикими животными, пятнистыми оленями и домашним скотом (Воейков, 1931).

Разводится в субтропических районах Америки на сено, пастбищный и зеленый корм. Дает 2—3 укоса с урожаем за весь сезон до 12—18 *т/га* сена.

Особенно ценится десмодиум как пастбищное для песчаных почв для позднеосеннего и зимнего периода использования. Сеют десмодиум дважды в лето, каждый раз получая семена. Сено, скошенное в фазе начала бутонизации,

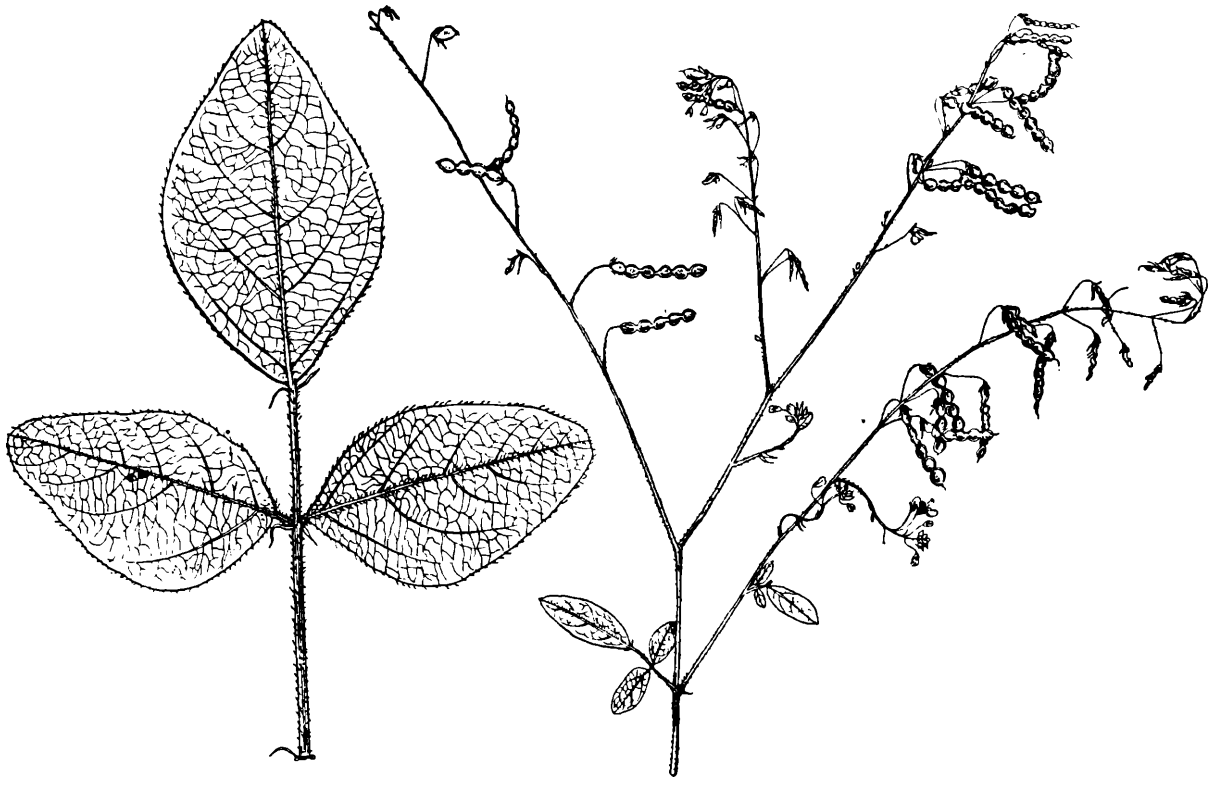

Рис. 486. Десмодиум извилистый — *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC. (ориг.).

2851. *D. tortuosum* (Sw.) DC. — Д. извилистый, телеграфная трава (рис. 486). Однолетнее растение с грубым деревянистым хорошо облиственным стеблем выс. от 1 до 3 *м*. В диком виде в СССР не встречается.

Развивается быстро, растет буйно и хорошо заглушает сорняки. Сено его, по литературным данным (на основании 13 анализов), содержит (в проц.): протеина 15,2, жира 2,3, клетчатки 28,4, безазот. экстракт. вещ. 37,2, золы 7,8 (в том числе кальция 1,15, фосфора 0,29, калия 2,55).

Всего переваримых питательных веществ в сене 49,2% и переваримого протеина 11,1%. до цветения, хорошо поедается скотом. Позже десмодиум сильно грубеет, стебли деревянеют, нижние листья осыпаются. Питательная ценность и поедаемость ухудшаются. Этот вид может иметь значение в СССР в районах влажных субтропиков, где и проводится его испытание (Кварацхелиа).

2852. *D. discolor* Vog. и 2853. *D. barbatum* Benth. — родом из Бразилии, где и рекомендуются для замены люцерны на кислых почвах. Они дают 3—5 укосов сена высокого качества, успешно борются с сорняками, а один из них *(D. discolor)* отличается большой стойкостью при выпасе.

## LESPEDEZA RICH. — ЛЕСПЕДЕЦА *

(включая и род *Kummerovia* Schindl. — Куммеровия).

Среди дикорастущей флоры земного шара известно около 125 видов леспедец. Все они родом из восточной части Северной Америки или северо-восточной Азии.

Американские виды леспедец — травянистые многолетние растения, среди азиатских есть кустарники выс. в 2—3,5 *м*, с диаметром ствола 2,5—5 *см* (например *L. Thunbergii*, *L. cyrtobotrya*, *L. bicolor*), есть и травянистые растения с ежегодно отмирающими побегами, но с многолетними подземными частями (например *L. sericea*, *L. hedysaroides* и др.) и два вида однолетних растений (*L. stipulacea* и *L. striata*), выделяемые некоторыми авторами в особый род *Kummerovia*.

В СССР леспедецы встречаются только в пределах распространения маньчжурской флоры, т. е. в южной части Дальн. Востока, всего здесь произрастает 6 видов: многолетние — *L. bicolor*, *L. hedysaroides*, *L. tomentosa*, *L. cyrtobotrya*, *L. dahurica* и однолетние — *L. stipulacea* и *L. striata*.

Как кормовые наиболее известны и распространены в культуре три вида леспедец: два вида однолетних — Л. полосатая *(L. striata)*, Л. прилистниковая *(L. stipulacea)* и многолетняя — Л. шелковая *(L. sericea)*. Кроме того, многие виды находятся в стадии изучения, тоже главным образом как кормовые и противоэрозионные растения.

В дикорастущем состоянии многие виды поедаются с-х. животными, оленями и дикими животными. Многие являются ценными медоносными растениями.

Несмотря на то, что леспедецы начали вводить в культуру только с конца прошлого века, а некоторые и с 20-х годов текущего века, во многих странах (США, Австралия и др.) указанные три вида завоевали себе прочное место главным образом как кормовые, противоэрозионные, сидерационные и почвозащитные культуры. Общая площадь посевов их превышает 3 млн. *га*.

Леспедецы являются ценными кормовыми растениями, неприхотливыми к почвенным условиям, успешно развиваясь в местах, непригодных для культуры клевера и люцерны. Особенно большое значение леспедецы имеют в районах, подверженных эрозии, в районах кислых почв (субтропиках).

Леспедецы используются как пастбищные и сенокосные культуры, для улучшения и создания постоянных пастбищ и сенокосов, а также в севооборотах, в междурядиях садов и плантаций. Леспедецы ценятся как хорошие предшественники, особенно в районах, подверженных эрозии; они способствуют улучшению физико-химических свойств почвы, обогащают ее азотом, восстанавливают и сохраняют плодородие, предотвращают и защищают от развития процессов эрозии.

Однолетние леспедецы (особенно Л. полосатая) чаще всего используются для улучшения и создания постоянных пастбищ на смытых бедных почвах. Необходимо подчеркнуть, что леспедецы обладают высокой семенной продукцией и способностью быстрого распространения и самовозобновления. Раз посеянные, они держатся много лет подряд.

Так как леспедеца с весны развивается медленно, то используется она обычно летом и осенью, причем Л. полосатая вегетирует и после созревания семян, до наступления морозов, а при отсутствии их и всю зиму; Л. прилистниковая развивается несколько раньше, используется и ранним летом, но осенью отмирает сразу после обсеменения. Многолетняя Л. шелковая бывает пригодна для пастбищного использования раньше однолетних, но в год посева развивается медленно и не используется.

Все леспедецы в зеленом виде охотно поедаются всеми видами с-х. животных, питательны, легко усваиваются, устойчивы к вытаптыванию и, что особенно важно, не вызывают у животных тимпанита. Дают зеленый корм в июле — августе, когда дикорастущие травы обычно вымирают.

Используются леспедецы и как пожнивные и подсевные культуры для создания временных пастбищ после уборки зерновых.

На сено чаще используются Л. шелковая и Л. прилистниковая, причем последняя широко вводится в полевые севообороты, многолетняя — чаще культивируется в междурядиях садов и плантаций различных субтропических культур (тунга, чая, цитрусовых и т. д.). Лучшее по качеству сено получается при уборке однолетних в фазе полного цветения, многолетних — не позже начала цветения, когда высота их обычно бывает 35—40 *см*. Облиственность сена в это время бывает у однолетних 55—60%, у многолетних 65—70%. Позже все леспедецы, особенно Л. шелковая, сильно грубеют, облиственность и питательная ценность уменьшаются и, главное, они хуже поедаются. За-

* Описала Е. А. Дояренко.

висит это от увеличения содержания лигнина, а у Л. шелковой — таннина. Рано скошенное сено Л. прилистниковой не уступает по качеству сену люцерны, содержит 52,5% переваримых веществ и 15% лигнина; поздно скошенные — 37,9% переваримых веществ и 20—23% лигнина. Содержание таннина у Л. шелковой доходит до 10%, тогда как у других бобовых таннина бывает около 1,5%.

Кроме чистых посевов, в США леспедецы, особенно однолетние, начинают культивироваться в смеси со злаками, в целях создания пастбищ на тяжелых почвах — со свинороем *(Cynodon dactylon)*, на легких — с ковровой травой *(Axonopus scoparius)*. Для сенокосного использования применяются смеси Л. прилистниковой с полевицей белой *(Agrostis alba)* или с гумаем *(Sorghum halepense)*. Так как леспедецы являются хорошими азотособирателями, то наличие леспедец в травосмесях может до некоторой степени заменить удобрение.

Семенная продукция леспедец, особенно при естественном обсеменении, так велика, что даже пастбищное использование не ограничивает самовозобновления; при раннем сенокошении к осени также образуется достаточное для самовозобновления количество семян. Урожай семян, получаемый при уборке их, у Л. шелковой доходит до 25 *ц/га*, у Л. прилистниковой до 10—15 *ц/га* , у Л. полосатой до 3,5 *ц/га*. Семена (в размолотом виде) употребляются на корм животным и птице.

Все виды леспедец, введенные в культуру, являются растениями влажного, теплого климата. Они чувствительны к заморозкам и к длительной засухе; не переносят засоления и избытка извести, но зато успешно развиваются на смытых и кислых почвах.

Все они обладают длинным вегетационным периодом, с весны медленно развиваются, поздно цветут и плодоносят. В середине лета они растут быстрее, чем клевер и люцерна.

При продвижении на север у леспедец меняется ритм и темп развития. Они растут быстрее, развивают большую вегетативную массу, но цветение и плодоношение сильно запаздывает, а иногда и совсем не происходит.

В СССР леспедецы до сих пор не получили распространения. Изучались они на многих опытных станциях в Закавказье, на Сев. Кавказе, в Воронежской обл. и в других местах. Многие сорта дали благоприятные результаты (подробнее см. в описании отдельных видов).

Леспедецы вполне пригодны для культуры в Закавказье, на черноморском побережье, в Ленкорани, Крыму, прибрежных частях Дальн. Востока, на южн. Сахалине. Наиболее зимостойкие и быстро растущие сорта могут развиваться и на Сев. Кавказе, а также по всей Украине, в Воронежской области, т. е. в степной и лесостепной зонах, где выпадает достаточное количество осадков и нет засоления почв.

Особенно необходимо внедрение леспедец на кислых почах субтропиков, в междурядиях

Рис. 487. Леспедеца двуцветная — *Lespedeza bicolor* Turcz.

цитрусовых и чайных плантаций, для улучшения травостоя смытых склонов с выпаханными почвами и использования бросовых земель.

2854. *L. bicolor* Turcz. — Л. двуцветная, амурская люцерна, держи-корень (рис. 487). Дикорастущий кустарник выс. 1—1,5 *м*, широко распространенный в Вост. Азии (Япония, Китай, Корея). В СССР распространена на Дальн. Востоке в пределах маньчжурской флоры. Встречается по опушкам лесов (дубняков, чернобережников), по скалистым обнажениям, на вырубках, на хорошо дренированных, часто щебнистых почвах, на слабоподзолистых почвах. Образует нередко обширные

чистые заросли (вместе с *Corylus heterophylla*). Особенно характерна для горных районов Приморья. Стебли тонкие, ветвистые. Облиственность хорошая, листья тройчатые, черешковые; молодые — шелковисто опушенные, взрослые — с редкими плотно прилегающими белыми волосками. Цветки собраны в раскидистую метелку, красные или розовофиолетовые с темнофиолетовыми концами лепестков. Бобы односемянные. Корневая система очень мощная, глубоко идущая, сильно развитая.

Растение очень стойкое к неблагоприятным метеорологическим условиям (зимо- и весностойкое растение). До цветения содержит значительное количество питательных веществ (табл. 409), но по питательной ценности, несомненно, уступает клеверу и люцерне. Содержание каротина в листьях доходит до 125 *мг* на 1 *кг* листьев, собранных с растений в фазе начала цветения, 23/VI (Беликов и Колесников, 1948).

Л. двуцветная на Дальн. Востоке имеет большое значение как ценное кормовое для пятнистого оленя. Олени охотно поедают листья, соцветия и годичные побеги, особенно летом и осенью. Весной и зимой они объедают у отдельных растений кору и молодые ветки попутно с другими растениями (Венлянд).

Урожай зеленой пастбищной массы (по Рябовой и Саверкину) бывает до 60—100 *ц/га*; поедается она на 50—70%.

При интенсивном выпасе неустойчива, более устойчива при сенокосном использовании (Рябова и Саверкин).

Кроме пятнистого оленя, охотно поедается многими дикими и с-х. животными.

Л. двуцветная культивируется во многих местах европ. части СССР и в Зап. Европе как декоративное растение и главным образом как неприхотливое противоэрозионное. В настоящее время она используется в лесных полосах. Изучалась эта леспедеца в Батумском ботаническом саду, где она за 3 укоса (молодой поросли) дала зеленой массы до 10 *т/га*. В год посева она достигала выс. 1 *м*, цвела, плодоносила, хорошо отрастала после укоса, давала более нежные побеги, чем до укоса. В Америке Л. двуцветная используется как пастбищная, противоэрозионная и медоносная культура. Она очень охотно посещается пчелами, которые берут с нее и нектар и пыльцу («пергу»); отличается длинным периодом цветения (в условиях Дальн. Востока с 15/VI по 15/IX). По данным Баяновой, в период массового цветения (с 1 по 17/VIII) медосбор доходит до 10—13 *кг* на улей. В Китае цветки ее употребляются в пищу, как сладкое при приготовлении пряников, сдобного теста, а также как приправа в супы и соусы (Лучник).

Эта леспедеца должна представить интерес главным образом как противоэрозионная культура, но также и как кормовая для достаточно

Таблица 409

**Химический состав различных частей леспедецы двуцветной — *Lespedeza bicolor* Turcz. в различные периоды ее развития**

| Что анализир. | Фаза | Время | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Листья | До цвет. | 23/VI | 10 | 6,6 | 14,0 | 2,8 | 20,5 | 56,1 | Рябова и Саверкин, 1937, из материалов Суйхун. оп. пункта, анализы Бранке |
| | Цвет. | 20/VII | 10 | 5,0 | 15,6 | 1,5 | 21,0 | 56,8 | |
| | Плод. | 23/VIII | 10 | 6,5 | 10,5 | 3,9 | 26,6 | 52,4 | |
| Облиственные побеги | До цвет. | 23/VI | 10 | 6,6 | 13,0 | 1,9 | 26,3 | 52,2 | |
| | Цвет. | 20/VII | 10 | 5,4 | 15,4 | 2,0 | 26,4 | 50,6 | |
| | Плод. | 25/VIII | 10 | 6,0 | 10.3 | 2,8 | 31,2 | 49,8 | |
| Молодые побеги с листьями | До цвет. | 23/VI | 10 | 7,5 | 21,9 | 2,0 | 26,8 | 42,3 | |
| | Бутон. | 3/VIII | 10 | 5,6 | 13,1 | 2,7 | 29.8 | 48,8 | |
| | Цвет. | 9/VIII | 10 | 5,5 | 15,1 | 2,6 | 28,1 | 48,1 | |
| Корневая поросль (отава в возрасте 40 дней) | — | 11/VI | 10 | 6,7 | 20,8 | 2,3 | 24,4 | 45,8 | |
| | — | 1/VIII | 10 | 5,4 | 17,1 | 3,5 | 32,1 | 41,6 | |

Примечание. Минеральный состав (по Томмэ) леспедецы двуцветной в период цветения (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 0,73, P — 0,14, Si — 0,11.

теплых лесостепных и степных районов, а также для субтропиков.

2855. *L. hedysaroides* (Pall.) Kitag. (=*Lespedeza juncea* Pers.) — Л. копеечниковая, Л. ситниковая (рис. 488). Многолетнее растение выс.

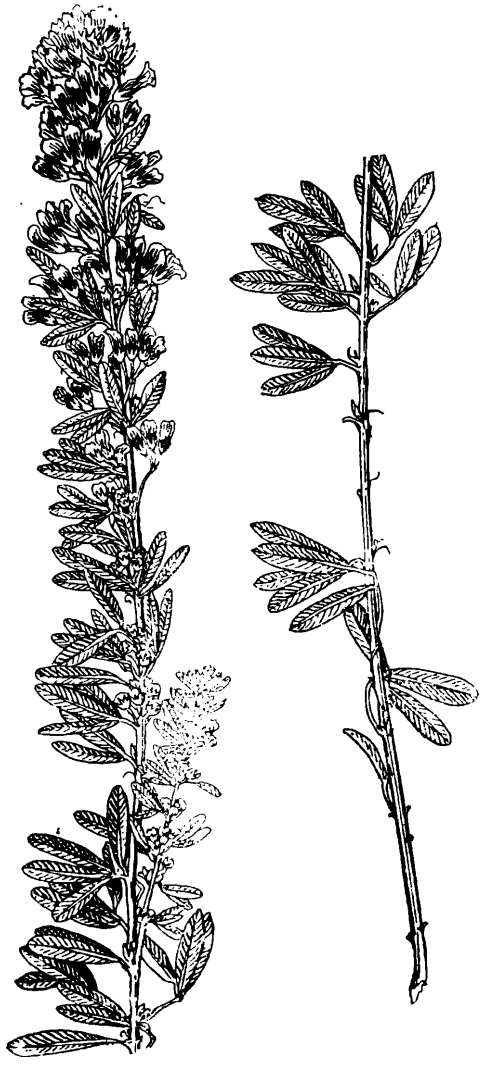

Рис. 488. Лespедеца копеечниковая — *Lespedeza hedysaroides* (Pall.) Kitag. (ориг.).

до 85 *см*, с деревянистым корневищем, хорошо облиственно; листья тройчатые. Все растение зеленосероватое от прижатых волосков. Цветки желтоватые. Встречается на Дальн. Востоке в области господства маньчжурской флоры по Зее, Бурее и Уссури, заходит и в Вост. Сибирь. Растет по скалам, осыпям, песчано-галечниковым отмелям, среди кустарников, дубняков. Содержит сравнительно с другими бобовыми небольшое количество питательных веществ (табл. 410). С возрастом быстро грубеет. Поедается животными только с весны до середины лета, лучше крупн. рог. и мелк. скотом, хуже оленями. Может представить интерес для введения в культуру на крутых щебенчатых склонах, главным образом как противоэрозионная и кормовая культура.

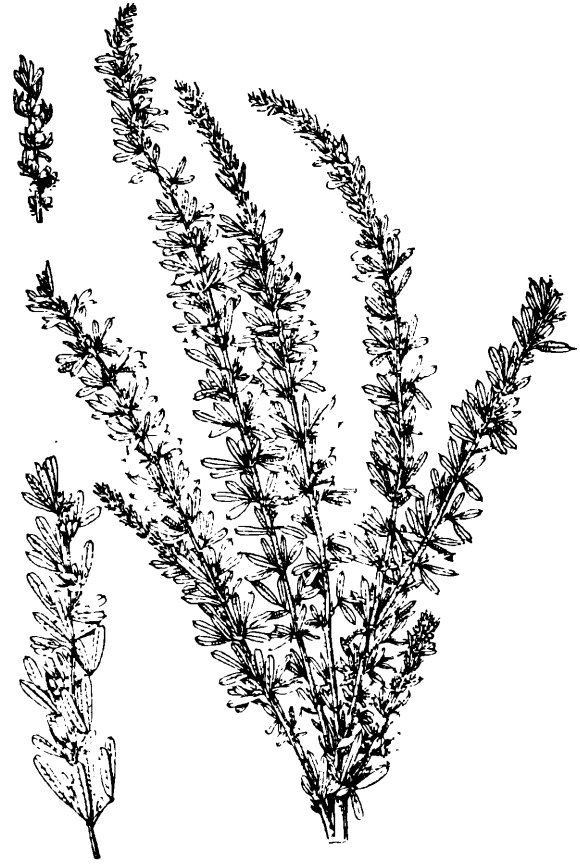

Рис. 489. Лespедеца шелковая — *Lespedeza sericea* Miq. (ориг.).

2856. *L. sericea* Miq. (=*L. sericea* Benth.)— Л. шелковая (рис. 489). Полукустарник родом из Японии. По характеру роста близка к люцерне, только при основании с более грубыми стеблями выс. до 100—125 *см*. В первый год жизни образуется один прямой, в верхней части сильно ветвистый стебель, опушенный светлыми волосками. В последующие годы из зимующих почек отрастает от 5 до 30 стеблей (в изолированном стоянии — до 100), причем чем гуще травостой, тем стебли бывают тоньше и мельче, что благоприятствует их хозяйственному использованию. Облиственность хорошая (62—

Таблица 410

**Химический состав лespедецы копеечниковой — *Lespedeza hedysaroides* (Pall.) Kitag.**

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 26/VI | Цвет. | 10,0 | 5.0 | 12,0. | 10,3 | 1,6 | 32,6 | 48.8 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 23/IX | Плод. | 10,0 | 5.9 | 11,7 | 10,4 | 2,6 | 34,8 | 45.0 | |
| 31/XII | — | 10,0 | 6.2 | 14,5 | — | 3,2 | 28,1 | 48,0 | Чукаев, 1912, Амурск. экспед. |

71%). Листья светлозеленые, с нижней стороны шелковисто опушенные, на очень коротких черешках, сидят густо. Цветки расположены в пазухах листьев по всему побегу. Как и у других видов лespедец, цветки двоякие: одни крупные (кремовые с пурпурным пятном), другие — малозаметные, клейстогамные. Плодоношение очень обильное, семена мелкие, гладкие, блестящие, желтозеленые, заключены в оболочку, также неоднородные; более крупные от лепестковых цветков, более мелкие — от клейстогамных.

Корневая система очень мощная, корни деревянистые, сильно ветвистые, проникают до 1—1,5 *м*, что способствует стойкости этой лespедецы к длительной засухе, бурным паводкам и к холодным зимам. Установлена иммунность этой лespедецы к корневой нематоде.

Л. шелковая — типичное субтропическое растение, требовательное к теплу и влаге. К заморозкам она более чувствительна, чем клевер или люцерна (причем, в отличие от них, лespедеца наиболее стойка в ранних фазах развития), но менее чувствительна, чем однолетние лespедецы. Так, при снижении температуры до —4° в течение 16 часов (без снежного покрова) гибнут все виды лespедец независимо от возраста; при снижении температуры до—2,8° в течение 16 часов однолетние лespедецы гибнут, а Л. шелковая выживает. При понижении температуры до —4° в течение 8 часов все виды лespедец выживают, но уже при температуре — 4,5° (в течение тех же 8 часов) все виды лespедец гибнут, изредка только выживает Л. шелковая. С другой стороны, известны случаи, когда даже взрослая Л. шелковая зимой выдерживает морозы до —15° при отсутствии снега. Но весной даже небольшие заморозки гибельны для тронувшихся в рост почек. По стойкости к засухе Л. шелковая также превосходит однолетние виды, причем засухоустойчивость уменьшается с продвижением ее на север. Так, на юге Л. шелковая более стойка к периодической засухе среди лета, чем многие бобовые (например клевер или даже донник), в более северных широтах она погибает наравне с ними. С другой стороны, из-за медленного развития с весны Л. шелковая плохо развивается в засушливых районах, так как она не успевает использовать влагу в весенний период.

Л. шелковая в СССР изучалась в субтропиках Закавказья, на Дальн. Востоке и в Воронежской обл. (Мелешко). В культуре она больше всего распространена в Америке по побережью Мексиканского залива и Тихого океана и в Австралии.

Л. шелковая чаще всего культивируется на разнообразных почвах в цитрусовых садах; лучше всего она растет на суглинистых, глинистых и илистых почвах, хуже — на супесчаных и песчаных.

Как и другие виды лespедец, является культурой кислых почв, но по сравнению с однолетними более чувствительна к очень низким показателям pH.

Возобновление у многолетней лespедецы исключительно семенное. Весеннее отрастание происходит, как и у люцерны, от почек, расположенных у корневой шейки; отрастание отав происходит, как у донника, от почек, расположенных на стебле. В год посева развивается медленно, образует один стебель и для использования непригодна, хотя и проходит весь цикл развития, вплоть до плодоношения. В последующие же годы отрастание ее весной начинается недели на 2—3 раньше, чем развитие однолетних лespедец, и идет быстро [в субтропиках, когда Л. корейская (см. ниже) имеет только 7,5—15 *см* выс., она достигает 30—40 *см* выс.], но все же медленнее, чем у клевера и люцерны. Ко второй половине лета нередко обгоняет клевер и люцерну.

Для использования на сено бывает пригодна на 2—3 недели раньше самой быстро растущей из однолетних лespедец. После укоса также быстро и хорошо отрастает и дает 2—3

укоса, даже в условиях Воронежской обл. (Мелешко).

Л. шелковая чаще всего используется на сено и очень редко как пастбище. Урожай ее (за 2—3 укоса) доходит до 3,5 *т/га*. При хорошей сушке сено отличается высоким процентом листьев (в первом укосе 65—67%, во втором 71%), но всегда несколько грубостебельно.

Л. шелковая содержит значительное количество питательных веществ. Так, в среднем по 6 анализам, сено содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,0, протеина 16,7, жира 1,6, клетчатки 31,2, безазот. экстракт. вещ. 44,5, кальция 1,13, фосфора 0,27, калия 1,02. В то же время в ней находится большое количество таннина, особенно в листьях. Максимальное количество таннина в зрелом растении (во всем растении около 8,0%, а в листьях около 18,0%) и минимальное в молодом (5,1% и 7,5%). Обилие таннина в конце лета снижает поедаемость ее животными.

Косить рекомендуется при выс. 35—40 *см*, не позже начала цветения. Своевременно скошенное сено отличается высокими кормовыми свойствами, не уступая сену других бобовых, и охотно поедается всеми видами с-х. животных; позже леспедеца сильно грубеет, в ней увеличивается содержание таннина, уменьшается количество сырого протеина, и поедаемость ее сена сильно снижается. Стерня после скашивания не должна быть ниже 10—12,5 *см*.

Семенная продукция у этой леспедецы очень высокая. Даже в год посева урожай семян до 11 *ц/га*, а в последующие до 23 *ц/га*.

Л. шелковая испытывается в культуре с прошлого столетия, но тогда она не получила распространения, так как ее стремились использовать в год посева, когда урожай ее низкий. В последние годы ее используют как многолетнюю культуру, и в некоторых субтропических районах Америки она стала основной кормовой культурой. В настоящее время известно много сортов ее; при отборе и выведении их главное внимание обращается на выведение быстро и рано развивающихся форм, кроме того, более холодостойких, пригодных для продвижения ее культуры на север (сорта 04730, 19284) и затем на выведение форм с лучшими кормовыми качествами.

Посев Л. шелковой производится очищенными, скарифицированными семенами в количестве 18—25 *кг/га*. Для получения в возможно короткий срок сомкнутого травостоя высевают и больше, 30 *кг/га*. При посеве неочищенными семенами норма высева увеличивается до 45—50 *кг/га*; при широкорядном посеве на семена — 22—33 *кг/га*. Всхожесть семян обычно низкая и очень изменчивая. Так, у очищенных, но не-

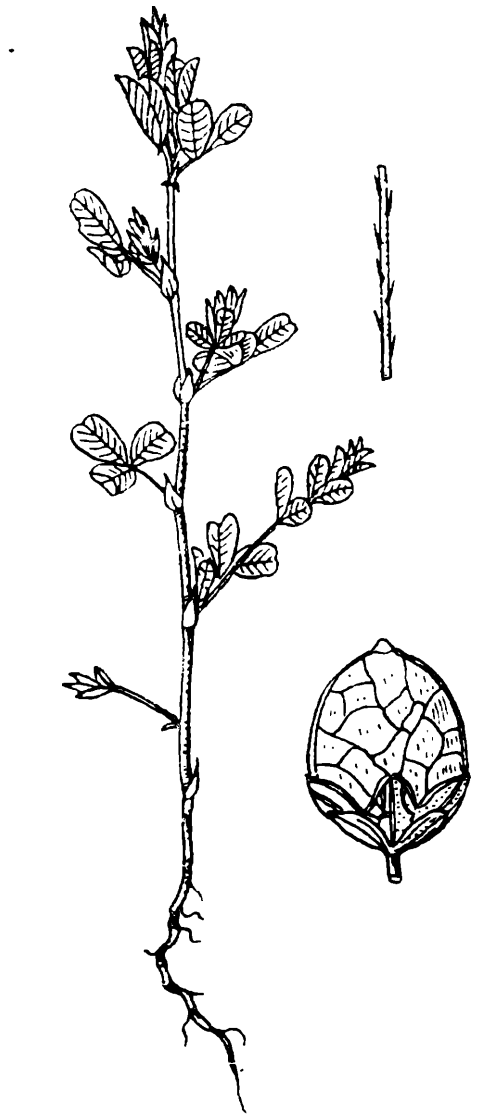

Рис. 490. Леспедеца прилистниковая — *Lespedeza stipulacea* (Maxim.) Makino.

скарифицированных семян всхожесть чаще колеблется от 10 до 20%. Лучшее время посева — поздняя весна, но сеют ее вместе с озимыми в конце лета и зимой. При зимнем посеве лучше сеять неочищенными семенами. Способ посева — обычный (как клевера и люцерны). Лучшие результаты получаются при посеве

без покрова, в хорошо подготовленную почву. Следует избегать глубокой заделки. В новых районах ее возделывания необходима инокуляция. На бедных кислых почвах необходимо удобрение, эффективнее всего фосфорнокислое.

В дальнейшем никакого ухода за травостоем не применяется; использование начинается со второго года жизни.

2857. *L. stipulacea* (Maxim.) Makino [= *L. stipulacea* Maxim., *Kummerovia stipulacea* (Maxim.) Makino, *Microlespedeza striata* Makino] — Л. прилистниковая, Л. корейская, или кореанская, клевер корейский, куммеровия прилистниковая (рис. 490). Однолетнее растение, но благодаря способности к самообсеменению, раз посеянная, держится на том же месте несколько лет подряд. Родина ее — Маньчжурия, распространена в средней и южн. Японии, в Сев. Китае, в Корее и в пределах СССР на Дальн. Востоке (Амурская обл., Приморье). Встречается как по щебнистым горным склонам, так и на речных песках и галечниках.

Высота ее в культуре доходит до 50—60 *см*; в дикорастущем состоянии в СССР — 8—25 *см*. Форма куста — стелющаяся, в густом травостое — прямостоячая. Стебли более грубые, чем у Л. полосатой, сильно ветвистые, очень обильно облиственные. Листья более широкие, чем у Л. полосатой, расширенные в верхней части, с характерными широкими прилистниками. Цветки и семена образуются только в пазухах листьев на концах стеблей. На Дальн. Востоке цветет в июне — августе, семена созревают в сентябре. Ко времени созревания листья на концах стеблей сворачиваются, защищая семена от быстрого осыпания, и образуют небольшие шишечки. Семян образуется много, они более крупные, чем у Л. полосатой. Корневая система неглубокая, но сильно разветвленная.

По требованию к теплу и влаге близка к Л. полосатой, но благодаря более короткому вегетационному периоду (130—140 дней) культура ее может идти несколько дальше на север; наоборот, в южн. широтах она уступает Л. полосатой из-за более раннего осеннего отмирания.

Л. прилистниковая наиболее стойка, по сравнению с другими видами леспедец, к летней засухе, особенно в ранних фазах развития. Однако мощность развития ее прямо зависит от осадков: в сухие годы она дает хотя и густой, но низкий травостой, пригодный только для пастбищного использования, в годы с достаточными осадками достигает 50—60 *см* выс. и вполне пригодна для сенокошения.

В Америке эта леспедеца занимает бо́льшие площади, чем другие леспедецы, и культура ее даже начинает распространяться в южн. частях Канады.

Л. прилистниковая, как и остальные виды, сильно реагирует на длину дня. При коротком дне она растет медленно, но развитие ее происходит быстро — при выс. 5—7,5 *см* начинает плодоносить и заканчивает цикл развития в 110 дней. При нормальном освещении цикл ее развития заканчивается в 150 дней, а высота ее достигает 30 *см*. При удлиненном освещении дает большую вегетативную массу, достигает выс. 40 *см* и больше, но цветение и плодоношение сильно задерживаются.

По отношению к почвам эта леспедеца нетребовательна; хорошо развивается на бедных кислых почвах, непригодных для культуры люцерны или клевера. Возобновляется исключительно семенами. С весны развивается быстрее Л. полосатой. К середине лета достигает значительной высоты и мощности, цветет в конце июня — в июле и после плодоношения быстро отмирает, независимо от заморозков.

Л. прилистниковая используется как пастбищная и сенокосная культура. Из-за быстрого отрастания с весны и отмирания после плодоношения она используется в качестве раннелетнего и летнего пастбища, уступая, правда, в быстроте развития многолетним леспедецам, не говоря уже о более рано развивающихся клевере и люцерне.

Охотно поедается в зеленом виде всеми видами с-х. животных, обладает высокой питательной ценностью, легко усваивается. Отличается большой устойчивостью к вытаптыванию. Тимпанита не вызывает. Ценна тем, что дает зеленый корм в июле — августе, т. е. в период выгорания большинства других трав. При среднем урожае 1 *га* леспедецового пастбища может прокормить 3—4 головы крупн. рог. скота в течение 3 месяцев, а при хорошем — до 10 голов. Так же как и Л. полосатая, используется как пожнивная и подсевная пастбищная культура.

Урожай в среднем выше, чем Л. полосатой порядка 2—3 *т/га*. При выс. травостоя 20—25 *см* дает около 1 *т/га*, при выс. 30—35 *см* — до 2 *т/га* и при выс. 60 *см* — до 4 *т/га*. По качеству сено бывает наилучшим при выс. 35—40 *см*, т. е. при урожае 2—3 *т/га*. Позже она грубеет, степень облиственности уменьшается. Сено (как и Л. полосатой) сохнет быстро, но если попадает под дожди, быстро плесневеет. Во́-время скошенное и хорошо высушенное сено содержит до 60% листьев и хорошо перевари-

вается, но с возрастом кормовая ценность его быстро понижается из-за наличия в нем лигнина (табл. 411). Рано скошенное сено (в начале цветения) не уступает по кормовой ценности сену люцерны. В сене леспедецы лигнина содержится на 50% больше, чем в сене люцерны.

Семенная продукция у Л. прилистниковой еще выше, чем у Л. полосатой, что объясняется бо́льшим размером ее семян. Умеренное пастбищное использование и раннее сенокошение не отражается на способности ее к самообсеменению. Урожай семян в среднем получается 8—10 *ц/га*, а нередко доходит и до 15 *ц/га*.

В культуре начала испытываться в 1919 г., а широко начала распространяться только 20 лет тому назад. Культивируется в Америке и в Австралии. В СССР испытывалась в Сухуми, в Воронежской обл. и на Дальн. Востоке; всюду получены хорошие результаты, но в производственных посевах пока еще отсутствует. Является весьма перспективным растением для культуры в достаточно влажных и теплых южн. районах СССР (Кубань, Кавказ, черноморское побережье и, вероятно, весь Краснодарский край, часть Ростовской обл., Воронежская обл., западные районы Белорусской и Украинской ССР и т. п.).

Несмотря на недавнее введение ее в культуру, выделено много сортов. Наиболее перспективными являются Ранняя корейская 19604 и 59379 и Харбинская 65280. Ранняя корейская отличается коротким вегетационным периодом, созревая на две недели раньше Л. шелковой и на месяц раньше Л. полосатой. Эта леспедеца особо рекомендуется для улучшения выбитых мятликовых пастбищ в поясе их распространения и всюду для посева на бедных смытых кислых почвах, вплоть до щебнистых. Харбинская отличается еще большей скороспелостью, длина ее вегетационного периода снижается до 60 дней. Эта леспедеца хорошо самообсеменяется даже во многих штатах Канады, отличается карликовостью роста (высота ее не превышает 20 *см*), мелкостью листьев и семян, а следовательно и низкой урожайностью.

Агротехника Л. прилистниковой и Л. полосатой сводится к следующему. Посев следует производить возможно раньше, но когда уже нет опасности заморозков, к которым они чувствительны. Их сеют и в чистом виде и под покров, руками или сеялкой, лучше всего дисковой, обязательна мелкая заделка семян (не глубже 1—2 *см*). Норма высева зависит от цели, для которой леспедецы культивируются. Для быстрого получения высокого урожая в год посева рекомендуется сеять Л. прилистниковой 28 *кг/га* и Л. полосатой 33—44 *кг/га*. Вполне удовлетворительные результаты получаются и при меньших нормах. Можно ограничиться нормой 6—12 *кг/га*, сомкнутый травостой при этом получается через 2—3 года. При недостатке семян и необходимости посева на больших площадях естественных пастбищ (постоянные пастбища) практикуется выборочный посев, т. е. засевается не вся площадь, а отдельные участки, чаще по повышенным местам, откуда семена быстро разносятся и обсеменяют всю территорию. Всхожесть и количество твердых семян у однолетних леспедец очень сильно варьирует в зависимости от условий и длительности хранения. Всхожесть семян в год уборки доходит до 70—90%. Семена двухлетней давности имеют более низкий процент всхожести (до 60%), а посев семенами трехлетней давности нередко совершенно бесполезен.

Все виды леспедец отличаются неприхотливостью к плодородию почвы и хорошо раз-

Таблица 411

**Химический состав и коэфициенты переваримости леспедецы прилистниковой — *Lespedeza stipulacea* (Maxim.) Makino**

| Фаза | Показатели | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | лигнина | целлюлозы | золы | перевар. питат. вещ. |
| До цвет. | Хим. состав | 12,4 | 3,2 | 32.2 | 46,9 | 15,9 | 31,0 | 5,3 | 58,0 |
| | Коэф. перевар. | 49,2 | 29,2 | 54,2 | 69,9 | 18,0 | 63,2 | — | — |
| Цвет. | Хим. состав | 11,8 | 2,4 | 34,1 | 46,2 | 19,9 | 34.5 | 5,5 | 48,5 |
| | Коэф. перевар. | 52,5 | 7,1 | 50,8 | 55,8 | 10,4 | 59,2 | — | — |
| Нач. плод. | Хим. состав | 13,3 | 2,8 | 37,0 | 41,4 | 23,1 | 33,1 | 5,5 | 43,7 |
| | Коэф. перевар. | 41,0 | 10,2 | 31,8 | 63,3 | 3,3 | 56,3 | — | — |

виваются на разных почвах, вплоть до бедных кислых, но это не значит, что они не отзывчивы на удобрения. На бедных почвах удобрение увеличивает не только урожай, но и повышает стойкость леспедец к засухе и увеличивает содержание в них протеина, кальция, фосфора. Наиболее эффективны фосфорнокислые и калийные удобрения. На особо кислых почвах дает положительный эффект известкование. Виды и сорта различно реагируют на удобрение и известкование: наиболее отзывчива на суперфосфат Л. Кобэ, а на известкование — Л. прилистниковая.

В последнее время однолетние леспедецы все чаще культивируются не только в чистом виде, но и в смеси со злаками. Л. полосатая обладает большой конкурентной способностью и лучше развивается в смеси, чем Л. прилистниковая. Она наиболее неприхотлива к почвенным условиям и очень стойка к вытаптыванию, но зато последняя дает больший урожай, более стойка к холоду, что позволяет культивировать ее не только в условиях субтропиков, а гораздо севернее. В условиях субтропиков США для пастбищного использования на тяжелых почвах применяется смесь Л. полосатой с свинороем и на легких почвах с ковровой травой (*Axonopus scoparius*). Для сенокосного использования сеют с гумаем или с полевицей белой и получают два укоса в лето. На средних и плодородных предгорных частях рекомендуется травосмесь из мятлика лугового (5 *кг*), полевицы белой (5 *кг*), ежи (5 *кг*), клевера белого (1—2 *кг*) и Л. прилистниковой (15 *кг*); для бедных почв— смесь тех же трав, но с Л. полосатой. Для более северных районов рекомендуются травосмеси только с Л. прилистниковой, например для постоянных пастбищ с плодородными, хорошо дренированными почвами: мятлика лугового (10 *кг*), тимофеевки (5 *кг*), донника или леспедецы (10 *кг*); а для менее плодородных почв: ежи сборной (10—14 *кг*), полевицы белой или мятлика сплюснутого (1—5 *кг*), леспедецы (10 *кг*).

Наличие в смеси леспедец повышает кормовые качества сена и пастбищ не только благодаря своему присутствию, оно способствует лучшему развитию злаков, увеличивает стойкость злаковых компонентов к неблагоприятным условиям, например к вымерзанию и повышает содержание питательных веществ в сене и на пастбищах. Наличие леспедец рассматривается как замена удобрений. Урожай травосмеси с леспедецей почти в два раза больше урожая чистых посевов злаков как без удобрений, так и после внесения удобрений (табл. 412, 413).

Корейская леспедеца в Америке особо рекомендуется для улучшения выбитых малопродуктивных постоянных мятликовых пастбищ, широко распространенных на бедных маломощных почвах (например в сев. части штата Айова и др.), путем подсева ее, так как леспедеца дает корм и тогда, когда мятлик исчезает. Для успешного самообсеменения ее, распространения и поддержания достаточного обилия необходимо только соблюдать определенную систему использования этих пастбищ, а именно допускать более интенсивное использование леспедецовых пастбищ в первую половину лета и менее интенсивное в период обсеменения ее. Леспедеца, развиваясь медленнее, чем мятлик, дает густой хороший травостой в середине и конце лета (когда мятлик заканчивает свое развитие или выгорает) и служит пастбищем до глубокой осени.

2858. *L. striata* Hook. et Arn. [=*Kummerovia striata* (Thunb.) Schindl., *Hedysarum striatum* Thunb., *Microlespedeza striata* Makino] — Л. по-

Таблица 412

**Урожай сухого вещества (в *ц/га*) в травосмесях с леспедецой и без нее на фоне различных удобрений**
(Ловворн, 1944)

| Смеси | Без удобрений | По удобрениям | | | | | Средний |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | P | PK | NPK | PKCa | NPKCa | |
| Паспалум с леспедецой | 19,0 | 23,3 | 30,1 | 31,5 | 25,9 | 29,9 | 26,6 |
| Паспалум | 10,0 | 11,0 | 12,7 | 23,7 | 11,3 | 21,0 | 14,9 |
| Ковровая трава с леспедецой | 14,1 | 19,8 | 21,8 | 24,6 | 19,5 | 25,0 | 20,8 |
| Ковровая трава | 8,0 | 8,1 | 7,9 | 18,6 | 7,5 | 17,3 | 11,2 |
| Свинорой с леспедецой | 20,5 | 24,2 | 22,6 | 29,3 | 24,5 | 27,0 | 24,7 |
| Свинорой | 10,8 | 10,4 | 10,1 | 24,9 | 10,3 | 23,3 | 14,9 |

Таблица 413

**Химический состав кормов однолетних леспедец — *Lespedeza* Rich.**
(без разделения на виды)
(Моррисон, 1948, Корма и кормление)

| Число анал. | Что анализир. и фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | кальция | фосфора | калия |
| 30 | Сено (в сред.) | 10,9 | 6,0 | 14,4 | 2,6 | 29,4 | 47,6 | 1,11 | 0,21 | 0,94 |
| 3 | Сено до цвет. | 11,0 | 7,0 | 16,0 | 3,0 | 23,4 | 50,6 | 1,40 | 0,19 | 0,92 |
| 6 | Сено в цвету | 11,0 | 5,8 | 15,0 | 2,0 | 29,0 | 48,1 | 1,22 | 0,20 | 1,01 |
| 6 | Сено после цвет. | 11,0 | 5,0 | 14,0 | 1,8 | 35,2 | 44,0 | 0,97 | 0,17 | 2,87 |
| 13 | Сено | 11,0 | 7,0 | 20,0 | 3,0 | 22,0 | 48,0 | 1,56 | 0,22 | 0,96 |
| 1 | Солома (отличная) | 10,0 | 5,1 | 7,5 | 2,5 | 32,4 | 52,5 | — | — | — |
| 13 | Стебли | 11,0 | 4,2 | 9,6 | 1,0 | 42,7 | 42,5 | 0,72 | 0,15 | 0,90 |
| 13 | Листья | 11,0 | 7,1 | 19,1 | 3,0 | 22,1 | 48,7 | 1,50 | 0,23 | 0,96 |
| 1 | Зелен. корм | 63,4 | 9,6 | 18,3 | 2,7 | 29,3 | 40,2 | 1,12 | 0,22 | 0,97 |

лосатая, Л. обыкновенная, клевер японский, куммеровия полосатая (рис. 491). Однолетнее растение, но благодаря обильному семеобразованию способна к самообсеменению и, раз посеянная, держится на том же месте много лет подряд.

Родом она из Вост. Азии; широко распространена в Японии, Корее, Китае (Маньчжурия, на о. Тайван); в СССР встречается в Приморском крае и на Сахалине.

Л. полосатая растет как на глинистых, так и на песчаных и галечных субстратах; на горных склонах и в долинах рек, среди крупнотравных пойменных лугов и кустарников, а также быстро заселяет свободные места, залежи, обочины дорог, где часто образует сплошные заросли. Успешно развивается на бедных подзолистых почвах, на выбитых пастбищах и т. д. Выс. ее доходит в культуре до 45 *см*, в дикорастущем состоянии 5—25 *см*. Форма куста стелющаяся, но в густом травостое образует прямостоячие побеги. Стебли у нее нежные, сильно ветвистые, обильно облиственные. Листья тройчатые, мелкие, овальные, на коротких черешках (в сене облиственность доходит до 60%). Характерный отличительный признак Л. полосатой — узкие, быстро буреющие и засыхающие прилистники. Цветки мелкие, розовые или пурпурные, развиваются в большом количестве на концах стеблей. В одном соцветии цветки двоякие: одни более крупные, с ясно видимыми лепестками, другие более многочисленные, малозаметные, безлепестковые, самоопыляющиеся. Цветет на Дальн. Востоке в июле — августе, плодоносит в сентябре. Семеобразование очень обильное; семена мелкие, черные, блестящие, заключенные в пленку (подобно семенам донника). По созревании они быстро осыпаются. Корневая система неглубокая, но очень сильно ветвистая.

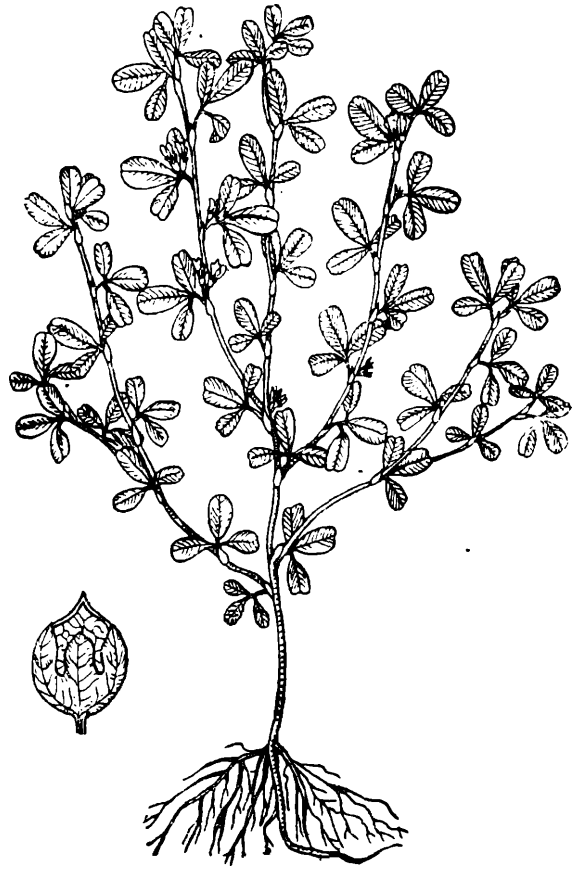

Рис. 491. Леспедеца полосатая — *Lespedeza striata* Hook. et Arn.

Л. полосатая в культуре успешнее всего развивается при обильных осадках (800—1000 *мм* в год), но мирится и с меньшим количеством осадков (до 400 *мм* в год). Засуха среди лета губительна для этой леспедецы. Хорошо переносит периодическое затопление. К почвам нетребовательна, успешно развивается на самых разнообразных почвах, вплоть до бедных, щебнистых, песчаных. Мирится со значительной кислотностью их, хорошо развиваясь при pH 5,5—6,0, но не выносит засоленных и щелочных почв; даже небольшое повышение содержания легко растворимых солей губит леспедецу, так же как и наличие извести. На очень бедных подзолистых почвах, где не растут никакие другие бобовые культуры, Л. полосатая дает хотя и низкий (12—15 *см*), но густой травостой, пригодный для пастбищного использования. На более богатых, особенно аллювиальных почвах она достигает 25—45 *см* выс.

Л. полосатая — теплолюбивое растение, более чувствительна к заморозкам, чем клевер или люцерна, но в отличие от последних наиболее стойка к холоду в ранних фазах развития, особенно в фазе семядолей. В культуре этот вид леспедецы лучше всего развивается при среднегодовой температуре выше 10°; с средней максимальной 22—26° и средней минимальной — 3,—7,8°, при длине безморозного периода от 160 до 280 дней. Вновь выведенные сорта ее успешно развиваются и при более низких температурах, что позволяет продвигать ее культуру севернее районов ее естественного распространения.

Размножается исключительно семенами и, как отмечено уже выше, благодаря обильному семеобразованию и быстрому осыпанию семян способна к самообсеменению и самовозобновлению.

С весны начинает развиваться позднее клевера и люцерны, но потом (в середине лета) развитие идет так интенсивно, что она по мощности развития обычно перегоняет другие бобовые. Цветение наступает в июле — августе, плодоношение — в конце лета или осенью. Отмирает эта леспедеца при первом заморозке. Весь вегетационный период длится 140—160 дней, а при отсутствии заморозков и больше. Длина вегетационного периода дикорастущей леспедецы в СССР 145—150 дней. Медленное развитие с весны и длинный вегетационный период являются препятствием к продвижению ее на север.

В культуре она наиболее распространена вокруг Мексиканского залива. Вновь выведенные сорта с более коротким вегетационным периодом, как Кобэ и Теннесси 76, успешно развиваются даже в южн. части Канады.

Эта леспедеца раньше всех других видов была введена в культуру, считается в основном пастбищной культурой бедных почв для летнего и осеннего использования. В среднем 1 *га* леспедецового пастбища может обеспечить от 2 до 4 молочных коров в течение пастбищного сезона продолжительностью до $3^1/_2$ месяцев. Ценным свойством является способность сохранять зеленолистность до самых заморозков. При мягкой, бесснежной зиме может использоваться и зимой.

Используют ее и как пожнивную и подсевную культуру в целях создания пожнивного пастбища (после уборки зерновых) на период до 100 дней. Хорошо переносит вытаптывание. Не вызывает тимпанита. В последнее время Л. полосатая начала использоваться на сено, а также вводится в севооборот, как хороший предшественник. Но по урожаям сена она уступает другим видам рода, давая в среднем не больше 1, редко до 1,5—2 *т/га* сена.

При раннем скашивании и оставлении отавы выс. не ниже 7—10 *см* отрастает и образует семена в количестве, достаточном для самообсеменения. Лучшее по качеству сено получается при уборке в фазе полного цветения, при выс. не больше 35—40 *см*, когда оно содержит до 55—60% листьев. Позже быстро грубеет, облиственность делается меньше, питательная ценность падает, главным образом за счет увеличения содержания в сене лигнина и уменьшения количества ценных питательных веществ.

Семенная продукция у Л. полосатой (как и у других видов) так велика, что даже раннее сенокошение и пастбищное использование не препятствуют ее способности к самообсеменению. В среднем получается от 2 до 3,5 *ц/га* семян. При специальной же культуре на семена можно без труда получить 5—8 *ц/га*. При очень густом травостое урожай семян понижается. Раннее сенокошение или умеренная пастьба стимулируют семеобразование.

По хим. составу (табл. 414) она приближается к клеверу. В специальных опытах по изучению питательной ценности сена (табл. 414) коэфициенты переваримости оказались невысокими. В 100 *кг* сена, убранного в фазе цветения, по нашим вычислениям, содержалось (от абс. сух. вещ.) 48 корм. единиц и 5 *кг* переваримого белка. Питательная ценность зеленой пастбищной травы должна быть на 30—40% выше.

Таблица 414

**Состав, коэфициенты перевариваемости и количество перевариваемых веществ в сене леспедецы полосатой — *Lespedeza striata* Hook. et Arn.**

| Фаза и дата | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | всего перевар. вещ. | |
| Цвет. | Хим. состав | 10,7 | 6,9 | 10,5 | 2,1 | 35,7 | 44,7 | — | Рессер, 1945 |
| | Коэф. перевар. (сред. из 4 опыт.) | — | — | 47,6 | 36,6 | 41,9 | 63,4 | — | |
| | Перевар. питат. вещ. | — | — | 5,0 | 0,7 | 14,9 | 28,4 | 50,1 | |
| Нач. плод. | Хим. состав | 10,1 | 4,9 | 8,5 | 1,7 | 38,3 | 46,6 | — | |
| | Коэф. перевар. (сред. по 4 опыт.) | — | — | 38,9 | 37,5 | 31,8 | 67,3 | — | |
| | Перевар. питат. вещ. | — | — | 3,3 | 0,6 | 12,1 | 31,3 | 48,3 | |
| Плод. 22/IX | Хим. состав | 10,0 | 6,6 | 18,4 | 1,6 | 29,9 | 43,5 | Белка 16,7 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| Плод. 5/VII | » | 10.0 | 6,8 | 20,8 | 3,0 | 29,1 | 40,3 | — | Чукаев |

Как в сене, так и на пастбище охотно поедается всеми видами с-х. животных. Имеется указание, что дикими животными этот вид поедается слабо.

В культуре начала испытываться с середины прошлого столетия. Испытывалась в культуре в Закавказье, на Сев. Кавказе, в Воронежской обл., на Дальн. Востоке; во многих местах получены хорошие результаты, но в производственных посевах в СССР пока не распространилась.

Представляет интерес главным образом для кислых и щебнистых почв, на которых очень плохо растут клевер и люцерна. В первую очередь ее надо ввести в культуру в южн. части СССР, обеспеченной влагой, — в Закавказье, Краснодарском крае, Ростовской обл., южн. части Украины и на Дальн. Востоке. Следует испытать ее на поливе в Сред. Азии.

Наилучшими сортами являются Кобэ и Теннесси 76. Сорт Кобэ крупнее (до 60—70 *см* выс.), чем сорт Теннесси 76. Дает более высокий урожай и лучше облиственен. Но из-за распластанной формы куста более подходит для пастбищного использования. Развивается несколько быстрее и может культивироваться в более северных районах и в горах, уступая сорту Теннесси 76 в более южн. районах. Теннесси 76 отличается прямостоячей формой куста, мощностью развития. По сравнению с сортом Кобэ Теннесси 76 начинает развиваться позже и вегетационный период его длиннее. Благодаря прямостоячей форме куста Теннесси 76 лучше всех однолетних леспедец приспособлен к сенокосному использованию, давая до $2^1/_2$ *т/га* сена.

Агротехника дается общая для обоих видов однолетних леспедец (см. Л. прилистниковую).

2859. *L. tomentosa* (Thunb.) Sieb. et Maxim. (=*L. macrophylla* Bge.) — Л. мохнатая. Многолетнее растение с деревянистым, рыжеватоволосистым стеблем. Встречается на сухих травянистых склонах, в кустарниках в Хасанском р-не Приморского края. Пятнистыми оленями не поедается (Рябова и Саверкин, 1937).

## CICER L. — НУТ, ЦИЦЕР *

Однолетники, травянистые многолетники или полукустарники. У однолетников стебли прямостоячие, от основания или с середины ветвистые; у многолетников многочисленные, приподнимающиеся или прямостоячие, всегда ветвистые. Род этот в СССР представлен 14 видами, из которых один *C. arietinum* L. возделывается в культуре, остальные в дикорастущем состоянии приурочены к горам Кавказа и Сред. Азии.

2860. *C. arietinum* L. — Н. бараний, Н. испанский, двузерный горошек, бараний горох, турецкий горох, пузырник, наут, нохуд, нахуд

* Описал Ш. М. Агабабян.

(рис. 492). Однолетнее растение с крепкими, прямостоячими, в верхней части, реже от основания ветвистыми тонкими четырехгранными стеблями. Выс. 12—80 *см*. Все растение покрыто короткими железистыми волосками. В диком виде неизвестен. Распространен в культуре в южных районах европ. части СССР (до 52—

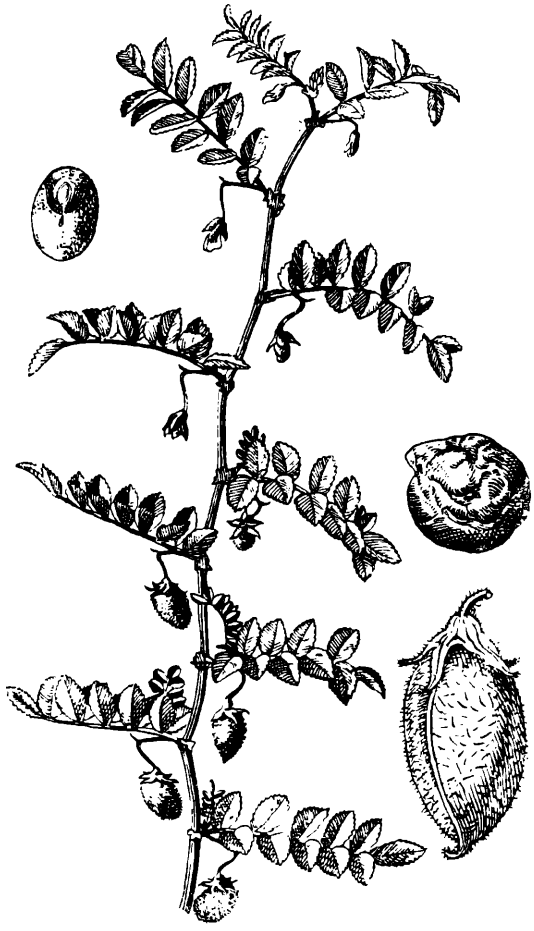

Рис. 492. Нут бараний — *Cicer arietinum* L.

53° с. ш.), на Кавказе и в Сред. Азии, заменяя ненадежную здесь культуру гороха. Нут — растение очень засухоустойчивое, он чувствует себя хорошо там, где для фасоли и сои слишком сухо.

Нут является зернобобовой культурой. Возделывается для получения семян, богатых белковыми веществами.

Хим. состав семян нута: белка 18,6—25,8%, углеводов 42,6—59,3% и жиров 4,7—8,2%. Зеленые растения содержат белка не меньше, чем лучшие кормовые травы.

Вегетационный период с момента появления всходов не превышает 75 дней. После появления всходов до фазы цветения проходит 35—40 дней, а до созревания семян 70—75 дней. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле — августе. Урожай семян, по данным Краснокутской оп. станции, в среднем за 9 лет равнялся 9 *ц/га*, на Херсонской 8, на Полтавской 15,5, на Безенчукской 10 *ц/га*. Максимальные урожаи были получены на Полтавской оп. станции в 28 *ц/га*, на Алтае 32 *ц/га*. Вес 1000 семян 320—370 *г*.

Нут используется для продовольственных и кормовых целей. В наших южных районах семена употребляются в пищу для приготовления супов, каш, консервов. Иногда семена перерабатывают в муку, идущую на приготовление печенья и лакомств (рахат-лукум). В жареном виде семена употребляются как суррогат кофе.

В Индии и Абиссинии, где нут занимает очень большие площади, на корм скоту используются семена, солома и мякина. Перемолотые в муку семена служат посыпкой к грубым кормам.

Имеется указание на содержание в семени ядовитых веществ. Отмечены случаи заболевания лошадей, получавших с овсом нут; в Руане пало 9 голов, которым ежедневно давали кроме овса по 2 *л* семян чины и турецкого гороха. Однако до сих пор ядовитое действующее начало в семени нута не установлено (Гальперин, 1910).

Повидимому, благодаря наличию этого вещества нут находит применение в народной медицине для изготовления пластырей (из муки с медом), употребляемых для лечения злокачественных опухолей.

В зеленом виде нут в корм скоту непригоден. Он дает небольшую зеленую массу и содержит вредную для скота щавелевую кислоту.

Как бобовое растение, нут является прекрасным предшественником для зерновых и пропашных культур.

Нут считается очень древней культурой. Его название было уже известно на санскритском языке. Родиной мелкосемянных форм нута считается юго-западная Азия, крупносемянных — Средиземноморье. В настоящее время в Индии, Турции, Африке, Мексике и др. нут является важнейшей зерновой культурой и занимает около 10 млн. *га*.

Сорта нута различаются по окраске и величине семян (Краснокутский 195 белосемянный, Кубанский 199, Азербайджанский 583, Таджикский 10, Среднеазиатский 400). В пищу употребляются крупнозернистые белые сорта;

Таблица 415

**Химический состав нута джунгарского — *Cicer songoricum* Steph. и нута длинноколючего — *C. macracanthum* M. Pop.**

| Вид | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *C. songoricum* | — | Кон. цвет. | 7,0 | 7,0 | 11,2 | 9,0 | 2,5 | 27,0 | 52,3 | Плешко, 1948, зап. Памир |
| | — | Отцвет. | 7,8 | 8,6 | 8,7 | 6,8 | 2,6 | 35,8 | 44,3 | |
| | 11/VIII | Плод. | 3,7 | 8,4 | 9,7 | 9,3 | 2,3 | 29,8 | 49,8 | Советкина, Южн.-Казахстан. обл. |
| *C. macracanthum* | — | Цвет. | 9,2 | 6,5 | 14,8 | 11,7 | 3,5 | 21,6 | 53,6 | Плешко, 1948, зап. Памир |

мелкозерные темноокрашенные обычно являются кормовыми сортами.

2861. *C. kopetdaghense* Lincz. (=*C. tragacanthoides* Jaub.) — Н. копетдагский. Многолетнее коротко-железистоопушенное растение с многочисленными прямостоячими или слегка приподнимающимися, слабо древеснеющими, тонкими, метельчато-ветвистыми стеблями. Выс. 30—40 *см*. Распространен в центр. части Копет-Дага, близ Ашхабада. Произрастает на каменистых склонах средней полосы гор. Цветет в июне — июле, плодоносит в июле.

Сведения о поедаемости противоречивы. По одним источникам, не поедается совсем, в других указывается на хорошую поедаемость. Необходима проверка.

2862. *C. macracanthum* M. Pop. — Н. длинноколючий. Многолетнее коротко-железисто-опушенное растение с многочисленными стеблями 10—40 *см* выс. Стебли угловатые, извилистые, тонкие, в основании древеснеющие, твердые, более или менее ветвистые. Цветет в июне, плодоносит в августе. Распространен в Сред. Азии на высотах 2200—3800 *м* н. у. м. Растет по каменистым и щебнистым склонам преимущественно в разреженных группировках нагорных ксерофитов (Флора СССР).

Несмотря на грубость побегов, содержит (табл. 415) значительное количество протеина (14,8%) и мало клетчатки (21,6%). Из-за наличия колючек скотом поедается плохо или совсем не поедается.

2863. *C. songoricum* Steph. — Н. джунгарский. Многолетнее, более или менее железисто-опушенное растение. Стебель прямостоячий или приподнимающийся, от основания ветвистый, выше простой или коротковетвистый, от 15 до 50—60 *см* выс., с многочисленными листьями. Распространен на Алтае, в Сред. Азии. Встречается на каменистых и щебнисто-мелкоземистых склонах гор, в древесно-кустарниковом и субальпийском поясах.

По хим. составу растение среднего качества. Содержание протеина невысокое, много безазот. экстракт. веществ. Скотом поедается плохо из-за железистого опушения. В районах, бедных кормами, например на зап. Памире, поедается различными видами с-х. животных. В Таджикской ССР местное население употребляет в пищу семена (Афанасьев, Гончаров, 1937).

## VICIA L. — ВИКА, ГОРОШЕК *

Многолетние, одно-, реже двулетние травянистые растения с более или менее высокими, слабыми стеблями, покрытыми парноперистыми листьями, заканчивающимися обычно усиками, при помощи которых они цепляются за окружающие растения или предметы; только *V. ervilia* не имеет этих усиков. Почти все вики хорошо облиственны. Цветки одиночные или собраны в более или менее многоцветковые кисти.

Из 120 видов, населяющих умеренный пояс северного полушария и Южн. Америки, у нас встречаются 85 видов, т. е. 70% всех видов. Наиболее богат видами Кавказ, менее богата европ. часть СССР и Сред. Азия и еще беднее Сибирь и Дальн. Восток.

В кормовом отношении более или менее изучены 53 вида, т. е. около 60% всех видов, встречающихся в Советском Союзе.

Вики приурочены к самым разнообразным условиям местообитаний: поймы, суходолы, леса, кустарники, степи, горы. Большинство их произрастает главным образом в лесной

* Описал Ш. М. Агабабян.

зоне (*V. cracca, V. tenuifolia, V. unijuga, V. amoena, V. ussuriensis, V. pseudoorobus, V. silvatica, V. aurantia, V. hirsuta, V. sepium* и др.), меньшая часть — к степной зоне. Почти все одно- и двулетние вики являются сорно-полевыми растениями, засоряющими посевы. Среди них имеются весьма ценные кормовые

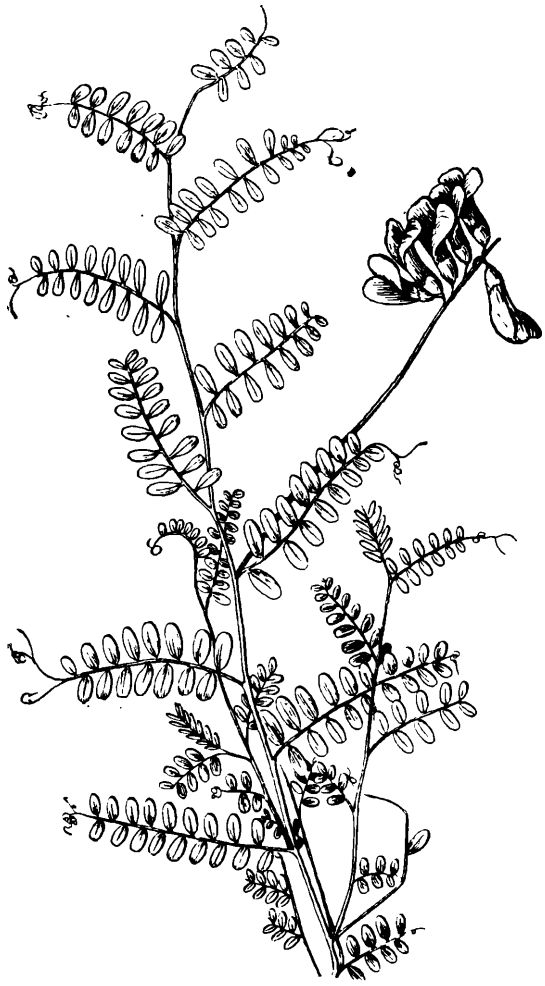

Рис. 493. Вика альпийская — *Vicia alpestris* Stev.

травы *(V. villosa, V. pannonica, V. narbonensis, V. ervilia)*, введенные в культуру, но не получившие еще большого распространения. Широко известна в культуре В. посевная *(V. sativa)*, занимающая площадь свыше миллиона гектаров. В значительных размерах культивируется *V. faba*. В последние годы прошли испытания в культуре *V. atropurpurea, V. fulgens* и *V. picta*, показавшие хорошие результаты и ждущие широкого внедрения в производство. Почти все виды вик являются хорошими кормовыми травами, дающими на сенокосах и пастбищах обильный питательный корм, богатый белковыми веществами. Многие из них являются одновременно и зерновыми культурами, высокопитательные семена которых идут в корм скоту как концентраты (*V. sativa, V. faba, V. ervilia* и др.). Многие вики используются на зеленое удобрение, некоторые способны закреплять осыпи *(V. variegata)*. Почти все вики — прекрасные медоносы, многие из них имеют значение декоративных растений. Несмотря на кормовую ценность вик, опытная работа с дикорастущими виками ведется еще недостаточно. Некоторые из них *(V. cracca, V. japonica, V. pseudoorobus, V. villosa, V. pannonica, V. unijuga)* в опытах зональных станций дали хорошие результаты, лишний раз подчеркивающие важность форсированного изучения большинства видов вик и использования того многообразия видового и сортового материала, которым так богата наша страна.

2864. *V. alpestris* Stev. — В. альпийская, горошек альпийский (рис. 493). Многолетнее растение 25—40 *см* выс., с сильно ветвистым корневищем и многочисленными тонкими сильно разветвленными стеблями. Цветет в июне и июле фиолетовыми цветками. Встречается в альпийском поясе Кавказа на выс. 2500—3000 *м*. В фазе цветения содержит (табл. 416) довольно много протеина (18,6%) и немного клетчатки (28,8%).

Хорошо поедается всеми видами с-х. животных, но из-за небольшого обилия в травостое заметного кормового значения не имеет. В качестве сорняка заходит в ячменные поля, где совершенно меняет свой габитус, образуя кусты с обильной листвой и тонкими стеблями, что свидетельствует о способности ее давать большие урожаи в условиях культуры. Произрастание на высотах альпийской зоны говорит о ее значительной холодоустойчивости (Троицкий, 1934).

2865. *V. amoena* Fisch. (= *V. altaica* Stev., *Ervum amoenum* Trautv.) — В. красивая (рис. 494), горошек приятный, шудыр-убусун-кусун, ойнома (бурят.). Многолетнее высокое растение. Длинные четырехгранные, сильно ветвистые с полустреловидными прилистниками, лазящие стебли достигают выс. от 50 до 100 *см*. Облиственность стеблей очень хорошая. Листья и листочки крупные, толстоватые, несколько кожистые, кисти многоцветковые с яркосиними или фиолетовоголубыми цветками. Распространена в Сибири и на Дальн. Востоке,

Таблица 416

**Химический состав вик — *Vicia alpestris* Stev., *V. amurensis* Oett., *V. angustifolia* L. и *V. elegans* Guss.**

| Вид | Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *V. alpestris* | — | Цвет. | — | 9.3 | 18,6 | — | 2,6 | 28,8 | 40,7 | Попов, Томмэ и др., 1944, горы Кавказа |
| *V. amurensis* | 20/VIII | Цвет. | 10,0 | 6.5 | 16,5 | — | 1.7 | 40,9 | 34,4 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| *V. amurensis* | 22/X | Плод. | 10,0 | 6,6 | 12,7 | — | 2,5 | 40,4 | 37,8 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| *V. angustifolia* | — | — | — | 10,2 | 25,0 | — | 2,8 | 30,6 | 32,2 | Петросян, 1934, Армян. ССР |
| *V. elegans* | — | Цвет. | — | 9,0 | 18,7 | — | 2,7 | 29,0 | 40,6 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |

преимущественно в степной зоне и прилегающих к ней окраинах лесной зоны. Растет на степных, реже поемных лугах, на залежах, в разреженных березовых колках, по берегам речек, на разнотравных и вейниково-разнотравных лугах. По Б. А. Тихомирову, В. красивую можно встретить значительными зарослями на площадях от 10 до 30 *га* на залежах. В поймах рек, по данным Суйфунского опорного пункта Дальневосточного филиала Академии наук, переносит затопление в течение 6—7 дней. Морозостойка. Зеленая листва сохраняется до поздней осени. В листьях содержится до 570 *мг*% витамина С (Панкова, 1949); в листьях и стеблях до бутонизации содержится 53,2 *мг/кг* каротина (Беликов, Колесников, 1948).

Хим. состав (табл. 417) показывает, что по питательной ценности она должна быть ниже люцерны. Имеет важное кормовое значение, хорошо отрастает после пала. Листья и соцветия весною и летом поедаются удовлетворительно пятнистыми оленями. Дает урожай зеленой массы 40—60 *ц/га*. На пастбищах поедается на 20—40%. Скошенная 18 июня в Приморье при росте в выс. 35—40 *см*, к 15 сентября она выросла до той же высоты; Амурская оп. станция после скашивания ее не получила никакой отавы, повидимому, в этом случае условия для ее развития были неблагоприятны. Под влиянием сенокошения из травостоя не выпадает, между тем как выпас приводит к выпадению из травостоя, поэтому В. красивую следует считать в основном сенокосной травой.

Таблица 417

**Химический состав вики красивой — *Vicia amoena* Fisch.**

| Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 2/VII | До цвет. | 10,0 | 3,2 | 15,0 | — | 0,7 | 35,4 | 45,7 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 22/VII | Цвет. | 10,0 | 5,1 | 13,8 | — | 1,0 | 34,7 | 45,4 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 8/IX | Плод. | 10,0 | 4,0 | 13,2 | — | 0.8 | 34,1 | 47,9 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 1/X | Отава | 10,0 | 7,0 | 14,4 | — | 2,8 | 27,1 | 48,7 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 5/VII | Нач. цвет. | 10,0 | 7.7 | 21,4 | — | 2,3 | 33,3 | 35,3 | Чукаев, 1912, Благовещ. обл. |
| 5/VIII | — | 10,0 | 6,6 | 20,8 | 16,1 | — | 38,0 | — | Чукаев, 1912, Благовещ. обл. |
| 10/VII | — | 10,0 | 5,4 | 19,0 | — | — | 28,4 | — | Титлянов, Амур. оп. ст. |
| 22/VII | — | 10,0 | 6,9 | — | — | — | 34,2 | — | Титлянов, Амур. оп. ст. |
| 13/VIII | — | 10,0 | 6,6 | 17,5 | — | — | 36,6 | — | Титлянов, Амур. оп. ст. |
| 26/VIII | — | 10.0 | 6,8 | 17,4 | — | 2,2 | 37,7 | 35,9 | Титлянов, Амур. оп. ст. |
| — | Цвет. | 10,4 | 5,5 | 21,1 | 16,7 | — | 30,5 | — | Работнов, Якут. АССР |

Обилие зеленой массы, прекрасная поедаемость, морозостойкость ставят эту вику в разряд важных кормовых растений. При небольшом наборе бобовых трав, хорошо развивающихся на Дальн. Востоке, В. красивая является хорошим объектом для широкого испытания в культуре. Отрицательные качества этого растения — подверженность нападению тлей, грубость стеблей и листочков — в культуре могут быть вполне преодолены.

Рис. 494. Вика красивая — *Vicia amoena* Fisch.

2866. *V. amurensis* Oett. (= *V. ussuriensis* Oett.) — В. амурская, В. уссурийская, горошек амурский (рис. 495). Многолетнее растение 50—75 *см* выс. Распространено в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается в лесной зоне по дубравам, каменистым южн. склонам, на луговинах, в зарослях леспедецы двуцветной и лещины разнолистной, в долинах рек и на морском побережье. Растет на сухих суглинистых и супесчаных почвах (Новиков и др., 1934). Стебли травянистые, ребристые, восходящие, чаще лазящие, покрыты довольно тонкими, иногда кожистыми, 4—6-парными листочками. Облиственность стеблей хорошая. Корневая система хорошо развита. Лилово-фиолетовые цветки собраны в плотные кисти.

Рис. 495. Вика амурская — *Vicia amurensis* Oett.

Судя по анализам Бранке (табл. 416), по питательной ценности В. амурская ниже клевера и люцерны. Скотом поедается удовлетвори-

тельно, а под пологом леса, в тени растение это не грубеет и поэтому отлично поедается скотом. Запасы зеленой массы достигают 50—70 *ц/га*, причем поедаемая часть этой массы составляет 30—50%. Выпаса не выдерживает. В последние годы изучалась в посеве на Горно-таежной станции в Приморье (Воробьев, 1946). В первый год жизни достигала лишь 2—10 *см* выс. Полного развития достигает на 3-й год жизни (135—150 *см* выс.) и дает урожая до 70 *ц/га* сена. Цветение растянутое с июня до сентября. Семена созревают с 20 сентября, а часть их совсем не вызревает. Заслуживает дальнейшего испытания в культуре в различных частях лесной зоны СССР. Молодые весенние растения, а также соцветия употребляются в пищу (Лучник, 1939).

2867. *V. angustifolia* L. (= *V. sativa* var. *angustifolia* Wahlb., *V. sativa* var. *nigra* L.) — В. узколистная, горошек узколистный (рис. 496). Однолетнее сорно-полевое растение с восходящими или почти прямостоячими ветвистыми стеблями. Выс. 15—60 (80) *см*. Цветки пурпуровофиолетовые. Цветет в мае, конце июня. Бобы созревают, чернеют и раскрываются быстро. Распространена повсюду в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и в Сред. Азии. Засоряет яровые хлеба. Встречается на лугах, опушках леса и в кустарниках до 1800 *м* н. у. м.

Дает обильную зеленую массу. Судя по хим. составу (табл. 416), является растением высокой питательной ценности. По внешнему виду и кормовым свойствам близка к вике мышиному горошку. В надземных частях содержится 150 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Семена вместе с отходами зерновых идут на корм домашней птице. Заслуживает внимания для культуры.

Культурная посевная вика происходит от В. узколистной.

Ряд исследователей указывал на наличие в В. узколистной глюкозида вицианина, поэтому она может быть источником образования синильной кислоты, последняя содержится главным образом в семенах; обнаружена синильная кислота и в зеленых частях этого растения, но здесь чаще всего содержатся только ее следы или она полностью отсутствует. Отмечены случаи отравления животных смесью вик (*V. angustifolia* L., *V. hirsuta* и *V. cracca* L.) в виде дерти. Из 5 заболевших лошадей 3 лошади пали (Ядовитые растения, 1950).

2868. *V. atropurpurea* Desf. (= *Cracca atropurpurea* Gr. et Godr.) — В. темнопурпуровая, В. темнокрасная, В. пурпуровая (рис. 497). Однолетнее растение. В дикорастущем состоянии распространено на средиземноморском побережье Европы, Азии и Африки, чаще всего на песчаных местах, сухих пустырях, заброшенных полях. У нас встречается только в культуре. *

Стебли от 60 до 200 *см* выс., в верхней части ветвистые, тонкие, мягкие, покрытые волосками. Листья крупные, 7—10 *см* длины. Соцве-

Рис. 496. Вика узколистная — *Vicia angustifolia* L.

тие — рыхлая кисть. Венчик темнопурпурный. Плоды удлиненно-ромбические, с длинным загнутым носиком, опушенные белыми волосками. Семена черные, бархатистые, округлые. Вес 1000 семян около 40—50 *г*. По потребности в воде может быть отнесена к растениям-мезофитам.

К почвам нетребовательна, хорошо развивается в черноземной и нечерноземной полосе на почвах различного механического состава от суглинков до супесей, идет даже на легких песчаных почвах.

* Характеристика дается по Медведеву, 1948.

На корнях образует клубеньки, обогащая почву азотом, поэтому может применяться как зеленое удобрение в плодовых садах и на плантациях цитрусовых во влажных субтропических районах.

Всходы появляются через 7—10 дней после посева, после появления всходов начинается

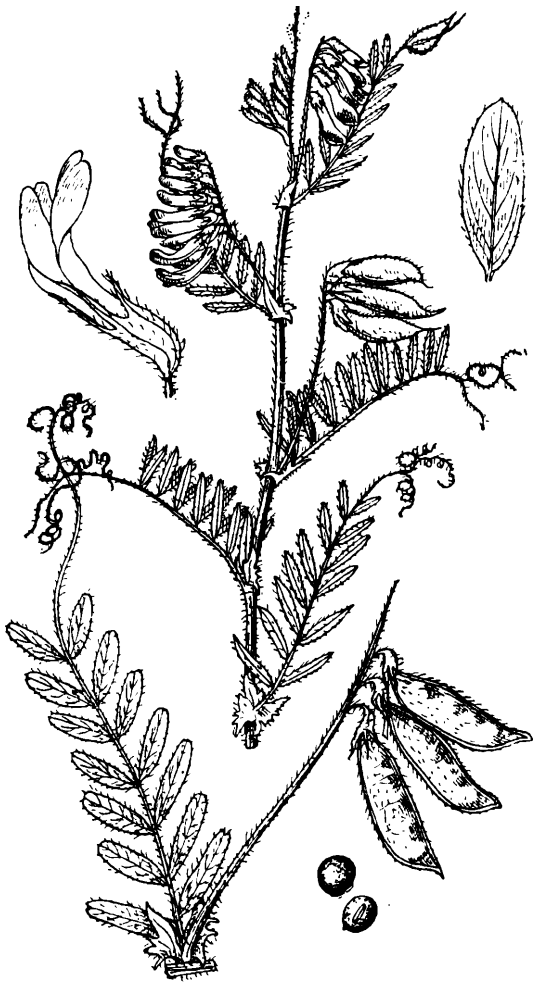

Рис. 497. Вика темнопурпуровая — *Vicia atropurpurea* Desf.

ветвление главного стебля; дальше рост боковых побегов и главного стебля идет одновременно. Развитие идет быстро и через месяц, полтора начинается цветение. К этому времени растение достигает 60—70 *см* выс. В южн. районах созревание семян заканчивается в июле или августе. В сев. областях во влажные годы семена не успевают созреть к концу вегетации.

В зеленом виде и в сене В. темнопурпуровая содержит от 16 до 20% протеина. Зеленая масса сочная, нежная, не содержит горьких или ядовитых веществ и охотно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами.

На юге В. темнопурпуровая дает урожая от 60 до 96 *ц/га* сена. Сбор зеленой массы в условиях Кубани составляет 200—234 *ц/га*. На севере (Кировская обл.) В. темнопурпуровая дает урожаи ниже: зеленой массы около 100 и сена около 25 *ц/га*. Во влажных субтропиках (Аджарская АССР) при посеве под зиму урожай сена равнялся 22—56 *ц/га*. Урожай семян на севере не превышал 3 *ц/га*, на Кубани — 5—6 *ц/га*, а в Аджарской АССР от 3,3 до 18 *ц/га*.

В. темнопурпуровая используется в культуре в Америке, куда была завезена из Италии в 1899 г. В СССР изучалась в культуре Всесоюзным институтом растениеводства с 1921 по 1935 г.

Агротехника этой культуры сводится к следующему. Посев производится в чистом виде или в смеси. Для смешанных посевов хорошими компонентами являются райграс однолетний многоукосный (вестервольдский) и однолетние виды канареечников. Она является хорошим предшественником яровых, картофеля, коксагыза и других культур. Сеется ранней весной, вслед за посевом ранних колосовых культур. Способ посева — сплошной рядовой. Норма высева при посеве на корм около 60—70 *кг/га*, при посеве на семена норма высева 40—50 *кг/га*. При посеве в смеси с другими травами норма высева уменьшается на 25—30%. Глубина заделки семян 3—4 *см*, в южн. районах на более легких почвах глубина заделки 4—5 *см*.

В. темнопурпуровая может культивироваться на зеленый корм и сено в Московской и близких к ней по природным условиям областях, в лесостепной части Украины, во влажных районах Сев. Кавказа, а во влажных субтропиках на зеленое удобрение. Представляет интерес для использования в культуре на легких песчаных почвах (Медведев, 1948).

2869. *V. Balansae* Boiss. (= *V. Nordmanniana* Owerin, *V. truncatula* var. *major* Owerin) — В. Баланзы. Многолетнее растение с крепкими прямостоячими, мало ветвистыми стеблями до 100 *см* выс. Цветки желтооранжевые. Распространен на Кавказе, поднимается до 2200 *м* н. у. м. Встречается на лесных, послелесных и субальпийских высокогорных лугах. В сене хорошо поедается всеми с-х. животными. Выпаса не выдерживает, поэтому на пастбищах не встречается. Дает значительную массу. Содержит до 18% протеина.

2870. *V. bithynica* L. — В. вифинская. Однолетнее растение 20—70 *см* выс., с тонким веретенообразным корнем и прямостоячим или восходящим ветвистым стеблем. Распространено в Крыму, в Закавказье. Растет в можжевеловых лесах, среди кустарников, как сорное в виноградниках. Растение мало облиственное, даже в условиях культуры и поэтому кормовое значение его невысоко (Флора СССР).

2871. *V. Boissieri* Freyn — В. Буассье. Многолетнее растение 40—80 *см* выс., с крепкими восходящими стеблями. Распространено на лугах и лесных полянах Крыма и Кавказа (вост. Закавказье, Талыш). Считается хорошей кормовой травой, удовлетворительно поедаемой скотом в сене и на пастбище.

2872. *V. calcarata* Desf. — В. шпорцевая. Однолетнее растение 10—50 *см* выс. Распространена на Кавказе и в Сред. Азии. Растет на сухих склонах, на песках и в посевах. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

2873. *V. cassubica* L. (= *V. monosperma* C. Koch, *Ervum cassubicum* Peterm.) — В. кассубская. Многолетнее растение 30—70 *см* выс., с тонкими ползучими подземными побегами и прямостоячими или слегка цепляющимися, слабо ветвистыми стеблями. Распространено в европ. части СССР и на Кавказе. По исследованиям Е. Петросян, содержит 21% протеина. Считается хорошей кормовой травой. Поедается всеми видами животных, особенно хорошо крупн. рог. скотом.

2874. *V. ciliatula* Lipsky (=*V. ciliata* Lipsky) — В. ресничатая. Однолетнее растение 20—50 (60) *см* выс., с восходящими цепляющимися стеблями. Распространена на Кавказе. Встречается на влажных местообитаниях, по речным долинам, по опушкам лесов, на низинных лугах. Прекрасная кормовая трава. Поедается скотом хорошо. По данным Е. Петросян, содержит 25% сырого протеина.

2875. *V. costata* Ldb. (=*V. pallida* M. B., *V. astragalina* Fisch.) — В. ребристая, В. жестколистная, горошек ребристый. Многолетнее растение 25—60 *см* выс., с многочисленными стеблями. Распространена в пустынно-степных и степных долинах горных рек, на открытых каменистых и щебнистых склонах Алтая, Прибалхашья, Джунгарии. Засухоустойчива. Нетребовательна к почвам. Является интересным объектом для изучения в культуре.

2876. *V. cracea* L. (= *V. dahurica* Turcz., *V. heteropus* Frein) — В. мышиный горошек (рис. 498), вика многоцветковая, шудыр убусун-кусук, садад-он (тибет.). Многолетнее растение со слабыми лазящими ветвистыми стеблями. Стебли 30—100 *см* длины, в особо благоприятных условиях, в затененных местах, кустарниках, до 1,5—2 *м* длины, ребристые, хорошо облиственные нежными листьями и заканчиваются густыми многоцветковыми кистями.

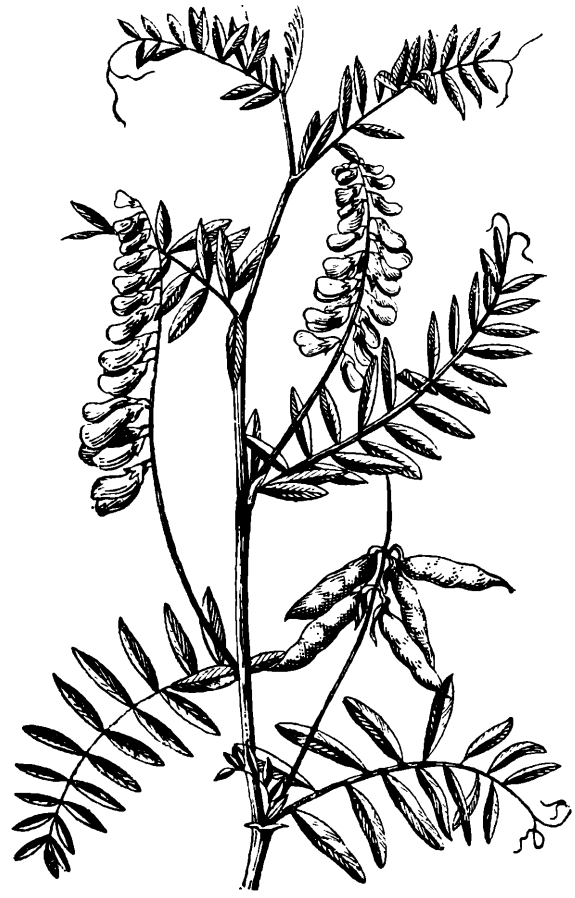

Рис. 498. Вика мышиный горошек — *Vicia cracea* L.

Дает более нежную зеленую массу, чем другие виды вик. Цветет с июля по сентябрь лиловыми или фиолетовыми, редко белыми цветками. Корни глубоко укореняющиеся.

В. мышиный горошек имеет обширный ареал. Эта вика широко распространена по всему Советскому Союзу, в южной части полярно-арктической зоны, по всей лесной зоне, в лесостепи и степи. В горах Кавказа, Сред. Азии и Алтая встречается в лугостепном и лесном поясах. В равнинных условиях приурочивается к лесным, поемным, реже степным лугам, разреженным лесам и их опушкам. Растет на поч-

вах, в различной степени оподзоленных, на выщелоченных черноземах, на горных черноземах, черноземовидных почвах. лесных деградированных черноземах и поемных почвах. На опушках лесов, на вырубках и поемных лугах нередко является основным растением. По наблюдениям Тихомирова, на Дальн. Востоке является самой поздней из вик, нередко до поздней осени сохраняет темнозеленую листву.

По хим. составу В. мышиный горошек (табл. 418) не уступает лучшим кормовым травам. Содержание протеина доходит до 30%. В 1 *кг* корма содержится 109 *мг* каротина и от 120 до 300 *мг*% витамина С. В абс. сух. вещ. содержится (в проц.): Ca — 1,810, P — 0,544, K — 1,240, Si — 0,111, Cl — 0,921. По анализам Трухина (1949), содержится каротина (от абс. сух. вещ. в *мг/кг*): в начале цветения (1/VII)—796, в фазе образования семян (8/IX) —160 и в отаве (17/VIII) — 213.

В. мышиный горошек поедается летом и весной отлично крупн. рог. скотом, хорошо лошадьми, овцами и козами, плохо верблюдом, осенью удовлетворительно крупн. рог. скотом, лошадьми и верблюдом, плохо овцами и козами. В сене отлично поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хорошо овцами, козами и верблюдами (Ларин и Ларина, 1931). На крайн. севере хорошо поедается всеми с-х. животными, только козы едят плохо. В Чкаловской обл. Евсеевым относится к кормовым растениям I класса (лучшим). На Сев. Кавказе поедается лучше всех других вик (Богданов, 1932). В Хакассии и Вост. Сибири очень хорошо поедается овцами и хорошо лошадьми (Ревердатто, 1933). Плоды поедаются гусями (Грецов, 1933). Пятнистыми

Таблица 418

**Химический состав вики мышиный горошек — *Vicia cracca* L.**

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстрант. вещ. | |
| 21/VI | До цвет. | — | 7,7 | 30,5 | — | 3,5 | 29,5 | 28,8 | Томск. оп. станция |
| 9/VII | Цвет. | 10,0 | 7,3 | 14,2 | — | 1,5 | 38,0 | 39,0 | Бранке, 1935, Дальневост. филиал Ак. наук |
| 25/VIII | Плод. | 10,0 | 6,9 | 12,6 | — | 1,6 | 37,1 | 41,8 | |
| 6/VII | Цвет. | — | 6,3 | 15,9 | — | 4,6 | 34,1 | 39,0 | Ларионов, Зап.-Сиб. экспед. |
| 13—21/VIII | Плод. | — | 6,3 | 18,0 | — | 2,9 | 34,0 | 38,8 | |
| — | Цвет. | — | 5,0 | 16,1 | 13,7 | — | 33,1 | 45,8 | Попов и др., 1944, хвойные леса |
| 12/VII | Нач. плод. | 8,7 | 10,1 | 15,4 | — | 2,0 | 18,1 | 54,4 | Ларин и др., 1929, Казах. ССР |
| 8/VII | Цвет. | 10,0 | 8,0 | 17,6 | 16.4 | 5,0 | 32.9 | 36,5 | Биробиджанский с-х. ин-т |
| 8/VIII | Плод. | 10,0 | 5,8 | 14,4 | 11.2 | 3,8 | 29.6 | 46,4 | |
| 29/VII | Плод. | — | 8,1 | 18,3 | — | 5,2 | 33,4 | 35,0 | Всесоюзн. ин-т кормов |
| — | Цвет. | 10,0 | — | 22,2 | — | — | 34,3 | — | Работнов, Якут. АССР |
| — | — | 12,1 | 4,6 | 15,9 | — | 3,8 | 30,7 | 45,0 | Иванкин, 1935, Сев. Двина |
| 4/IX | — | — | 6,1 | 18,8 | — | 4,0 | 23,1 | 48,0 | Михеев, 1939, Башкир. АССР |
| 20/VII | — | — | 7,3 | 16,5 | — | 4,3 | 25,7 | 46.2 | Михеев, 1935, Сев. Кавказ, 1500 *м* н. у. м. |
| — | — | — | 8,3 | 16.0 | — | 5,2 | 30,3 | 40,3 | Там же |
| 18/VIII | — | — | 7,7 | 9,2 | — | 2,5 | 36,1 | 44.5 | Тоже, склон р. Бурной, 1000 *м* н. у. м. |
| — | — | 9,3 | 8,0 | 16.6 | — | 3,8 | 21,1 | 41,2 | Штуцерн, Малешевский, 1915, Казань |
| — | До цвет. | 85,3 | 6,5 | 20,2 | — | 3,7 | 28,9 | 40,7 | |
| — | Цвет. | 84,3 | 6,0 | 15,6 | — | 2,6 | 34,5 | 39,4 | Васус, южн. Сахалин |
| — | После цвет. | 81,4 | 4,4 | 12,2 | — | 2,2 | 40,6 | 36,6 | |
| — | Коэф. перевар. | — | — | 66,6 | — | 40,0 | 35,4 | 67,6 | |

оленями весной и летом удовлетворительно поедаются листья, соцветия и верхняя часть стеблей (Рябова и Саверкин, 1935). Для овец и лошадей в Бурят-Монголии является нажировочным кормом (Яровой, 1932). В Хоперском заповеднике летом поедается пятнистым оленем (Аренс и Алейников, 1945). В мараловодческих совхозах Алтая хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Летом поедает заяц-беляк, крымская косуля (Соколов, 1949).

Неустойчива при выпасе, устойчива при сенокошении. Все приведенные выше сведения говорят о необходимости введения В. мышиный горошек в культуру.

По имеющимся данным оп. лугового пункта Дальневосточного филиала Академии наук, на сухих разнотравных лугах, при условии первого скашивания в июне, достигает во втором укосе 30—40 *см* выс. (Новиков и др., 1934).

В. мышиный горошек несколько лет с успехом культивируется Мельниковым (пойма р. Оки у Дединова, Московской обл.). В первые два года дает ничтожную массу и сильно развивается только с третьего года. По наблюдениям Краснозорьковской селекционной станции, в травосмесях сохраняется свыше 10 лет. Прекрасные результаты дали также испытания Михеева в Башкирской АССР.

Семена В. мышиный горошек, из-за высокого содержания белков (около 20%) и углеводов (около 30%), неоднократно служили суррогатом хлеба и круп, но присутствие глюкозидов (вицианин), придающих горечь муке и каше, определяет ядовитость этих семян (Рычин, 1948). Хороший медонос.

2877. *V. crocea* (Desf.) B. Fedtsch. (=*V. aurantia* Boiss., *Orobus aurantius* Stev., *O. croceus* Desf.) — В. оранжевая, горошек оранжевый (рис. 499). Многолетнее растение с прямостоячим стеблем до 80 *см* выс. Цветет в июне и июле оранжевожелтыми цветками. Распространена на Кавказе. Входит в состав травостоя лесных лугов и высокотравья, заходит в горы до 2000 *м* н. у. м. По данным Петросян, содержит 21% сырого протеина. В листьях содержится 107 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Отличается значительной урожайностью. Необходимо более близкое изучение. Интересно как силосное растение (Троицкий, 1934).

2878. *V. dasycarpa* Ten. (=*V. varia* Host.) — В. шерстистоплодная. Однолетнее опушенное растение 50—130 *см* выс., с тонким ребристым жестким стеблем. Распространена на Кавказе. Встречается в посевах, по краям дорог, по лесным полянам и кустарникам. Известна в культуре в Испании, на юге Франции и в Америке.

По наблюдениям Тупиковой под Москвой, этот вид дает хорошую зеленую массу, уступающую по урожайности мохнатой вике (*V. villosa*

Рис. 499. Вика оранжевая — *Vicia crocea* (Desf.) B. Fedtsch.

Roth.), но превосходящую ее по качеству. На Кавказе, по наблюдениям Дояренко, хорошо поедается крупным рог. скотом.

2879. *V. dumetorum* L. (=*V. variegata* Gilib., *V. dentata* Fisch.) — В. кустарниковая, горошек зарослевый. Многолетнее растение 2—2,5 *м* выс., с сильно ветвистым корневищем и слабым, цепляющимся, ветвистым стеблем. Цветет в июне — июле вначале пурпурными, под конец грязножелтокрасными цветками. Распро-

странена на юге европ. части СССР в лесах и кустарниках. Кормовое значение невелико, так как встречается в небольших количествах, но

Рис. 500. Вика четкообразная — *Vicia ervilia* (L.) Willd.

тем не менее может представить интерес для испытания в культуре.

2880. *V. elegans* Guss. (= *V. tenuifolia* var. *stenophylla* Boiss.) — В. изящная. Многолетнее растение с ветвистыми стеблями 40—60 *см* выс. Встречается в Армянской ССР, в Нахичеванской АССР, на залежах, сухих склонах от 1200 до 2000 *м* н. у. м., нередко в посевах как сорное. Местами дает заросли на больших площадях (Троицкий, 1935). В фазе цветения содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,0, протеина 18,7, жира 2,7, клетчатки 29,0, безазот. экстракт. вещ. 40,6. Хорошо поедается на пастбище и в сене всеми видами с-х. животных. Представляет интерес для испытания в культуре.

2881. *V. ervilia* (L.) Willd. (= *Ervum ervilia* L.) — В. четкообразная (рис. 500), горошек четкообразный, «французская чечевица», курушка (армян.), угрехели (груз.). Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Стебли ветвящиеся, прямостоячие или восходящие. Встречается как сорное в Дагестане, южн и вост. Закавказье и здесь же главным образом культивируется как зернобобовое. В. четкообразная цветет в июне — июле бледнорозовыми цветками и дает повислые четковидно перетянутые бобы с 2—4 шаровидными, резко угловатыми семенами. Семена имеют горький вкус от присутствия глюкозида (Арутюнян), но считаются высокопитательным белковым концентратом, поэтому культура ее представляет большой интерес. Кроме того, она отличается засухоустойчивостью, скороспелостью и нетребовательностью к почвам. Культивируется в богарных условиях (вплоть до 300 *мм* осадков). Вегетационный период составляет 69—83 дня.

По хим. составу и питательности приближается к вике посевной (табл. 419).

Средний урожай семян 6—7 (10) *ц/га*, однако нередки случаи более высоких урожаев, в 20—25 *ц/га*. Средний урожай соломы достигает 20—25 *ц/га*.

Семена, несмотря на горечь, скотом поедаются хорошо, лучше всего овцами, очень охотно поедаются также рабочими волами и буйволами. В Армянской ССР (Зангезур) во

Таблица 419

**Химический состав вики четкообразной — *Vicia ervilia* (L.) Willd.**

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| Сено | 16,4 | 6.7 | 14,1 | 11,6 | 2,8 | 20,0 | 56,4 | Матевосян, 1947, Армян. ССР |
| Солома | 15,0 | 6,1 | 8,4 | 7,5 | 1,5 | 43,6 | 40,4 | |
| Зерно | 13,5 | 3,2 | 19,8 | 18,9 | 1,4 | 5,7 | 69,9 | |
| Зерно | 12.0 | 4.1 | 27,3 | 15,0 | 1,4 | 5.7 | 61,5 | Малатян, 1938, Армян. ССР |

время весенних полевых работ подкормка волов семенами В. четкообразной считается необходимой для придания им силы. Перед дачей семена намачиваются в воде в течение 1—2 суток; за это время происходят процессы брожения. В день дают от 2 до 3 *кг*. Свиньи поедают семена плохо, сначала они жадно набрасываются на корм, но вскоре, почувствовав горечь, перестают есть. Также относятся к этому корму и домашние птицы.

Мука из зерен В. четкообразной является хорошим концентратом для свиней (Васильченко, 1940). Малатяном производились испытания разных способов удаления из нее горечи и повышения ее поедаемости. Наиболее эффективным приемом оказалась варка в течение 3—4 часов. После варки семена чернеют, становятся мягкими и теряют горечь. Такой корм свиньи поедают хорошо. При применении брожения, как это практикуют местные крестьяне, посыпанный солью корм хорошо поедается крупн. рог. скотом, хуже свиньями. Зерно иногда употребляется в пищу. Горечь удаляется при варке.

Является интересным для культуры растением не только как зернобобовое, но и как растение на зеленый корм и сено. В качестве однолетнего бобового растения она может иметь место в кормовых и полевых севооборотах. Хороший предшественник для озимой пшеницы.

Агротехника В. четкообразной разработана еще плохо. Норма высева 100—120 *кг/га* зараженных нитрагином семян. Сеют ее в чистом виде или в смеси с ячменем. Тогда берут 25 *кг/га* ячменя. Глубина заделки 4—5 *см*. Уход заключается в прополке. Убирают, когда половина бобиков побуреет. Не поражается или очень слабо поражается болезнями и вредителями.

2882. *V. faba* L. (= *Faba vulgaris* Moench) — В. конские бобы (рис. 501), обыкновенные бобы, багла, рзиувик (армян.), церцви (груз.). Однолетнее растение 100—150 *см* выс. и более. Стебли крепкие, прямостоячие, мало ветвящиеся, четырехгранные, толстые. Корень длинный, стержневой, глубоко уходящий в почву. Листья парноперистые, с крупными прилистниками, заканчивающимися острием. Цветет в июне — июле. Цветки белые, с черным пятном на крыльях. Бобы крупные, вздутые. В диком виде у нас не встречается, иногда находят в одичалом состоянии. К. бобы разводятся на огородах, на полях. В культуре распространены по всей европ. части СССР (с концентрацией наибольшей площади их возделывания на юге), в Дагестане (до 2200 *м* н. у. м.), в зап. и вост. Закавказье. Изредка возделывается в Вост. Сибири. В Сред. Азии посевы подымаются до 3500 *м* н. у. м. К. бобы известны в культуре с очень древних времен, за несколько тысячелетий до нашей эры. В настоящее время в значительных размерах возделываются в Германии, Англии, Бельгии и Голландии, в скандинавских странах (до 60° с. ш.), в Италии (преимущественно зимующие формы). К. бобы выращиваются главным образом с кормовыми целями, ради получения богатых белками семян и на силос. Различают три группы К. бобов по

Рис. 501. Вика конские бобы — *Vicia faba* L.

величине: 1) крупносемянные, так называемые огородные русские черные бобы (вес 1000 семян 2 *кг*), 2) среднесемянные (собственно конские бобы; вес 1000 семян 650—800 *г*), 3) мелкосемянные (вес 1000 семян 400—650 *г*).

Зеленая трава и особенно семена К. бобов характеризуются высокой питательной ценностью (табл. 420).

Минеральный состав зеленой травы К. бобов в фазе цветения: воды 87,6% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,1, Ca — 1,570, P — 0,404, K — 1950; силоса: воды 90,3% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 12,9, Ca — 1,404, P — 0,362, K — 2,490 (Томмэ и др., 1948). Содержит каротина 271,3 *мг/кг* от абс. сух. вещ. (Тауциньш, 1949).

Таблица 420

**Химический состав конских бобов — *Vicia faba* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| 11 | Зел. трава | Хим. состав | 76,4 | 5,9 | 17,9 | 15,0 | 1,8 | 29,3 | 45,1 | 1,4* / 5,9 | 15,5* / 65,7 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 49,0 | — | 45,5 | 43,0 | 66,0 | — | — | |
| 1 | Сух. зерна | Хим. состав | 14,0 | 5,2 | 38,3 | — | 20,2 | 6,0 | 30,3 | 25,1 / 29,2 | 128,7 / 149,7 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 87,0 | — | 80,0 | 57,7 | 90,9 | — | — | |
| 1 | Влажные зерна | Хим. состав | 17,0 | 5,1 | 38,9 | — | 20,4 | 6,2 | 30,4 | 24,3 / 29,3 | 124,2 / 149,6 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 87,0 | — | 80,0 | 57,7 | 90,9 | — | — | |
| 15 | Зелен. трава | Хим. состав | 77,7 | 7,2 | 19,3 | 16,1 | 1,8 | 24,6 | 47,1 | 1,4 / 6,3 | 14,3 / 64,1 | Захарченко, Каленич, 1948, сред. по Украине |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 49,0 | — | 45,0 | 43,0 | 66,0 | — | — | |

Солома К. бобов питательнее овсяной соломы. В ней содержится от 5 до 10% белковых веществ, но она несколько грубее, перед скармливанием скоту ее следует изрезать на соломорезке или запарить.

Семена К. бобов являются концентрированным кормом для лошадей, молочного скота и свиней. В корм идут главным образом мелко- и среднесемянные сорта. Скармливать их в большом количестве не рекомендуется, так как они вызывают запоры. В корм скоту бобы задаются в вареном и сыром размоченном или дробленом виде. Размолотые в муку входят в состав комбикормов, разболтанная с водой мука идет в корм телятам. Сорта, отличающиеся пышным развитием надземной массы, используются на силос или на зеленое удобрение. Часто высеваются в смесях, где они являются хорошим компонентом смешанных посевов на силос с подсолнечником и кукурузой. Благодаря крепким прямостоячим стеблям они служат поддержкой для других растений.

Урожай семян К. бобов сильно колеблется. По данным академика Якушкина, урожай семян в центральной полосе СССР доходит до 32 *ц/га*, а соломы до 82 *ц/га*, но в среднем урожай семян колеблется в зависимости от применяемой агротехники в пределах 9—23 *ц/га* семян и 30—60 *ц/га* соломы. К. бобы при хорошем удобрении и уходе за посевами дают большие урожаи зеленой массы.

Культивируется как пропашная культура с междурядиями в 30—45 *см*. Норма высева зависит от величины семян и колеблется в пределах от 120 до 210 *кг/га* для мелкосемянных, до 250 *кг/га* для среднесемянных и до 300 *кг/га* для крупносемянных сортов. Уборка на зерно производится, когда нижние бобики уже созрели, а верхние начинают созревать. При культуре на силос или зеленый корм к уборке приступают раньше, чем бо́льшая часть плодов разовьется нормально.

2883. *V. Fedtschenkoana* V. Nikit. — В. Федченко. Многолетнее растение 60—80 *см* выс., с мощным деревянистым корнем, имеющим при основании корневой шейки 1,5 *см* в диаметре. Стебли крепкие, ветвистые, лазящие. Встречается в горной части Туркменской ССР по теневым склонам среди зарослей кустарников, на высоте от 1400 до 1600 *м* н. у. м. Хорошее кормовое растение. При испытании в культуре на подгорной равнине близ Ашхабада вика Федченко показала себя сравнительно влаголюбивым растением, плохо переносящим высокие температуры. На поливных и богарных

* В числителе — при натуральной влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

землях не имеет перспектив для введения в культуру. Заслуживает испытания в культуре в лесостепной и лесной зонах СССР, так как в естественных местообитаниях в пределах аналогичных горных поясов развивается прекрасно (Овезмурадов, 1949).

2884. *V. fulgens* Batt. — В. блестящая * (рис. 502). Однолетнее высокорослое растение. В естественном состоянии распространена в средиземноморской области. В небольших размерах культивируется на юге Франции и в Америке, по тихоокеанскому побережью, где она перезимовывает.

В Советском Союзе изучалась в культуре Всесоюзным институтом растениеводства на севере (Кировская обл.), в средней полосе (Московская обл.), на юге Украины, на Сев. Кавказе и в зап. Закавказье. В. блестящая имеет тонкие, полегающие, вьющиеся стебли, быстро грубеющие, выс. от 70 до 300 *см*. Листья 8—10 *см* длины, с 19—20 листочками. По облиственности уступает другим кормовым викам. Цветки в густой многоцветковой двусторонней кисти. Венчик снаружи темновишневый, внутри пунцовый. Все растение слабо волосистое, только плоды и усы голые, плоды ромбические, вздутые, растрескивающиеся. Семена шаровидные, слегка сплюснутые, темнокоричневые. Вес 1000 семян 40—60 *г*.

Засухоустойчива. Успешно произрастает на богатых глинистых и супесчаных сероземах, хорошие результаты дает и на подзолистых почвах сев. районов. Не выносит болотистых и солонцеватых почв.

В. блестящая отличается быстрым ростом. Весь вегетационный период составляет 3—3,5 месяца. Размножается семенами. Прорастание семян в почве начинается при температуре 6—8°. При раннем посеве всходы появляются через 7—14 дней после посева. Через две недели после появления всходов начинается ветвление. Через полтора месяца после появления всходов происходит цветение. Цветение каждой кисти продолжается около недели. На юге семена созревают в июне, на юге Украины и Сев. Кавказе в июле, в сев. районах созревание затягивается до конца вегетации и не бывает полным. В. блестящая дает нежную, сочную массу, охотно поедаемую скотом в зеленом виде и в сене. Урожай колеблется в зависимости от района возделывания: на севере (Кировская обл.) было получено 112 *ц/га* зеленой массы и 29 *ц/га* хорошего нежного сена. На юге Украины урожай сена колебался по годам от 20 до 50 *ц/га*, в засушливый год 20—25 *ц/га*, при орошении 36 *ц/га*. Во влажных субтропиках (Аджарская АССР) урожай сена составлял 47—68 *ц/га*. Семенная продуктивность В. блестящей довольно высокая. На юге Украины урожай семян колебался по годам от 6 до 16 *ц/га*, в Аджарской АССР был получен даже урожай 24 *ц/га*.

Рис. 502. Вика блестящая — *Vicia fulgens* Batt.

Посев на зеленый корм и сено в южн. районах производится в начале апреля, а в некоторые годы и раньше, в средней полосе в мае, а на севере в конце мая, начале июня. Норма высева семян 60—80 *кг/га*, в смеси с однолетними злаками 40—50 *кг/га*. В остальном агротехника та же, что и для вики посевной. Как засухоустойчивое растение, В. блестящая представляет интерес для культуры в степных районах Сев. Кавказа и Украины на зеленый корм

* Описывается по Медведеву, 1948.

и сено и как сидерационная культура в Закавказье (Медведев, 1948).

2885. *V. grandiflora* Scop. (= *V. sordida* Waldst., *V. Biebersteinii* Bess.) — В. крупноцветковая (рис. 503). Одно- или двулетнее растение 25—60 *см* выс. Цветки желтые, боб линей-

Рис. 503. Вика крупноцветковая — *Vicia grandiflora* Scop.

ный. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе и в Крыму в пределах 1200—1800 *м* н. у. м. Встречается на степных склонах, в посевах, в садах. В фазе окончания цветения содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,7, протеина 19,7, жира 1,7, клетчатки 29,1, безазот. экстракт. вещ. 39,8 (табл. 421). Хорошо поедается всеми с-х. животными. Ценная кормовая трава. Необходимо испытать в культуре.

2886. *V. Grossheimii* Ekvtim. (= *V. variabilis* var. *subalpina* Grossh.) — В. Гроссгейма. Многолетнее растение 45—90 *см* выс. Распространена на Кавказе. Встречается на горных лугах, в посевах, кустарниках и на щебнистых склонах до 2800 *м* н. у. м. Поедается всеми видами с-х. животных.

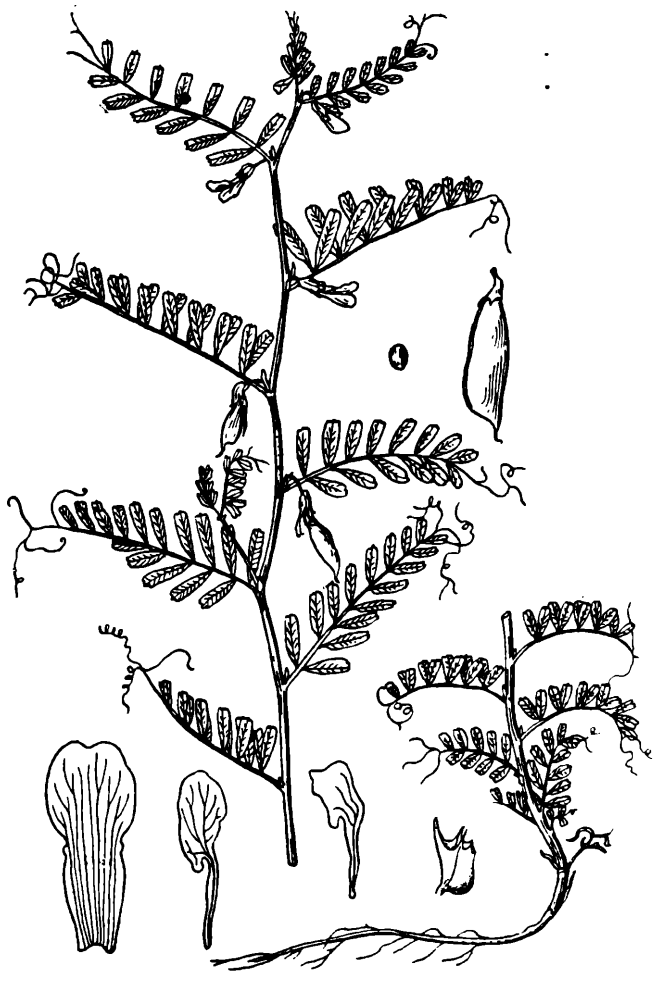

Рис. 504. Вика гирканская — *Vicia hyrcanica* F. et M.

2887. *V. hajastana* Grossh. — В. армянская. Однолетнее растение 10—20 *см* выс. Распространена в южн. Закавказье, горной части Туркменской ССР и на Тянь-Шане. Имеет кормовое значение (Линчевский, 1935).

2888. *V. hyrcanica* F. et M. (= *V. Biebersteinii* C. A. M.) — В. гирканская (рис. 504). Однолетнее растение до 60 *см* выс., с прямым, хорошо облиственным ребристым стеблем. Рас-

Таблица 421

**Химический состав вик — *Vicia grandiflora* Scop., *V. hyrcanica* Fisch., *V. japonica* A. Gray, *V. kokanica* Rg. et Schmalh., *V. narbonensis* L. и *V. peregrina* L.**

| Вид | Дата сбора | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *V. grandiflora* | — | Кон. цвет., с нижн. бобами | — | 9,7 | 19,7 | — | 1,7 | 29,1 | 39,8 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| *V. hyrcanica* | — | Цвет.—нач. плод. | 6.9 | 9,0 | 19,8 | 15.8 | 4,0 | 19,5 | 47,7 | Васильченко, 1940, Таджик. ССР |
| *V. japonica* | 22/VII | — | 10,0 | 8,6 | — | — | — | 34,1 | — | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| | 26/VII | — | 10,0 | 8,8 | 18.3 | — | 2,7 | 37,6 | 32,6 | |
| | 29/VII | — | 10,0 | 8,8 | 15,8 | — | — | 38.4 | — | |
| | 24/IX | — | 10,0 | 6,5 | 10,2 | — | — | 38.5 | — | |
| | 13/VIII | Цвет. | 76,8 | 7,5 | 19.5 | — | 1.2 | 37.7 | 34,1 | Рябова и Саверкин, 1935, Дальн. Восток |
| | 12/IX | Плод. | 68,0 | 6.7 | 16.0 | — | 1,3 | 36.7 | 39,3 | |
| *V. kokanica* | — | Плод. | 7,6 | 7,2 | 15,0 | — | 3,3 | 33,0 | 41,5 | Овчинников, 1932, Таджик. ССР |
| *V. narbonensis* | — | Кон. цвет. | — | 12.6 | 22.7 | — | 2,6 | 28.2 | 33,9 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| *V. peregrina* | — | Цвет. | — | 8,4 | 25.4 | — | 1.5 | 25,2 | 39,5 | |

пространена в предгорьях и низкогорьях Кавказа и Сред. Азии. Встречается на сорных местах и среди посевов. Имеет большое значение в пустынно-степной зоне Туркменской ССР.

Судя по хим. составу (табл. 421), является растением высокой питательной ценности. Хорошо поедается скотом. Необходимо испытать в культуре как сенокосное и пастбищное растение.

2889. *V. hirsuta* (L.) S. F. Gray (= *Ervum hirsutum* L.) — В. волосистая. Однолетнее сорнополевое растение 20—140 *см* выс., с длинным тонким корнем и от основания ветвистыми тонкими, четырехгранными стеблями. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии (горная часть Туркменской ССР). Встречается среди посевов, иногда по берегам рек и ручьев, на Кавказе в лесах и кустарниках до 1800 *м* н. у. м. Хорошая кормовая трава с нежной листвой. Отлично поедается крупн. рог. скотом и другими видами животных. Повышает качество соломы зерновых, но в то же время является сорняком, с которым в посевах надо бороться. В Индиане использовалась в качестве пастбищного растения, сеялась вместе с рожью. В дельте Миссисипи рекомендована для посевов на зеленое удобрение. Существует указание, что семена В. волосистой употребляются в пищу после предварительного вымачивания в растворе соды. Заслуживает испытания в однолетних травосмесях на зеленый корм, сено, силос и зеленое удобрение.

2890. *V. hybrida* L. — В. помесная, В. ублюдочная. Однолетнее растение 20—60 *см* выс. Распространена как сорное на полях и в садах на южн. берегу Крыма, на Кавказе и в Сред. Азии. Поедается скотом хорошо, но встречается редко.

2891. *V. japonica* A. Gray — В. японская. Многолетнее растение с длинными (до 3,5 *м*) ползучими стеблями. Корневая система развита хорошо, главным образом в верхнем горизонте почвы. Листочки тонкие. Цветки лиловофиолетовые. Кисти рыхлые. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по каменистым южн. склонам, на луговинах, в кустарниковых зарослях, а также в прибрежных лесах и в небольших количествах по гривам в долинах рек. Переносит затопление в течение нескольких дней. Растение чрезвычайно зимостойкое, заходит далеко на север, переносит температуру —50° и сохраняет зеленую листву до поздней осени. Имеющиеся анализы (табл. 421) показывают, что в этой вике содержится значительное количество клетчатки (в фазе цветения до 38,4%) и сравнительно с другими первоклассными бобовыми мало протеина. Эти данные анализа нуждаются в проверке.

В фазе плодоношения содержит Ca — 6,01% и P — 0,061%. Дает обильную зеленую листву, более нежную, чем В. амурская.

Скотом поедается вполне удовлетворительно. Пятнистые олени поедают хорошо. Неустойчива к выпасу (Рябова, Саверкин, 1935). Опыты Амурской оп. станции по внедрению В. японской в культуру дали хорошие результаты.

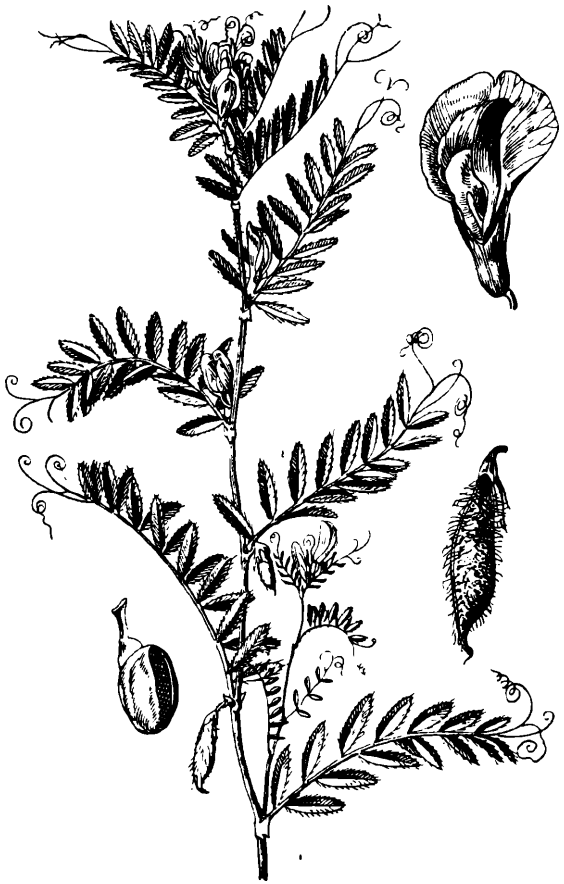

Рис. 505. Вика желтая — *Vicia lutea* L.

Урожай в 1930 г. в зависимости от сроков уборки колебался от 29,6 до 48 *ц/га* сухого сена.

По исследованиям Золотницкого, В. японская имеет много форм, различных по опушению, окраске, форме листочков и прилистников, по окраске семян. Это разнообразие форм В. японской представляет богатый материал для селекции. В последние годы изучалась на Горно-таежной станции в Приморье (Воробьев, 1946). На второй год жизни достигла 150 *см* выс. и дала 62 *ц/га* сена, на третий год дала 88 *ц/га*.

2892. *V. kokanica* Rgl. et Schmalh. — В. кокандская. Многолетнее растение выс. 50—100 *см*. Многочисленные ребристые сильно ветвистые стебли образуют густой куст. Облиственна слабо. Распространена на западе Тянь-Шаня и Памиро-Алае. Встречается в среднегорной области на щебнистых и каменистых склонах, иногда в значительных количествах. В фазе плодоношения содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,2, протеина 15,0, жира 3,3, клетчатки 33,0, безазот. экстракт. вещ. 41,5. Хорошо поедается скотом. Необходимо изучение в культуре.

2893. *V. lathyroides* L. — В. чиновидная. Однолетнее растение 5—30 *см* выс. Распространена на юге европ. части СССР и на Кавказе. Растет на лугах по склонам. Поедается всеми видами с-х. животных.

2894. *V. lutea* L. — В. желтая (рис. 505). Однолетнее растение 60—80 *см* выс. Распространена в Крыму, Бессарабии и южн. Закавказье (Нахичевань), как сорное на полях. Дает хорошую зеленую массу. Поедается всеми с-х. животными. Семена считаются концентрированным кормом для домашних птиц. Возделывается в сев. Италии. Представляет интерес для испытания в культуре.

2895. *V. megalotropis* Ldb. — В. крупнолодочковая, В. сибирская. Многолетнее растение с тонким корневищем и простым стеблем 50—80 *см* выс. Цветки крупные лиловые, цветет в июне — июле. Распространена в Сибири и в Сред. Азии. Встречается в лесостепной зоне по лесным лугам, реже по послелесным и слабо остепненным лугам, залежам, луговым склонам, негустым хвойным лесам, березовым колкам, по лесным опушкам и кустарникам.

Имеется указание, что в Хакассии и Вост. Сибири хорошо поедается овцами (Ревердатто, 1933), а в маралосовхозах Алтая удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1948).

2896. *V. Michauxii* Spreng. — В. Мишо. Однолетнее сорнополевое растение 20—40 *см* выс. Засоряет посевы зерновых хлебов в Сред. Азии. Встречается на выс. до 1200 *м* н. у. м. Скотом поедается, но кормовое значение невелико.

2897. *V. monanthos* (L.) Desf. (= *Ervum monanthos* L., *Lens monanthos* Moench) — В. одноцветковая, горошек одноцветковый, чечевица одноцветковая (рис. 506). Однолетнее растение 80—160 (200) *см* выс., с тонким, ветвистым, гранистым стеблем. Цветет в мае — июне. В диком виде в СССР не встречается. Изредка

возделывается на полях европ. части СССР на зеленый корм и сено. В Зап. Европе культивируется на зеленый корм, на зеленое удобрение и как продовольственное растение, семена которого употребляются в пищу людям и в корм животным под названием «черной чечевицы». Дает очень хорошее сено. Хим. состав сена: протеина более 20%, безазот. экстракт. вещ.

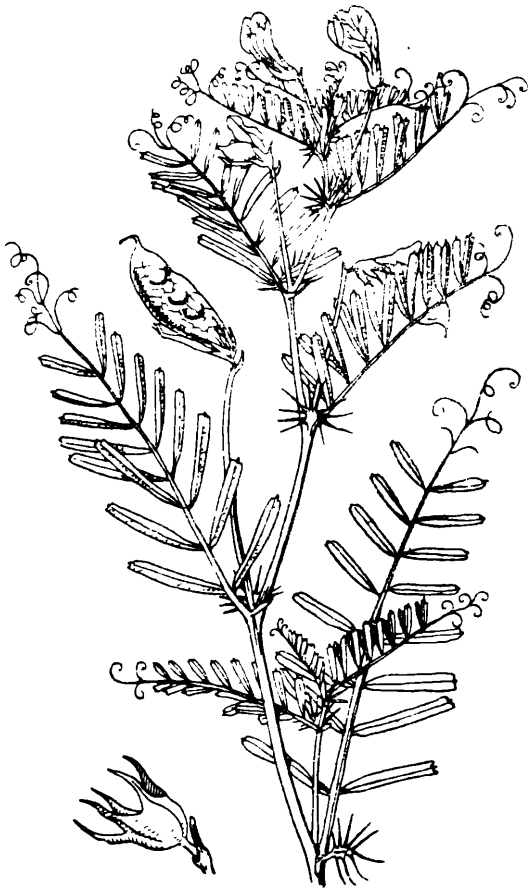

Рис. 506. Вика одноцветковая — *Vicia monanthos* (L.) Desf.

30%, жира 3%, клетчатки 23% (Московская обл., Тупикова).

Особое значение возделывание этой вики имеет на песчаных почвах, так как она обогащает почву; хорошо удаются посевы и на глинистых почвах. Опыт возделывания этой вики показал, что она дает обильную зеленую массу, не уступающую В. мохнатой и В. посевной и превосходит их по качеству, так как ее нежные и тонкие стебли не грубеют до конца цветения. Посев производится обычно с осени, хорошие результаты дает посев в смеси с рожью. Стебли ржи служат опорой слабым стеблям вики одноцветковой. Норма высева на зерно 100, на сено 180 *кг/га*.

2898. *V. multicaulis* Ldb. — В. многостебельная. Многолетник, выс. 20—45 *см*. Имеет довольно толстые корневища и восходящие многочисленные стебли. Цветет фиолетовыми цветками в июне — июле. Распространена в

Рис. 507. Вика нарбонская — *Vicia narbonensis* L.

арктике, Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По наблюдениям Ларина и Паламарчук, в маралосовхозах Алтая маралы поедают хорошо.

2899. *V. narbonensis* L. — В. нарбонская, горошек нарбонский, В. римская (рис. 507). Однолетнее или двулетнее растение 20—60 *см* выс. с широкими толстоватыми сочными листьями и крупными бобами. Распространена в Крыму, на Кавказе (Грузия, Азербайджан) от 1200 до 1500 *м* н. у. м. на легких почвах, по влажным тенистым местам, в кустарниках. Указывается для зап. Тянь-Шаня. Судя по

хим. составу (табл. 421), является растением высокой питательной ценности. Поедается всеми видами с-х. животных. Хорошее кормовое растение. Скошенная масса из-за сочности сохнет медленно и часто загнивает. Поэтому предпочтительнее применять ее в качестве зеленого корма и в силосе.

В культуре известна уже давно, но широкого развития не получила. В СССР в культуре испытывалось мало. По урожайности превосходит конские бобы и меньше их подвержена нападению тлей. Дает обильную семенную продукцию. Всхожесть семян высокая. Зерно пригодно в корм животным, а при особом приготовлении может идти в пищу и человеку (Васильченко, 1940). Необходимо тщательное изучение в культуре.

2900. *V. pannonica* Crantz — В. паннонская, горошек паннонский (рис. 508). Однолетнее озимое растение 40—60 (100) *см* выс., с простертыми или восходящими стеблями, ветвящимися только у основания. Все растение пушисто мохнатое. Распространена в Грузинской, Армянской, Азербайджанской ССР, на Сев. Кавказе, в Крыму и южн. районах европ. части СССР. Встречается на выс. от 800 до 1500 *м* н. у. м. в посевах в виде сорняка. Цветет с мая по июль желтоватыми, реже пурпурными цветками. В Зап. Европе культивируется во Франции и Германии, а также сеется в странах, где обыкновенная вика страдает от засухи. В Закавказье (Джавахетия) введена в культуру и в настоящее время имеется несколько сот гектаров посевов этой вики. Кроме посевов в чистом виде, имеются посевы в смеси с ячменем.

По хим. составу (табл. 422) эта вика принадлежит к лучшим кормовым травам. Содержание белка в сене достигает 21,4%, а в зерне 26,7%.

Несмотря на сильное опушение, поедается в сене скотом очень хорошо. В культуре дает урожай сена в среднем до 35 *ц/га*. При хорошей агротехнике может дать до 50—60 *ц/га* сена. По Троицкому, испытание ее в Сагурамо в 1927 г. показало значительно бо́льшую урожайность ее сравнительно с викой посевной, а по опытам Вологодской оп. станции, она дала прекрасный рост, превзойдя по урожайности другие вики. Лаборатория химизации Всесоюзного института кормов изучала влияние бора и извести на урожай сена и семян В. паннонской. В результате опытов, поставленных в вегетационных сосудах, выявилось, что известкование почвы действует на урожай зеленой массы, повышая его на 87% и урожай зерна на 207%. Двойная доза извести действовала отрицательно, снижая развитие зеленой массы, задерживая цветение и угнетающе влияла на корневую систему, урожай зерна также не повысился. Прибавление бора к двойной дозе извести резко повышало урожай зерна, зеленой массы и вызывало интенсивное цветение. Таким образом, бор не только устранял вредное действие больших доз извести, но и усиливал ее положительное действие. При культуре В. паннонской в нечерноземной полосе, где необходимым приемом успешного ее возделывания

Таблица 422

**Химический состав вики паннонской — *Vicia pannonica* Crantz**
(Попов, Томмэ и др., 1944)

| Число анал. | Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | В 100 *кг* корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| 5 | Сено | Хим. состав . . . | 15,0 | 9,6 | 21,4 | 2,6 | 29,0 | 37,4 | 8,0* / 9,4 | 45,2* / 53,2 |
| | | Коэф. перевар. . | — | — | 66,0 | 60,0 | 50,0 | 60,0 | — | — |
| 2 | Зерно | Хим. состав . . . | 14,0 | 3,2 | 26,7 | 2,2 | 6,2 | 61,7 | 17,7 / 20,6 | 116,7 / 135,7 |
| | | Коэф. перевар. . | — | — | 88,0 | 88,2 | 65,0 | 92,0 | — | — |
| 3 | Викоячменное сено | Хим. состав . . . | 15,0 | 10,2 | 17,2 | 3,1 | 31,2 | 38,3 | 7,0 / 8,0 | 52,8 / 62,1 |
| | | Коэф. перевар. . | — | — | 66,0 | 54,0 | 59,0 | 68,0 | — | — |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

явится известкование почв, влияние бора на урожай сена и семян будет иметь большое положительное значение (Соколов и др., 1937). В. паннонскую сеют в смеси с рожью осенью, в сроки озимого сева, принятые в данном районе. Норма высева 150 *кг/га* со следующим соотношением: вики 100 *кг* и ржи 50 *кг*, при посеве на семена берется 50 *кг* вики и 100 *кг* ржи и

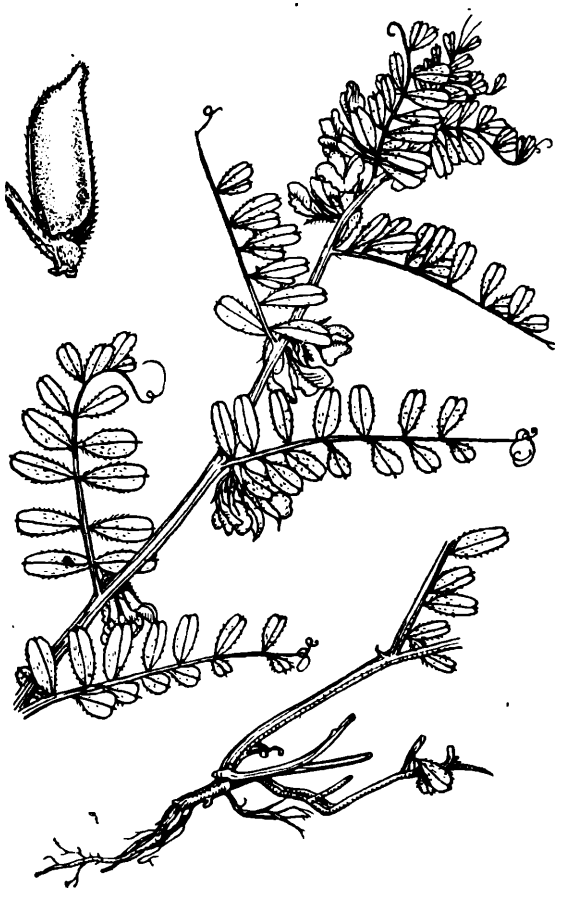

Рис. 508. Вика паннонская — *Vicia pannonica* Crantz.

посев в этом случае широкорядный с междурядиями 30—40 *см* (Тупикова, 1933).

Растение это заслуживает к себе значительно большего внимания, чем это было до сих пор. Особенно оно интересно тем, что может дать ранневесенний зеленый корм.

2901. *V. peregrina* L. — В. иноземная, горошек иноземный, вика чужеземная (рис. 509). Однолетнее растение 20—80 *см* выс., с сильно разветвленным тонким ребристым стеблем. Распространена по нижн. Дону, в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. Встречается как сорняк в посевах зерновых хлебов. По содержанию хим. веществ надо отнести к растениям высокой питательной ценности (табл. 421).

Хорошо поедается скотом. Необходимы испытания в культуре.

2902. *V. picta* F. et M. (= *Ervum pictum* Alef., *V. biennis* Trautv.) — В. пестроцветная, горошек пестроцветный, В. расписная, двулетняя, пестрый горошек (рис. 510). Двулетнее высокое растение. Встречается на юге и юго-востоке европ. части СССР, в южн. Закавказье, в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии, в кустарниках, в долинных дубовых лесах.

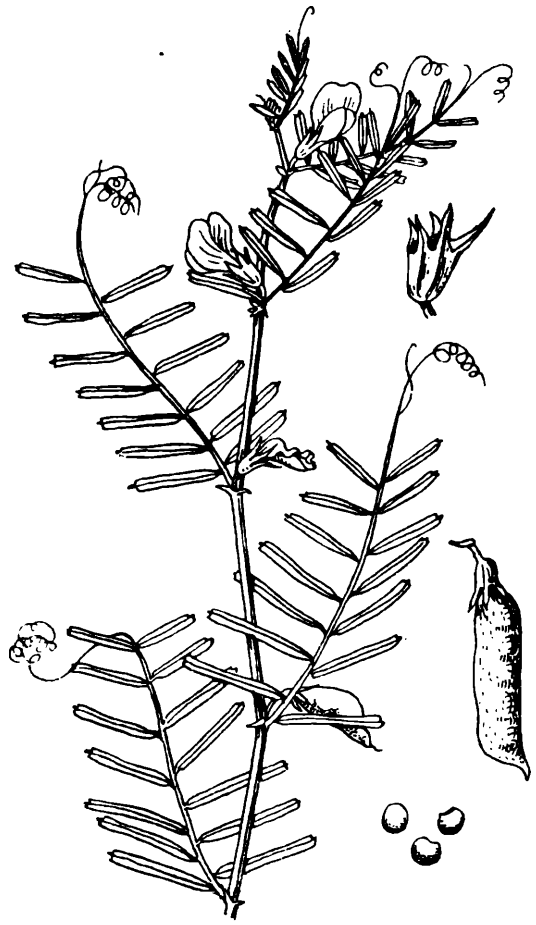

Рис. 509. Вика иноземная — *Vicia peregrina* L.

В. пестроцветная имеет тонкие полегающие или приподнятые стебли 75—150 *см* выс. Облиственность хорошая. Цветки в многоцветковых кистях, беловатые, с голубыми или лиловыми жилками. Бобы кожистые, растрескивающиеся. Семена шаровидные, темносерые или бурые.

Вес 1000 семян 30—35 *г*. Корень стержневой, хорошо развитый, глубоко уходящий в почву.

Испытывалась в культуре Всесоюзным институтом растениеводства. К почвам нетребовательна, хорошо переносит засоление. В. пестроцветная хорошо переносит морозы до —30°, но молодые растения плохо переносят зиму, и озимые посевы ее сильно изреживаются. Отличается высокой засухоустойчивостью,

Рис. 510. Вика пестроцветная — *Vicia picta* F. et M.

особенно на втором году жизни. Размножается семенами; для повышения всхожести семян перед посевом требуется скарификация. Всходы В. пестроцветной появляются при температуре около 10°, через 1—3 недели после посева. В год посева не цветет, но дает уже укос. На второй год весеннее отрастание начинается одновременно с люцерной. Цветет в июне — начале июля. Созревание семян в июле — августе. Вегетационный период на втором году жизни продолжается 110—125 дней. В год посева в условиях центральночерноземной полосы дает небольшой урожай, при посеве с покровом (овес) урожай сена составил 7—12 *ц/га*, без покрова 18—25 *ц/га*, т. е. в 2 раза выше. На втором году урожай сена равнялся 40 и даже 44 *ц/га*. Наиболее высокий урожай был получен в Белоруссии: зеленой массы 225 и сена 65 *ц/га*. Урожай семян составляет 4—6 *ц/га*. При ранних сроках уборки В. пестроцветная дает нежную зеленую массу, и хорошее сено, отлично поедаемые скотом, особенно в смеси со злаковыми травами.

Хим. состав В. пестроцветной (в проц.): золы 6,8—9,0, протеина 16,3—19,4, белка 12,3—13,7, жира 1,6—2,5, клетчатки 31,0—34,0, безазот. экстракт. вещ. 38,0—41,0 (Медведев, 1948). По содержанию протеина и белка не уступает люцерне и клеверам, но имеет больше клетчатки.

В. пестроцветная может быть использована на зеленый корм, сено и силос.

К вредителям и болезням растение устойчиво.

По испытаниям В. пестроцветной в культуре агротехника ее сводится к следующему. Сеется под покров ранних колосовых культур. Норма высева покровной культуры уменьшается на 20—25%. Способ посева рядовой, сплошной. Норма высева семян с покровом 50 *кг/га*, глубина заделки семян 3—4 *см*, на более легких почвах 5—6 *см*.

Отрицательными особенностями В. пестроцветной являются недружное прорастание семян и растянутые фазы цветения и созревания. Необходимо в дальнейшей селекционной работе с этим растением эти отрицательные особенности удалить и, кроме того, добиться получения сортов с высокой урожайностью зеленой массы в первый год жизни.

В. пестроцветная ценное кормовое растение, наиболее пригодное для возделывания на Сев. Кавказе, Украине и центрально-черноземной полосе. Может быть перспективной и для Белоруссии (Медведев, 1948).

2903. *V. pisiformis* L. — В. гороховидная (рис. 511). Многолетнее растение, достигающее 2 *м* выс., со слабыми лазящими ребристыми мало ветвистыми стеблями. Цветет желтыми цветками в мае — июне. Распространена в тенистых лиственных лесах, иногда как сорняк в европ. части СССР и на Сев. Кавказе. Вследствие жесткости стеблей и листьев поедается скотом неохотно. Испытание на Катта-Курганской оп. станции (Узбекская ССР) в предгориях, на полуобеспеченной богаре дало отрицательные результаты (Москвин, 1933). В. гороховидная засоряет посевы зерновых, поэтому бороться с нею нужно очисткой посевного материала.

Прекрасное развитие в природной обстановке заставляет обратить на это растение больше внимания, чем это было до сих пор. Необходимо испытать его в культуре на силос в лесных и лесостепных районах.

2904. *V. pseudoorobus* F. et M. — В. лжесочевичниковая, В. ложночиновая (рис. 512). Многолетнее высокорослое растение. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается на молодых вырубках, по луговинам, в дубравах и кустарниковых зарослях из леспедецы двуцветной и лещины разнолистной на сухих, легких, оподзоленных суглинистых и супесчаных почвах лесной зоны. Стебли мощные, до 2 *м* выс., хорошо облиственны. Листья крупнее, чем у других видов вик, встречающихся на Дальн. Востоке, плотнокожистые. Цветет яркофиолетовыми цветками с июля по сентябрь. Отличается морозостойкостью и длительным сохранением листвы. Самая крупная из вик Приамурья. Содержит значительное количество белка и в то же время очень большое количество клетчатки (в плодоношении свыше 40%; табл. 423). Судя по этим анализам, надо отнести к бобовым травам средней или ниже средней питательной ценности. В молодом возрасте хорошо поедается всеми видами с-х. животных и значительно хуже после цветения, так как листовые пластинки этой вики плотно-кожистые, а голые стебли не поедаются. Пятнистыми оленями весной и летом, кроме листьев и соцветий, хорошо поедается также верхняя часть стеблей.

Рис. 511. Вика гороховидная — *Vicia pisiformis* L.

Рис. 512. Вика лжесочевичниковая — *Vicia pseudoorobus* F. et M.

Таблица 423

**Химический состав вики лжесочевичниковой — *Vicia pseudoorobus* F. et M.**

| Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 20/VII | До цвет. | 10.0 | 5.5 | 11.1 | — | 1.1 | 41.4 | 40,9 | Бранке, 1935, |
| 22/IX | Плод. | 10,0 | 7.4 | 11.0 | — | 0.9 | 41,9 | 38,8 | Дальн. Восток |
| 4/VII | — | 10.0 | 5.4 | 13.9 | — | 2,2 | 37.0 | 41,5 | Чукаев, 1912; |
| 14/VII | — | 10,0 | 6.5 | 16,9 | — | — | 35,4 | — | Дальн. Восток |
| 20/VI | — | 10,0 | 7.2 | 26,6 | 15,3 | — | 33,6 | — | |
| 30/VI | — | 10,0 | 6,5 | 19,9 | — | — | 45,9 | — | |
| 10/VII | — | 10,0 | 6,4 | 19.0 | — | — | 45,6 | — | |
| 20/VII | — | 10,0 | 7,1 | 17.8 | — | — | 47,0 | — | Амур. зон. оп. |
| 30/VII | — | 10,0 | 6,0 | 16,0 | — | — | 41.3 | — | станция |
| 10/VII | — | 10,0 | 5,7 | 14,6 | — | — | 46.8 | — | |
| 20/VIII | — | 10,0 | 5,9 | 16,4 | — | — | 44.5 | — | |
| 4/IX | — | 10.0 | 5,4 | 16,4 | — | — | 47,7 | — | |

Урожай зеленой пастбищной массы составляет 70—100 *ц/га*, поедаемая оленями часть составляет 30—50% от этого количества (Рябова и Саверкин, 1935).

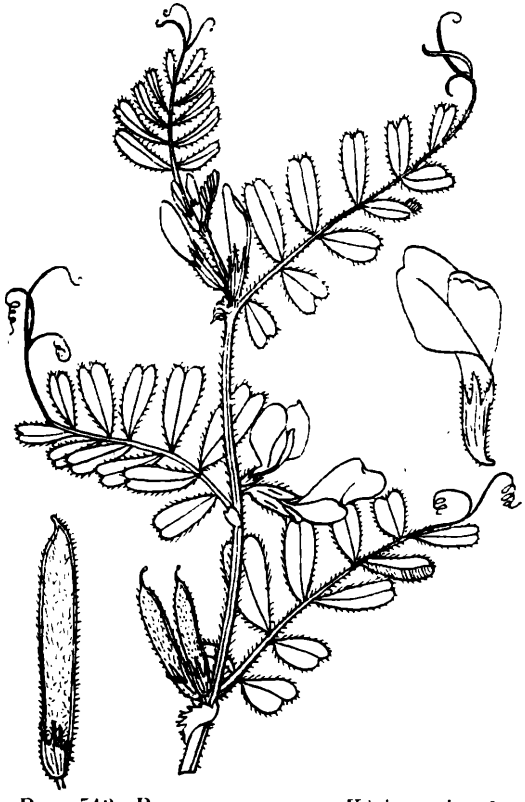

Рис. 513. Вика посевная — *Vicia sativa* L.

Опыты Амурской оп. станции по введению этого растения в культуру дали удовлетворительные результаты. По урожайности В. ложносочевичниковая стоит выше люцерны (Алексахин, 1925). В последние годы испытывалась в Приморье на Горно-таежной станции АН СССР (Воробьев, 1946). В первый год жизни развивалась слабо и достигла всего 10—15 *см* выс., во второй год высота ее была 115—120 *см* и дала она 84 *ц/га* сена. Полного развития достигла на третий год жизни, высота ее в этот год была 150—180 *см* (а на богатых почвах 250 *см*) и дала она урожай 185 *ц/га* сена. Учитывая исключительно высокую урожайность этой вики, необходимо более широкое изучение ее в культуре как сенокосного, пастбищного и силосного многолетнего растения, в лесных и лесостепных районах.

2905. *V. sativa* L. — В. посевная (рис. 513), горошек посевной, кормовой горошек, вик (армян.), лерге (азерб.), церцвела (груз.). Однолетнее или двулетнее растение. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Встречается на окраинах полей, на залежах, а также в посевах, главным образом овса, ячменя, ржи, иногда чечевицы. Встречается также на естественных кормовых угодиях до 1800 *м* н. у. м. Возделывается у нас на больших площадях (около 3 млн. *га*) в лесной, лесостепной зонах РСФСР и на Украине, а также в соответствующих поясах горных областей. За пределами СССР В. посевная широко распространена на всем европейском континенте и в Америке.

Высота растения достигает 90 *см* (в среднем 50—60 *см*), стебель прямостоячий или восходящий, ребристый, голый или пушистый. Стебли слабые, полегающие, поэтому растение стремится зацепиться за опору и подняться кверху. В поздние фазы развития главный стебель заменяется боковыми побегами. Листья состоят из 3—8 пар листочков, продолговатые, широкоэллиптические или продолговато-обратнояйцевидные, оканчиваются ветвистыми усиками. Облиственность стеблей хорошая, причем у белосемянных сортов она выше, чем у черносемянных. Цветки (самоопыляющиеся) сидячие, по два в пазухах листьев. Бобы светлобурые, косо направлены вверх, 4—10-семенные. Семена шаровидно-сплющенные, иногда угловатые, самой разнообразной окраски, но преобладают черные и белые. Белосемянные вики содержат меньше горечи в семенах и стеблях. Бобы при созревании легко растрескиваются. Вес 1000 семян 40—60 *г*. Корневая система В. посевной развита хорошо. Стержневой корень уходит глубоко в почву. От главного корня отходят многочисленные боковые.

В. посевная — мезофильное растение. Наиболее благоприятные климатические условия для ее возделывания имеются в районах с осадками не менее 450 *мм*. Устойчивые урожаи дает при выпадении за май — июль не меньше 175—200 *мм* осадков. В сев. районах с избытком осадков во второй половине лета она дает высокий урожай зеленой массы и малый — семян. При недостатке влаги в 1-й половине вегетационного периода до полного цветения растения развиваются слабо и дают низкий урожай сена и семян.

Прорастание семян происходит при 2—3°, всходы хорошо переносят морозы в —3 и даже —5°. Наиболее благоприятными для возделывания В. посевной являются связные, влагоемкие почвы. В районах достаточного увлажнения хорошо развивается на легких песчаных унавоженных почвах. Не выносит почв с плохой водопроницаемостью, кислых почв, почв с застоем вод, солонцеватых и сухих песчаных почв. Развивается очень хорошо на почвах, имеющих pH 6,0—6,5, но хорошие урожаи дает и при pH 5,0—5,5. Вегетационный период, от посева до созревания семян, длится 70—120 дней.

В. посевная является одним из основных однолетних кормовых растений полевого и прифермского севооборотов. Засевается почти повсеместно с овсом и ячменем, так как без них она из-за слабых стеблей полегает, кроме того, в смеси со злаками, поедается гораздо лучше скотом, в чистом виде имеет горьковатый вкус и быстро приедается.

Вико-овсяные, вико-ячменные смеси широко распространены в СССР благодаря высоким кормовым достоинствам сена, соломы и зерна, их большой питательности, возможности использования для создания искусственных пастбищ, для зеленой подкормки скота, на силос.

Вика имеет значение как азотособиратель, поэтому ее можно возделывать в разных местах севооборота, занимать пар и таким путем обогащать почву азотом. При высоком урожае она может накапливать в почве около 80 *кг/га* азота. Вико-овсяная смесь используется также в качестве зеленого удобрения.

В зеленом виде считается прекрасным кормом для всех с-х. животных, поэтому вико-овсяную мешанку включают в зеленый конвейр; она занимает одно из первых мест среди культур, используемых в июне. Нежная, мягкая трава является прекрасной подкормкой. При наличии вико-овсяной подкормки можно обойтись в летнее время без концентратов и получать высокие удои молока. Выпасая свиней по вико-овсяной смеси Воронежский с-х. институт получал по 675 *г* привеса на 1 голову, а при подкормке коров в колхозе «14 лет Октября» удой их поднялся на 400—600 *л* на фуражную корову (Митрофанов, 1951). В. посевная принадлежит к числу лучших кормовых растений и по питательной ценности приближается к клеверу красному (табл. 424—425). По содержанию протеина и других питательных веществ вика близка люцерне и клеверу.

Смесь вики с овсом и вики с ячменем в сене отлично поедается лошадьми, крупн. рог. скотом, овцами, козами и свиньями. Особенно любят такое сено овцы, для тонкорунных овец оно составляет важнейший зимний корм. Как пастбище посевы вики используются главным образом крупн. рог. скотом. Вика дает зеленый белковый корм. Семена ее содержат до 30% протеина и употребляются в качестве концентрированного корма для откорма домашней птицы, а в размолотом виде прибавляются к грубым кормам в рационе рабочего скота, особенно перед весенней посевной кампанией. Семена являются также излюбленным кормом голубей.

В фазе начала цветения В. посевная содержит 99 *мг* каротина на 1 *кг* корма, в фазе полного цветения 51 *мг*, а в фазе плодоношения 33 *мг*. Сено поздней уборки содержит только 24 *мг* на 1 *кг* корма.

Таблица 424

**Сравнительный химический состав вики посевной — *Vicia sativa* L. и клевера красного — *Trifolium pratense* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| **Вика посевная** | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Зелен. трава | Хим. состав | 78,2 | 8,3 | 22,9 | 18,4 | 3,7 | 23,8 | 41,3 | 2,4 * / 11,1 | 16.3 * / 74,8 | Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 69,0 | — | 60,0 | 45,0 | 68,0 | — | — | |
| 40 | Сено | Хим. состав | 15,5 | 9,2 | 22,4 | 17,3 | 2,6 | 27,2 | 38,6 | 4,6 / 5,5 | 47,0 / 55,6 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 56,0 | — | 51,5 | 51,0 | 64,0 | — | — | |
| 11 | Солома | Хим. состав | 15,0 | 8,5 | 6,5 | 5,5 | 2,2 | 41,5 | 41,3 | 1,8 / 2,1 | 23.2 / 27,3 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 42,0 | — | 33,0 | 39,0 | 51,0 | — | — | |
| 25 | Семена влажные | Хим. состав | 18,5 | 3,4 | 30,0 | 26,9 | 1,6 | 6,2 | 58,8 | 19,0 / 23,3 | 110,3 / 135,3 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 88,0 | — | 88,2 | 65,0 | 92,0 | — | — | |
| 25 | Семена сухие | Хим. состав | 14,0 | 3,5 | 30,0 | 26,8 | 1,5 | 6,2 | 58,8 | 20,0 / 23,3 | 116.0 / 134.9 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 88,0 | — | 88,2 | 65.0 | 92,0 | — | — | |
| 158 | Зелен. трава вики с овсом | Хим. состав | 78,6 | 9,4 | 15,4 | 11,2 | 3,3 | 28,0 | 43,9 | 1,3 / 6,1 | 16.0 / 74,7 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 70,4 | 54,3 | 32,0 | 57,5 | 70,7 | — | — | |
| 93 | Сено вики с овсом | Хим. состав | 15,0 | 8,9 | 14,4 | 10,7 | 2,8 | 31,1 | 42,8 | 4,6 / 5,4 | 47,0 / 55,3 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 56,0 | — | 51,5 | 51,0 | 64,0 | — | — | |
| 27 | Силос вики с овсом | Хим. состав | 70,5 | 10,5 | 15,6 | 9,2 | 4,7 | 30,0 | 39,8 | 1,8 / 6,0 | 21,2 / 70,0 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 70,0 | — | 67,0 | 50,5 | 57,0 | — | — | |
| **Клевер красный** | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Клевер зел. трава | Хим. состав | 77,8 | 8,6 | 16,6 | 14,0 | 4,0 | 22,5 | 48.3 | 2,1 / 9,0 | 21,0 / 94,6 | Там же |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 73,5 | — | 71,4 | 57,7 | 78,0 | — | — | |
| 58 | Клевер сено | Хим. состав | 17,0 | 8,4 | 15.1 | 12,3 | 3,3 | 29,4 | 43,8 | 5,5 / 6,6 | 51,7 / 62.3 | |
| | | Коэф. перевар. | — | — | 63,0 | — | 59,0 | 47,0 | 70,0 | — | — | |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

Исследователи рассматривают В. посевную как цианогенное растение. В ней находили синильную кислоту в виде глюкозида вицианина, чем и объясняли заболевания животных и птиц при кормлении этим растением. Источником образования синильной кислоты в вике могут быть (преимущественно) семена и зеленые части растения. В семенах количество синильной кислоты может составлять от 0,027 до 0,067%, в зеленых частях ее в 10—15 раз меньше, причем больше ее бывает в первые периоды роста и падает ко времени полного развития.

В. посевная является высокоурожайной кормовой культурой. На чистых от сорняков почвах при обеспеченном увлажнении дает урожай сена в 50 *ц/га*. На Шатиловской оп. станции был получен урожай сена в 70 *ц/га*, семян 31 *ц/га*. В среднем за ряд лет по УССР урожай сена составлял 21,1 *ц/га*, а по БССР 26,2 *ц/га*.

В. посевную, как азотособирающее бобовое растение, в полевых севооборотах помещают между двумя зерновыми культурами или в занятом пару, а в прифермских между двумя пропашными. В кормовых лугопастбищных севооборотах часто помещают последней культурой перед посевом многолетних трав под покров зерновых. В Курской обл. в занятом пару вико-овсяная мешанка дала 24—29 *ц/га* сена (Мильков, 1929).

Опыты Астрахи-Базарского сортоучастка показали, что в Азербайджанской ССР хорошо развиваются посевы вико-овсяной смеси. При осеннем посеве урожай составил 100,6 *ц/га* при длине вегетационного периода 160 дней, в то время как при весеннем посеве только 36,1 *ц/га* при длине вегетационного периода 44 дня (Митрофанов, 1950).

Вику следует сеять с овсом или ячменем. Посев с ними предохраняет вику от полегания, урожай как зеленой массы, так и семян получается выше, зеленый корм, сено и солома поедаются животными лучше.

Учитывая указанное, акад. Якушкин считает даже возможным в местах, где вика идет хорошо и дает хорошие урожаи семян, некоторые площади посевов овса перевести на посевы вико-овсяной смеси.

Посев вики с овсом производится ранней весной в сроки посева овса для данного района, но может быть произведен и в более поздние сроки. Чаще всего сеют в два или, в подходящих климатических условиях, в три срока с промежутками в 15—20 дней. Сроки посева устанавливают в связи с потребностью зеленой массы в зеленом конвейере в летне-осенний период, учитывая при этом срок наступления первого заморозка. Стравливать или скашивать для зеленой подкормки начинают в начале массового образования бутонов вики, что совпадает с выходом овса в трубку. Стравливание продолжается обычно в течение 15—20 дней. Заканчивают его для свиней к началу образования бобиков вики, а для крупн. рог. скота через 5—6 дней после образования бобиков. При ранних сроках посева до начала стравливания (пастбищной спелости) обычно проходит 45—50 дней, при более поздних (но не позже конца июня) 35—45 дней, при пожнивных конца июля пастбищная спелость наступает через 55—65 дней.

Таблица 425

**Химический состав смеси вики с овсом (*Vicia sativa* и *Avena sativa*) по фазам развития компонентов** (свиносовхоз имени Сталина, Винницкой обл.; Каплуновский, 1941)

| Фазы | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Развитие стебля вики, кущение овса . . . . . | 81,7 | 14,7 | 23,5 | 19,3 | 3,0 | 22,6 | 36,2 |
| Начало цветения вики, выход в трубку овса . | 81,4 | 10,9 | 21,4 | 15,6 | 2,9 | 26,4 | 38,4 |
| Цветение вики, колошение овса . . . . . | 81,0 | 10,1 | 15,5 | 12,3 | 2,4 | 30,2 | 41,8 |
| Конец цветения вики, цветение овса . . . . . | 80,2 | 10,5 | 16,0 | 12,5 | 2,6 | 30,3 | 40,6 |
| Начало молочной спелости вики . . . . . | 78,7 | — | 13,8 | — | — | 21,1 | — |

Вико-овсяная мешанка в благоприятных условиях может дать урожай до 500 *ц/га* зеленой массы. Средний урожай ее определяется в 150—200 *ц/га*.

Наибольшие урожаи мешанки получаются при ранних загущенных посевах с преобладанием в травостое вики. Июньские посевы сильно снижают урожаи и сильно засоряются сорняками.

Рис. 514. Вика заборная — *Vicia sepium* L.

Использование мешанки до цветения вики дает возможность получить одну, реже две отавы. Поздние сроки посева обычно дают редко свыше 150—200 *ц/га* зеленой массы. Весьма перспективной является подсолнечниково-виковая мешанка. Она дает урожаи зеленой массы до 500 *ц/га* и более и может быть использована для подкоса зеленой массы и на силос. Смешанные посевы вики и подсолнечника на силос готовы к использованию через 3 месяца после посева, что приходится на конец июля. Уборка производится в фазе массового цветения подсолнечника. Высокая питательность подсолнечниково-виковой мешанки обусловливает ее большую хозяйственную ценность, и она заслуживает широкого внедрения в производство (Сретенский, 1948).

Высокие урожаи вики и смесей с ней можно получить только в том случае, когда она посеяна на богатой питательными веществами почве. Наиболее целесообразно поэтому помещать ее в кормовых прифермских севооборотах после пропашных культур, а в полевых — не позже как на третий год после пропашных культур или унавоженного пара. Опыты показали, что урожай ее резко повышается также при внесении в почву нитрагина.

Нормы высева семян вико-овсяной смеси 160—200 *кг/га*. Лучшей нормой считают 200 *кг/га*. В этом случае смесь составляют в следующих пропорциях: 1) 100 *кг* вики и 100 *кг* овса; 2) 120 *кг* вики и 80 *кг* овса; 3) 135 *кг* вики и 65 *кг* овса; 4) 150 *кг* вики и 50 *кг* овса. В случае, если в смесь вводится ячмень, то: 120 *кг* вики, 30 *кг* ячменя и 50 *кг* овса и т. п. На песчаных почвах в смесь вводят гречиху и кукурузу (вико-кукурузные, вико-гречишные смеси).

Хорошие урожаи дают смеси, состоящие из гороха, вики и овса. При семеноводстве вики доля участия овса не должна превышать 20%, иначе получается значительное снижение урожая вики (Якушкин, 1947).

Смесь вики с горохом и бобами используют на зеленое удобрение. В этом случае надо брать 50% вики и 50% бобов.

Во влажных районах и в годы, обеспеченные атмосферными осадками, хорошие урожаи семян вики получаются от смешанных посевов с овсом.

В засушливых южн. районах, как показали работы украинских оп. учреждений, для получения высоких и устойчивых урожаев семян вики более целесообразны чистые посевы, без примеси овса или ячменя.

Уборка на семена производится, когда нижние бобы примут коричневую окраску, а зерна их станут твердыми, в это время верхние бобики еще зеленоваты. Вика посевная дает большие урожаи семян, 10—20 *ц/га*, а при хорошей агротехнике до 30—40 и даже 50 *ц/га* семян.

Из грибных болезней вику поражают ржавчина, мучнистая и ложномучнистая роса и пятнистость бобов и листьев. Из вредителей на вику нападают гороховый слоник и листовертка (поражают зерно), проволочный червь и клубеньковый долгоносик вредят всходам, а тли, гусеницы лугового мотылька и совки-гаммы поражают взрослые растения.

В. посевная принадлежит к древнейшим культурам, известна была еще у римлян, задолго до нашей эры. В России начала распространяться со второй половины XVIII в. Исходной формой В. посевной считается В. узколистная *(V. angustifolia)*, встречающаяся в сред. Европе и средиземноморской области. Различают основные эколого-географические группы В. посевной: малоазиатскую, средиземноморскую и европейскую. В СССР культивируются местные сорта, относящиеся к европейской группе. Лучшими являются долгоруковские, саранские, курские и глуховские. Широкое распространение имеет серосемянная вика в районах центрально-черноземной полосы (Курская, Орловская, Тамбовская обл.), на сред. Волге, в Белоруссии, зап. областях и на Украине. Встречается также белосемянная вика, которая очень ценится из-за ее большой урожайности, засухоустойчивости и вкусовых качеств, позволяющих использовать ее в пищу. В последнее время выведены новые сорта: Льговская 31-292, Белоцерковская 874/31, Харьковская 134, Ульяновская местная, Степная 791, Петровская и др.

2906. *V. sepium* L. — В. заборная, В. призаборная, горошек заборный (рис. 514). Многолетнее растение с ползучими корневищами. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в горах Сред. Азии. Приурочена к лесным кустарникам и опушкам лесов, встречается по лесным лугам, поднимается в горы до 2550 *м* н. у. м., где образует примесь к субальпийскому высокотравию. Выносит затенение. В. призаборная имеет длинные подземные побеги и прямой, иногда несколько цепляющийся стебель до 60 *см* выс. При основании стебель ветвистый. В сенокосных травостоях является хорошей примесью. Содержит большое количество белковых веществ (табл. 426). В надземных частях заключается до 220 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Крупн. рог. скотом хорошо поедается в сене и весной на пастбищах, позднее на пастбищах поедается удовлетворительно, а осенью плохо. На Алтае хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1949).

В. заборная культивировалась в Англии при создании многолетних лугов, где давала в три укоса значительное количество хорошего сена (Павлович, 1876). Хороший медонос.

2907. *V. silvatica* L. — В. лесная, горошек лесной (рис. 515). Многолетнее растение 50—150 *см* выс. Распространена по всей европ. части СССР (кроме Крыма и нижн. Волги), в Сибири. Приурочена к смешанным лесам, кустарникам, тенистым оврагам, реже к лесным высокотравным лугам. Встречается в южн. части лесной зоны по луговинам, опушкам лесов, в хвойных и смешанных лесах.

Таблица 426

**Химический состав вик — *Vicia sepium* L., *V. silvatica* L., *V. truncatula* Fisch., *V. unijuga* R. Br., *V. variabilis* Freyn et Sint. и *V. variegata* Willd.**

| Вид | Число анал. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| *V. sepium* | 1 | — | — | 9,3 | 25,3 | 15,7 | 2,2 | 28,2 | 35,0 | Голубенцева, 1929, Новгород. обл. |
| | 2 | Цвет. | — | 8,9 | 24,0 | — | 2,2 | 31,1 | 33,8 | Петросян, Кавказ |
| *V. silvatica* | 1 | До цвет. | — | 8,6 | 27,1 | — | 5,0 | 23.6 | 35,7 | Попов и др., 1944, горы Кавказа и Зап. Сибирь |
| | 2 | Цвет. | — | 10,8 | 21,8 | — | 2,0 | 28,1 | 37,3 | |
| *V. truncatula* | 1 | Цвет. | — | 8.2 | 23,2 | — | 2,6 | 28,8 | 37,2 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| *V. unijuga* | 1 | Цвет. | 10,0 | 5,9 | 13,1 | — | 1,5 | 38,8 | 40,7 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| | 1 | Цвет. | 10.0 | 6,3 | 10,9 | — | 2,3 | 41,5 | 39,0 | Чукаев, 1912, Дальн. Восток |
| *V. variabilis* | 8 | Цвет. | — | 9,1 | 20,4 | — | 2,7 | 31,4 | 36,4 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| *V. variegata* | 1 | Цвет. | — | 9,3 | 18,7 | — | 2,4 | 31,2 | 38,4 | Попов и др., 1944, горы Кавказа |
| | 1 | Цвет. | — | 10,8 | 20,2 | — | 2,1 | 33,9 | 33,0 | |

Стебель В. лесной тонкий, цепляющийся. Все растение голое, хорошо облиственно. Цветет в июне — июле беловатыми цветками.

По хим. составу В. лесную нужно отнести к кормовым травам высокого достоинства

Рис. 515. Вика лесная — *Vicia silvatica* L.

(табл. 426). В 1 *кг* корма содержится 88 *мг* каротина (Попов и др., 1944). Хорошо поедается всеми видами с-х. животных. На крайн. севере хорошо поедается оленем. Имеется указание, что примесь В. лесной к осоковому сену на Печоре повышает удои молока у коров (Глинка, 1939).

Опыты в Томске показали, что В. лесная в культуре дает большой урожай зеленой массы (Матвеева, 1945). Необходимо широкое испытание в культуре.

2908. *V. Sosnovskyi* Ekvtim. — В. Сосновского, горошек Сосновского. Многолетнее растение 40—60 *см* выс. Распространена на Кавказе, в высокогорьях главного хребта. Содержит 20% протеина. Хорошее кормовое растение, ценность которого несколько снижается из-за сильного опушения.

2909. *V. subvillosa* (Ldb.) Trautv. — В. полуволосистая, В. пушистенькая. Многолетник

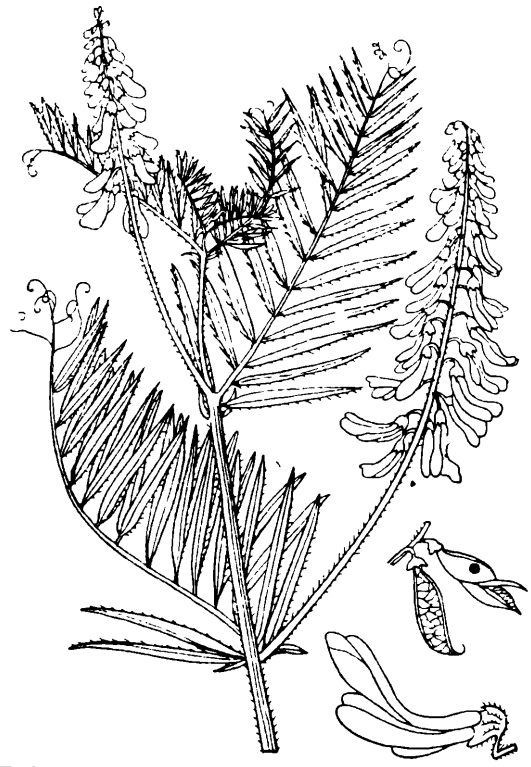

Рис. 516. Вика тонколистная — *Vicia tenuifolia* Roth.

25—35 *см* выс. Распространен в Сред. Азии. Растет на степных, иногда солонцеватых пастбищах, а также в предгорьях. Пышного развития достигает весной, встречаясь в больших количествах. Хорошо поедается всеми видами скота, особенно овцами и крупн. рог. скотом. В засушливом поясе низкогорий пригоден для введения в культуру на весенних пастбищах и в качестве сенокосного растения (Васильченко, 1940).

2910. *V. tenuifolia* Roth — В. тонколистная (рис. 516), горошек тонколистный, мунджа, мунча (кирг.). Многолетнее растение с ветви-

стыми стеблями 50—100 *см* выс. Распространена в европ. части СССР, в Предкавказье, в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии. Встречается в лесной и степной зонах по суходольным и степным лугам, залежам, разреженным сухим березовым лескам и степным колкам. Дояренко и Шахов выделяют две формы В. тонколистной: влаголюбивую и суховыносливую. Влаголюбивая форма приурочивается к северным лугостепным склонам (север Киргизской ССР) и представляет мощно развивающиеся растения до 1 *м* и выше (180 *см*). Суховыносливая форма встречается в нижних предгорьях, хорошо облиственна, обильно плодоносит, но достигает не более 60 *см* выс. В травостое участие значительно, но чистых насаждений не образует. Растение это относится к сенокосным травам, вместе с другими видами дает хорошее сено. При стравливании на пастбищах под корневую шейку отрастает медленно, отавы не дает и быстро выпадает из травостоя. По хим. составу В. тонколистную надо отнести к растениям высокой питательной ценности (табл. 427). В образцах из Армянской ССР обнаружено немного алкалоидов (Мирзоян, Амирзадян, 1949).

Растение в свежем и сухом виде хорошо поедается коровами, лошадьми и овцами (Советкина, 1930; Новопокровский и Размадзе, 1930; Овчинников, 1936). Наблюдения Танфильева (1940) на Сев. Кавказе показали, что на пастбище поедается 96% всех побегов в мае, июне и июле. В субальпийской зоне Гиссарского хребта (Таджикская ССР) при испытании в культуре на выс. 2700—3500 *м* имела очень низкий рост и быстро изреживалась (Саверкин). Неудача объясняется тем, что испытывалась она в несвойственных для нее почвенно-климатических условиях. Все это указывает, что эту вику надо широко испытать в культуре в лесных, лесостепных и в среднегорных районах.

2911. *V. tetrasperma* (L.) Moench (= *Ervum tetraspermum* L.) — В. четырехсемянная, горошек четырехсемянный, ташбан-жапрак (казах.) (рис. 517). Однолетнее растение 20—50 *см* выс., с тонким сильно ветвистым стеблем. Распространена повсеместно в европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Встречается преимущественно как сорное в поливных и богарных посевах, реже по опушкам лесов, на полянах и в кустарниках. Легко распространяется путем разноса семян животными. Цветки приспособлены как к самоопылению, так и к перекрестному опылению с помощью насекомых. Цветет в июне — июле, бледноголубовыми цветками. Бобы линейные, плоские. Семена чечевицеобразные или шаровидные.

Хорошо поедается всеми видами с-х. животных весной и летом. Осенью поедается вер-

Таблица 427

**Химический состав вики тонколистной — *Vicia tenuifolia* Roth.**

| Число анал. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 1 | Нач. цвет. | 8,0 | 8,3 | 20,8 | 18,8 | 2,4 | 28,3 | 40,2 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| 1 | » | — | 9,1 | 22,3 | — | 4,8 | 24,2 | 39,6 | Аболин и Советкина, 1930, Киргиз. ССР |
| 1 | Цвет. | 9,9 | 8,6 | 20,9 | — | 3,4 | 31,6 | 35,5 | Советкина, 1930, Киргиз. ССР |
| 1 | » | 9,5 | 6,9 | 18,7 | 14,8 | 3,1 | 28,4 | 42,9 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| 3 | » | — | 7,8 | 18,3 | — | 3,1 | 32,6 | 38,2 | Попов и др., 1944, Сред. Азия |
| 1 | Плод. | 10,7 | 8.6 | 14.8 | 11,8 | 3,6 | 35,5 | 37,5 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| 1 | » | 11,1 | 7.5 | 9,8 | 7,0 | 3,5 | 31,2 | 48,0 | Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР |
| 1 | Осып. плод. | 10,4 | 7,2 | 15,0 | 12,4 | 3,9 | 41,2 | 32,7 | |
| 1 | Нач. плод. | — | 9,2 | 23,0 | 20,5 | 3,3 | 31,5 | 29,1 | Плешко, 1948, Таджик. ССР, сев. склон |
| 1 | » | — | 8,7 | 25,8 | 23,4 | 4,2 | 34,7 | 26,2 | Там же, но южн. склон |

блюдами. В сене поедается отлично. Представляет интерес для испытания в культуре в качестве однолетней парозанимающей культуры и в качестве культуры зеленого конвейера. Семена пригодны в корм скоту.

2912. *V. truncatula* Fisch. — В. обрубленная, В. усеченная. Многолетнее растение 35—50 *см* выс. Стебли прямостоячие или несколько восходящие. Ось листа оканчивается не усиком, а щетинкой или острием. Распространена

Рис. 517. Вика четырехсемянная — *Vicia tetrasperma* (L.) Moench.

на Кавказе. Встречается на лесных и субальпийских лугах на выс. до 2500 *м* н. у. м. Более нежна, чем *V. Balansae*, но менее росла, поэтому дает и меньшую массу. Судя по хим. составу, питательная ценность этой вики должна быть высокой (табл. 426). На пастбище и в сене поедается очень охотно всеми видами с-х. животных. Представляет интерес для изучения в культуре.

2913. *V. unijuga* A. Br. (= *Ervum unijugum* Alef., *Orobus lathyroides* L.) — В. однопарная, горошек однопарный. Многолетнее растение 35—80 *см* выс. Распространена в Сибири и на Дальн. Востоке. Встречается в лесной зоне в хвойных, лиственных и смешанных лесах и по опушкам. Стебли прямостоячие гладкие или слегка опушенные. Листья с одной парой крупных жестких листочков. Цветки собраны в длинные кисти, ярко синефиолетовые. Имеет растянутый период цветения (с июня по август) и плодоношения (с сентября по октябрь), из-за чего разводится в садах как декоративное.

Растение сенокосного типа. При ранней уборке дает хорошее сено. По содержанию протеина уступает другим видам вик и содержит много клетчатки (табл. 426), поэтому должна быть отнесена к кормовым растениям среднего качества. Стебли и старые листья грубоваты, но молодые листья и цветки охотно поедаются животными, особенно лошадьми. Пятнистым оленем хорошо поедаются листья и соцветия (Рябова и Саверкин, 1935). В Бурят-Монголии лошади выкапывают ее из-под снега и нажировываются на ней. Хорошо поедается кроликами. На Алтае маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949). Неустойчива при выпасе. Молодые побеги в мае употребляются как зелень для супов и приготовления салатов (Лучник, 1939).

Опыт по испытанию в культуре был проведен Марковой в Томске. По ее данным, В. однопарная содержала около 20% протеина. В последние годы испытывалась в Приморье на Горно-таежной оп. станции Академии наук СССР (Воробьев, 1946). В первый год жизни развивалась очень слабо, во второй год дала до 70 *ц/га* и в третий до 90 *ц/га* сена. Облиственность оказалась отличной. Заслуживает более широкого испытания в культуре. Сбор семян затруднений не представляет. Всхожесть семян хорошая. Испытывать в культуре надо в первую очередь в лесной зоне.

2914. *V. variabilis* Freyn et Sint. — В. изменчивая, горошек изменчивый, В. пестрая (рис. 518). Многолетнее растение, встречающееся на Кавказе. Растет на послелесных и субальпийских лугах, образуя многочисленные формы. На пастбищах встречается редко, так как от выпаса выпадает. На сенокосных лугах очень обильна, образует прекрасный травостой. Судя по хим. анализам (табл. 426), растение это следует по питательной ценности отнести в одну группу с клевером красным. В листьях содержит от 172 до 336 *мг*% витамина С. В сене одинаково хорошо поедается всеми видами с-х. животных. На пастбищах поедается удовлетворительно и хорошо. Заслуживает внимания для введения в культуру, но до сих пор работ в этом отношении проводилось мало. В Армянской ССР в лугостепной зоне испыта-

ние В. изменчивой дало хорошие результаты. В год посева скарифицированными семенами она достигла высоты 25 *см* и зацвела. Во второй год она дала очень высокий урожай (Агабабян).

2915. *V. variegata* Willd. (= *V. Aucheri* Jaub. et Sp., *V. persica* Boiss., *V. akhmaganica* Kaz.) — В. пестрая, горошек пестрый. Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Распространена на Кавказе. Растет на субальпийских и

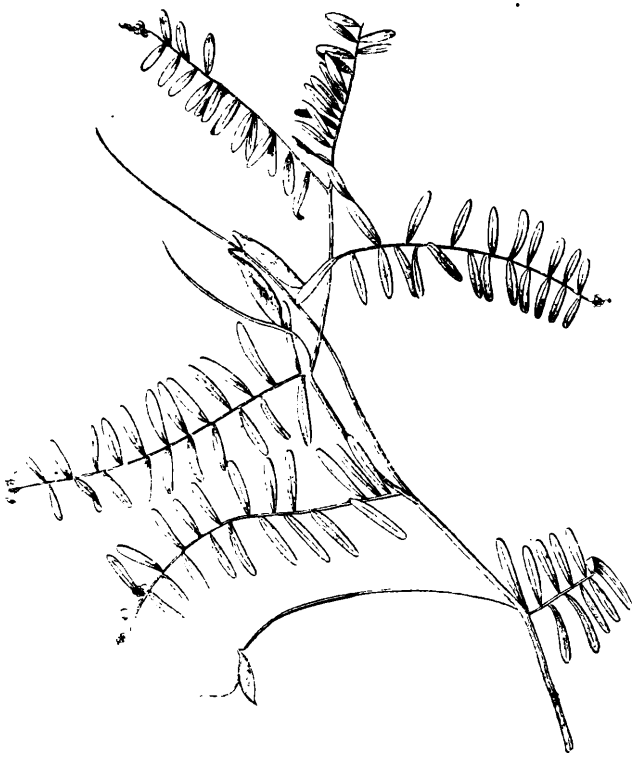

Рис. 518. Вика изменчивая — *Vicia variabilis* Freyn et Sint.

альпийских лугах, иногда по галечникам спускается в нижние зоны. Нередко образует заросли на небольших площадях 10—15 *м*². Приведенные в табл. 426 хим. анализы характеризуют это растение как среднее (для бобовых) по питательной ценности. Скотом поедается удовлетворительно, но имеются указания на плохую поедаемость из-за сильного опушения.

Большое значение имеет как закрепитель движущихся осыпей и россыпей, которые занимают большие пространства в высокогорьях Армянской ССР и в других республиках Закавказья (Казарян, 1933).

2916. *V. venosa* (Willd.) Maxim. — В. жилковая. Многолетнее растение 40—80 *см* выс. Распространена на Дальн. Востоке и в Вост. Сибири. Цветет в июне. Встречается в лесах и по лесным опушкам. Поедается очень хорошо

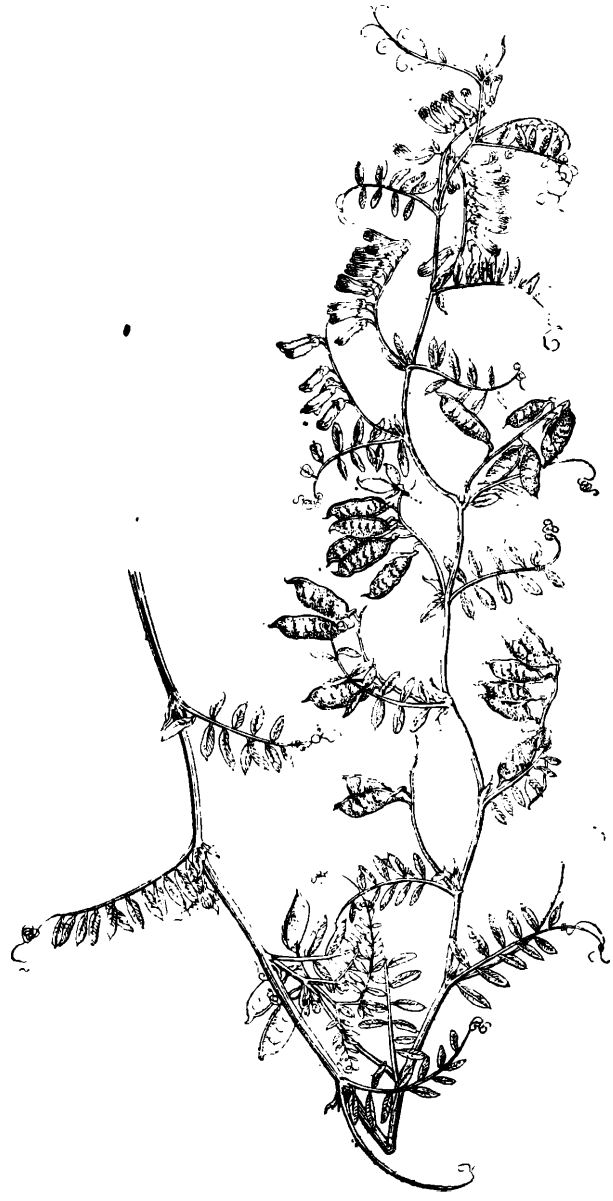

Рис. 519. Вика мохнатая — *Vicia villosa* Roth.

скотом и дикими животными (изюбрем и косулей) в течение большей половины лета (Лучник, 1939). Пятнистым оленем хорошо поедается весной и летом. К выпасу неустойчива (Рябова и Саверкин, 1935).

2917. *V. villosa* Roth. — В. мохнатая, В. черная, В. песчаная, В. озимая, горошек мох-

натый (рис. 519). Обыкновенно двулетник или озимое растение, дающее всходы осенью и развивающееся на следующее лето; значительно реже однолетник (культурная яровая форма) или многолетник. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Крыму и в Сред. Азии. Культурное растение, но встречается часто в диком состоянии, главным образом как сорное в посевах, особенно часто в районах, где большую часть посевов зерновых культур составляют озимые. Часто посевы засоряются В. мохнатой в такой степени, что получается впечатление пшенично-виковых посевов (Туманян, 1932). Высота растения колеблется в пределах 40—70 *см*, но часто можно встретить растения до 1—1,5 *м* выс. Сильно разветвленные стебли, тонкие, слабые, лазящие, полегающие, обычно густо покрыты волосками, хотя встречаются почти голые формы (var. *glabrescens* Koch.). Листья 6—8(10)-парные, линейно-ланцетные, оканчиваются усиками. Цветет ярко-фиолетовыми цветками с мая по июнь. Цветки собраны в многоцветковые длинные кисти. Перекрестноопылитель. Бобы заключают по 2—6 шаровидных мелких черных семян. Семенная продукция у дикой В. мохнатой очень большая. При очистке зерновых культур на зерноочистительных пунктах обычно накопляется огромное количество семян В. мохнатой. В. мохнатая имеет глубоко идущий главный стержневой корень, с хорошо развитой сетью мелких корешков. На корнях имеется большое количество клубеньков. Узлы кущения залегают очень низко, над самой поверхностью почвы и не страдают от стравливания и скашивания, кроме того, В. мохнатая нередко имеет подземные узлы кущения, обладающие подземной побегообразовательной способностью (Туманян, 1932).

В. мохнатая к почвам нетребовательна, дает хорошие урожаи на супесях и песчаных почвах, а также на почвах, богатых известью. Плохо переносит тяжелые глинистые и кислые почвы. Очень морозостойка и засухоустойчива. При размножении семенами всходы появляются дружно на 6—8-й день после посева. Побегообразование начинается на 10—15-й день после появления всходов. Главные побеги в большинстве случаев образуются как бы из одного центра, из узла, ближайшего к поверхности почвы, у некоторых форм они образуются и из подземных частей стебля. Посеянная осенью В. мохнатая дает всходы и развивается на следующее лето.

Среди сорнополевых мохнатых вик в Армянской ССР Туманяном были выявлены двуукосные формы, которые в течение одного вегетационного периода давали 2 хороших укоса сена, в то время как культурные вики дают обычно один укос. Еще более интересные результаты были получены в условиях Еревана, при пожнивном посеве сорнополевых мохнатых вик. Они были высеяны в последних числах августа и приблизительно через 2 месяца были скошены уже в фазе цветения, причем высота отдельных растений достигала 1 *м*. Ранней весной вика стала отрастать, в средних числах апреля была в полном цвету и ее можно было косить вторично. Таким образом, двуукосные формы оказались вдобавок еще переннирующими, как бы двулетними формами, дающими два полных укоса даже после зимовки. При посеве весной первый укос можно производить в мае, разница с осенним посевом составляет 1 месяц.

В. мохнатая имеет вегетационный период от 6 до 9 недель и способна весною дать наиболее ранний укос. Из-за слабых стеблей высевается в смеси с озимой рожью.

В. мохнатая по хим. составу и питательной ценности может быть отнесена к хорошим кормовым растениям (табл. 428).

В 1 *кг* сена (Туркменская ССР) из В. мохнатой в фазе цветения — завязывания плодов содержится 99—185 *мг* каротина и (от абс. сух. вещ. в проц.): кальция 1,810, фосфора 0,224, серы 0,052 и магния 0,460 (Никитин, 1950).

При кормлении сеном В. мохнатой коровы сильно повышают удои, улучшается одновременно качество масла. Она охотно поедается в виде зеленой подкормки всеми видами с-х. животных, особенно молочными коровами и лошадьми. В сене поедается также одинаково хорошо всеми с-х. животными. В смеси с рожью при осеннем посеве дает прекрасное пастбище ранневесеннего использования, а при весеннем посеве дает пастбище позднелетнего и осеннего использования. В том и другом случае В. мохнатая поедается скотом очень хорошо, и при правильном выпасе скот съедает зеленую массу равномерно, почти не оставляя остатков. При бессистемном выпасе очень большой процент пастбищной травы вытаптывается и пропадает. Вико-ржаная смесь после стравливания быстро отрастает и дает отаву, пригодную для выпаса. После второго стравливания в благоприятных условиях дает снова отаву.

Силос из вико-ржаной смеси хорошо поедается молочными коровами и другим скотом. Посеянная с осени смесь вики с рожью может

Таблица 428

**Химический состав и питательная ценность вики мохнатой — *Vicia villosa* Roth.**

| Число анал. | Что анализир. | Фаза | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| 1 | Зелен. трава (вика зел. и рожь) | Кущ. | Хим. состав. . | 80,8 | 10,4 | 29,7 | — | 5,2 | 11,5 | 43,2 | 2,7* / 13,5 | 17,7 / 88,5 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,0 | — | 68,0 | 72,0 | 70,0 | — | — | |
| 10 | » | Колош. | Хим. состав. . | 80,6 | 9,8 | 20,1 | — | 3,1 | 26,2 | 40,7 | 1,8 / 9,0 | 16,5 / 85,1 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,0 | — | 68,0 | 72,0 | 70,0 | — | — | |
| 9 | » | Цвет. | Хим. состав. . | 69,4 | 5,6 | 10,8 | — | 2,3 | 25,9 | 55,5 | 1,6 / 5,2 | 28,3 / 91,4 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,0 | — | 68,0 | 72,0 | 70,0 | — | — | |
| 8 | » | Отава | Хим. состав. . | 82,8 | 11,0 | 22,7 | — | 3,5 | 20,9 | 41,8 | 1,8 / 10,5 | 15,0 / 88,2 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 72,0 | — | 68,0 | 72,0 | 70,0 | — | — | |
| 2 | Сено (вика оз. + ячмень) | — | Хим. состав. . | 15,0 | 8,7 | 15,2 | — | 2,9 | 28,6 | 44,6 | 6,9 / 8,0 | 59,7 / 70,2 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 73,5 | — | 55,5 | 61,5 | 68,0 | — | — | |
| 1 | Семена (вика с люцерной) | — | Хим. состав. . | 14,0 | 3,4 | 27,5 | — | 1,1 | 9,2 | 58,8 | 18,2 / 21,2 | 115,0 / 133,7 | |
| | | | Коэф. перевар. | — | — | 88,0 | — | 88,2 | 65,0 | 92,0 | — | — | |
| — | Листья | Цвет. — нач. плод. | Хим. сост. . . . | 10,1 | 13,4 | 21,6 | 15,4 | 2,2 | 35,2 | 27,6 | — | — | Никитин, 1950, Туркмен. ССР |
| — | Стебли | Цвет. — нач. плод. | Хим. сост. . . . | 10,4 | 11,5 | 13,0 | 8,4 | 1,6 | 41,8 | 32,0 | — | — | |
| — | Все раст. | Цвет. — нач. плод. | Хим. сост. . . . | 9,5 | 11,9 | 19,1 | 13,0 | 1,9 | 36,0 | 31,0 | — | — | |

дать силосную массу уже в июне и обеспечить скот силосом во второй половине лета и осенью, когда пастбища перестают удовлетворять скот сочным кормом. После использования силоса из вики с рожью башня может быть вторично загружена другими, поздно поспевающими силосными культурами — подсолнечником или кукурузой.

Смесь вики с рожью мало пригодна для использования на сено, так как ко времени цветения вики рожь успевает загрубеть. Сено в таком случае получается грубое, более раннее кошение дает малую массу, поэтому викоржаную смесь лучше всего использовать на зеленую подкормку.

В. мохнатая дает очень высокие урожаи, если культивируется в соответствующих почвенно-климатических условиях и при высокой агротехнике.

Максимальный, отмеченный в литературе, урожай равнялся 110 *ц/га* сена и 550 *ц/га* зеленой массы. Средние урожаи В. мохнатой колеблются между 35 и 40 *ц/га* сена и 180—360 *ц/га* зеленой массы.

Применение удобрений сильно поднимает урожай. Особенно хорошо В. мохнатая реагирует на фосфорные и калийные удобрения. Хорошо развивается при применении сильно перепревшего навоза. На Носовской оп. станции при внесении 20 *т/га* навоза процент вики в сене поднялся с 20 до 36,2.

Большое влияние на повышение урожая сена и семян В. мохнатой оказывает применение известкования почвы, с одновременным внесением борных удобрений. Внесение высоких доз извести совместно с бором дало максимальный урожай зерна и зеленой массы (Соколов и др., 1937).

В. мохнатая в целом имеет низкую семенную продуктивность. Урожай семян в среднем со-

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

ставляет 4—6 *ц/га*, максимальный отмечен в 10,7 *ц/га*.

В. мохнатая известна в культуре с 80-х годов прошлого столетия, однако до сих пор не получила широкого распространения. В настоящее время ею заняты небольшие площади на Украине, в Белоруссии, в центрально-черноземной полосе и в прибалтийских республиках. Мохнатая или озимая вика возделывается на значительных площадях в Америке под названием русской вики. Возделывается во многих странах Европы.

В. мохнатая относится к азотособирающим растениям, поэтому она культивируется в севообороте между двумя зерновыми культурами после уборки яровых хлебов или в паровом поле. Занимая паровое поле, вика, кроме урожая сена или зеленой массы, к моменту посева озимой пшеницы обеспечивает накопление влаги (до 20%) и нитратов (2,5 *ц/га*). По урожайности последующих культур вико-ржаное поле обеспечивает урожаи наравне с майским или черным паром (Залкинд, 1933). На юге в районах достаточного увлажнения и наличия тепла вполне может быть пожнивной культурой и к осени давать зеленую массу для подкормки скота и для сена.

В. мохнатая в будущем должна занять большое место на занятых парах. После уборки вико-ржаной смеси озимая пшеница получает поле, равное пару. В отдельных случаях после уборки можно высевать кукурузу или сорго, как это делают в черноземной полосе или в горных районах, или вику с овсом, турнепс, брюкву рассадой, как это делают в нечерноземной полосе (Харченко). После вико-ржаной смеси возможны летние посадки картофеля.

Полтавская оп. станция рекомендует сеять на 1 *га* 45—60 *кг* ржи и 90—120 *кг* озимой вики. Проф. Харченко рекомендует брать 100—125 *кг* вики и 30—50 *кг* семян ржи. Акад. Якушкин, исходя из того, что семена озимой вики мельче семян яровой вики, предлагает брать 60—70 *кг* вики и 30—40 *кг* ржи на 1 *га*. При этом он рекомендует применять предложенный Полтавской оп. станцией раздельный высев вики и ржи. При этом способе сначала широкорядно высевается озимая вика, а затем через 2—3 недели в междурядия сеялкой высевается рожь. Такой посев исключает угнетение вики рожью и обеспечивает в травостое большой процент вики.

Хорошие результаты были получены на Украине при посеве озимой вики в садах между рядами древесных насаждений. В то время как на открытом месте бо́льшая часть растений погибла, под пологом деревьев 80% всех растений перезимовало.

Можно сеять вику вместе с озимой пшеницей. Пшеница весной трогается в рост значительно позже ржи, что удлиняет период пользования викой.

Выпас по вико-ржаному пастбищу надо начинать, когда рожь достигнет выс. 30—35 *см*. Через 15—20 дней отава отрастет, и возможно второе стравливание, а иногда и третье.

В. мохнатая испытывалась в культуре на поливных и полуполивных землях в Туркменской ССР. Испытания показали, что в этих условиях посевы В. мохнатой в зависимости от преследуемой цели можно производить в любое время года; наибольший урожай дают октябрьские и ноябрьские посевы (300—400 *ц/га* зеленой или 60—80 *ц/га* сухой массы), травостой готов к уборке в мае. Высокий урожай вика дает также и при посеве в конце июля — начале августа (76,5 *ц/га* сухой массы), травостой готов к уборке во второй половине ноября. Другие сроки посева (с января по июль) дают более низкие (и постепенно снижающиеся) урожаи. Для получения дружных всходов при летне-осенних сроках посева требуется 2—4 подпитывающих полива. По сравнению с озимым горохом В. мохнатая оказалась в 2—3 раза урожайнее. При испытании ее как сидерационной культуры под летние посадки картофеля выявилось, что она повышала урожай картофеля летней посадки на 54,5% по сравнению с черным удобренным паром. Прорастание клубней картофеля происходило примерно в 1,5 раза быстрее, чем по пару (Никитин, 1950).

Вику озимую на семена возделывают при обычном посеве вико-ржаной смеси. Норма высева на семена 45 *кг/га* ржи и 80 *кг/га* вики. Для получения семян вико-ржаную смесь оставляют до созревания, затем убирают вику вместе с рожью, обмолачивают и после этого отделяют семена вики от семян ржи. Иногда делают так: весной при выходе ржи в трубку смесь скашивают, зеленую массу немедленно убирают с поля, а отаву оставляют на семена. Уборка на семена производится, когда большая часть нижних бобов достигнет желтой спелости.

При весеннем посеве на сено вику мохнатую рекомендуется сеять с овсом при соотношении семян 3 : 1, при общей норме посева 180 *кг/га*, т. е. 135 *кг* вики и 45 *кг* овса.

В. мохнатая в смеси с рожью или озимой пшеницей и, может быть, с озимым рапсом, как дающая ранний весенний корм и хорошо отра-

стающая после стравливания, является исключительно ценной культурой зеленого конвейера. К сожалению, до сих пор она как кормовая культура чрезвычайно мало распространена. Культура ее вполне возможна не только во влажных и теплых районах лесостепи и степи, но также и во многих районах лесной зоны, где выпадает в зиму достаточное количество снега.

### LENS ADANS. — ЧЕЧЕВИЦА *

Однолетнее растение с невысокими прямыми или полустелющимися, обыкновенно сильно ветвистыми стеблями. В СССР встречается 4 вида чечевиц. Все они хорошие кормовые растения, а *L. culinaris* Medic. (*Ervum lens* L.) культивируется на больших площадях и является важной продовольственной и кормовой культурой.

2918. *L. culinaris* Medic. (= *Ervum lens* L., *L. esculenta* Moench) — Ч. пищевая (рис. 520), оспи (груз.), восп (армян.), мерджи (азерб.). Однолетнее растение 15—75 *см* выс., с четырехгранным прямостоячим, ветвистым стеблем и тонким, мало ветвистым корнем. Пяти- или семипарные листья заканчиваются простым или ветвистым усиком. Цветки белые, боб слегка ромбовидный и сплющенный, одно-, реже двухтрехсемянный. Семена от светлокоричневого до темнокоричневого цвета. Разводится по всему СССР, изредка встречается как сорное. Чечевица имеет пищевое и кормовое значение. На зеленый корм высевается на Урале, Сев. Кавказе и в Сибири.

Чечевица имеет более длинный вегетационный период, чем среднеспелые сорта гороха, поэтому граница ее возделывания может быть продвинута южнее границы гороха. К почвам нетребовательна, хорошо удается на различных типах почв вплоть до супесей, но не выносит сильно уплотненных почв. Засуху переносит довольно хорошо. В засушливых районах юго-востока хотя и дает более низкие урожаи, но тем не менее культура ее там довольно устойчива. Для прорастания семян требует более высоких температур, чем горох, и рано начинает вымерзать от осенних заморозков. Весенние заморозки для всходов вреда не причиняют.

Чечевица очень положительно реагирует на яровизацию, давая повышение урожая на 17—20% (по данным Саратовского института зернового хозяйства) и ускоряет созревание на 4—7 дней.

Хим. состав (табл. 429) показывает высокую питательную ценность чечевицы. В надземной массе содержится свыше 23% протеина и 16% белка, даже в соломе еще содержится 9,0% протеина. В зеленом виде она дает сочный, нежный корм и хотя уступает по урожаю вике посевной, но превосходит ее по питательности. Солома и особенно мякина по питательности не уступает хорошему луговому сену. Крупно размолотое зерно дает прекрасную посыпку для различных грубых кормов. Специальными анализами в семенах, листьях, стеблях и корнях алкалоидов не обнаружено (Баньковский и др., 1947).

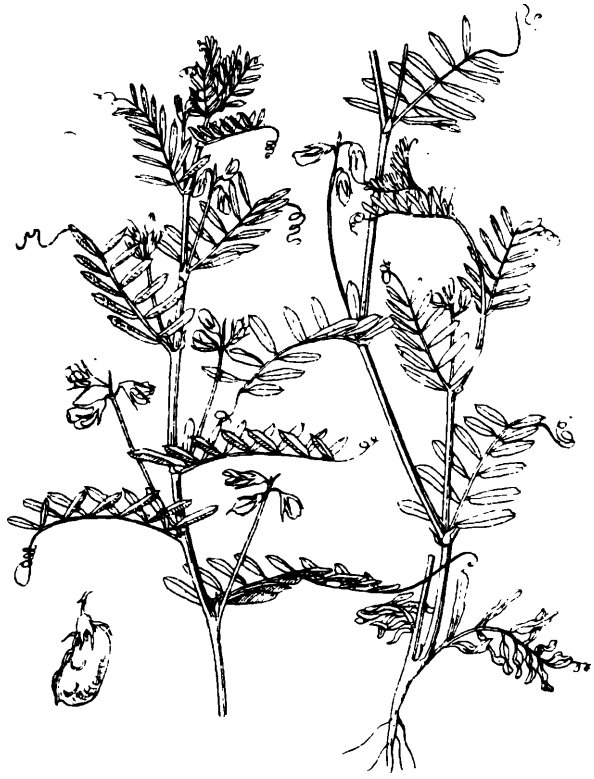

Рис. 520. Чечевица пищевая — *Lens culinaris* Medic.

Чечевица дает довольно высокие урожаи зерна: средние урожаи по оп. станциям от 9,21 (Бугульма) до 16,2 *ц/га* (Дюрталинская, Башкирской АССР), а в отдельные годы доходят до 26,0 *ц/га* (Рамонская, Воронежской обл., Кульжинский, 1948). Передовиками сельского хозяйства получаются еще более высокие урожаи.

Чечевицу надо сеять рано, не позднее овса. Запаздывание с посевом даже на 10 дней дает снижение урожая зерна на 4—5 *ц/га*. Посев

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 429

**Химический состав чечевицы — *Lens culinaris* Medic.**
(Попов, Томмэ и др., 1944)

| Число анал. | Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 12 | Зелен. трава | 81,0 | 11,0 | 23,2 | 16,3 | 3,7 | 24,2 | 37,9 |
| 2 | Солома | 15,0 | 8,2 | 9,0 | 6,9 | 2,6 | 39,4 | 40,8 |
| 4 | Сено | 16,0 | 10,6 | 23,7 | 17,4 | 2,0 | 20,2 | 43,5 |
| 6 | Мякина | 13,6 | 9,8 | 12,5 | 10,2 | 3,2 | 30,8 | 43,7 |
| 11 | Зелен. трава чечевицы с овсом | 79,0 | 9,0 | 16,2 | 11,4 | 3,3 | 26,7 | 44,8 |
| — | Сено чечевицы с викой и ячменем | 15,0 | 9,3 | 16,2 | — | 2,8 | 30,5 | 41,2 |
| — | Зерно | 14,5 | 3,2 | — | 25,2 | 2,5 | 5,7 | 63,1 |

сплошной рядовой. Нормы высева семян для крупносемянной чечевицы от 80 до 120 *кг/га*, для средне- и мелкосемянной 60—90 *кг/га*. Глубина заделки 3—4 *см*. Уборка на зерно начинается при пожелтении нижних бобов и затвердении в них семян.

По данным акад. Прянишникова, чечевица является древнейшей культурой. Ее семена найдены в египетских пирамидах, свайных постройках, остатках каменного века. В настоящее время она культивируется почти во всех странах мира. В царской России площадь посевов ее составляла всего около 400 тыс. *га*; в 1936 г. она достигла 1021 тыс. *га*, составив свыше 50% посевов всех стран мира. Наиболее широкое распространение она имеет в лесостепной части черноземной полосы СССР.

В СССР выведено много хороших сортов чечевицы. Лучшими являются Петровская 4/105, Петровская 4/127, Луна 9, Дымчатая чечевица, Колхозница 9, Нарядная 03 и местные сорта: Генжавинская, Пензенская, Мучкапская и др. На корм возделываются главным образом мелкосемянные сорта: Украинская, Дагестанская, Орловская, Рязанская, Степная 244.

2919. *L. lenticula* (Schreb.) Alef. — Ч. линзообразная. Встречается на полях и скалистых местах в Крыму и Закавказье.

2920. *L. nigricans* (M. B.) Godr. — Ч. черноватая. Встречается на бесплодных песчаных и каменистых местах в Крыму и в Закавказье.

2921. *L. orientalis* (Boiss.) Schmalh. — Ч. восточная. Эфемерное растение. Встречается в предгориях Кавказа и Сред. Азии.

Все три предыдущие вида — небольшие растения, не свыше 30—40 *см* выс. Цветут и плодоносят в апреле — мае. Являются хорошими пастбищными растениями (Б. А. Федченко, Флора СССР).

## LATHYRUS L. — ЧИНА

Однолетние и многолетние травянистые растения. Многие из них имеют слабые, прилегающие, цепляющиеся стебли. Широко распространены по лесам, кустарникам, лугам, реже по степям, но обычно принимают небольшое участие в образовании травостоев. Некоторые виды, преимущественно однолетние, встречаются в посевах как сорняки.

Всего в СССР встречается 50 видов; большинство из них является хорошими кормовыми растениями. Ниже дается кормовая характеристика 36 видов. Несколько однолетних видов введено в культуру; из них Ч. посевная (*L. sativus* L.) культивируется в СССР, а Ч. нутовая (*L. cicera* L.) и Ч. танжерская (*L. tingitanus* L.) испытывались в СССР и рекомендуются для введения в культуру как кормовые растения (Медведев, 1948). Ряд многолетних чин также рекомендуется для введения в культуру (Ч. луговая, болотная, волосистая, лесная, Давида, Гмелина и др.). Они долголетни и при посеве могут держаться в травостоях в течение многих лет. Поэтому, наряду с горошками (*Vicia*), их рекомендуют вводить в травосмеси, предназначенные для долголетнего использования. Ч. лесная и Ч. луговая многократно изучались на оп. станциях и в производстве как в СССР (а в прошлом в России), так и в Зап. Европе и в Сев. Америке. Однако до сих пор они не введены в культуру. Это в основном связано с тем, что обычно они

в среднем дают урожаи не выше, а даже ниже, нежели ряд других видов бобовых, в то же время их возделывание представляет большие трудности.

Трудности их культуры связаны: 1) с малой семенной продуктивностью (значительная часть семян пропадает в результате повреждения личинками насекомых); 2) медленным прорастанием семян (большая их часть твердые); 3) медленным развитием в первые годы жизни; 4) частой поражаемостью грибными заболеваниями, в особенности мучнистой росой. Чины, как правило, плохо выносят выпас, поэтому они непригодны для залужения площадей, предназначаемых для пастбищного или сенокосно-пастбищного использования. Все это значительно ограничивает возможность введения в культуру многолетних чин.

В хим. составе чин характерно, как и у других бобовых, высокое содержание протеина и белка, однако в большинстве случаев чины в фазе цветения содержат также значительное количество (свыше 25, а иногда свыше 30%) клетчатки. Это несколько снижает ценность их как кормовых растений. Кроме того, многие виды содержат горькие вещества, в связи с чем некоторые из них неохотно, или не всегда охотно поедаются в свежем состоянии скотом. Имеются данные, что вьющиеся и цепляющиеся чины поедаются лучше, нежели чины с прямостоячим стеблем. В сене, как правило, они поедаются хорошо. Для ряда видов (Ч. посевная, Ч. нутовая и др.) отмечается ядовитость семян для животных. В отношении Ч. посевной в настоящее время установлено, что ее семена не вредны для круп. рог. скота, овец, кроликов и свиней, но, повидимому, обладают токсичностью для лошадей.

Возможно, что сведения о ядовитости семян у других видов также преувеличены. Из осторожности рекомендуется скашивать чины до образования ими плодов. Чины являются превосходными медоносами. Многие из них рекомендуются в качестве сидерационных растений. Ряд видов используется в народной медицине.

2922. *L. alatus* (Maxim.) Kom. (= *Orobus alatus* Maxim., *O. vernus* var. *alatus* Rgl.) — Ч. крылатая, сочевичник крылатый. Многолетнее, невысокое (30—60 *см*) ползучекорневищное растение. Цветки пурпуровофиолетовые. Распространена по смешанным и лиственным лесам на Дальн. Востоке и частично в Забайкалье. В растении, собранном 20/V в фазе вегетации (анализировались листья и стебли), содержалось 43,4 *мг*% каротина (Беликов и Колесников, 1948). Листья и верхняя часть растения поедаются удовлетворительно пятнистым оленем весной и летом (Рябова и Саверкин, 1938), крупн. рог. скотом поедается не очень охотно, даже во время цветения (Лучник, 1938). К выпасу неустойчива (Рябова и Саверкин, 1938).

2923. *L. aphaca* L. — Ч. безлисточковая, кнеам (армян.). Однолетник, выс. 15—60 *см*, цветки желтые. Распространена на Кавказе, в Крыму, в Сред. Азии, преимущественно как сорняк в посевах, реже среди кустарников и естественной травянистой растительности. Местами дает значительную кормовую массу. Культивируется как кормовое растение в Индии (Залкинд, 1946). Растение, собранное в Таджикской ССР в фазе цветения — начала плодоношения, содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 21,6, белка 17,1, жира 3.5, клетчатки 19,6, безазот. экстракт. вещ. 48,8 (Плешко, 1948). Хорошо поедается всеми видами с-х. животных. Хим. состав семян (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,2 протеина 30,5, жира 1,1, клетчатки 7,1, безазот. экстракт. вещ. 58,8. Коэфициенты переваримости (по опытам на валухах): протеина 83,2, белка 82,9, жира 100, клетчатки 92, безазот. экстракт. вещ. 81,5. В 100 *кг* корма содержится 114,5 корм. единицы и 20,1 *кг* переваримого белка (Клинг, 1933). Семена пригодны для откорма домашней птицы и свиней (Роллов, 1908). Есть данные, что они нетоксичны. Хороший медонос.

2924. *L. aureus* (Stev.) Brandza (=*Orobus aureus* Stev.) — Ч. золотистая, сочевичник золотистый. Многолетник 50—70 *см* выс., цветки оранжевые. Распространена в Крыму и на Кавказе, по лесам, до выс. 1880 *м*, а также на высокотравных горных лугах. На пастбищах хорошо поедается скотом (Дояренко, 1949). Троицкий (1934) рекомендует испытать ее как силосное растение.

2925. *L. cicera* L. — Ч. нутовая, Ч. красная (рис. 521). Однолетник, выс. 10—20 *см*, цветки грязнокрасные. Распространена в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии (ряд районов), среди кустарников и травянистой растительности или как сорняк в посевах. Дает небольшое количество хорошего корма, с жадностью поедаемого овцами и крупн. рог. скотом (Роллов, 1908). Возделывается в Зап. Европе и в Сирии; рекомендуется для введения в культуру в СССР (Медведев, 1948). По Медведеву, она засухоустойчива, холодостойка, выдерживает осенние заморозки, успешно культивировалась

под Ленинградом; к почвам нетребовательна, пригодна для возделывания на известковых и каменистых почвах (субтропики, лесостепь, лесная зона). Урожайность травы в благоприятных условиях увлажнения достигает до 300 *ц/га;* сена до 50 *ц/га*. Семена созревают

Рис. 521. Чина нутовая — *Lathyrus cicera* L.

лишь в более южных районах (юг Украины, Кавказ), на севере они обычно не вызревают; По хим. составу близка к Ч. посевной. В связи с предположительной ядовитостью семян скашивать ее на корм рекомендуют до образования плодов. Имеются, однако, указания, что семена Ч. нутовой нетоксичны. При раннем скашивании хорошо поедается крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми; по некоторым данным, иногда в начале скармливания Ч. нутовая неохотно поедается скотом, и его нужно к ней приучать (Медведев, 1948). Для субтропиков рекомендуется на зеленое удобрение.

2926. *L. clymenum* L. — Ч. клименовая. Однолетник, в диком виде в СССР не встречается. Во Франции иногда используется как кормовое растение. Имеются указания на ядовитость семян. В посевах на коллекционных питомниках ВИР в Московской, Воронежской обл. и под Ташкентом (на поливе) давала значительную кормовую массу, уступающую все же урожайности посевной чины и посевной вики (Залкинд, 1946).

2927. *L. cyaneus* (Stev.) C. Koch (=*Orobus cyaneus* Stev.) — Ч. голубая, сочевичник голубой. Многолетник, выс. 15—30 *см*, цветки синелиловые. Распространена на Кавказе по горным лугам (от 1500 до 2400 *м* н. у. м.). Хим. состав одного образца (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,6, протеина 22,2, жира 2,4, клетчатки 28,2, безазот. экстракт. вещ. 37,6 (Троицкий, 1934). Скотом поедается охотно; местное население дает ей хорошую оценку как кормовому растению.

2928. *L. Davidi* Hance — Ч. Давида. Многолетник, выс. 80—100 *см*, цветки яркооранжевые или ржавожелтые. Распространена в Приморском крае (Дальн. Восток), по лесам, кустарникам, сухим лугам. По наблюдениям Саверкина и Третьяковой (1937), всхожесть нескарифицированных семян 2%, а обработанных серной кислотой — 45%. В фазе цветения содержала (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,4, протеина 13,6, жира 2,5, клетчатки 34,5, безазот. экстракт. вещ. 40,0 (Бранке, 1935). На 1 *кг* листьев в фазе цветения (14/VII) содержалось 56,8 *мг* каротина (Беликов и Колесников, 1948). Листья хорошо поедаются пятнистым оленем (Новиков и др., 1934; Рябова и Саверкин, 1937). По наблюдениям Воробьева (1946), на Дальн. Востоке хорошо удается в культуре и прекрасно отрастает после укоса, причем отава достигает фазы цветения. Неустойчива при выпасе (Рябова и Саверкин, 1938).

Серьезным препятствием для введения ее в культуру, однако, являются грибные заболевания и личинки жуков семеедов, уничтожающих на 90—95% урожай семян. Корневая система повреждается личинками хруща, что может приводить к отмиранию растения (Воробьев, 1946).

2929. *L. Frolovii* (Fisch.) Rupr. — Ч. Фролова. Многолетнее ползучекорневищное растение, 20—35 *см* выс.; цветки пурпурнофиолетовые. Распространена по горным лесам, на лесных и, что реже, на альпийских лугах в Зап. и Вост

Сибири. Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1949).

2930. *L. Gmelini* (Fisch.) Fritsch *(=Orobus Gmelini* Fisch., *O. luteus* L.) — Ч. Гмелина, сочевичник Гмелина. Многолетник, выс. 60—150 *см*, цветки вначале желтые, а потом оранжевые.

Встречается по лесам и лесным лугам (реже на субальпийских и альпийских лугах) на Урале, в Зап. и Вост. Сибири, в горах Сред. Азии (Тарбагатай, Тянь-Шань). В молодом состоянии богата протеином, однако содержит много клетчатки (табл. 430).

Таблица 430

**Химический состав чины Гмелина — *Lathyrus Gmelini* (Fisch.) Fritsch**
(по Чехову, 1935)

| Время взятия образца | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Июнь . . . . | 7,4 | 24,8 | 3,6 | 35,4 | 29,7 |
| Август . . . | 7,4 | 14,6 | 3,7 | 35,0 | 39,3 |

Дает значительную кормовую массу. По Троицкому (1940), содержит 0,87—1,0% Ca, 0,116—0,364% P, 0,024—0,078% Si, 0,09—0,246% Mg. От весны к осени содержание кальция возрастает, а содержание фосфора и магния уменьшается. Содержание каротина (в *мг* на 1 *кг* от абс. сух. вещ.), по наблюдениям Трухина (1949), было в начале цветения (9/VI)—139, в фазе полного цветения (21/VI) — 148, в отаве (17/IX) — 316.

По наблюдениям Федоровой (1949), содержание каротина в Ч. Гмелина изменяется с высотой местности. Так, оно было (в *мг*% от абс. сух. вещ.) на выс. 500 *м* — 17,0, на выс. 1000 *м* — 26,1, на выс. 2000 *м* — 38,0. Данные Федоровой, повидимому, менее точно отражают содержание каротина в Ч. Гмелина, чем данные Трухина.

По наблюдениям в Казахской ССР и Зап. Сибири, весной и летом хорошо поедается крупн. рог. скотом на пастбище и очень хорошо в сене; рекомендуется для введения в культуру (Ларин и Ларина, 1932). По Советкиной (1938), прекрасно поедается всеми видами с-х. животных. Удовлетворительно поедается маралами (Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1949). Применяется в народной медицине против поносов (Уткин, 1931).

2931. *L. heterophyllus* L. — Ч. разнолистная. Вид близкий к Ч. лесной, часто не выделяется в качестве самостоятельного вида. Многолетнее высокое растение, цветки розовые. Встречается в некоторых районах европ. части СССР, по кустарникам. По старым данным (Линней), поедается крупн. рог. скотом и особенно хорошо лошадьми. По Штеблеру более пригодна для введения в культуру, нежели Ч. лесная.

2932. *L. hirsutus* L. — Ч. шершавая, Ч. песчаная. Однолетник, выс. 20—25 *см*, цветки синефиолетовые. Распространена на юге европ. части СССР (Крым, нижн. Дон), на Кавказе, в горах Сред Азии, как сорняк в посевах, в кустарниках, реже на лугах. Дает значительную кормовую массу, долго остающуюся в зеленом состоянии. В листьях в фазе цветения (8/VII) было обнаружено 220 *мг*% витамина C (Панкова, 1949). Скотом поедается (Толчаин). Семена токсичны (Льюис).

Изучалась Всесоюзным институтом растениеводства. Пригодна для использования в качестве подсевной кормовой культуры. Залкинд (1946) считает, что Ч. шершавую, повидимому, можно высевать в смеси или с яровыми хлебами для использования в качестве пожнивного пастбищного растения, или с озимыми хлебами (там, где по условиям перезимовки целесообразен посев с осени). По Залкинд (1946), в США рекомендуется для южн. районов как ранневесеннее или позднеосеннее и зимнее пастбищное растение. В США наблюдается заболевание (хромота) крупн. рог. скота при пастьбе на посевах Ч. шершавой в фазе цветения, начале плодообразования. Заболевания не наблюдались при пастьбе до цветения Ч. шершавой, а также при кормлении сеном.

2933. *L. humilis* Fisch. ex DC. *(=L. altaicus* Ldb.*)* — Ч. приземистая, Ч. алтайская (рис. 522). Многолетник, выс. 20—50 *см*, цветки красноватофиолетовые. Распространена на Урале, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по березовым, лиственичным и сосновым лесам, по кустарникам, реже на лугах. Обычно дает очень небольшую кормовую массу. Хим. состав одного образца (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,2, протеина 19,2, белка 15,8, жира 3,7, клетчатки 28,3, безазот. экстракт. вещ. 42,6 (Панов и др., 1944). По другим данным (Бранке, 1935), растение, собранное 10/VIII, содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,1, протеина 16,2, белка 15,2, клетчатки 31,3, жира 5,3, безазот. экстракт. вещ. 40,1. В образце с Амура (Герасимова, Институт полярного земледелия):

золы 6,8, протеина 15,9, белка 14,2, жира 5,4, клетчатки 24,2, безазот. экстр. вещ. 47,7, в том числе моносахаров 2,74, всего сахаров 7,02, крахмала 2,95, гемицеллюлозы 14,73.

В листьях, собранных в начале июня, содержалось 189 *мг*% витамина С (Егоров

Рис. 522. Чина приземистая — *Lathyrus humilis* Fisch. ex DC.

и др., 1948). Цветки содержат сапонины (Черникова, 1949). По наблюдениям в Зап. Сибири, крупн. рог. скотом хорошо поедается весной и летом, хуже осенью; лошади и овцы весной и летом едят плохо, верблюды еще хуже; в сене хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми и удовлетворительно овцами и козами (Ларин, 1937). По наблюдениям в Уссурийской тайге отлично поедается скотом; произрастая в тени, не грубеет (Лучник, 1938). Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

2934. *L. inconspicuus* L. — Ч. незаметная. Однолетник, выс. 10—30 *см*, цветки розово-лиловые. Встречается в южн. Закавказье и в Сред. Азии как сорняк на полях, в кустарниках, по степям. Скотом поедается (Линчевский, 1935).

2935. *L. incurvus* (Roth.) Willd. — Ч. согнутая. Многолетник, выс. 40—80 *см*, цветки грязно-лиловые. Распространена на юге европ. части СССР, на Кавказе и в некоторых районах Сред. Азии на лугах, в кустарниках, по берегам озер, нередко на солончаковатых почвах. Скотом поедается удовлетворительно (Ларин, 1937).

2936. *L. Krylovii* Serg. — Ч. Крылова. Многолетник, выс. 50—55 *см*, цветки оранжево-желтые. Распространена на Алтае в лесах и на альпийских лугах (Флора СССР). Троицкий (1940) приводит для Вост.-Казахстанской обл. (пойма р. Иртыша) следующие данные хим. состава (табл. 431). Нет уверенности, что эти данные относятся именно к Ч. Крылова. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1949).

2937. *L. latifolius* L. — Ч. широколистная. Многолетник, выс. 100—200 *см*, цветки ярко-красные. Встречается в Крыму по опушкам лесов и в кустарниках. Длительность жизни до 60—75 лет. Содержание протеина до 26,3% (Штуцер, 1888). Хорошо поедается крупн. рог. скотом, поедается козами и лошадьми. В прошлом столетии высказывалось мнение о целесообразности введения в культуру (Павлович, 1876). По Штеблеру более пригодна для введения в культуру, нежели Ч. лесная.

2938. *L. maritimus* (L.) Bigelow *(=Pisum maritimum* L.*)* — Ч. морская. Многолетник с распростертыми стеблями 50—70 *см* длины, цветки пурпурные с розово-лиловыми крыльями.

Таблица 431

**Химический состав чины Крылова — *Lathyrus Krylovii* Serg.**
(по Троицкому, 1940)

| Дата | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | протеина | золы | P | Fe | Ca | Mg | K | Na |
| 28/VI | Цвет. . . . . | 19,3 | 10,0 | 0,222 | 0,074 | 1,59 | 0,259 | 1,37 | 0,185 |
| 31/VII | Плод. . . . . | 16,3 | 7,8 | 0,243 | 0,054 | 1,35 | 0,162 | 1,38 | 0,270 |

Распространена по песчаным морским берегам (европ. часть СССР, Сибирь, Дальн. Восток). По наблюдениям на питомнике под Москвой, развивается очень медленно, зацветая на 4-й год жизни (Залкинд). В сене с преобладанием Ч. морской содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,9, протеина 13,0, жира 3,0, клетчатки 34,3, безазот. экстракт. вещ. 41,8 (Попов и Елкин, 1933). Растение среднего кормового достоинства (Ларин, 1937). Поедается

Рис. 523. Чина киноваревая — *Lathyrus miniatus* M. B. ex Stev.

всеми видами с-х. животных; особенно хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. На Камчатке — любимая пища медведей (Комаров). Семена в Зап. Европе в прошлом, в голодные годы, применялись в пищу.

2939. *L. miniatus* M. B. ex Stev. — Ч. киноваревая (рис. 523). Многолетник, до 80 *см* выс., цветки розовые. Распространена на Кавказе до выс. 1500—1800 *м* н. у. м. по лесам и кустарникам и как сорняк в посевах. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц., среднее из 2 анализов): золы 7,9, протеина 18,5, жира 1,9, клетчатки 32,7, безазот. экстракт. вещ. 39,0 (Попов и др., 1944). Население Ахалкалакского р-на Грузинской ССР считает ее хорошей кормовой травой; рекомендуется для введения в культуру (Троицкий, 1934).

2940. *L. montanus* Bernh. (=*Orobus tuberosus* L.) — Ч. горная. Многолетнее растение; корневище толстое, разветвленное, в узлах клубневидноутолщенное, надземные побеги большей частью прямостоячие 15—85 *см* выс., цветки пурпурные. Изредка встречается в западных

Рис. 524. Чина мулькак — *Lathyrus mulkak* Lipsky.

районах лесной полосы европ. части СССР по лесам, на лесных лугах, в кустарниках. Семенная продуктивность 0,5—6,3 семян на 1 стебель; всхожесть семян 61%. По наблюдениям на Московском коллекционном питомнике ВИР, достигает хозяйственной годности на 3—4-й год жизни. Судя по пышному развитию 13-летних экземпляров, она достаточно долговечна. С весны трогается рано в рост. Скошенная в начале цветения, дает отаву 20—25 *см* выс. (Залкинд, 1946). В подземных частях обнаружен глюкозид оробозан (оробозид) — $C_{21}H_{20}O_{11}$. Поедается всеми видами с-х. животных. Клубни

используются в пищу и очень хорошо поедаются свиньями.

2941. *L. mulkak* Lipsky — Ч. мулькак (рис. 524). Многолетник, выс. 50—120 *см*, цветки красные или краснофиолетовые. Растет в Таджикской ССР, преимущественно по южн. склонам Гиссарского хребта. В свежем виде и в сене хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Советкина, 1938). Местное население считает ее хорошей кормовой травой (Липский, 1898).

Рис. 525. Чина болотная — *Lathyrus palustris* L.

Семена употребляются в пищу. Имеет значение как декоративное растение.

2942. *L. niger* (L.) Bernh. (=*Orobus niger* L.)— Ч. черная, сочевичник черный. Многолетник, выс. 40—80 *см*, цветки лилово-фиолетовые. Распространена по лесам (преимущественно лиственным) в европ. части СССР и на Кавказе. В подземных частях содержится около 1,5% глюкозида арбутина (Вемер). На Кавказе считается хорошим кормовым растением на лесных пастбищах (Роллов, 1908). Поедается всеми видами с-х. животных. Применяется в народной медицине, а также как красильное растение. Медонос.

2943. *L. Nissolia* L. — Ч. Ниссолия. Однолетник, выс. 20—40 *см*, цветки пурпуровые. Распространена на юге европ. части СССР и на Кавказе как сорняк в посевах, а также в кустарниках, на сухих лугах. На Кавказе отмечена до выс. 2100 *м* н. у. м. Скотом поедается (Ларин, 1937).

2944. *L. ochrus* DC. — Ч. охряная. Однолетник 30—60 *см* выс., цветки бледножелтые. Встречается в Крыму. По Залкинд, известна в культуре с глубокой древности; используется на зеленый корм и на сено.

2945. *L. pallescens* (M. B.) C. Koch [=*L. canescens* (L. fil.) Gr. et Godr., *Orobus pallescens* M. B., *O. canescens* L. fil.] — Ч. бледная, сочевник бледный. Многолетник, с ползучим корневищем, побеги прямостоячие, 20—60 *см* выс., цветки желтоватобелые. Распространена по степям, реже как сорное, в европ. части СССР и на Кавказе. Растение среднего кормового качества (Евсеев, 1949).

2946. *L. palustris* L. — Ч. болотная (рис. 525). Многолетнее, длиннокорневищное растение. Стебли восходящие, узкокрылатые, 30—100 *см* длиной. Листья 2—4(редко 5)-парные. Соцветия 2—6-цветковые, цветки синелиловые. Распространена в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, изредка встречается в Сред. Азии и в Предкавказье. Произрастает на сырых, преимущественно поемных лугах и низинных болотах, обычно в виде небольшой примеси к другим растениям. Выносит длительное затопление. Хорошо произрастает как на минеральных, так и на торфяных почвах. Относится к растениям поздно развивающимся, в пределах лесной зоны цветет в июле. При раннем скашивании хорошо отрастает (до выс. 40 *см*) и может дать второй укос.

Хим. состав, по данным одного анализа (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,4, протеина 20,3, жира 3,2, клетчатки 22,8, безазот. экстракт. вещ. 48,3 (Беляев, 1905), а в другом случае: золы 5,9, протеина 16,0, белка 14,3, жира 2,6, клетчатки 33,8, безазот. экстракт. вещ. 41,7 (Барышников, Салехард, цит. по Герасимовой, Институт полярного земледелия). В цветках обнаружены сапонины (Варламов, 1933), а в надземных частях алкалоиды (Орехов). По Ларину (1937), горечей не содержит.

На пастбищах весной и летом хорошо поедается лишь крупн. рог. скотом, другими видами с-х. животных в свежем состоянии плохо или совсем не поедается (Ларин и Ларина, 1932). По Мусатовой (Зап. Сибирь) на пастбищах хорошо поедается крупн. рог

скотом. Имеются, однако, указания, что местами на пастбищах она плохо поедается и крупн. рог. скотом (Барышников, 1933). По наблюдениям в Германии, скот (какой, не указано) охотно поедает ее как в свежем, так и в сухом состоянии. В сене, повидимому, хорошо поедается всеми видами с-х. животных. Семена считаются ядовитыми, поэтому скашивать следует до образования семян. Рекомендуется для введения в культуру для залужения сырых мест. В Германии это растение рекомендовалось на зеленое удобрение.

2947. *L. pannonicus* (Kramer) Garcke (=*Orobus pannonicus* Kramer) — Ч. венгерская, сочевичник венгерский. Многолетник, выс. 20—50 *см*, цветки беловатые. Распространена на степях, лугах, в кустарниках, в лесах, преимущественно в лесостепной и степной зонах (европ. часть СССР, Предкавказье, Зап. Сибирь). В сене поедается хорошо, данных о поедаемости на пастбищах нет (Ларин, 1937).

2948. *L. pilosus* Cham. (=*L. palustris* var. *pilosus* Ldb.) — Ч. волосистая (рис. 526). Многолетнее ползуче-корневищное растение. Стебель восходящий, узкокрылатый, 30—100 *см* длины; цветки синелиловые. Распространена на Дальн. Востоке, в Сибири и в Прибалхашье, на сырых лугах и луговых болотах. Выносит длительное затопление. Осенью долго, даже после заморозков, сохраняет зеленые листья. Содержание протеина варьирует от 14 до 21%, клетчатки от 29 до 42% (табл. 432). В конце июня обнаружено 156 *мг*% витамина С (Егоров и др., 1946). По наблюдениям на Дальн. Востоке, хорошо поедается всеми видами с-х. животных (Новиков и др., 1934). По Лучник (1938), в уссурийской тайге поедается отлично; при произрастании в тени, под пологом леса, не грубеет. По Некрасовой (1934), на пастбищах поедается (видимо крупн. рог. скотом) хорошо в течение всего вегетационного сезона: в Якутской АССР охотно поедается всеми видами

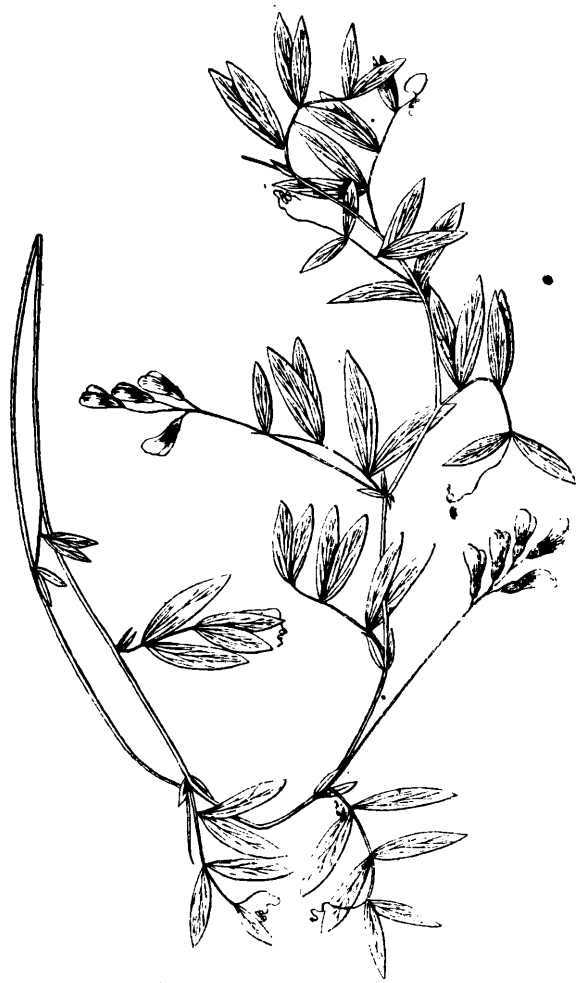

Рис. 526. Чина волосистая — *Lathyrus pilosus* Cham.

Таблица 432

**Химический состав чины волосистой — *Lathyrus pilosus* Cham.**

| Дата взятия образца | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 28/VII | Цвет. . . . . | 8,3 | 14,1 | — | 2,3 | 38,6 | 36,7 | Бранке, 1935, Дальн. Восток |
| 6/VII | Нач. цвет. . . . . | 7,0 | 15,6 | — | 2,8 | 37,9 | 36,7 | |
| 29/VI | — | 5,7 | 15,1 | — | 2,8 | 39,6 | 36,8 | |
| 20/VII | — | 6,9 | 13,0 | — | 2,5 | 42,2 | 35,4 | |
| 10/VII | — | 9,4 | 17,8 | — | 2,0 | 29,0 | 41,7 | Дроздов., Бурят-Монголия |
| — | — | 6,8 | 21,0 | 14,7 | 3,6 | 32,8 | 35,8 | Якут. АССР |

с-х. животных (Егоров и др., 1946). Рекомендуется для испытания в культуре.

2949. *L. pisiformis* L. — Ч. гороховидная (рис. 527). Многолетние, выс. 50—100 *см*, цветки грязнокрасноватолиловые. Распространена по лесам, кустарникам, реже на лугах в европ. части СССР, в Предкавказье, в Зап. и Вост. Сибири. Обычно встречается в небольшом обилии. На Московском коллекционном

Рис. 527. Чина гороховидная — *Lathyrus pisiformis* L.

питомнике ВИР зацветала на 2-й год, полного развития достигала на 3-й год; в возрасте 13 лет имела мощно развитые кусты 100—120 *см* выс. Быстро трогается в рост с весны. После скашивания дает отаву, 35—40 *см* выс. (Залкинд, 1936). Хим. состав, по данным одного анализа (фаза цветения, собрано в июне, от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,6, протеина 21,2, жира 3,3, клетчатки 30,0, безазот. экстракт. вещ. 39,9 (Чехов и др., 1935). На пастбищах хорошо поедается крупн. рог. скотом (Мусатова, 1946) и маралами (Ларин и Паламарчук, 1949). В сене поедается хорошо крупн. рог. скотом и лошадьми, удовлетворительно остальными видами с-х. животных; на пастбище поедается удовлетворительно, реже хорошо (Ларин, 1937). По Залкинд (1946), заслуживает изучения для введения в культуру.

2950. *L. pratensis* L. — Ч. луговая (рис. 528). Многолетнее длиннокорневищное растение. Стебли сжато-четырехгранные, тонкие, цепляющиеся при помощи листовых усиков, высота стеблей обычно не превышает 60—70 *см*, изредка они достигают 100 *см*. Листья с бескрылыми

Рис. 528. Чина луговая — *Lathyrus pratensis* L.

желобчатыми черешками, заканчивающиеся простым или мало ветвистым усиком. Листья однопарные, продолговато-ланцетные или ланцетные, большей частью 2—4 *мм* ширины и 5—10 *мм* длины. Цветки яркожелтые 1,0—1,5 *см* длины, собраны по 5—10 в негустые кисти. Бобы продолговато-линейные 2,5—3,5 *см* длиной, 5—6 *мм* шириной, 8—10-семенные. Семена шаровидные, овальные или сплюснутые, с поперечником 2,5—3,5 *мм*, различной окраски, от чернопурпуровой до лимонножелтой с мраморовидной пятнистостью. Вес 1000 семян колеблется в пределах 9—26 *г*. Корневища длинные, сильно ветвистые, залегающие в верхнем 10- или 20-сантиметровом слое почвы. Главный корень обычно скоро отмирает. Глубина обиль-

ных придаточных корней на материковых лугах превышает 30 *см*. Имеются указания, что корни проникают до глубины 1 *м* (Дмитриев, 1948). Ч. луговая широко распространена. Она встречается почти повсюду в лесной зоне (за исключением Дальн. Востока), заходя далеко на север. Кроме того, распространена в лесостепи, в горных районах Сред. Азии и на Кавказе (преимущественно в лесном поясе), реже в степной зоне. В последней только по поемным лугам и в глубоких западинах.

Наиболее обильно чина луговая встречается на поемных местоположениях, менее на низинных и суходольных, где обычно представлена угнетенными экземплярами. Изредка она встречается на низинных болотах. Обычно участие Ч. луговой в сложении луговых травостоев невелико (редко достигает 10—15%), причем обилие ее подвержено резким колебаниям по годам.

В естественных условиях Ч. луговая наиболее хорошо произрастает на умеренно влажных и влажных почвах лесной зоны. Отношение ее к влаге, однако, меняется в зависимости от богатства почвы. Наименее распространена на сухих бедных кислых почвах, причем обилие ее на бедных кислых почвах возрастает по мере увеличения увлажнения. Хорошо выносит заливание полыми водами средней длительности (по Струве до 38 дней). По отношению к затоплению она более выносliва, чем клевера. По Оношко, наиболее хорошо произрастает при залегании грунтовых вод на глубине 50—90 *см*. Эти данные относятся, видимо, к торфам. На минеральных почвах Ч. луговая успешно произрастает при значительно большем залегании грунтовых вод. Наиболее обильна на суглинках, достаточно богатых известью, реже, и в значительно меньшем обилии, встречается на песчаных почвах. Оптимальной реакцией для нее является pH 6,0—7,5 (точнее 7,0—7,5), хотя она и встречается на почвах с pH от 4,5 до 8,0 (Смелов и Работнов). Очень хорошо реагирует на внесение фосфорнокислых и калийно-фосфорных удобрений, а также на прикрытие мертвым органическим веществом, например картофельной ботвой (Дояренко, 1927), при внесении их быстро разрастается и нередко становится преобладающим растением. Положительно реагирует на умеренное отложение наилка. Прекрасно реагирует на орошение (Киргизская ССР, Выходцев, 1934). Выносит небольшое затенение. Выпадает на холодных, малоснежных местах, отрицательно реагирует также на покрытие мощным снеговым покровом. Хорошо выносит скашивание, в особенности не слишком раннее. Ряд исследователей в СССР и в Зап. Европе отмечает плохое отрастание ее после скашивания. Однако в благоприятных условиях она хорошо отрастает и, видимо, удовлетворительно выносит двукратное скашивание. Это можно заключить из наблюдений на скашиваемых ежегодно два раза лугах окской поймы (близ Дединова), где она встречается в значительном обилии. Отрицательно реагирует на выпас, на постоянных пастбищах обычно отсутствует (Конюшков, Шенников и др.).

Размножается как семенами, так и вегетативным путем. Семенная продуктивность в естественных условиях обычно невелика, часто значительное число семян повреждается личинками насекомых. По наблюдениям на материковых лугах, семенная продуктивность Ч. луговой колебалась от 5 до 57 семян на побег (в среднем 15,0). Растения, возникающие из семян, даже в условиях культуры, развиваются медленно и достигают полного развития не ранее 3—4-го года. Длительность жизни точно не изучена. Во всяком случае, раз посеянная чина в благоприятных условиях может жить и давать урожаи в течение не менее 10 лет, а видимо, значительно дольше. Так, по наблюдениям Турнаса (1934) на Приладожской оп. станции, чина на девятый год жизни достигла максимального относительного обилия в травосмеси. По наблюдениям Аксеновой (1926), в питомнике Вологодского ин-та молочного хозяйства чина в чистом посеве на 12-й год образовала почти чистый травостой (на 76%).

Ч. луговая весной довольно рано трогается в рост, фазы полного цветения обычно достигает в конце июня. Опыляется главным образом шмелями и пчелами, а также некоторыми осами и бабочками, является хорошим медоносом. Созревание семян приурочивается ко второй половине июля — началу августа. По типу перезимовывания может быть отнесена к хамефитам, гемикриптофитам и геофитам, так как зимует частично в виде зеленых побегов, частично в виде почек, расположенных у поверхности почвы и на глубине (Лапшина, 1928).

Ч. луговая дает богато облиственную надземную массу. По Оношко, листья у нее составляют 55,4% урожая, стебли — 40,3%; соцветия 4,3%. По другим данным, участие листьев в урожае варьирует от 57,4 до 66,2% (Цепкова, 1945). В хим. составе Ч. луговой характерно высокое содержание протеина и относительно невысокое содержание клетчатки (табл. 433).

Таблица 433

**Химический состав чины луговой — *Lathyrus pratensis* L.**

| Время сбора | Фаза | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| — | — | 7,8 | 20,9 | 14,1 | 2.6 | 27,2 | 41,6 | Голубенцова, 1929, Новгород. обл. |
| — | — | 4,6 | 17,3 | 14,4 | 3,1 | 25,2 | 49,8 | Иванкин, 1935, Архангельск. обл. |
| — | — | 8,8 | 18,3 | — | 4.2 | 23,4 | 45,3 | Штуцер и Малишевский, 1925, Казань |
| — | Цвет.—нач. образ. плод. . . . . | 9,7 | 20,2 | 17,3 | 5,6 | 29,2 | 35,3 | Плешко, 1948, Таджик. ССР |
| — | Цвет.—нач. образ. плод. . . . . | 12,1 | 21,0 | 18,9 | 5,9 | 23.9 | 37,1 | |
| — | Бутон. . . . . | — | 17,5 | — | — | — | — | Троицкий, 1940, Казах. ССР |
| — | Цвет. . . . . | — | 15,0 | — | — | — | — | |
| 12/VII | — | 8,6 | 19,4 | — | 3,2 | 23,8 | 45,0 | Выходцев, 1934, Киргиз. ССР |
| 3/VII | — | 7,2 | 19,1 | — | — | 29,8 | — | |
| — | — | 5,5 | 20,3 | — | 2,2 | 25,5 | 46,4 | Захарченко и Каленич, Украина, 1948 |
| — | Цвет. . . . . | 5,9 | 20,1 | — | 2,2 | 25,3 | 45,8 | Котов и др., Украина, 1941 |
| — | — | 5,4 | 21,0 | — | — | 30,1 | 43,1 | Дубянская, 1919 |
| — | — | 6,0 | 20,1 | — | — | 30,7 | 43,2 | |
| 6/IX | Плод. . . . . | 5.6 | 18,4 | — | 4,3 | 24,2 | 47,5 | Чехов и др., 1935, Зап. Сибирь |
| 23/VIII | » . . . . . | 5,9 | 18,8 | — | 3,9 | 26,0 | 45,4 | |
| — | Цвет. . . . . | 7,7 | 25,9 | — | 5,9 | 29,1 | 31,4 | Хазагаева, 1949, Бурят-Монгольск. АССР |

По содержанию протеина чина превышает клевер луговой.

По наблюдениям Конольда (видимо, над растениями первого года жизни), хим. состав, в частности содержание сырого протеина, у Ч. луговой мало меняется по сезону. Это отчасти может быть объяснено отсутствием изменения облиственности в течение вегетационного сезона. Конольдом однако отмечены значительные колебания в содержании протеина у отдельных образцов Ч. луговой, выросших в одинаковых условиях, но имеющих различное происхождение. Содержание протеина у отдельных форм Ч. луговой, по его данным, варьировало от 19,0 до 28%, содержание протеина свыше 26% отмечалось, однако, редко. Наиболее часто встречались растения с содержанием сырого протеина 22—23%. Содержание минеральных веществ (от абс. сух. вещ. в проц.): P — 0,260—0,264, Ca — 1,15—1,21, Mg — 0,186—0,210, K — 1,74—2,55, Na — 0,359—0,472, Si — 0,400—0,446 (Троицкий, 1940). Несколько большее содержание фосфорной кислоты, кальция и калия обнаружил Конольд (P — 0,37, K — 2,32, Ca — 1,52). Содержание каротина — 102,2 *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ. (Слесарева, 1941); по другим данным (Тауциньш, 1949), 81—399, в среднем 222. Содержание витамина C в свежих листьях колеблется от 58 до 200 *мг* на 100 *г*; в сухих листьях 760 *мг*% (Панкова, 1949, Цепкова, 1945). Стебли содержат витамина C значительно меньше, нежели листья; так, по данным Фурсаева и Перекальской (1946), в листьях содержалось 70,9, а в стеблях 4,9 *мг*% витамина C. Содержание витамина C в сухих листьях зависит от способа сушки. Так, при сушке в тени, его было 1660 *мг*%, а при сушке на солнце — 1100. Содержит горькие вещества неизвестного состава. Кроме того, в Ч. луговой обнаружены небольшие количества алкалоидов. Сапонинов не содержат (Фиц, 1946). По вопросу о поедаемости Ч. луговой в литературе существуют несколько противоречивые указания. В большинстве случаев наблюдается, что на пастбищах и как зеленая подкормка она неохотно поедается крупн. рог. скотом. Лучше она поедается лошадьми и овцами. Хорошо поедается маралом (Ларин и Паламарчук, 1949). В зеленом виде удовлетворительно поедается

гусями (Грецов, 1933). В сене, во всяком случае в относительно небольших количествах, хорошо поедается всеми видами с-х. животных. Небольшое количество Ч. луговой в смешанных травостоях признается желательным, так как ее горьковатый вкус содействует лучшей поедаемости корма. Семена Ч. хорошо поедаются курами и голубями. Семена, возможно, содержат ядовитые вещества, поэтому Ч. луговую рекомендуют скашивать на сено до созревания семян. Кормовая ценность, а также и урожайность Ч. луговой часто сильно снижаются в результате поражения грибками. Особенно часто она поражается мучнистой росой. Помимо того, она часто поражается ржавчиной (*Uromyces Pisi* Pers.) и другими грибками. Сено из Ч. луговой часто плесневеет.

Ч. луговая обладает ценными хозяйственными свойствами: долговечностью, высоким содержанием протеина, достаточно высокой урожайностью, способностью выносить довольно длительное затопление полыми водами. Уже давно (40—50 лет тому назад) она рекомендовалась для введения в культуру как у нас, так и в Зап. Европе. Однако до сих пор ни в СССР, ни, видимо, в Зап. Европе она не применялась в травосмесях для создания искусственных лугов. Во всяком случае, в литературе имеются лишь указания об изучении ее в питомниках и на опытных участках. Изучение ее в производственной обстановке, если и проводилось, то в очень скромных масштабах. Препятствием к широкому внедрению ее в производство многие склонны считать отсутствие семян, трудность получения их, преобладание среди них твердых, с плохой всхожестью. Действительно, получение высоких урожаев семян Ч. луговой связано с большими трудностями. Значительная часть ее семян обычно повреждается личинками насекомых. Кроме того, в результате неравномерного созревания бобиков при уборке много семян теряется. Об урожайности семян Ч. луговой можно судить по данным Турнаса (1934, Приладожская оп. ст.). Им в условиях питомника на маленьких делянках получен урожай в 150 *кг/га*, причем около 70% семян оказались поврежденными личинками насекомых. Такой урожай семян очень мал, так как норма высева Ч. луговой определяется в 80—100 *кг/га*.

Семена Ч. луговой в большей своей части твердые (по данным Калуса у дикорастущих форм до 94%) и прорастают очень плохо. Полевая всхожесть их, по данным Аксеновой (1926), равна 17—18%, а по наблюдениям Соколовой (1934), проведенным в различных районах СССР, в среднем колеблется от 13 до 21%. Появление всходов при этом растягивается на очень длительный срок. Через 4 месяца после посева, по наблюдениям Соколовой, семена Ч. луговой продолжали прорастать. При осеннем посеве всходы появлялись раньше, чем при весеннем. В то же время семена Ч. луговой характеризуются высокой жизнеспособностью и при нарушении твердых семенных оболочек могут прорастать на 95—100% (Танашев, 1937). Методы производственной скарификации семян Ч. луговой однако разработаны недостаточно. Данные об обработке серной кислотой противоречивы (всхожесть семян после обработки серной кислотой варьирует от 56 до 100%).

Отсутствие внедрения Ч. луговой в производство нельзя, однако, объяснить лишь трудностью получения ее семян и их твердостью. Несомненно, оно связано с тем, что до сих пор нет достаточных экспериментальных данных, показывающих целесообразность введения ее в культуру.

На основании ряда исследований можно заключить, что Ч. луговая хорошо произрастает лишь при посеве в чистом виде. В этом случае она образует почти чистые травостои [по данным Аксеновой, (1926) на 11-й и 12-й год жизни они состояли на 76—80% из чины] и дает урожай до 30 *ц/га* и выше. Так, Аксенова получила 30—37,5 *ц/га*; Понятовская 35 *ц/га*; Кашин (1936) 28,5 *ц/га*; все эти цифры получены, однако, на основании учета мелких делянок в питомниках. В литературе, в особенности учебной, имеются, правда, указания, что Ч. луговая дает урожай до 40—50 *ц/га* и выше и даже свыше 100 *ц/га* (Вернер). Указание Вернера вряд ли правильно. При введении в травосмесь в небольших количествах, особенно при посеве совместно с клеверами, чина развивается плохо и принимает очень небольшое, а иногда даже ничтожное участие в травостоях (Турнас, 1934).

Чина принимает большее участие в составе травостоев в том случае, если она вводится в травосмеси, не содержащие клеверов. В опыте Турнаса (Приладожская оп. станция) чина, введенная в травосмесь в количестве 20%, в среднем за 5 лет наблюдения (4—8-й год жизни) составляла 13% от массы травостоя. На 9-й год жизни ее участие выразилось в 33%. Для этого года, однако, не приведены данные по урожайности, поэтому трудно сказать, было ли связано увеличение участия чины в травостое с увеличением ее массы или

ее относительное обилие возросло в связи с уменьшением обилия других компонентов травостоя.

Таким образом, Ч. луговая, видимо, развивается более или менее обильно лишь в травосмесях без клеверов и лишь в том случае, когда она введена в травосмесь в значительном количестве. О компонентах, наиболее целесообразных для введения в травосмеси совместно с чиной, известно очень мало. Можно

Рис. 529. Чина посевная — *Lathyrus sativus* L.

лишь отметить, что удовлетворительные результаты получены Турнасом при введении чины (20%) в травосмесь совместно с тимофеевкой (40%) и овсяницей луговой (40%) и Конольдом при введении чины в травосмесь совместно с ежой сборной. Судя по наблюдениям Понятовской, чину нецелесообразно вводить в травосмесь совместно с райграсом высоким, так как она сильно угнетается им.

Агротехника возделывания Ч. луговой разработана плохо, вполне возможно, что при определенных приемах агротехники Ч. луговой в травосмесях она может давать урожаи значительно более высокие, чем указано выше. В кормовых севооборотах травы при 5—6-летнем использовании будут вначале использоваться как сенокос, а последние 2—4 года на выпас. Учитывая, что чина плохо поедается на пастбище крупн. рог. скотом и отрицательно реагирует на выпас, нет смысла вводить ее в травосмеси в таких севооборотах. Ее можно бы было рекомендовать вводить в травосмеси там, где залуженная площадь будет использоваться как сенокос. Однако в этом случае более целесообразно вводить не чину, а мышиный горошек, так как он дает обычно больший урожай, лучшего по качеству корма, не поражается мучнистой росой и пр. Сравнительное изучение чины и мышиного горошка обычно показывает преимущество последнего (наблюдения Мельникова на пойме р. Оки близ Дединова Московской обл.; Путятина на Яхромском болотном оп. поле, на низинном болоте).

Следует организовать проведение сравнительного изучения чины и мышиного горошка (или близких к ним видов) на различных типах лугов и болот в целях выявления условий, в которых целесообразно вводить в травосмеси то или иное растение. Помимо того, целесообразно проведение работы по созданию более ценных форм чины (более урожайных, с бо́льшим содержанием белка, безалкалоидных, с меньшим содержанием горьких веществ, с большей семенной продуктивностью, с меньшим содержанием твердых семян, с меньшей поражаемостью мучнистой росой и проч.).

2951. *L. quinquenervis* (Miq.) Litv. — Ч. пятижилковая. Многолетник, выс. 25 — 40 *см*, цветки синелиловые. Распространена по лугам и опушкам лесов в Забайкалье и на Дальн. Востоке. На пастбищах хорошо поедается (повидимому, крупн. рог. скотом) в течение всего вегетационного периода (Некрасова, 1934). По Дулькейт, охотно поедается пятнистым оленем (цит. по Рябовой и Саверкину, 1937).

2952. *L. roseus* Stev. — Ч. розовая. Многолетник, выс. до 80—150 *см*, цветки розовые. Распространена в Крыму и на Кавказе по горным лесам (до выс. 1800 *м*). Встречается малообильно и дает небольшую кормовую массу. Скотом поедается удовлетворительно (Ларин, 1937).

2953. *L. sativus* L. — Ч. посевная, зубок (рис. 529). Однолетнее растение с сильно ветвящимся у основания стеблем 25—100 *см* выс. Стебли восходящие, слабые, полегающие, цепляющиеся. Листья однопарные, 4—10 *см* длины, 3—10 *мм* ширины. Цветки различной окраски: белой, синей, реже розовой. Корень стержневой, сильно разветвленный с многочисленными клубеньками. Возделывается, но встречается и как

сорняк (европ. часть СССР, Кавказ, Сред. Азия, Забайкалье). Более засухоустойчива, нежели вика. Всходы выдерживают заморозки до —5°, а по некоторым данным, до —8, —10°. В фазе цветения, созревания плодов повреждается даже незначительными (—1°) заморозками. В культуре в СССР распространена преимущественно в лесостепных и степных районах, в очень засушливых районах возделывается на орошаемых землях. Семена сохраняют всхожесть до 10 и более лет. Всходы после посева появляются (в степи) через 6—10 дней. Зацветает после появления всходов: под Москвой через 40—45 дней, в Воронежской обл. и под Ташкентом (на поливе) через 35—40 дней (ранние сорта через 25—30 дней). От появления всходов до созревания плодов проходит: под Москвой 100—115 дней (здесь вызревает не ежегодно); в степи 80—90 дней (ранние сорта); 90—100 дней (среднеспелые сорта). В засушливые годы длина вегетационного периода составляет 60—65 дней. Граница возделывания может быть продвинута значительно к северу. Может возделываться для получения зеленого корма, сена, зерна (на корм, в пищу, для технических целей), на зеленое удобрение. На зеленый корм и на сено Ч. посевная разводится в чистом виде или в смеси с овсом, ячменем, могаром, суданкой и пр. Иногда применяются посевы чины с викой и овсом. Урожайность зеленой массы до 10—15 *т/га*, а иногда более. Нарастание массы, а также общий сбор питательных веществ в значительных размерах происходит в период от цветения до образования зерен в бобах (табл. 434). Чина в условиях достаточного увлажнения удовлетворительно отрастает и может дать второй урожай зеленого корма, сена или зерна. Отавность чины выражена тем сильнее, чем раньше и выше скошена трава.

Чина, используемая на зеленый корм, характеризуется высоким содержанием протеина (20,7—26,5% от абс. сух. вещ.) и значительным содержанием белка (14,6—20,0). От фазы цветения до фазы созревания плодов хим. состав изменяется сравнительно мало. Изменение в основном выражается в нарастании белковости протеина и в снижении содержания жира (табл. 435, 436). В фазе цветения установлено содержание 80,4 *мг* каротина на 1 *кг* корма (Попандопуло, 1949). В чине, убранной 16/VIII, содержалось 0,53% Ca и 0,49% Mg (Томмэ и др., 1948). Зеленый корм из Ч. посевной хорошо переваривается крупн. рог. скотом. По опытам Южного института молочного хозяйства, в зависимости от сроков скашивания в зеленой чине содержится от 2,6 до 3,8% переваримого белка и от 21,7 до 30,0 корм. единиц при содержании влаги 60,7—79,9% (табл. 437). Высокая питательность зеленой травы определилась и в результате обобщения всех анализов зеленой травы по СССР и отдельно по Украине (табл. 436). Ч. посевная хорошо поедается в свежем виде коровами; кормление ею крупн. рог. скота приводит к увеличению удоев (Васильев, 1937). Хорошо поедается свиньями при пастбищном использовании, особенно хорошо она поедается ими с момента образования бобов. Ч. посевная представляет ценность как культура зеленого конвейера. Она дает значительное количество очень питательного корма; ее можно использовать в течение длительного срока (примерно 45 дней) от начала цветения до созревания семян, причем за это время поедаемость ее почти не снижается. В лесостепных и степных районах,

Таблица 434

**Динамика нарастания массы и содержания питательных веществ у чины посевной — *Lathyrus sativus* L.**

(данные Южного института молочного хозяйства; Васильев, 1937)

| Дата учета | Фаза вегетации | Урожай сырой массы (*ц/га*) | Корм. единиц | Перевар. белка (*кг/га*) |
|---|---|---|---|---|
| 30/VI | Цвет | 10,50 | 1500 | 200 |
| 5/VII | Полн. цвет | 10,5 | 1617 | 255,4 |
| 10/VII | Нач. образ. бобов | — | 2330 | — |
| 15/VII | — | 16.1 | — | 354,2 |
| 20/VII | Налив зерна | 16.7 | 2240 | 344,2 |
| 25/VII | Молочн. спел. | 15,0 | 2440 | 354,0 |
| 4/VIII | — | 15,0 | 3185 | 517,5 |
| 9/VIII | Полн. созр. | 14,7 | 3004 | 573,2 |

Таблица 435

**Химический состав зеленой массы чины посевной — *Lathyrus sativus* L.**
(по Васильеву, 1937)

| Дата взятия образца | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| 3—8/VII | Цвет | 81.9 | 5,6 | 26,5 | 18,6 | 3,8 | 26,7 | 37,4 |
| 10—14/VII | Появл. бобов | 79,3 | 4,8 | 22,9 | 16,8 | 3,6 | 24,9 | 43,8 |
| 19/VII | Нач. формир. семян | 77,7 | 5.0 | 22.9 | 14,6 | 3.5 | 25,6 | 43,0 |
| 25/VII | Формир. семян | 75.7 | 4,8 | 21,4 | 15,2 | 2.7 | 26,2 | 44,9 |
| 29/VII | Кон. формир. семян | 73,2 | 4,7 | 20.7 | 16,4 | 2,3 | 23,7 | 48,6 |
| 4/VIII | Восков. спел. | 70.1 | 4.7 | 22.2 | 18,2 | 2,0 | 24,3 | 46,8 |
| 9/VIII | Созрев. | 69,0 | 7,9 | 23,9 | 20,0 | 2,0 | 25,2 | 41,0 |

Таблица 436

**Химический состав и питательная ценность чины посевной — *Lathyrus sativus* L.**

| Что изучалось | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц | |
| Трава чины | 71 | 75,8 | 8,3 | 21,5 | 15,3 | 2,9 | 27,2 | 40,1 | 2,2* / 9,1 | 17,0* / 70,2 | Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР |
| Трава чины и овса | 11 | 79,0 | 9,0 | 16,2 | 11,4 | 3,3 | 26,7 | 44,8 | 1,5 / 7,1 | 15,3 / 72,8 | |
| Трава чины и кукурузы | 5 | 78,6 | 7,5 | 18,7 | 13,5 | 3,7 | 25,2 | 44,9 | 1.7 / 7,9 | 17,5 / 81,8 | |
| Трава чины и могара | 4 | 74,6 | 8,6 | 16,9 | 13,4 | 1,9 | 28,3 | 44,3 | 1,9 / 7,5 | 17,3 / 68,1 | |
| Трава чины и овса | 14 | 73,4 | 8,3 | 16,1 | 10.5 | 2,3 | 28.6 | 44,7 | 1,7 / 6,4 | 18.7 / 70,3 | |
| Трава чины и суданки | 8 | 75,4 | 12,2 | 21,1 | 16,3 | 2,8 | 27,2 | 36,7 | 2,4 / 9,8 | 17,8 / 72,3 | |
| Сено чины | 2 | 16,0 | 8,9 | 21,7 | 15,6 | 2,7 | 27,9 | 38,8 | 8,0 / 9,5 | 49,5 / 58,9 | |
| Солома чины | 1 | 15,0 | 9,5 | 10,5 | — | 3,4 | 35,1 | 41,5 | 4,8 / 5,6 | 28,7 / 33,8 | |
| Трава чины | 86 | 72,2 | 7,2 | 20.1 | 15,1 | 2,9 | 27,0 | 42,8 | 2,6 / 9,3 | 20,7 / 74,4 | Захарченко и Каленич, 1948, сред. по Украине |
| Трава чины и кукурузы | 6 | 78,0 | 7,7 | 18,2 | 13,2 | 2,7 | 26,8 | 44,6 | 1,7 / 7,7 | 18,2 / 82,7 | |
| Трава чины и могара | 4 | 74,6 | 9,0 | 16,9 | 13,4 | 1,9 | 28,3 | 43,9 | 1,9 / 7,5 | 18,0 / 70,9 | |
| Трава чины и овса | 12 | 77,4 | 7,0 | 15,0 | 9,7 | 3,5 | 30,1 | 44,4 | 1,3 / 5,7 | 16,7 / 73,9 | |
| Трава чины и суданки | 6 | 71,5 | 8,1 | 19,6 | 13,3 | 2,8 | 27,4 | 42,1 | 2,1 / 7,4 | 21,7 / 76,1 | |
| Силос из чины | 9 | 73,4 | 9,0 | 15,0 | 12,8 | 4,1 | 30,1 | 41,8 | 1,8 / 6,8 | 17,8 / 66,9 | |
| Сено чины | 10 | 16,6 | 9,6 | 23,8 | 17,2 | 2,1 | 23,4 | 41,1 | 7,7 / 9,2 | 47.2 / 57,0 | |
| Сено чины и овса | 2 | 17,8 | 12,9 | 23,0 | 18,5 | 4,6 | 24,3 | 35,2 | 7,3 / 8,9 | 46,2 / 56,3 | |
| Сено чины и кукурузы | 2 | 14,9 | 11,5 | 18,6 | 16,1 | 3,5 | 21.9 | 44,5 | 6,7 / 7,9 | 53,7 / 63,2 | |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

там, где плохо удается вика, чина заменяет ее в зеленом конвейере. Чина очень богата белком, поэтому для более полного использования содержащихся в ней белков ее лучше возделывать с растениями, более богатыми углеводами: с суданкой, кукурузой, сорго и пр. Сено из Ч. хорошо поедается крупн. рог. скотом, а также, по наблюдениям в Зап. Европе, овцами; лошадьми оно поедается неохотно. При изучении питательной ценности сена, собранного в фазе формирования семян, содержащего значительную примесь сорняков, было установлено содержание 8,4% переваримого белка и 39,3 кормовых единиц в 100 *кг* корма (табл. 437). При более ранней уборке и при меньшей засоренности питательная ценность сена может быть более высокой. Высокая питательная ценность чины выявилась также и обобщениями данных по СССР и отдельно по Украине (табл. 436).

Солома чины хорошо поедается крупн. рог. скотом и, повидимому, овцами.

Семена Ч. посевной представляют высокобелковый концентрат, в них содержится 32,0—36,7% протеина (табл. 437, 438). Протеин

Таблица 437

**Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность чины посевной — *Lathyrus sativus* L.**
(опыты Южного института молочного хозяйства, по Васильеву, 1937)

| Что изучалось | Фаза и время | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 *кг* корма | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (*кг*) | корм. единиц |
| Зеленая трава | Цветение 24—31/VII | Хим. состав | 79,9 | 8,3 | 20,4 | 14,6 | 3,3 | 29,2 | 38,8 | 2,6* / 10,8 | 21,7* / 90,4 |
| | | Коэф. перевар. | — | 44,0 | 81,4 | 76,1 | 65,6 | 50,9 | 83,2 | — | — |
| | Формир. семян 7—14/VIII | Хим. состав | 60,7 | 6,1 | 18,4 | 14,9 | 2,1 | 26,6 | 46,8 | 3,8 / 9,7 | 30,0 / 76,9 |
| | | Коэф. перевар. | — | 18,2 | 71,7 | 66,3 | 54,9 | 34,6 | 77,4 | — | — |
| Сено | Плод.? | Хим. состав | 17,0 | 8,6 | 19,4 | 15,9 | 2,2 | 34,0 | 35,8 | 8,4 / 10,1 | 39,3 / 47,4 |
| | | Коэф. перевар. | — | 41,4 | 68,8 | 63,6 | 35,0 | 43,7 | 61,9 | — | — |
| Зерно | — | Хим. состав | 8,0 | 3,7 | 31,9 | 29,0 | 0,9 | 6,7 | 56,8 | 25,0 / 27,1 | 138,0 / 150,0 |
| | | Коэф. перевар. | — | 70,4 | 92,0 | 93,8 | 44,6 | 100,0 | 100 | — | — |

Таблица 438

**Химический состав семян чины посевной — *Lathyrus sativus* L.**

| Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 8,0 | 3,6 | 32,0 | 27,7 | 0,9 | 6,7 | 56,8 | Южный ин-т молочного х-ва, Харьков ** |
| 11,3 | 3,4 | 36,6 | — | 0,8 | 4,8 | 54,4 | Ин-т растениеводства (Залкинд), крупносемянная |
| 11,9 | 3,0 | 36,7 | — | 0,8 | 5,0 | 54,5 | Среднесемянная |
| 10,9 | 2,8 | 34,8 | — | 0,7 | 4,6 | 57,1 | Мелкосемянная |
| 12,8 | 3,2 | 28,1 | — | 2,4 | 4,9 | 61,4 | Кернер, Германия |

* В числителе — при натур. влажности, в знаменателе — в абс. сухом.
** Данные приводятся по Васильеву (1937).

и белок характеризуются высокой переваримостью — 92—94%. Судя по опыту, проведенному в Южном институте молочного хозяйства на баранах, в семенах содержится 25% переваримого белка и 133,3 корм. единицы (Васильев, 1937). Следует отметить, что в Зап. Европе семена чины имеют, как правило, меньшую кормовую ценность, чем в СССР. Семена чины хорошо поедаются овцами, крупн. рог. скотом и свиньями и могут скармливаться

Рис. 530. Чина лесная — *Lathyrus silvestris* L.

им в качестве концентрированных кормов. Особенно пригодными они считаются для скармливания свиньям.

В литературе имеются указания о ядовитости семян Ч. посевной, обусловливающей у людей и животных болезнь — латиризм. В настоящее время на основании исследований, проведенных как в СССР, так и за границей, можно считать установленным, что семена Ч. посевной являются безвредными для кроликов, овец, крупн. рог. скота. Для лошадей семена Ч. посевной, повидимому, могут быть ядовитыми. Известны случаи отравления лошадей, кормившихся чиной, находящейся в фазе созревания семян. Алкалоидов в семенах не обнаружено. Токсичность их обусловлена, по Штокмену (по Васильеву, 1937), присутствием в них особой кислоты. Сорта чины с темно окрашенными семенами, возделываемые в более южных районах, более токсичны, нежели белосемянные, культивируемые в более северных районах (в частности в СССР). Отравление у лошадей выражается в нарушении функций нервной системы: паралич возвратного нерва; поражение спинного мозга; наблюдаются явления «свистящего удушья» (Гусынин, 1948).

2954. *L. silvestris* L. — Ч. лесная (рис. 530). Многолетнее ползучекорневищное растение с длинными (100—200 *см*) простертыми или лазящими стеблями. Стебли крылатые, листья однопарные 5—12 (15) *см* длиной, 6—20 (40) *мм* шириной, цветки розовые. Распространена по опушкам лесов в кустарниках, на лесных вырубках (европ. часть СССР, Кавказ). Лучше всего произрастает на сухих, достаточно богатых почвах нейтральной или слабо кислой реакции. На минеральных почвах выносит затопление полыми водами длительностью до 26 дней (Струве). Характеризуется морозостойкостью и достаточной засухоустойчивостью. Введена в культуру Вагнером в 1862 г., который из семян, собранных в Карпатах, вывел особую форму (var. *Wagneri*). Семена Ч. лесной в большей части твердые, характеризующиеся замедленным прорастанием, поэтому при посеве их следует скарифицировать. В первый год растения развиваются медленно. На второй год зацветает редко и может дать плоды лишь часть растений. Длительность жизни значительная (по Хеги — не менее 23 лет, по некоторым другим данным до 50—60 и более лет). По наблюдениям Залкинд (1946), на 2-й год жизни достигает нормального роста, причем до 10-летнего возраста (более длительных наблюдений не было) ее урожайность не снижается. В хим. составе характерно содержание большого количества протеина при одновременном среднем содержании клетчатки. В листьях во время цветения содержится 205—208 *мг*% витамина С (Панкова, 1949). Корм из Ч. лесной характеризуется большим содержанием переваримого белка и значительной питательной ценностью (табл. 439). По другим данным, сено из Ч. лесной, скошенной во время цветения, содержит 9,1% переваримого белка, а его кормовая ценность равна 48,0 корм. единицам в 100 *кг* корма. Высокие коэфициенты переваримости установлены также для Ч. лесной, скошенной в фазе полного цветения (24/VIII), Ходгсоном

Таблица 439

**Химический состав и питательная ценность чины лесной — *Lathyrus silvestris* L.**

| Что анализировалось | Показатели | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | В 100 кг корма | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перевар. белка (кг) | корм. единиц | |
| Трава перед цвет. | Хим. состав | 83,2 | 6,0 | 30,2 | 2,4 | 28,6 | 32,8 | 2.7* / 15,9 | 12.3* / 72,3 | По Кельнеру |
| | Содерж. перевар. вещ. | — | — | 22,6 | 1,2 | 14,8 | 21,4 | — | — | |
| Трава в конце цвет. | Хим. состав | 71,5 | 6,0 | 22,7 | 2,5 | 28,8 | 40,0 | 2,9 / 10,2 | 18,5 / 64,9 | |
| | Содерж. перевар. вещ. | — | — | 14,0 | 1,1 | 14,4 | 23,7 | — | — | |
| Сено, трава скошена во время цвет. | Хим. состав | — | 7,4 | 25,0 | 4.2 | 30,2 | 33,2 | 9,1 / 11,0 | 48,0 / 58,1 | |
| | Содерж. перевар. вещ. | 17,2 | — | 18,0 | 2,5 | 15,4 | 21,6 | — | — | |
| Солома | Хим. состав | 14,8 | 5,2 | 15.3 | 2,0 | 43,4 | 34.1 | 7,0 / 8,0 | 21,1 / 24,8 | |
| | Содерж. перевар. вещ. | — | — | 10.2 | 0.9 | 13,0 | 17,5 | — | — | |
| Трава до цветения | Хим. состав | — | 7,4 | 37.7 | 3,8 | 23,6 | 27.5 | — | — | По Даниэлю и др., 1946 |
| | Коэфиц. перевар. | — | 61,1 | 90,2 | 64,6 | 57,6 | 79,0 | — | — | |
| Трава в начале цвет. | Хим. состав | — | 6,9 | 34.2 | 4.7 | 27,6 | 26,6 | — | — | |
| | Коэфиц. перевар. | — | 56.1 | 88,4 | 66,7 | 46,5 | 70,6 | — | — | |
| Трава в конце цвет. | Хим. состав | — | 5,9 | 28.1 | 3.6 | 29,0 | 33,4 | — | — | |
| | Коэфиц. перевар. | — | 61.3 | 86,5 | 64.0 | 42,5 | 70,9 | — | — | |
| Искусств. высуш. трава до цвет. | Хим. состав | — | 7,6 | 35,3 | 3.6 | 21.5 | 32,0 | — | — | |
| | Коэфиц. перевар. | — | 56,5 | 87,0 | 63,5 | 55,9 | 79,8 | — | — | |
| Искусств. высуш. трава в начале цвет. | Хим. состав | — | 6.8 | 31,0 | 3.8 | 29,1 | 29.3 | — | — | |
| | Коэфиц. перевар. | — | 56,9 | 87,4 | 53,0 | 46,9 | 66,2 | — | — | |
| Искусств. высуш. трава в конце цвет. | Хим. состав | — | 6,9 | 24,4 | 4,6 | 30.4 | 33,7 | — | — | |
| | Коэфиц. перевар. | — | 61,4 | 82,5 | 63.4 | 42,7 | 69.1 | — | — | |
| Сено | Хим. состав | — | 8,8 | 26,2 | 5,8 | 29,8 | 29,4 | — | — | Штупер и Милашевский, 1915 |
| | Хим. состав | — | 8,6 | 25,0 | 3.5 | 28,6 | 34,3 | — | — | Залкинд, 1929, среднее по 5 анализам |

* В числителе — при натуральной влажности, в знаменателе — в абс. сухом.

и Ноттом (1936): для золы 51,6, для протеина 78,8, для жира 45,7, для клетчатки 41,8, для безазот. экстракт. вещ. 65,2. В семенах (по данным одного анализа) обнаружено 34,8% протеина и 50% безазот. экстракт. вещ. Семена содержат токсические вещества (Льюис).

Зола Ч. лесной достаточно богата известью и фосфором; так, количество их было (в проц. от абс. сух. вещ.): в фазе до цветения Ca — 0,450; P — 0,539; в фазе начала цветения Ca — 0,460, P — 0,524; в фазе конца цветения Ca — 0,567, P — 0,347.

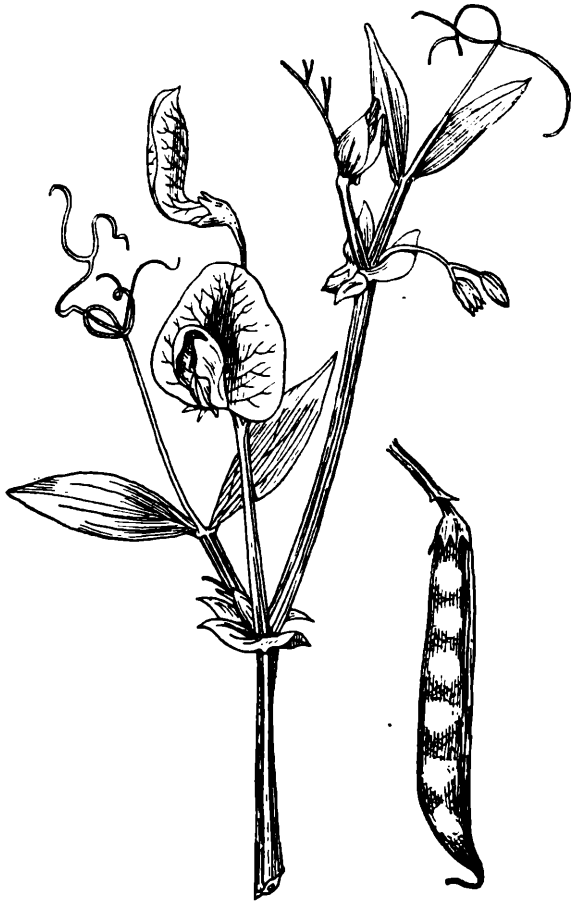

Рис. 531. Чина танжерская — *Lathyrus tingitanus* L.

О поедаемости Ч. лесной с-х. животными существуют противоречивые наблюдения. Имеются указания, что дикорастущая Ч. лесная плохо поедается с-х. животными, в то время как культурные формы хорошо поедаются овцами, крупн. рог. скотом и свиньями как в свежем состоянии, так и в сене. Достаточно точных данных по этому вопросу, однако, нет. Имеются сведения о хорошей поедаемости в силосе (Панков, 1911). Семена съедобны.

Обычно Ч. лесная хорошо поедается скотом не сразу, а лишь после того, как скот к ней привыкнет. Само приучивание скота к кормлению чиной лесной следует проводить осторожно, небольшими дозами, так как имеются указания, что иногда при кормлении Ч. лесной скот заболевает и даже возможен падеж. Так, в опытах Даниэля и др. по изучению переваримости, 3 барана из 12 при кормлении сеном из Ч. лесной погибли.

Ч. лесная неоднократно рекомендовалась для введения в культуру; в России введением ее в культуру увлекались в конце прошлого столетия. Многочисленные опыты, проведенные в России, в Зап. Европе, в Америке, не подтвердили, однако, целесообразности введения ее в культуру.

Урожайность ее местами может быть значительной; так, по Пайперу (1930), на Мичиганской оп. станции на второй год жизни она дала за 2 укоса 101 *ц/га* сена; на Пенсильванской оп. станции 41 *ц/га* сена; на Вермонтской оп. станции 39 *ц/га*. По Вернеру (1930), урожайность достигает 60—100 *ц/га* сена. При возделывании на зерно урожай семян 15—20 *ц/га* и 80 *ц/га* соломы (Хеги).

Однако обычно она уступает по урожайности другим многолетним бобовым травам, медленно развивается в год посева, нередко сильно поражается мучнистой росой, а иногда плохо поедается с-х. животными. По Давиду (1900), более пригодна для силосования.

За последнее время Болоболовой (1950) проведены удачные опыты по ее культуре в Ставрополе (урожайность в пересчете 51—102 *ц/га*). Вполне возможно, что в некоторых районах особенно при разработке соответствующих приемов агротехники и проведении селекционной работы Ч. лесная окажется перспективным кормовым растением, особенно при залужении «неудобных» мест (крутых склонов и пр.).

В Америке она рекомендуется как пастбищное растение; такая рекомендация вряд ли целесообразна, так как Ч. лесная, как и другие многолетние чины, повидимому, плохо выносит выпас.

2955. *L. tingitanus* L. (=*Navidura tingitana* Alef.) — Ч. танжерская (рис. 531).* Однолетнее, стебель полулежачий до 100—150 *см* длиной, цветки малиновокрасные. В диком виде в СССР

* Составлено по Медведеву, 1948.

не встречается. Испытывалась Всесоюзным институтом растениеводства в ряде районов СССР; рекомендуется для введения в культуру. Может быть использована на зеленый корм, сено или силос. Хорошо удается по черноморскому побережью Кавказа, а также под Ленинградом. Урожай на черноморском побережье достигал 390—730 *ц/га* зеленой массы и 107—240 *ц/га* сена, а под Ленинградом 260—480 зеленой массы и 50—100 *ц/га* сена. При раннем скашивании (в фазе бутонизации) дает хорошую отаву. При сушке сена листочки хорошо сохраняются на стеблях. Хим. состав одного образца сена (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 19,1, жира 4,1, клетчатки 26,7, безазот. экстракт. вещ. 43,6. В 1 *кг* свежей травы содержалось 123,5 *мг* витамина С. В свежем виде хорошо поедается лошадьми, крупн. рог. скотом и свиньями.

Солома содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,8, протеина 7,1, жира 2,0, клетчатки 41,2, безазот. экстракт. вещ. 37,9. Она охотно поедается овцами, лошадьми, крупн. рог. скотом. Есть указания, что семена токсичны (Льюис).

**Ч. танжерская** вполне апробирована для возделывания ее в районах субтропических культур на зеленый корм, сено и на зеленое удобрение. Вполне возможна культура ее в более влажных районах Сев. Кавказа, Украины. Весьма перспективна она, но еще требует дополнительных исследований и для лесной зоны европ. части СССР.

2956. *L. tuberosus* L. — **Ч. клубневая** (рис. 532), манджлик (азерб.). Ползучекорневищное многолетнее растение, выс. 25—100 *см*, цветки пурпурно-красные, корни с клубневидными, веретеновидными или шаровидными утолщениями, хорошо облиственa: отношение веса листьев и цветков к весу стеблей 1,5—1 (Широких, 1894). По Живану и Шклеру (1936), облиственность у отдельных форм достигает 60—81 %.

По данным Широких (1894), содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,2, протеина 20—22, белка 13,1, жира 4,5, клетчатки 29,1; по другим данным, содержит: золы 8,7, протеина 25,2, жира 3,0, клетчатки 26,0, безазот. экстракт. вещ. 37,0 (Живан и Шклер, 1936). Клубни содержат (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 4,3, протеина 18,0, жира 0,7, клетчатки 9,3, крахмала 50,0, сахарозы 7,5, глюкозы 10,2 (Живан и Шклер, 1936); по другим данным, клубни содержат 12,5—15,6 % протеина (Алиев, 1946), около 17 % крахмала, сахара и пр. (Вемер). В растении обнаружены сапонины.

По наблюдениям в Казахской ССР (Ларин, 1927), весной удовлетворительно поедается овцами, козами и лошадьми, хуже поедается крупн. рог. скотом и верблюдами; летом хорошо поедается крупн. рог. скотом, удовлетворительно верблюдом и ниже удовлетворительного овцами, козами и лошадьми. Осенью всеми с-х. животными поедается плохо. По Живану

Рис. 532. Чина клубневая — *Lathyrus tuberosus* L.

и Шклеру (1936), охотно поедается всеми видами с-х. животных как свежая, так и в сене. Клубни хорошо поедаются свиньями.

Львовой (1935) проведены опыты по возделыванию Ч. клубневой в Чувашской АССР. При посеве семенами всходы получились редкие и плохо развитые. При посадке под зиму клубней через год (на 2-й год жизни) за два укоса получен урожай 58,2 *ц/га* (1-й укос 54,4 *ц/га*, 2-й 3,8 *ц/га*). Выкопанные после снятия 2-го укоса подземные части дали урожай (в *ц/га* воздушно-сухой массы): клубни 16,5,

корневища 7,2, Ч. клубневую можно размножать, помимо семян, клубнями и отрезками корневищ. Пищевое растение, в пищу используются молодые листья в качестве салатов и клубни, отваренные в соленой воде. Рекомендуется для зеленого удобрения; используется и в медицинских целях как средство против поносов. Медонос.

2957. *L. vernus* (L.) Bernh. *(—Orobus vernus* L.) — Ч. весенняя, сочевичник весенний (рис. 533). Многолетнее растение, выс. 20—50 *см*, цветки пурпурные. Распространена по лесам

Рис. 533. Чина весенняя — *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.

и кустарникам (европ. часть СССР, Зап. и Вост. Сибирь). Очень рано трогается в рост с весны. На корнях, помимо клубеньков, имеет микоризу. Семенная продуктивность варьирует в зависимости от условий произрастания от 5 до 23 семян на плодоносящий побег; всхожесть семян 62% (Перттула, 1941). В культуре зацветает на 3-й год жизни (Залкинд).

Хим. состав одного образца (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,1, протеина 20,5, жира 1,9, клетчатки 30,4, безазот. экстракт. вещ. 40,1 (Чехов, 1935). По Трухину (1949) содержание каротина (в *мг* на 1 *кг* абс. сух. вещ.) было: в начале цветения (21/V) — 190; в фазе полного цветения (9/VI) — 120. Содержит небольшие количества алкалоидов (Орехов). Хорошо поедается всеми видами с-х. животных; на лесных пастбищах дает ранний весенний корм. Медонос.

## PISUM L. — ГОРОХ *

Однолетние, зимующие или многолетние травы со слабыми, часто простертыми стеблями. Листья состоят из нескольких пар листочков и оканчиваются на верхушке ветвящимися усиками, с помощью которых растение цепляется за опору. Цветки крупные, бобы двустворчатые, с шаровидными, несколько угловатыми семенами. В СССР встречается 6 видов гороха. В культуре возделывается *P. sativum* — Г. посевной, широко известное и наиболее распространенное зернобобовое растение, возделываемое главным образом как продовольственная культура, и *P. arvense* — Г. полевой, или пелюшка, возделываемый как кормовая культура. Остальные виды гороха, встречающиеся в диком состоянии, изучены мало, большого кормового значения не имеют из-за незначительного распространения. Скотом поедаются.

2958. *P. arvense* L. *(—P. sativum* var. *arvense* Trautv.) — Г. полевой, пелюшка (рис. 534). Однолетнее или озимое сорнополевое растение. Распространен в европ. части СССР, главным образом в зап. областях. Г. полевой возделывается для кормовых целей, так как имеет семена низкого пищевого достоинства, иногда используется как зеленое удобрение.

В Смоленской и Ленинградской обл. и в прибалтийских советских республиках пелюшка заменяет яровую вику, плохо удающуюся на сухих песчаных почвах.

Пелюшка имеет стебли до 1 *м* выс., листья с узкими зубчатыми прилистниками, окрашенными антоцианом, всходы также имеют фиолетовую окраску. Цветет в июле. Цветки красно-фиолетовые. Семена угловато-округлые, темно-бурые.

Пелюшка нетребовательна к почвам, мирится с песчаными и торфянистыми почвами, не выносит только сырых, болотистых почв. Влаголюбива и холодостойка.

По хим. составу пелюшка относится к хорошим кормовым травам, содержит большое количество протеина, жира и углеводов. Особенно много белковых веществ находится в семенах пелюшки. Смесь пелюшки с овсом также дает богатый питательными веществами корм (табл. 440).

---

* Описал Ш. М. Агабабян.

Таблица 440

**Химический состав гороха полевого — *Pisum arvense* L.**
(Попов, Томмэ и др., 1944)

| Число анал. | Что анализир. | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безавот. экстракт. вещ. |
| 1 | Трава | Цвет. | 86,0 | 10,7 | 23,6 | 17,1 | 4,3 | 31,4 | 30,0 |
| 1 | Сено | | | 9,1 | 18,5 | — | 3,8 | 30,2 | 38,4 |
| 1 | Семена | Плод. | 14,5 | 4,2 | 21,9 | 20,5 | 1,8 | 7,7 | 64,4 |
| 11 | Смесь гороха с овсом (трава) | — | 85,6 | 9,7 | 16,7 | 12,5 | 3,5 | 29,2 | 40,9 |
| 1 | Смесь пелюшки 75% и овса 25% (силос) | Мол. спел. | 82,3 | 14,1 | 16,4 | — | 7,4 | 38,4 | 23.7 |

В сене из смеси пелюшки с овсом содержится Ca — 0,862%, P — 0,107%, засилосованная в стручках пелюшка содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,36, Ca — 1,540, P — 0,240.

Пелюшка поедается всеми видами с-х. животных во всех фазах вегетации. Особенно хорошо поедается в скошенном зеленом виде или на пастбище крупн. рог. скотом, козами, овцами, свиньями. Хуже, но все же удовлетворительно, поедается лошадьми. В сене поедается скотом также хорошо. Сено пелюшки содержит больше протеина, чем сено клевера красного, но по поедаемости оно значительно хуже.

Пелюшка дает большие урожаи: скошенная в фазе цветения, дает зеленой массы от 150 до 200 — и сена от 33 до 40 *ц/га*. Известны максимальные урожаи сена в 65 *ц/га*. Урожай семян в среднем составляет 8—10 *ц/га*.

Пелюшка чаще всего высевается в смеси с овсом или ячменем. Такая смесь имеет ряд положительных качеств: пелюшка не полегает, вся масса легче сушится и поедается скотом лучше, чем в чистом виде. Скошенная или стравленная смесь больше не отрастает, поэтому для получения зеленого корма в течение длительного периода пелюшку в смеси с овсом или ячменем, включая в зеленый конвейер, высевают в 2—3 срока.

Смесь пелюшки с овсом скармливается на корню до цветения, но свиньям и отчасти овцам ее можно скармливать в фазе полной зрелости.

Пелюшковая смесь используется также для силосования: овес берут в фазе восковой спелости, а пелюшку при затвердении. Силосованная смесь пелюшки с овсом считается удовлетворительным кормом, но по качеству уступает кукурузному силосу. Зерна пелюшки, размолотые в муку или в виде дробины, являются также хорошим кормом, иногда входят в состав комбикормов. Солома пелюшки значительно

Рис. 534. Горох полевой — *Pisum arvense* L.

питательнее соломы других зерновых и бобовых культур и также идет в корм скоту.

На зеленый корм пелюшки сеется обычно в равных долях с овсом в количестве 2 *ц/га*. Стравливать или скашивать пелюшку на зеленый корм можно через 40—50 дней после по-

сева. Сеется она в зеленом конвейере в 2—3 срока.

2959. *P. elatius* M. B. — Г. высокий. Однолетнее растение с жестким, иногда ветвистым стеблем 1—1,5 *м* длины и крупными листьями. Семена шаровидные, темнокоричневые, иногда пятнистые. Цветет в июне. Распространен в Бессарабии, причерноморье, в Крыму и на

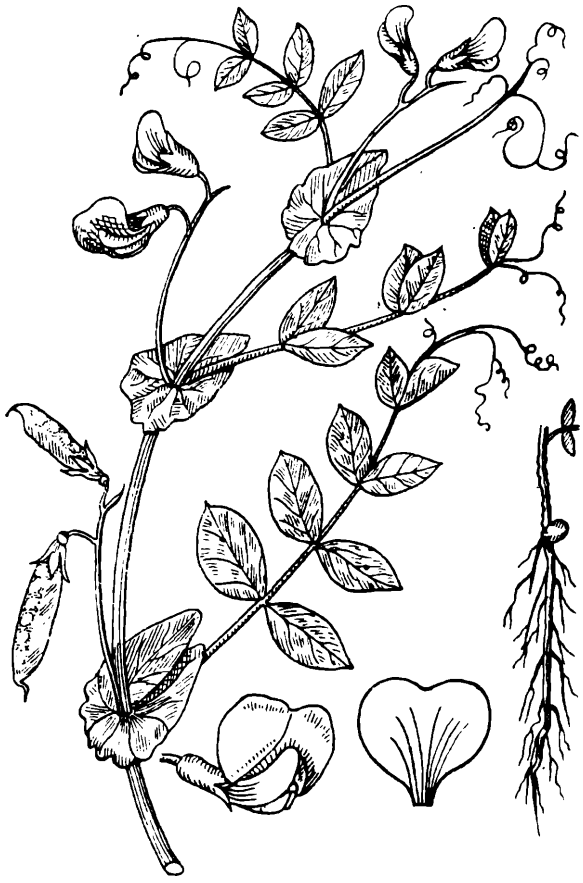

Рис. 535. Горох посевной — *Pisum sativum* L.

Кавказе. Растет по лесным опушкам, в кустарниках, на луговинах, иногда среди посевов.

Скотом поедается. Семена съедобны. Некоторые формы, близкие к этому виду, возделываются в южн. Европе. Несомненно, что отдельные формы этого вида являются прародителями многих культурных горохов (Флора СССР).

2960. *P. formosum* (Stev.) Boiss. (=*Orobus formosus* Stev.) — Г. красивый. Многолетнее растение. В надземной части стебли 5—15 *см* длины, разветвленные, в подземной — простые, бледные, тонкие. Встречается на щебнистых осыпях высокогорий Кавказа на выс. 2700—3500 *м* н. у. м. Поедается скотом хорошо. Близко к нему стоит другой высокогорный вид — *P. Aucheri* Jaub. et Sp., тоже многолетник, встречающийся на осыпях альпийского пояса.

2961. *P. humile* Boiss. et Noë — Г. приземистый. Однолетнее растение с прямостоячими или приподнимающимися тонкими слабыми стеблями. Выс. 20—30 (50) *см*. Распространен в южн. Закавказье по щебнистым склонам, расщелинам скал и в качестве сорняка в поливных районах. Скотом поедается.

2962. *P. sativum* L. (=*P. vulgare* Jundz.) — Г. посевной, Г. обыкновенный (рис. 535). Однолетнее растение, широко распространенное как продовольственная и кормовая культура. Сев. граница возделывания гороха доходит до 65-й параллели, до самых северных точек земледелия, на юге спускается до субтропиков. Южн. граница успешного возделывания гороха совпадает с границей черноземов.

Г. посевной является наиболее широко распространенной зерново-бобовой культурой. До Великой Отечественной войны в СССР под горохом было занято свыше 1,7 млн *га*. Кроме широкого распространения в полевой культуре, большой удельный вес горох имеет и как огородная культура, занимая значительное место на приусадебных участках.

Г. посевной содержит большое количество белковых веществ в зеленой массе, в сене и особенно в семенах (табл. 441).

Для кормовых целей горох высевают в смеси с овсом или ячменем. Такие смеси отличаются большим содержанием питательных веществ, особенно смеси гороха с кукурузой.

Наряду с продовольственным использованием, горох широко и разносторонне используется для кормовых целей: в качестве зеленой подкормки, как пастбищный корм, на сено и силос.

Г. посевной хорошо поедается всеми видами с-х. животных, особенно хорошо свиньями. Свиньи жадно поедают бобы, листья и стебли. Не менее охотно поедают коровы и молодняк крупн. рог. скота. В сене поедается одинаково хорошо всеми видами с-х. животных. В силосе очень хорошо поедается крупн. рог. скотом. При пастбищном стравливании посевов смеси гороха с овсом свиньями в первую очередь хорошо поедается горох; овес используется хуже, всего на 22%, остальное пропадает под ногами животных, поэтому горохово-овсяное пастбище надо начинать стравливать при раннем

Таблица 441

**Химический состав гороха посевного — *Pisum sativum* L.**

| Число анал. | Что анализир. | Время | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | |
| 5 | Зелен. раст. | — | В среднем | 81,0 | 10,0 | 18,4 | 13,2 | 4,2 | 27,4 | 40,0 | Попов и др., 1944 |
| 1 | » » | 12/VI | Бут. | 86,6 | 9,4 | 21,9 | 16,0 | 3.7 | 25,7 | 39,3 | Каплуновский, 1941 |
| 1 | » » | 15/VI | Нач. цвет. | 87,4 | 12,9 | 21,2 | 15,0 | 6,7 | 28,8 | 30,4 | |
| 1 | » » | 21/VI | Полн. цвет. | 86,7 | 8,7 | 18,1 | 15,4 | 3,4 | 29,7 | 40,1 | |
| 1 | » » | 25/VI | Образ. плод. | 86.2 | 9,5 | 17,1 | 14,8 | 3,3 | 36,1 | 34,0 | |
| 1 | » » | 7/VII | Мол. спел. | 71,9 | 6,2 | 15,5 | 14,3 | 2,5 | 27,5 | 48,3 | |
| 5 | Сено | — | В среднем | 17,0 | 11.3 | 20.5 | 14,3 | 3,2 | 28.3 | 36,7 | Попов и др., 1944, в среднем |
| 10 | Солома | — | » | 15,0 | 7.3 | 7,7 | 6,9 | 2,7 | 45,3 | 37,0 | |
| 2 | Мякина | — | » | 14.5 | 7,7 | 8,5 | — | 2,9 | 43,2 | 37,7 | |
| 17 | Горох сухой, семена | — | » | 13,0 | 3,2 | 26,1 | 23,5 | 1,6 | 5,9 | 63,2 | |
| 1 | Отруби гороховые | — | » | 13.0 | 3,2 | 11,3 | — | 1,0 | 44,4 | 40,1 | |
| 5 | Горох. мука | — | » | 14,0 | 3,8 | 26,9 | 25,2 | 1,4 | 6,3 | 61,6 | |
| 8 | Зел. корм | — | Горох и кукуруза | 79,4 | 8,7 | 17,0 | 12,1 | 2,9 | 28,2 | 43.2 | |
| 6 | Сено | — | Горох и овес | 17.0 | 8,9 | 14,0 | 10,8 | 2,9 | 31,9 | 42,3 | |

сроке высева, на 35—40-й день со дня посева (Афанасьева, 1935).

Урожайность гороха выше, чем вики. Средний урожай зерна 10—12 *ц/га*, но передовые колхозы и опытные учреждения получают урожаи в 35—40 *ц/га* и выше. Урожай соломы обычно составляет 150—200% от веса зерна, а мякины 16—18%.

Горохово-овсяные смеси, используемые в кормовых целях, дают примерно такой же урожай зеленой массы, как и вико-овсяные.

Для посева на зеленый корм берется одна часть гороха и одна часть овса (ячменя) или одна часть овса (ячменя) и две части гороха. Норма высева в зависимости от способа посева и климатических условий района колеблется от 100—150 до 200—230 *ц/га*.

Иногда практикуется посев горохо-овсяной мешанки вместе с озимой рожью. Такой посев производится в конце июня. Берется 0,5 *ц* овса, 0,5 *ц* озимой ржи и 1 *ц* гороха. В год посева рожь растет слабо, а горох с овсом осенью дает много зеленого корма, имеющего большое значение для поддержания удоев коров. Таким образом обеспечивается получение зеленого корма в течение двух сезонов, в год посева, в основном за счет гороха с овсом, а на следующий год за счет озимой ржи. Хорошие результаты получены Гавриловым (Ленинградский сельскохозяйственный институт) при посеве на зерно гороха с горчицей. Эта смесь, видимо, будет ценной и для использования на зеленый корм.

Скороспелые сорта гороха в смеси с овсом, кукурузой дают значительную кормовую массу при пожнивном посеве.

## GLYCINE L. (= SOJA MOENCH) — СОЯ *

Род сои включает около 75 видов тропических травянистых растений, распространенных во влажных тропиках восточного полушария.

В СССР как дикорастущая на Дальн. Востоке встречается только *G. ussuriensis*, которая представляет интерес для введения в культуру, как нетребовательное кормовое растение.

В культуре очень широко используется только один вид сои — *G. hispida* — С. культурная. Основное значение сои пищевое и промышленное, как масличной и белковой культуры, но в последнее время соя приобретает большое значение и как кормовая культура.

Как кормовое растение представляет интерес еще *G. gracilis* Skw. — С. полукультурная, широко распространенный сорняк в Сев. Маньчжурии.

2963. *G. gracilis* Skw. — С. полукультурная. Однолетнее растение с нежными, тонкими рас-

* Описала Е. А. Дояренко.

простертыми или вьющимися стеблями от 0,5 до 2 *м* длины, покрытыми, как и листья, редкими довольно длинными волосками. Нижняя сторона листьев опушена более густо. Цветки в соцветиях по 1—15, белые или краснофиолетовые. Встречается в Сев. Маньчжурии, чаще как сорняк среди посевов культурной сои, особенно мелкозернистой. Вероятно нахождение ее и в пределах СССР на границе с Маньчжурией, на юге Приморского края.

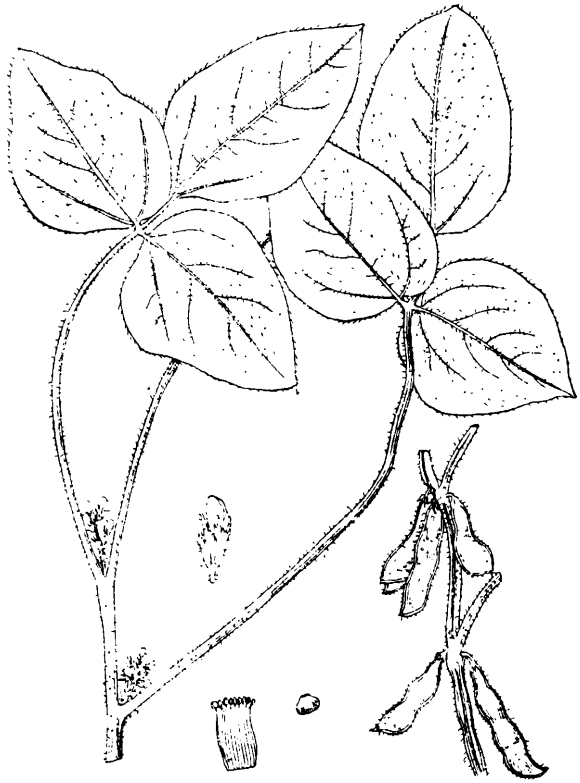

Рис. 536. Соя культурная — *Glycine hispida* (Moench) Maxim.

Хорошо поедается животными и может представить интерес для введения в культуру в качестве кормового растения, особенно на Дальн. Востоке, где вопрос о бобовых травах стоит очень остро.

2964. *G. hispida* (Moench) Maxim. (=*Soja hispida* Moench) — С. культурная, С. щетинистая, китайские бобы (рис. 536). Травянистое однолетнее, чаще прямостоячее растение, 30—60 *см* выс. (в тропиках и до 1—2 *м*), с толстым, часто коленчатым грубым стеблем, с тройчатыми, реже пятилопастными крупными листьями. Все растение опушено жесткими щетинистыми волосками. Цветки от белых до фиолетовых. Бобы продолговатые, прямые, волосистые, содержат по 1—4 округлых семени различной окраски.

Корневая система хорошо развита и проникает в почву до 2 *м*. Главный корень стержневой, с большим количеством длинных боковых ответвлений.

Основными районами возделывания сои являются юго-восточная Азия, где она культивируется с незапамятных времен.

В пределах СССР соя больше всего распространена на Дальн. Востоке, на Сев. Кавказе, в Закавказье, на юге Украины, в Сред. Азии, Казахской ССР, в Воронежской обл. и т. д. Всего в СССР в 1933 г. соя занимала 163 тыс. *га*, в 1938 г. — 194 тыс. *га*. Мировая площадь, занятая соей в 1933 г., была около 6 млн. *га*.

Соя — растение теплого климата, но она сравнительно легко продвигается на север и в настоящее время достаточно успешно культивируется даже в южной части лесной зоны (Московская, Свердловская и другие обл.).

Продолжительность вегетационного периода различных сортов сои, изучавшихся в СССР, колеблется от 80 до 270 дней (чаще варьирует от 85 до 170 дней), но вегетационный период одного и того же сорта очень сильно изменяется в зависимости от условий возделывания.

Оптимальная температура для прорастания 15—20°, но может прорастать и при 8—10°. К заморозкам всходы довольно стойки и выдерживают понижение температуры до —6° (по Гордиенко). Оптимальной температурой при цветении считается 20—25°. При температуре ниже 14° прекращается рост, развитие и новообразование листьев. Для нормального развития требуется сумма суточных температур воздуха за вегетационный период 2200—2900° (в зависимости от сорта). Среднесуточная температура воздуха самого теплого месяца не должна быть ниже 15—17°; оптимальной температурой этого периода считается 21—22°. Но при более поздних посевах соя сокращает период вегетации и довольствуется меньшим количеством тепла (Лещенко и др., 1948).

Наибольшие урожаи получаются при выпадении 300—350 *мм* осадков за 3 летние месяца. Но она может давать удовлетворительные урожаи и при осадках за летние месяцы в 200—250 *мм*. Особенно требовательна соя к влаге в начале развития; позже хорошо переносит засуху (Гордиенко). В среднем на 1 *кг* сухого вещества требуется 600—700 *л* воды.

Лучшими почвами для сои являются черноземы, особенно суглинистые и супесчаные с

достаточным количеством калия, кальция и фосфорной кислоты. Не выносит она солонцов и кислых заболоченных тяжелых почв. Очень важное условие хорошего роста сои — присутствие в почве азотособирающих бактерий.

При внесении нитрагина и умеренных доз минеральных удобрений соя успешно развивается даже на бедных песчаных почвах.

Размножается исключительно семенами.

Характер развития ее зависит от сорта и места возделывания: так, у ранних сортов цветение наступает на 30—32-й день после посева, у среднеранних на 40—50-й день, а у поздних на 85—90-й и даже 127-й день (Базилевская). Накопление зеленой и сухой массы идет до конца созревания, особенно это хорошо выражено у кормовых сортов (табл. 442).

Длина вегетационного периода у сои изменяется в зависимости от срока высева. Так, при раннем посеве на Сев. Кавказе (опыт Филимонова) с 14/IV он наибольший и равен 161 дню, при позднем (23/V) он наименьший и равен 125 дням. Развитие при раннем посеве идет более медленно (зацветает только 27/VI — через 76 дней), чем при позднем посеве (зацветает 12/VII — через 50 дней). Разница в сроках посева выражается в 40 дней, разница в появлении всходов — 21 день, в наступлении цветения только в 15. Созревание же бобов наступает при позднем посеве только на 3 дня позже, чем при раннем, а уборка была проведена одновременно.

Хим. состав различных кормов из сои приведен в табл. 443, 444, 445. Судя по этим данным, она является высокоценным кормовым продуктом: сено, зеленый корм и силос из нее равноценны тем же продуктам из люцерны и клевера.

В большинстве сортов сои (особенно в недозрелых семенах) имеется витамин А. По расчету на каротин содержание его в недозрелых семенах колеблется от 212 до 705 интернац. единиц на 100 *г*, в созревших семенах от 18 до 243 ед. Найдены также витамины $B_1$, $B_2$ и Г. В листьях, собранных с растений, находящихся в фазе цветения, каротина содержится 133 *мг* на 1 *кг* листьев (Беликов и Колесников).

Соя в основном возделывается на зерно, но и посевы ее на зеленый корм, сено и силос имеют большой удельный вес. На корм обычно сеются специальные кормовые сорта. Они характеризуются большой зеленой массой, мягкими стеблями и листьями, часто темной окраской семян.

Соя часто используется и на зеленое удобрение.

Для кормовых целей соя применяется в виде зеленого корма, сена, силоса, зерна, жмыха, шрота и мезги, остающейся при выработке соевого молока, казеина и других продуктов.

Как пастбищное растение и зеленая подкормка она с успехом используется в виде смешанных посевов с кукурузой, с просом, суданкой и другими бедными азотом кормами.

Таблица 442

**Динамика накопления зеленой и воздушно-сухой массы сои — *Glycine hispida* Maxim.**

(опыт Украинского института свиноводства, Каплуновский, 1941)

| Фаза развития сои (1932 г.) | Дата учета урожая | 1931 г. | | | 1932 г. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Урожай в *ц/га* | | Сред. высота травостоя (*см*) | Урожай в *ц/га* | | Сред. высота травостоя (*см*) |
| | | зеленой массы | возд.-сух. массы | | зеленой массы | возд.-сух. массы | |
| Цветение стебля | 4—5/VII | 49,0 | 13,5 | 26 | 26,2 | 5,3 | 25 |
| Бутонизация | 9—10/VII | 55.3 | 13,8 | 30 | 31,2 | 6,8 | 30 |
| Начало цветения | 14—15/VII | 60,2 | 16,4 | 30 | 35,8 | 8,6 | 35 |
| Цветение | 25—28/VII | 70,6 | 17,9 | 36 | 61,6 | 16,0 | 50 |
| Образование бобов в нижней части растения | 1—2/VIII | 77,3 | 23,7 | 40 | 72,5 | 21,7 | 55 |
| То же | 6—7/VIII | 91.0 | 27,3 | 40 | 83,3 | 26,2 | 60 |
| Начало молочной спелости | 10—11/VIII | 95,5 | 31.0 | 50 | 102,5 | 32,8 | 62 |
| Молочная спелость | 16—17/VIII | 93,3 | 34,0 | 55 | 117,5 | 39,9 | 65 |
| То же | 20—22/VIII | 104,8 | 34,3 | 55 | 144,2 | 50,9 | 65 |
| » » | 25—27/VIII | 111,0 | 37,7 | 55 | 145,8 | 53,9 | 65 |
| Начало восковой спелости | 30/VIII—1/IX | 103,2 | — | 55 | 149,2 | 56,7 | 65 |
| Восковая спелость | 5—8/IX | 100,4 | 37,9 | 55 | 149,2 | 58,2 | 65 |

Таблица 443

**Химический состав зеленой массы сои — *Glycine hispida* Maxim.**
(по Каплуновскому, 1941)

| Фаза развития | В процентах | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | воды | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Образование бутонов | 79,76 | 1.6 | 2,7 | 2,3 | 0.5 | 6.12 | 9.2 |
| Бутонизация и начало цветения | 78,56 | 1.7 | 3.4 | 2,6 | 0.4 | 6.7 | 9,3 |
| Полное цветение | 77,96 | 1.8 | 3.6 | 3,2 | 0.6 | 6.4 | 9.6 |
| Молочная спелость зерна в бобах нижней части растения | 76,14 | 1,7 | 3.3 | 3,0 | 0.5 | 7,2 | 11,0 |

Таблица 444

**Содержание минеральных веществ в сое — *Glycine hispida* Maxim.**

| Вещества | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | По Моррисону | | По Лещенко, стебли и листья | Мука из соевого жмыха | По Томмэ | | |
| | сено | бобы | | | сено соевое, сред. по Украине | силос соевый, Украина | бобы, средн. по СССР |
| Фосфорн. ангидрид | — | — | 0,48 | — | — | — | — |
| Фосфор | 0,25 | 0,60 | — | 0,66 | 0,26 | 0,29 | 0,29 |
| Сера | 0,12 | 0,41 | — | 0,45 | 0,29 | 0,29 | 0,35 |
| Кальций | 0,96 | 0,20 | 4,36 | 0,28 | 1,85 | 1,84 | 5,95 |
| Магний | 0,50 | 0,23 | 0,96 | 0,25 | 0,70 | 1,02 | 0,73 |
| Натрий | — | 0,46 | 0,41 | 0,51 | — | — | — |
| Калий | 0,82 | 1,91 | 0,98 | 2,20 | 1,19 | 2,52 | 1,45 |

Уборка сои на зеленый корм и стравливание ее рекомендуются в начале созревания семян, когда она (благодаря хорошему поеданию бобов) отличается наилучшими питательными качествами. На пастбище и в зеленой подкормке она используется лучше всего свиньями. Считается, что гектар соевого пастбища может обеспечить до 2000 и более свиноматко-дней, причем в этом случае можно резко сократить дачу в рационе концентратов (на 30% и более). Чтобы удлинить период использования сои и получить максимальное количество полноценного корма, в большинстве районов возделывания следует сеять ее в наилучшие для данных условий сроки. Сеять следует различные сорта: раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые.

Для Украины Каплуновский (1941) рекомендует использовать в зеленом конвейере среднеспелые и позднеспелые сорта сои.

По опытам Института свиноводства (Каплуновский, 1941), соя на пастбище используется хорошо, нестравленной на корню остается не более 36%, в среднем 25%.

Соевое сено является прекрасным зимним кормом для всех видов с-х. животных. Убирать на сено можно с момента бутонизации до созревания $^3/_4$ семян, но лучшее время — начало созревания, т. е. когда образовалось 50% семян. Питательность его в это время наивысшая, хотя количество листьев к этому времени уменьшается. Позже соя быстро грубеет, древеснеет и происходит почти полная потеря листьев.

Уборка сои на сено производится обычным способом, но сушка его несколько сложнее, благодаря большому содержанию влаги, неравномерности высыхания стеблей и листьев, осыпания и потери листьев. Во избежание потерь косить сою рекомендуется при росе, оставляя ее в рядах, пока листья не завянут. Потом, не допуская полного высыхания листьев, сено собирают в валы, которые не трогают 2—3 дня и затем складывают в копны на 4—5 дней, после чего копны немного раскидывают и затем скирдуют. Практикуется еще сушка на различных вешалах. Обычный урожай сена от 2

Таблица 445

**Химический состав сои культурной — *Glycine hispida* Maxim.**

| Что анализир. | Число анал. | Показатели | Воды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | В 100 кг корма | | Источник и район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | перев. белка (кг) | корм. един. | |
| Зеленый корм: | | | | | | | | | | | | |
| соя одна | 89 | Хим. сост. | 74,9 | 9,6 | 18,0 | 14,4 | 4,0 | 24,8 | 43,8 | 10,4 | 8,2 | Попов, Елкин, Томмэ, 1944, среднее по СССР |
| | | Коэф. перев. | — | — | 82 | — | 60 | 55 | 73 | — | — | |
| соя с сорго | 16 | Хим. сост. | 71,4 | 10,7 | 16,2 | 12,4 | 3,4 | 26,0 | 43,7 | 6,2 | 75,2 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 62 | — | 60 | 55 | 73 | — | — | |
| Сено, соя одна | 10 | Хим. сост. | 17,0 | 10,8 | 16,7 | 13,6 | 2,9 | 26,3 | 43,3 | 8,4 | 61,4 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 69 | — | 32 | 53 | 66 | — | — | |
| Силос: соя с сорго | 2 | Хим. сост. | 70,5 | 11,0 | 12,0 | — | 5,0 | 30,0 | 42,0 | 3,0 | 66,0 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 54,4 | — | 63,4 | — | 60,4 | — | — | |
| соя с суданкой | 3 | Хим. сост. | 66,7 | 17,0 | 13,6 | 9,0 | 8,0 | 30,0 | 31,4 | 3,3 | 63,0 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 56 | — | 58,6 | — | 62 | — | — | |
| Зерно, соя одна | 22 | Хим. сост. | 11,0 | 5.2 | 38,7 | 37,1 | 20,0 | 6,4 | 29,7 | 30,9 | 154,7 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 84 | — | 82,3 | — | 74 | — | — | |
| Зеленый корм: | | | | | | | | | | | | |
| соя одна | 81 | Хим. сост. | 74,4 | 9,6 | 17,3 | 14,6 | 4,0 | 26,1 | 43,0 | 11,5 | 80,0 | Захарченко и Каленич, 1948, среднее по Украине |
| | | Коэф. перев. | — | — | 84 | 79 | 30 | 47 | 72 | — | — | |
| соя с кукурузой | 6 | Хим. сост. | 76,1 | 11,6 | 15,0 | 10,7 | 4,1 | 27,5 | 41,8 | 5,4 | 82,1 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 63 | — | 75 | 62 | 73 | — | — | |
| соя с суданкой | 6 | Хим. сост. | 74,6 | 10,0 | 12,4 | 10,4 | 2,8 | 28,4 | 46,4 | 5,6 | 82,8 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 62 | — | 60 | 55 | 73 | — | — | |
| Сено: соя одна | 16 | Хим. сост. | 16,2 | 12,2 | 17,1 | 13,0 | 2,0 | 26,2 | 42,5 | 9,1 | 63,7 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 77 | 71 | 32 | 54 | 70 | — | — | |
| соя с кукурузой | 2 | Хим. сост. | 15,8 | 17,6 | 17,0 | 13,5 | 1,5 | 26,5 | 37,4 | 7,3 | 62,7 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 63 | — | 75 | 62 | 73 | — | — | |
| Силос: соя одна | 38 | Хим. сост. | 72,6 | 11,1 | 14,0 | 8,5 | 5,2 | 30,0 | 39,7 | 5,6 | 70,0 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 74 | 65 | 51 | 53 | 64 | — | — | |
| соя с кукурузой | 10 | Хим. сост. | 76,8 | 13,5 | 16,1 | 12,5 | 2,5 | 29,1 | 38,8 | 8,0 | 65,1 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 69 | 61 | 48 | 55 | 58 | — | — | |
| соя с суданкой | 4 | Хим. сост. | 72,9 | 11,1 | 13,1 | 9,0 | 1,8 | 35,0 | 39,1 | 3,0 | 64,0 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 56 | — | 49 | 62 | 62 | — | — | |
| соя с сорго | 4 | Хим. сост. | 69,5 | 10,7 | 12,6 | — | 5,7 | 29,6 | 41,4 | 3,0 | 68,1 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 54 | — | 63 | 60 | 60 | — | — | |
| Зерно, соя одна | 29 | Хим. сост. | 11,0 | 5,7 | 39,1 | 37,7 | 16,6 | 8,8 | 29,8 | 30,2 | 138,2 | |
| | | Коэф. перев. | — | — | 84 | — | 82 | 74 | 74 | — | — | |

до 6 *т/га*. Получаемая после обмолота зерна солома также пригодна для кормления различного скота.

В чистом виде соя силосуется плохо, в смеси с другими растениями дает силос хорошего качества. Наилучшая комбинация: одна часть сои и три части кукурузы, сорго, суданки подсолнечника. Уборку на силос лучше всего производить, когда созреет $^3/_4$ семян, а нижние листья начнут желтеть.

Соевый жмых и получаемая при его размельчении мука являются распространенным видом корма для различных с-х. животных. Усвояемость соевого жмыха очень хорошая, не ниже 90%, а усвояемость его белков 38,4%.

Использование соевого шрота аналогично использованию жмыха. Усвояемость его еще выше до 97%.

Бобы сои — прекрасный корм для всех видов с-х. животных, особенно же для свиней, а также

и кур, но их следует давать в смеси с каким-либо крахмалистым кормом.

Средний урожай семян сои в СССР с 1927 по 1931 г. был 5,3 *ц/га* с колебанием по годам от 3,7—10,5 *ц/га*.

Агротехника сои в основном сводится к следующему. Подготовка почвы обычная. Очень важно проведение инокуляции, так как корневые клубеньки образуются особой группой бактерий, которые в почвах европ. части СССР отсутствуют.

Из удобрений особенно ценно фосфорнокислое, при внесении которого повышается содержание протеина и жира. Внесение азотистого удобрения повышает количество протеина, но понижает количество жира. Внесение большого количества калийных удобрений, наоборот, ведет к повышению жира и понижению протеина (Гордиенко, 1936).

Посев сои надо производить возможно раньше, так как в ранних фазах развития она очень требовательна к влаге, а заморозков не боится. Прорастать начинает только при 8—10°. В зависимости от климатических условий сроки сева рекомендуются: на Дальн. Востоке с 10 по 25 мая, на Украине и Сев. Кавказе с 25 апреля по 20—25 мая, в зап. Грузии с 20 апреля по 15 мая.

Посевы сои на корм производят как чистые, так и смешанные со злаками. В чистом виде посев производят чаще сплошным рядовым способом. Широкорядные посевы допускаются только в полузасушливых и северных районах. Нормы высева для сплошных посевов колеблются в зависимости от районов (при 100% хозяйственной годности): на сено и зеленый корм 60—120 *кг/га*, на силос 60—80 *кг/га*, на Дальн. Востоке 150—120 *кг/га*.

При широкорядном посеве на силос и сено установлена ширина междурядий в 60 *см*, при норме высева 60—80 *кг/га*. Заделывать семена следует на глубину 3—4 *см*.

Уход за сплошными посевами заключается в уничтожении корки до появления всходов и в двукратном бороновании всходов: первое — при появлении первого тройчатого листа;

Таблица 446

**Календарь использования соевого пастбища для свиней на Украине**
(по Каплуновскому, 1941)

| Лесостепь | | Степь | |
|---|---|---|---|
| сроки сева | время использования | сроки сева | время использования |
| 5—10/V (среднеспелые сорта) | 5/VII—20/VIII | 25—30/IV (среднеспелые сорта) | 20/VI—1/VIII |
| 25—30/V (среднеспелые сорта) | 15/VII—30/VIII | 15—20/V (среднеспелые сорта) | 1/VII—5—10/VIII |
| 5—10/V (позднеспелые сорта) | 20/VII—20/IX | 1—5/V (позднеспелые сорта) | 10/VII—1/IX |

Таблица 447

**Химический состав частей растения сои — *Glycine hispida* Maxim. в различных фазах развития**
(Лещенко, Касаткин и др., 1948)

| Объект анализа | Фаза вегетации | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Корень | Полное цветение | 5,3 | 6,5 | 9,8 | 0,8 | 48,3 | 34,5 |
| Корень | Половина спелости семян | 5,2 | 5,7 | 9,3 | 0,9 | 43,2 | 34,8 |
| Корень | Полная спелость | 4,9 | 5,1 | 3.8 | 0,6 | 62,2 | 28,4 |
| Стебель | Полное цветение | 4,7 | 5,7 | 10,9 | 0,6 | 45.5 | 37,3 |
| Стебель | Половина спелости семян | 3,8 | 4,9 | 12,7 | 0,5 | 45,5 | 36,5 |
| Стебель | Полная спелость | 4,8 | 2,7 | 3,5 | 0,7 | 60.6 | 32,5 |
| Листья | Половина спелости семян | 6,0 | 10,6 | 20,8 | 2,8 | 15.7 | 50,0 |
| Бобы | Половина спелости семян | 5,6 | 8,4 | 19,7 | 1,5 | 27,0 | 43,4 |
| Бобы | Полная спелость | 6,5 | 6,6 | 5,6 | 1,5 | 38,1 | 48,2 |

второе — не позднее развертывания третьего тройчатого листа. При широкорядном — обычная междурядная обработка до смыкания рядков.

Часто соя высевается в смеси с другими растениями: на силос вместе с кукурузой, суданкой, сорго, подсолнечником, овсом; на сено обычно только с суданкой. Чаще практикуют широкорядные посевы со следующими нормами: сои 25 *кг* и кукурузы 15 *кг*; сои 25 *кг* и подсолнечника 15 *кг*; сои 40 *кг* и суданки 12 *кг*; сои 40 *кг* и сорго 12 *кг*; сои 40 *кг* и овса 80 *кг*. Последняя смесь применяется главным образом на Дальн. Востоке.

Посев с кукурузой, сорго и суданкой рекомендуется производить одновременно и в одном ряду; с подсолнечником лучше сеять врозь — ряд подсолнечника, ряд сои, осуществляя такой посев двумя сеялками, идущими одна за другой. Уборка смешанных посевов на силос производится: кукурузы и сорго с соей в период молочно восковой спелости семян кукурузы и сорго; сои с суданкой в период от начала цветения сои до формирования бобов; сои с подсолнечником с момента полного цветения до восковой спелости подсолнечника; сои с овсом — в период образования бобов сои в среднем ярусе.

Культурная соя отличается огромным разнообразием сортов. Из кормовых, по данным государственного сортоиспытания 1946 г., наиболее пригодны сорта Имеретинская, Днепропетровская 069, Кубанская 4958, ВНИИМК, Иллини (Лещенко и др., 1948).

Для условий Дальн. Востока на Амурской оп. станции выведены следующие кормовые сорта: Амурская бурая 051, Амурская бурая 057, Амурская черная 0111, Амурская черная 0116 (Черноголовнин и Золотницкий, 1945).

2965. *G. ussuriensis* Rgl. et Maak (=*G. ussuriensis* Rgl. et Maak) — С. уссурийская, С. дикая (рис. 537). Однолетнее растение с тонкими, вьющимися стеблями, достигающими 2—3 *м* длины. Стебли сильно ветвистые, с тройчатыми листьями. Широко распространена на Дальн. Востоке. С. уссурийская обычно чистых зарослей не образует, но в изобилии встречается среди высокотравных лугов, на залежах, как сорное в посевах, по долинам речек. Растет даже на песках и среди камней, где, не имея опоры, стелется по поверхности их. Особенно много ее на островах, по берегам протоков и стариц, где она совместно с повиликой японской обвивает ивняки и достигает максимального развития на сырых местах. Длина вегетационного периода около 120 дней. Цветет в июле, созревает в сентябре. На севере своего распространения имеет формы с вегетационным периодом около 70 дней, зацветающие очень рано.

Судя по хим. составу (табл. 448), по питательной ценности С. уссурийская должна быть не ниже люцерны. Поедается всеми видами

Рис. 537. Соя уссурийская — *Glycine ussuriensis* Rgl. et Maak.

с-х. животных. Может иметь значение для введения в культуру, главным образом на сырых лугах для улучшения болотистых вейниковых лугов.

Для испытания в культуре наибольший интерес представляют две формы ее: var. *typica*, хорошо приспособленная к условиям Дальн. Востока, но требовательная к почвам; она долго сохраняет зеленые листья, очень охотно

Таблица 448

**Химический состав сои уссурийской — *Glycine ussuriensis* Rgl. et Maac**
(из Сб. «Корм. раст. сен. и пастб.», стр. 635)

| Дата | Фаза | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | Источники район |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | раствор. углев. | $P_2O_5$ | |
| 28/VIII | Плод. | 10 | 8,7 | 19,6 | 14,3 | 1,3 | 29,2 | 41,2 | 4,75 | 12,99 | Бранке, Дальн. Восток |
| 30/VII | Цвет. | 10 | 9,6 | 22,8 | — | 2,6 | 29,2 | 35,8 | — | — | Чукаев, Дальн. Восток |

поедается всеми видами животных, и var. *angusta*, больше приспособленная к сырым заболоченным местам, сильно вьющаяся, с редкими листьями, с опушенными узкими листочками, также очень хорошо поедается с-х. животными.

### STIZOLOBIUM P. BROWNE (= MUCUNA ADANS.) — БАРХАТНЫЕ БОБЫ *

К данному роду относится около 12 видов однолетних, реже многолетних мощных, вьющихся, реже кустовых растений. Распространены они как дикорастущие, а некоторые только как культурные в тропических странах.

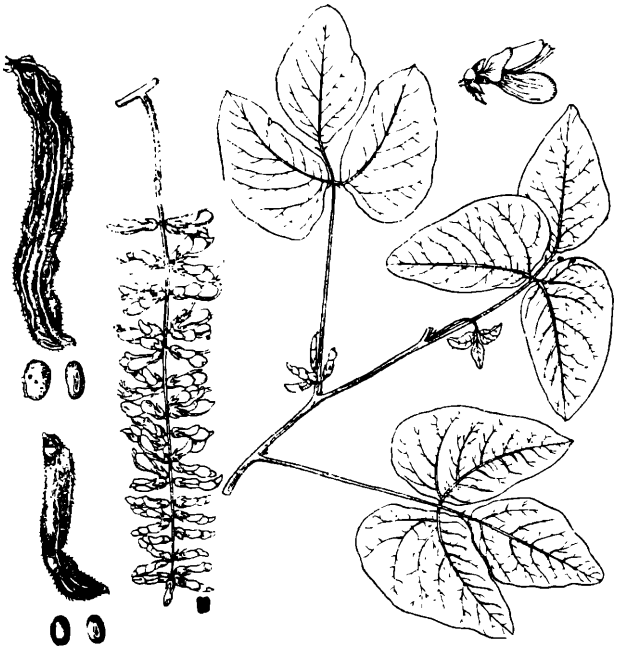

Рис. 538. Бархатные бобы — *Stizolobium utile* (Wall.) Ditm.

Как кормовые, пищевые и сидерационные растения имеют значение следующие виды, большинство которых в настоящее время известно только как культурные, не встречающиеся в дикорастущем состоянии: *Stizolobium Deeringianum* Bort. — флоридские бархатные бобы, *St. cochinchinensis* — китайские бархатные бобы, *St. hassjoo* Pip. — иокогамские бархатные бобы, *St. utile* (Wall.) Pip. — лионские бархатные бобы, *St. niveum* (Bexb.) Kuntze — белосемянные, близкие к лимским бобам; в меньшей степени — *St. capitatum* (Boxb.) Kuntze, *St. cinereum* Pip., *St. pachylobium* Pip., *St. aterrimum* Pip. Все культурные виды бархатных бобов, как очень полиморфные, легко скрещиваются и не имеют самостоятельных ареалов. Дитмер (1937) объединяет их в один сборный вид:

2966. *St. utile* (Wall.) Ditm. comb. nov. (рис. 538), разделяя его лишь на подвиды и формы.

Стебли бархатных бобов травянистые, реже деревянистые длиной до 6 *м*, округлые, опушенные светлыми волосками. Высота кустовых форм 1—2 *м*. Листья тройчатые, крупные, густо опушенные с обеих сторон или только снизу. Цветки различной окраски (белые, светло- или темнопурпуровые), крупные (3—4 *см* в диам.), собраны по 1—3 в пазушные головчатые или по 5—60 в длинные свисающие кисти. Бобы крупные, от 5 до 18 *см* длины, чаще 9—12 *см*. Семян в бобе 3—6, величиной 10—12 *мм*, различной формы и окраски. Характерно у некоторых подвидов и сортов наличие надземных корней длиной до 6—9 *м*, обычно густо обсаженных клубеньками. Корневая система глубоко проникает в почву, хорошо

* Описала Е. А. Дояренко.

ветвится и отличается обилием и крупностью клубеньков, которые достигают 3 *см* в диаметре.

Бархатные бобы издавна культивировались во многих тропических странах как пищевое растение. В настоящее время широко используются во многих тропических и субтропических странах как кормовая и особенно как сидерационная культура в цитрусовых, пекановых, персиковых, тростниковых, ананасовых и других плантациях. Бархатные бобы занимают площадь свыше 3 млн. *га*.

Бархатные бобы, как субтропические и тропические растения, требовательны к влаге и теплу. Длина вегетационного периода колеблется от 110 до 270 дней.

Как кормовая культура бархатные бобы используются в качестве осенне-зимнего пастбища, в меньшей степени на сено, затем на силос и главным образом в качестве концентрированного корма. На пастбище бархатные бобы используются обычно после основного урожая бобов — осенью и зимой, причем на песчаных почвах бархатные бобы сохраняют кормовую ценность до ранней весны. Особенно ценятся пастбища из бархатных бобов при откорме свиней и крупн. рог. скота (Дитмер, 1937). Емкость их обычно равна 0,15—0,20 *га* в месяц на 1 корову. Урожай зеленой массы доходит до 10—15 *т/га* с содержанием 80—350 *кг/га* азота (Дитмер, 1937), что обеспечивает прирост 200 *кг* мяса или 100 *кг* сала (Лайнер). Скармливание пастбищ из бархатных бобов надо производить, особенно первое время, осторожно, так как в бобах много переваримого белка, и скот иногда страдает от этого. Непривычный скот следует пускать на бархатные бобы на короткий срок, чередуя их с другими пастбищами. Наиболее полно используется пастбище из бархатных бобов последовательным стравливанием их коровами и свиньями. На сено бархатные бобы мало используются из-за трудности уборки и сушки. Косить надо до созревания бобов, так как позже листья быстро осыпаются. Сено получается грубое, лучше используемое лошадьми, мулами. Урожай 4—6 *т/га*.

Чаще бархатные бобы, особенно ранние сорта, используют на силос в смеси с кукурузой. Силос получается темный из-за большого содержания воды, но хорошего качества.

В основном бархатные бобы используются в качестве концентрированного корма. Урожай бобов на средних почвах получается 1,5—2 *т/га* (до 3 *т/га*), где зерна составляют до 60—70%.

По хим. составу бархатные бобы близки к гороху, но в них больше жира. Коэфициенты переваримости их высокие (табл. 449), поэтому по питательной ценности они выше многих бобовых трав.

Стручки бархатных бобов скармливают целиком, в сухом, реже в смоченном виде, чаще же в измельченном виде.

Кормовая ценность зерен бархатных бобов очень велика. Содержание питательных веществ в них вдвое выше, чем в семенах хлопка, но при скармливании в чистом виде они не всегда хорошо усваиваются, при скармливании же их в смеси с другими кормами увеличивается переваримость и усвояемость их. Бархатные бобы считаются очень ценным кормом, особенно при нагуле крупн. рог. скота. Многочисленные опыты подтвердили их ценность и для молочных коров, но при введении их в рацион не больше 70%, оптимально же 40—50%. Лошадям не

Таблица 449

**Химический состав бархатных бобов — *Stizolobium utile* (Wall.) Ditm.**

| Что анализ. | Показатели | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | кальция | фосфора | калия |
| Зеленый корм | Хим. состав | 1 | 82,1 | 11.3 | 19,5 | 3,9 | 28,5 | 36,8 | — | 0,33 | 2.10 |
| | Коэф. перевар. | 2 | — | — | 73 | 81 | 60 | 82 | — | — | — |
| Силос | Хим. состав | — | 76,4 | 4.7 | 18,3 | 5.1 | 33,8 | 38,1 | — | — | — |
| Зрелые и незрелые бобы | Хим. состав | 73 | 10,0 | 4,6 | 20,5 | 4.8 | 14.4 | 56,0 | 0,27 | 0,41 | 1,3 |
| | Коэф. перевар. | 24 | — | — | 74 | 80 | 67 | 87 | — | — | — |
| Бобы зрелые | Хим. состав | — | 10,0 | 3,2 | 26,4 | 6,3 | 7,1 | 57,1 | — | — | — |
| Бобы незрелые | Хим. состав | — | 11,0 | 6.5 | 5,8 | 0,9 | 30,5 | 56,3 | — | — | — |

следует давать их больше 25—30% дневного рациона; у свиней бархатные бобы вызывают заболевание. Вредность зерен бархатных бобов уменьшается при скармливании в вареном виде.

Подготовка почвы для посева бархатных бобов такая же, как для кукурузы. Из удобрений наиболее эффективны фосфорнокислые и известкование, а в новых районах необходима и и инокуляция. Посев — в сроки сева кукурузы.

Почти все сорта бархатных бобов, кроме «кустовых», возделывают в смеси с поддерживающим растением, чаще всего с кукурузой. Посев широкорядный. Норма высева бархатных бобов и кукурузы по 20—25 *кг/га* при желании получить урожаи семян бобов и кукурузы и до 50—60 *кг/га* при культуре бархатных бобов на зеленый корм и удобрение (Волховский, 1940). До смыкания травостоя необходимо рыхление междурядий и полка сорняков. Уборку на семена проводят при полном созревании. При пастбищном использовании доводят бобы до первого сбора и затем после ручной уборки стравливают (в субтропических и тропических странах в течение всей зимы).

Для СССР бархатные бобы — новая культура. Они испытывались во многих пунктах Закавказья и в Сред. Азии, наиболее перспективны для влажных субтропиков (черноморское побережье, запад Грузинской ССР, Аджарская АССР) и для части сухих (южная часть Азербайджанской ССР), где они могут культивироваться на зеленое удобрение и на корм.

## PUERARIA DC. — ПУЕРАРИЯ *

Род включает около 32 видов, из них в диком состоянии 24 вида распространены в странах тропической Азии, 7 видов на островах Тихого океана и один вид в тропической Африке.

В культуре наиболее известна *Pueraria hirsuta*, встречающаяся и у нас на черноморском побережье в культуре и в одичавшем состоянии. Другие виды пуерарии в СССР не произрастают.

2967. *P. hirsuta* (Thunb.) C. K. Schn. (=*P. Thunbergiana* Benth., *Dolichos hirsutus* Thunb.)— П. волосистая, кудзу, верандная лиана (рис. 539). Субтропическая многолетняя лиана, очень быстро растущая и образующая тонкие, длинные ползучие или вьющиеся плети — побеги. В первый год жизни стебли достигают 2—4 *м* длины, двулетний побег нередко бывает 8—10 *м* длины. На родине и вообще в субтропиках (на черноморском побережье Кавказа и Крыма, в Закавказье, в Китае, Японии и т. п.) старые побеги сохраняются и зимой; они постепенно деревянеют, и пуерария превращается в мощную лиану, оплетающую кустарники, деревья, заборы, склоны гор. В северных частях районов ее возделывания надземные части ежегодно зимой отмирают, весной вновь отрастают, и

Рис. 539. Пуерария волосистая — *Pueraria hirsuta* (Thunb.) C. K. Schn.

здесь пуерария является травянистым многолетним растением. Высота и характер куста ее различны в зависимости от места произрастания и характера использования. На юге стебли у нее деревянистые, толстые (5—10 *см*), достигающие 10—12 *м* длины. При использовании в качестве пастбища или при скашивании, а также в северных районах возделывания, где надземная часть ежегодно отмирает, однолетние побеги тонкие, вьющиеся или ползучие, достигают 2—4 *м* длины. При соприкосновении

* Описала Е. А. Дояренко.

с влажной почвой они быстро и легко укореняются. Все растение в молодом возрасте нежное, гибкое, покрыто жесткими коричневатыми волосками. С возрастом грубеет, теряет опушение. Облиственность хорошая, листья крупные, тройчатые, на длинных черешках, темнозеленые. Средний листочек ромбический, слабо-трехлопастный, боковые листочки округло двулопастные. Цветки крупные, пурпурные, собраны в малоцветковые длинные до 25— 30 *см* кисти; цветки образуются только на старых многолетних побегах, когда последние вьются по деревьям, стенам, изгородям, кустарникам. На стелющихся и молодых однолетних побегах цветки не образуются и в северных районах ее возделывания, например на Кубани, ни одного случая цветения не наблюдалось (Медведев, 1948). Корневая система мощная, с утолщенным корнеплодным корневищем. Сами корни длинные, стержневые (до 3—4 *м* длины).

Пуерария, как субтропическое растение, требует много тепла и влаги. В условиях Сочи она дает зеленой массы в 3—4 раза больше, чем на Кубани. Благодаря глубоко проникающей корневой системе устойчива к периодической засухе среди лета; так, даже на Кубани в засушливый 1938 г. она дала значительную зеленую массу и побеги ее достигли 2—3 *м* длины.

Плоды — сильно опушенные, волосистые, плоские бобы длиной 5 *см*, с немногочисленными мелкими фасолевидными бурыми семенами и неразвившимися зародышами. Абсолютный вес семян — 10—14 *г*. В 1 *г* содержится 78—80 (до 100) семян.

К условиям местообитания (характеру рельефа, почвам) пуерария нетребовательна, успешно развивается там, где другие культурные бобовые растения не растут. Так, она хорошо развивается на каменистых, щебнистых склонах, сухих песчаных местах и т. д., включая и кислые, сильно смытые почвы; положительно реагирует в сухих районах на орошение. Отрицательно относится только к местам с высоким уровнем грунтовых вод и к заболоченным почвам.

Все растение, включая и надземные части, хорошо переносит зиму на черноморском побережье Крыма и Кавказа. Севернее на Кубани, в пустынях Сред. Азии, может зимовать, как указано выше, только подземная часть, а надземная часть до корневой шейки отмирает. Подземные части, богатые крахмалом, выносят морозы до —30°.

Всходы появляются при температуре около 15°. Весеннее отрастание от черенков или старых растений начинается также, когда устанавливается теплая погода: на Сев. Кавказе — с конца апреля — начала мая, в субтропиках — в начале апреля. Всходы и молодые побеги очень чувствительны к заморозкам и гибнут при температуре —2, —3°, после чего, недели через 2—3, побеги отрастают вновь.

Размножается пуерария главным образом вегетативным путем — укоренением ползучих побегов, а в культуре — черенкованием, делением корней и семенами. Побеги, черенки, части корней быстро и легко укореняются; получение посадочного материала не представляет затруднений, причем размножение укоренившимися черенками (наиболее распространенное в естественной обстановке) — наиболее просто и дешево, но при этом часто происходит гибель значительного количества растений. Более надежна, хотя несколько более сложна, посадка отрезков корней в возрасте 2 лет и более.

Семена образуются далеко не везде, так как плодоношение наступает у побегов в возрасте 3—4 лет, которые развиваются только в субтропиках. Севернее и всюду при ежегодном отчуждении надземной массы, плодоношение не наступает. Семена пуерарии, как и всех бобовых, имеют твердую оболочку, что ведет к очень низкой и неравномерной всхожести их (даже при скарифицировании всхожесть не превышает 50—70%). В лабораторных условиях максимальная всхожесть наблюдается при температуре около 30°. Сохраняется всхожесть до 8—10 лет, но при значительном снижении ее энергии (Медведев, 1948). Развитие всходов происходит гораздо медленнее, чем при посадке черенками или отрезками корней.

Пуерария принадлежит к поздно развивающимся растениям. Наиболее интенсивный рост (нарастание массы) происходит в средине лета, к осени замедляется, но все же продолжается до морозов. Чем севернее, тем развитие начинается позже и протекает медленнее. На черноморском побережье хорошо облиственные однолетние побеги достигают длины 5—6 *м*, многолетние — до 8—12 *м*; на Кубани в год посева побеги, также хорошо облиственные, достигают 2—3 *м*, в последующие годы — до 5 *м*.

Цветение у многолетних побегов наступает в субтропиках в конце лета — в августе, сентябре; созревают семена в октябре — ноябре, т. е. перед самыми заморозками.

После скашивания или стравливания хорошо отрастает и в течение одного сезона ее можно использовать несколько раз. Однако, во избе-

жание изреживания, косить или стравливать пуерарию можно начинать только после образования сомкнутого, плотного травостоя (при наличии не менее 4—5 экземпляров на 1 $м^2$), что бывает обычно на 2—3-й год после посадки. В последующие годы лучше всего косить не чаще, чем дважды в лето; первый раз в июне — июле, второй — возможно позднее перед самыми заморозками. В случае одного укоса его лучше всего производить в конце июля — начале августа. По другим данным, можно получать и до 4—5 укосов в год. В наших субтропиках она дает до 3—4 укосов, на Кубани до 2 укосов.

Стравливание молодого травостоя также ведет к его изреживанию, равно как и очень интенсивное стравливание старых плантаций. Для поддержания травостоя в хорошем состоянии пастбище рекомендуется стравливать участками, не чаще 3 раз в лето. При соблюдении этих условий пуерария может держаться на одном месте много лет подряд. Считается устойчивой культурой против всяких болезней и вредителей.

Хорошо развитая пуерария, растущая без скашивания и стравливания, обычно не только заглушает всякую травянистую растительность, но, оплетая деревья и кустарники, является причиной их гибели. При ежегодном же использовании надземной массы она не представляет опасности. Наоборот, частые укосы и чрезмерный выпас обычно быстро ослабляют ее и ведут к изреживанию и даже полному уничтожению травостоя. Особенно быстро угнетается развитие пуерарии при стравливании свиньями, которые не только наиболее полно истребляют травостой, но и выкапывают подземные части, богатые крахмалом. В случае необходимости уничтожить пуерарию применяется перепашка с предварительным интенсивным выпасом свиней, что ведет к быстрому и полному прекращению ее развития.

Пуерария используется на сено, зеленый корм, силос и как пастбище. Кроме того, из нее приготовляют муку для кормления птиц, в частности цыплят. Зеленая масса и сено по своей кормовой ценности близки люцерне. Мука из листьев содержит больше протеина и меньше клетчатки, чем мука люцерны; мука из всего растения пуерарии (листья и стебли) по питательной ценности ниже муки из люцерны (табл. 450).

Урожай сена за сезон в наших субтропиках можно получить до 70—100 *ц/га*, на Кубани до 60—70 *ц/га* (Медведев, 1948). Сено несколько грубоватое, но с большим процентом листьев (50—60%). Усваивается хорошо всеми видами с-х. животных.

Наличие длинных плетей иногда затрудняет сенокошение (плети запутываются в сенокосилке). Во избежание этого, применяется специальное режущее приспособление.

Уборку надо производить в сухую погоду; скошенная трава должна лежать в течение одного дня в рядах и только к вечеру собирается в валы. На следующий день валы перевертывают и к вечеру собирают в копны.

В зеленом виде и на пастбище пуерария охотно поедается всеми видами с-х. животных и птиц, способствуя увеличению их продуктивности в большей степени, чем при использовании пастбищ из других бобовых.

По опытным данным, ежедневный привес головы крупн. рог. скота в течение 8 месяцев получался от 370 до 740 *г*, а за сезон до 110 *кг*:

Таблица 450

**Химический состав пуерарии — *Pueraria hirsuta* (Thunb.) C. K. Schn. по сравнению с другими бобовыми**

| Что анализир. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | белка | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | Ca | P | Каротин (*мг* %) |
| Сено пуерарии | 10,0 | 7,8 | 19,6 | — | 3,1 | 32,3 | 37,2 | — | 0,27 | — |
| Зел. масса пуерарии | 81.0 | 10,6 | — | 18,0 | 2.0 | 33,0 | 36,4 | — | — | — |
| Сено пуерарии | 9,2 | 10,6 | — | 17,8 | 2,3 | 35,1 | 34,2 | — | — | — |
| Сено люцерны | 8,0 | 9,7 | — | 16,8 | 2,5 | 37,8 | 33,2 | — | — | — |
| Сено бархатных бобов | 9,3 | 8,7 | — | 14,7 | 2,8 | 30,4 | 43,4 | — | — | — |
| Мука из стеблей и листьев пуерарии | 5,0 | 7,2 | 14,5 | — | 2,3 | 31,6 | 44,4 | 3,13 | 0,24 | 81,6 |
| Мука из листьев пуерарии | 6,9 | 9,7 | 20,4 | — | 3,0 | 19,3 | 47,6 | 2,61 | 0,30 | 129,0 |
| Мука из листьев люцерны (обезвоженная) | 6,4 | 8,1 | 18,9 | — | 3,0 | 26,2 | 43,2 | 1,45 | 0,35 | 63,3 |

Гектар пуерарии обеспечивает привес за 8-месячный период в среднем до 245 *кг*.

Пастбища из пуерарии характеризуются длительностью периода возможного использования их (с начала мая до морозов, а на юге — включая и позднеосенний и зимний периоды). При зимнем использовании практикуется подсев к ней ржи, овса, озимой вики, инкарнатного клевера и т. п. Ранней весной перед тем как пуерария должна тронуться в рост, пастьбу следует прекратить до полного развития травостоя (т. е. примерно с конца марта до конца мая). При длительной постоянной пастьбе, во избежание изреживания, необходимо прекращать стравливание при высоте остатков травостоя в 30—45 *см*, при загонной пастьбе можно проводить выпас до высоты остатков 15—20 *см*.

Развитая, окрепшая пуерария успешно противостоит длительной постоянной пастьбе, но при определенной не очень интенсивной нагрузке. При загонной пастьбе допускается гораздо более интенсивное стравливание.

Родина пуерарии — Китай, Япония, где возделывание ее известно с древнейших времен. Здесь, а также в Корее, на Тайване, на Филиппинах она широко распространена в культуре главным образом на каменистых и щебенчатых склонах, непригодных для других культур. С 1920—25 г. пуерария начала быстро распространяться главным образом как кормовая культура в Южн. и Сев. Африке (Алжир, Тунис, Родезия, Южно-Африканский Союз), в Австралии (Квинсленд, Нов. Южн. Уэльс), на Гавайских островах, в Индии и особенно широко в Америке, куда она была завезена еще в 1876 г.

Пуерария — культура широкого комплексного использования. В странах древнего возделывания она культивируется как пищевая (в сыром и жареном виде употребляются в пищу богатые крахмалом корни, а также бобы) и, главное, как прядильная. На волокно используют стебли длиной до 3,5 *м* (более длинные — слишком грубые). Гибкие, тонкие побеги служат также материалом для плетения корзин и как сырье для получения лучших сортов бумаги. Из корней, содержащих до 40% крахмала, приготовляют тапиок (наиболее мелкозернистый вид крахмала тропических растений) и прокрахмаливают им приготовленные из ее же стеблей ткани. В китайской фармакологии цветки, бобы и корни, главным образом в виде отваров, известны как средство для лечения ран, опухолей, ушибов.

В Америке культивируется на площадях, непригодных для других бобовых культур, и высоко ценится как кормовое растение, повышающее и восстанавливающее плодородие почвы и как противоэрозионное, укрепляющее склоны и овраги. В Америке ею занята площадь свыше 100 тыс. *га*.

Еще в начале XIX в. пуерария была завезена в Россию как декоративное и возделывалась на черноморском побережье Кавказа и Крыма, где она быстро акклиматизировалась и распространилась в одичалом виде от Сочи до Батуми и в Гурии, образуя сплошные чистые заросли по откосам дорог (оползням), каменистым обнажениям или участвуя в зарослях кустарника и лесах по ущельям и склонам, оплетая их.

Опытные посевы и изучение пуерарии начали производиться лишь в период 1931—1939 гг. в зап. и вост. Закавказье, на Сев. Кавказе, в Крыму, на юге Сред. Азии в следующих пунктах: Сухуми, Батуми, Ленкорань, Майкоп, Отрада Кубанская, Кара-Кала (Туркменская ССР). Всюду культура ее дала хорошие результаты. Севернее Майкопа не изучалась (Медведев, 1948).

Для СССР пуерария представляет интерес как кормовое, прядильное, сидорационное, противоэрозионное, а также как декоративное растение для использования кислых и щебнистых почв наших субтропиков — Закавказья, черноморского побережья Кавказа и Крыма и, кроме того, юга Сред. Азии, Сев. Кавказа, южн. части Украины, Молдавской ССР и т. д. Наибольшее значение пуерария имеет для закрепления каменистых и щебнистых склонов, оползней, обрывов, оврагов и других мест, непригодных под другие культуры.

В настоящее время никаких форм и сортов пуерарии еще не выделено. Изменчивость у нее ярко выражена, особенно меняется степень и характер опушения, облиственность, форма листа, величина бобов и т. д. Так как пуерария размножается вегетативно, то выделение и закрепление более ценных форм не представит больших трудностей.

Агротехника пуерарии сводится к следующему. Посев производится семенами или растение высаживается черенками или отрезками корней. Посев семенами широкорядный с междурядиями 100—200 *см*. Высевают от 15 до 20—25 *кг/га*. Семена заделывают на глубину 3—5 *см*. Если семян мало, высевают меньше, до 5 *кг/га*, но сплошной травостой при этом получается только через 3—4 года. Сроки посева в субтро-

пиках — начало апреля, севернее — позже. Обработка почвы должна быть по возможности глубокая. Почва должна быть удобрена (лучше всего суперфосфатом, или навозом, или навозом с суперфосфатом).

Черенки или отрезки корней длиной в 10—20 *см* лучше (особенно в субтропиках) предварительно высадить на гряды, а затем уже в поле. Верхушечные почки при посадке надо закрыть землей; после того как растения тронутся в рост, дадут побег, их пересаживают. Посадка рядами с междурядиями 100—200 *см*

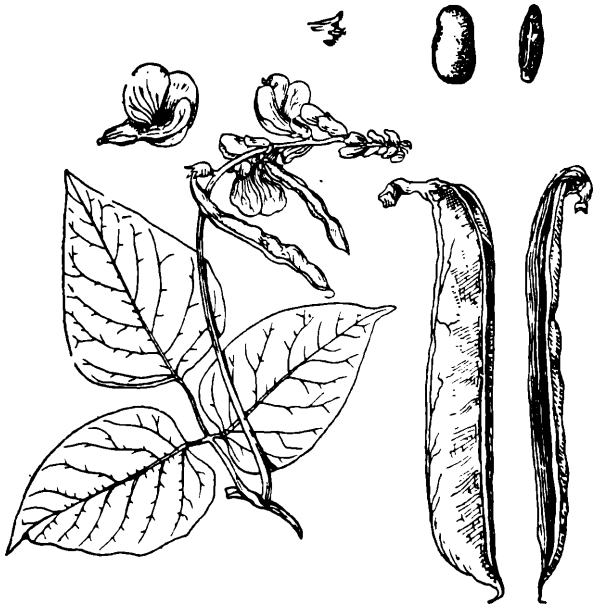

Рис. 540. Канавалия мечевидная — *Canavalia gladiata* DC.

и в ряду 100—150 растений. На 1 *га* таким образом надо около 10 тыс. саженцев. В целях защиты от сорняков и создания условий для наиболее быстрого распространения в течение первых двух лет производится не менее трех рыхлений междурядий и прополок сорняков. В первый год посадки возможен посев в междурядиях кукурузы, сорго, арахиса, коровьего гороха. На третий год, реже к концу второго года травостой становится сомкнутым, и она сама заглушает все сорняки, и никакого ухода в дальнейшем не производится. Только рано весной на старых плантациях следует убирать старые стебли и, где возможно, бороновать. Для получения более высоких урожаев после каждого укоса или стравливания рекомендуется вносить суперфосфат и периодически навоз.

## CANAVALIA ADANS. — КАНАВАЛИЯ *

В СССР встречается один вид.

2968. *C. gladiata* DC. (=*Dolichos gladiatus* Jacq.) — К. мечевидная (рис. 540). Однолетнее вьющееся или стелющееся растение, голое или слабое опушенное. Огородное растение тропиков и субтропиков, распространенное в Индии, Индокитае, Японии, Китае и в Америке. В пищу употребляются незрелые семена и бобы (как у фасоли) и зрелые семена. Может иметь значение для влажных субтропиков СССР, особенно в качестве сидерационного для цитрусовых плантаций (Флора СССР). Близкий вид *Canavalia ensiformis* DC. выращивается как кормовое в южн. районах Сев. Америки. Вероятно, возможно использование в корм и *C. gladiata*.

## CAJANUS DC. — КАЯНУС *

Род включает только один вид *Cajanus indicus* Spreng.

2969. *C. indicus* Spreng. — К. голубиный горох (рис. 541). Однолетнее или многолетнее шелковистоопушенное растение 50—400 *см* выс. Стебли ребристые, древеснеющие. Листья тройчатые, кожистые, снизу с густым опушением. Цветки желтые, крупные, собраны в кисти.

В диком виде неизвестно. Как культурное и одичавшее широко распространено в субтропических и тропических странах Азии, Африки, Америки. Однолетние формы культивируются до 1500 *м* н. у. м. на Яве и в Индии и до 2400 *м* н. у. м. на Филиппинах; многолетние не идут выше 700—800 *м* н. у. м.

Для СССР голубиный горох — новая культура. Он испытывался на полях многих оп. учреждений на юге СССР. Установлено, что наиболее благоприятны для его культуры южные части побережья Черного моря (от Сухуми до Батуми) и Каспийского моря (Ленкорань). Наиболее холодостойкие формы можно возделывать и в Сред. Азии. Так, в Ашхабаде голубиный горох давал зеленой массы до 8 *т/га*. Наиболее скороспелые формы вызревают в Армавире, Житомире и т. д. Вегетационный период у различных форм сильно варьирует (от 90 до 200 дней).

Голубиный горох — древняя пищевая культура. Народы тропиков употребляют в пищу зерно голубиного гороха в виде муки, каши и т. д. Зеленые бобы и семена заменяют зеленый горошек. Кроме того, голубиный горох является

* Описала Е. А. Дояренко.

Таблица 451

**Химический состав голубиного гороха — *Cajanus* DC. происхождения из различных стран**

| Происхождение | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Индия | 7,1—8,7 | 4,1—4,4 | 18,3—23,5 | 0,9—1,4 | 6,9—10,1 | 62,5—67,0 |
| Гвиана | 8,5 | 3,8 | 18,7 | 1,3 | 7,5 | 68,7 |
| О-в Соединения | 14,2 | 4,7 | 19,3 | 1,5 | 8,3 | 66,2 |
| Мадагаскар | 10,9 | 4,6 | 21,6 | 1,6 | 7,7 | 64,5 |
| Тангинайка | 11,2 | 3,8 | 22,6 | 1,4 | 6,1 | 66,1 |
| Гвинея | 11,5 | 4,1 | 23,8 | 1,2 | 6,9 | 64,0 |
| Горох обыкновенный | 14,0 | 3,2 | 26,2 | 1,9 | 6,3 | 62,4 |

ценной кормовой культурой. Семена идут на откорм птиц; отруби — для молочных коров (табл. 451).

Рис. 541. Каянус голубиный горох — *Cajanus indicus* Spreng.

Голубиный горох нередко возделывается с целью создания многолетних пастбищ вместе с многолетними злаками (*Festuca rubra, Cynodon dactylon, Chloris gayana, Paspalum* sp. и др.).

Кроме того, голубиный горох используется в качестве сидерата и покровного растения, в частности при культуре многолетних кормовых трав.

## PHASEOLUS L. — ФАСОЛЬ, ЛОБИЯ *

Род включает около 180 видов многолетних и однолетних растений, лиан, полукустарников, стелющихся, вьющихся, полупрямостоячих травянистых, распространенных по всем странам света, главным образом в тропиках и субтропиках.

В культуре известно до 20 видов, часть их возделывалась еще за 2—3 тысячелетия до нашей эры и в дикорастущем состоянии они не встречаются, таковы: *Ph. aureus* — маш, *Ph. mungo* — маш, урд, *Ph. calcaratus* — рисовая фасоль, *Ph. angularis* — адзуки, *Ph. vulgaris* — фасоль обыкновенная, *Ph. multiflorus* — Ф. многоцветковая, *Ph. lunatus* — Ф. лимская, *Ph. acutifolius* — тепари. В СССР в диком виде фасоли не встречаются, возделывается же около 80 различных сортов.

В мировом хозяйстве фасоль имеет ограниченное значение, занимая около 4,5 млн. *га*, что составляет 12% площади возделывания зернобобовых культур. В СССР фасоли до первой мировой войны занимали небольшие площади (вместе с бобами 0,04% общей посевной), около 50 тыс. *га*. В данное время площадь ее возросла больше, чем в 5 раз, составляет уже 10% от площади всех зернобобовых и дает 3% всего мирового сбора.

* Описала Е. А. Дояренко.

Фасоли по засухоустойчивости занимают четвертое место после чечевицы, чины и нута.

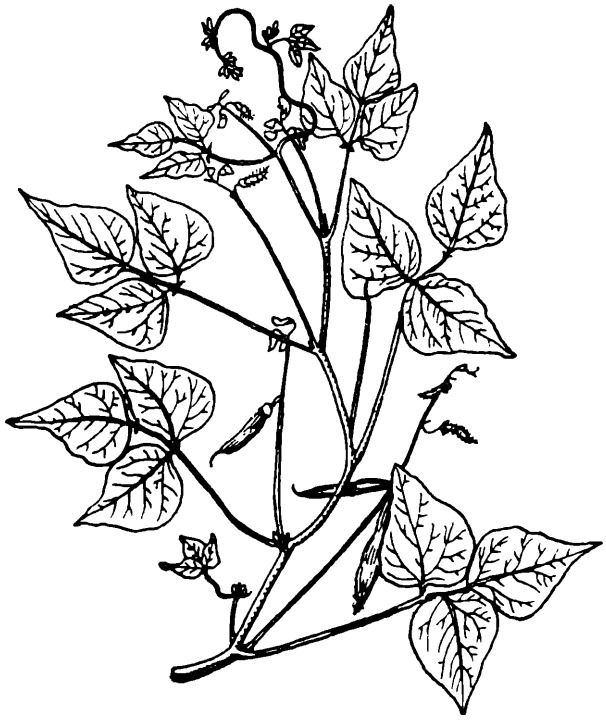

Рис. 542. Тепари — *Phaseolus acutifolius* A. Gray.

Все фасоли — теплолюбивые растения, особенно чувствительные к заморозкам в фазе всходов, только некоторые сорта выдерживают температуру до —1, —3°. Относятся к растениям короткого дня.

Фасоль не выносит тяжелых, холодных, глинистых и иловатых почв, особенно с высоким стоянием грунтовых вод; на сухих, песчаных, каменистых, торфянистых — снижает урожай. К засолению наименее чувствительна лимская фасоль, затем тепари.

Питательная ценность фасоли как корма изучена слабо, поэтому приводимые в табл. 452 данные нуждаются еще в проверке. Можно все же отметить, что питательная ценность сена и силоса из нее скорее ниже, а не выше питательной ценности вики, сераделлы и других однолетних бобовых трав.

Длина вегетационного периода у фасолей в пределах СССР колеблется от 75 до 130 дней и больше.

Большинство фасолей используется комплексно, как пищевое (зерно, лопатки), кормовое (зерно, отходы зерна, солома, зеленый корм) и сидерационное растение.

*Ph. vulgaris*, *Ph. lunatus* и *Ph. aureus* — в основном имеют пищевое значение (на зерно, лопатку, консервы), в меньшей степени кормовое и сидерационное.

Урожай зерна очень различен. В СССР в среднем получают до 20—28 *ц/га*.

2970. *Ph. acutifolius* A. Gray — Тепари (рис. 542). Однолетнее растение с длинными (0,5—3,0 *м*), тонкими стеблями, распростертыми или вьющимися, голыми или слабо опушенными. Листья толстые, кожистые, гладкие, внизу слабо опушенные.

Таблица 452

**Химический состав фасоли — *Phaseolus* L.**
(по Моррисону)

| Что анализир. | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. в проц. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | золы | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. |
| Сено фасоли | 3 | 9,7 | 8,5 | 10,8 | 2,4 | 26,6 | 51,7 |
| Сено *Ph. aconitifolius*: | | | | | | | |
| хим. состав | 2 | 10,0 | 15,5 | 18,0 | 2,6 | 17,7 | 46,2 |
| коэф. перевар. | 2 | — | — | 67 | 11 | 52 | 65 |
| *Ph. acutifolius* | 6 | 10,0 | 11,5 | 19,0 | 3,2 | 27,5 | 38,8 |
| Бобы *Ph. aconitifolius* | 6 | 9,7 | 4,8 | 25,5 | 0,8 | 4,6 | 64,3 |
| Бобы *Ph. acutifolius* | 1 | — | 4,6 | 24,4 | 1,5 | 3,7 | 65,8 |
| Бобы *Ph. angularis* | 2 | — | 4,2 | 24,4 | 0,8 | 4,6 | 66,0 |
| Бобы *Ph. vulgaris*: | | | | | | | |
| хим. состав | 5 | — | 5,0 | 25,2 | 1,3 | 5,0 | 63,5 |
| коэф. перевар. | 14 | — | | 59 | 38 | 49 | 83 |
| Силос из *Ph. aureus* в почти зрелом состоянии | — | — | 5,2 | 13,5 | 5,2 | 40,5 | 35,6 |

Используется преимущественно как овощная и зерновая культура. Ценится и как кормовая, дающая нежный зеленый корм, и как сидерационная, близкая по качеству к коровьему гороху. Урожай тепари более низкий, чем фасоли обыкновенной, но более постоянный в засушливых районах. Урожай зерна в СССР— 6—20 *ц/га*, сена от 2 до 5 *т/га*.

В СССР тепари — культура новая, перспективная для засушливого юго-востока РСФСР и полупустынь Казахской ССР. Наиболее благоприятны для нее Краснодарский край, Ростовская обл., степные районы Крыма, Украины; хорошо идет и в Поволжье и на Сев. Кавказе (Дитмер, 1937).

2971. *Ph. angularis* (Willd.) W. F. Wight — Ф. узловатая, адзуки. Однолетнее растение 30—60 *см* выс., с прямостоячими или приподнимающимися, вверху слабо вьющимися стеблями. Листья крупные.

В СССР культивируется на юге Приморского края и в Закавказье. Используется как пищевая и кормовая культура. Зерно употребляют в пищу и на откорм свиней, лошадей (Индия). Солома после обмолота также используется в корм, главным образом лошадям. Урожай семян 3—20 *ц/га*. Сено и зеленый корм адзуки ценится как молокогонный корм. В засушливых районах дает 22—66 *т/га* зеленой массы. Используется и как пастбищная культура, главным образом для молочных коров.

2972. *Ph. aureus* (Roxb.) Pip. — маш. Однолетнее, стелющееся, вьющееся или прямостоячее тропическое растение. Длина вегетационного периода от всходов до цветения 35—150 дней и больше, до созревания 55—180 дней и больше. Известно только как культурное растение. В СССР маш возделывается на Дальн. Востоке, Кавказе, где площадь его незначительна, затем в орошаемых районах Сред. Азии, где в 1935 г. площадь маша достигла 50 тыс. *га*.

Маш очень требователен к влаге. При заморозках —1, —2° он гибнет.

Выращивается маш как зерновое (пищевое и кормовое) и затем как сидерационное растение. На зеленый корм и сено не используется.

2973. *Ph. calcaratus* Roxb. — Ф. рисовая. Многолетняя или однолетняя высоковьющаяся лиана или стелющееся травянистое растение, реже полупрямостоячее, кустовое, выс. 50—100 *см*, с плетями до 1—2 *м*. Родом из Индии. Вес надземной части одного растения от 40 до 362 *г*. Весовое отношение ее к подземной массе 2 : 1 (Кварацхелия, 1934).

В культуре издавна используется в тропических и субтропических районах. В СССР стала известна и начала вводиться в культуру около 30 лет тому назад.

Длина вегетационного периода в условиях Закавказья до цветения 50—90 дней, до созревания 90—118 дней (Дитмер, 1937). К холоду очень чувствительна. При температуре 10° останавливается рост, а при —1° гибнет (Волховский, 1940).

В зернах, которые обычно используются на корм скоту и в пищу человеку, много протеина и золы. В сухом состоянии содержит до 12—17% лизина (у других видов фасоли 4—6%), что делает эту фасоль очень ценной. В листьях и стеблях содержится до 2,72% азота, что при урожае 2 *т/га* дает 86 *кг* усвояемого азота. Сено получается очень питательное, не уступающее люцерновому.

В Индии (где ее культивируют главным образом зимой) используют зерно в пищу для населения, а солому как высокопитательный корм для крупн. рог. скота. В Африке используется зерно для откорма свиней.

При посеве в смеси с кукурузой и другими пропашными дает хорошее пожнивное пастбище. Является хорошим предшественником для большинства полевых и овощных культур. Дает большую зеленую массу (в условиях наших субтропиков в среднем 12—18, максимально до 70 *т/га*), почему ценится как сидерационная культура. Из 100 видов почвозащитных растений, испытывавшихся в Грузии, лучшие результаты из фасолей дала рисовая (Кварацхелия, 1949), но она уступает по мощности зеленой массы, размерам корневой системы, величине и общему количеству клубеньков бархатным бобам (Волховский, 1940). Сеют ее в условиях влажных субтропиков не раньше 25/IV, в сухих субтропиках раньше; запаздывание с посевом ведет к уменьшению урожая зеленой массы. Норма высева в среднем 15—20 *кг/га*, глубина заделки 3—5 *см* (Кварацхелия, 1949).

2974. *Ph. vulgaris* L. — Ф. обыкновенная (рис. 543). Чрезвычайно полиморфный вид, различные сорта которого приспособлены к разнообразным условиям. Многолетние, двулетние, однолетние лианы и травянистые растения, распростертые, вьющиеся, прямостоячие. Листья крупные, тройчатые, цветки различной окраски, размером 14—24 *мм* в малоцветковых кистях. Бобы длинные (6,9—24,7 *см*). Ф. обыкновенная широко распространена в культуре в тропических, субтропических и умеренных странах.

В СССР культивируется в Закавказье, на Сев. Кавказе, Украине, в южной части Белоруссии. В последнее время успешно продвигается в лесную зону (Московская, Ивановская, Горьковская, Ленинградская и другие области).

Среди дикорастущей флоры неизвестна.

Используется Ф. обыкновенная чаще как пищевое (на зерно, лопатку, консервы). Солома

Рис. 543. Фасоль обыкновенная — *Phaseolus vulgaris* L.

ее и дерть, как отброс при обмолоте зерна, нередко используются как грубый корм. При использовании дерти при кормлении рабочих волов дача ее не должна превышать 1,5 *кг* на голову, так как более высокая дача, так же как кормление одной фасолевой соломой, вызывает у крупн. рог. скота поносы. Коровам как солому, так и дерть скармливают очень редко. Как в сене, так и в зеленом виде эта фасоль в корм скоту не используется.

### VIGNA SAVI — ВИГНА *

К этому роду относится до 57 видов.

Однолетние, реже многолетние растения с вьющимися или стелющимися (реже прямостоячими) стеблями. В СССР в диком состоянии не встречаются, возделывается в небольшом количестве один вид — В. китайская. Этот вид испытывался Всесоюзным институтом растениеводства в культуре в ряде пунктов на юге СССР и оказался перспективным кормовым растением.

2975. *V. sinensis* (Stickm.) Endl. (= *Dolichos sinensis* L.) — В. китайская (рис. 544), коровий горох, полевой горох, дзян-доу (китайск.). Однолетнее растение. Стебли прямостоячие, полулежачие и стелющиеся, иногда с редкими волосками. В зависимости от характера ветвления, кусты образуются прямые, раскидистые или стелющиеся. Высота стеблей от 20 до 200 *см*. Листья крупные, тройчатые, длинночерешковые. Со-

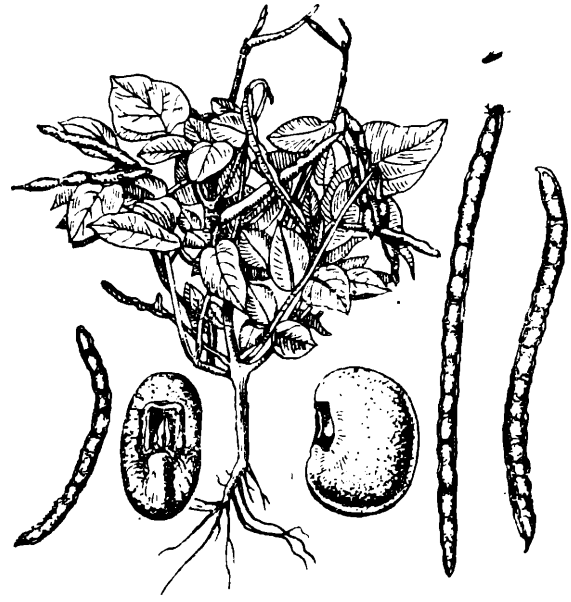

Рис. 544. Вигна китайская — *Vigna sinensis* (Stickm.) Endl.

цветия на длинных цветоносах с 2—8 цветками, окрашены в желтоватозеленый цвет, с фиолетовым с внутренней стороны флагом. Бобы длинные, цилиндрические, линейные, саблевидные, различной окраски, с гладкой или морщинистой поверхностью. Вес 1000 семян от 58 до 300 *г*. Корневая система хорошо развитая, с мощным стержневым корнем. Уже в ранних фазах развития на корнях вигны образуется много клубеньков. У отдельных форм клубеньки хорошо заметны через 9 дней после посева.

Вигна — теплолюбивое растение. У нас в южн. областях могут культивироваться только наиболее скороспелые формы. Молодые всходы очень чувствительны к весенним заморозкам, а первые осенние заморозки убивают надземную массу у зрелых растений. Вигна влаголюбивое растение, но имеются засухо-

* Описано в основном по Медведеву (1948), Ш. М. Агабабяном.

устойчивые формы среди группы кустовых, которые очень хорошо переносят атмосферную засуху, а при недостатке влаги в почве прекращают вегетацию и ускоряют созревание.

К почвам нетребовательна и хорошо удается на почвах, на которых другие злаковые и бобовые травы не дают хорошего урожая. Благодаря мощной корневой системе предохраняет почву от смыва и накопляет в почве около 300 *кг/га* азота.

Для прорастания семян в полевых условиях требуется температура в 12—14°. Всходы появляются через 1—2 недели после посева. Период от всходов до цветения в условиях степной Кубани составляет от 56 до 98 дней, в Сред. Азии от 30 до 120 дней, в Воронежской обл. от 70 до 100 дней, на юге Украины от 62 до 102 дней. Вегетационный период отдельных форм составляет от 60 до 170—200 дней. Опыты Павловой (1937) в Сред. Азии выявили, что она положительно реагирует на яровизацию семян, давая прибавку урожая от 100 до 150%.

Вигна является хорошей продовольственной культурой, богатой белками и отличающейся хорошей разваримостью. Большую ценность представляет также как кормовое растение, давая питательную зеленую массу, используемую на сено, как пастбищный корм и на силос. Из приводимых в табл. 453 данных видно, что как сено, так и зеленый корм ее по питательной ценности выше вики посевной.

По данным Ростовской оп. станции, коэфициент переваримости питательных веществ: протеина 79,6%, жира 73%, клетчатки 86,2%, безазот. экстракт. вещ. 94,4%. Крахм. экв. равен 72,45%, перевар. белка 14,34%. В зеленой массе содержится P — 0,224% и K — 1,93%, в корнях N — 1,18%, P — 0,242%, K — 0,93%. При кормлении молочных коров 0,7 *кг* измельченного сена вигны оказались равноценными 0,45 *кг* пшеничных отрубей, а 1,4 *кг* сена равноценны 0,45 *кг* муки из хлопкового жмыха. При кормлении сеном молочных коров увеличивалась молочная продукция, выход масла увеличивался на 11% по сравнению с пшеничными отрубями. При кормлении сеном овцы прибавляли в весе больше, чем при кормлении степным сеном, хорошо также прибавляли в весе ягнята, получавшие в кормовом рационе сено вигны. В зимнее время измельченное и смоченное сено заменяет люцерновое и клеверное сено и зеленый корм для домашней птицы. Измельченное смоченное сено в смеси с кукурузной мукой заменяет в зимнее время свиньям и поросятам корнеплоды и зеленый корм.

Для использования посевов вигны на пастбище лучшим временем является фаза созревания первых бобов. Более ранний выпас ведет к сильному вытаптыванию. Если вигна высевается в смеси с кукурузой, то выпас производят после уборки кукурузы. Сначала выпасают рог. скот, затем овец и свиней. Свиньям обычно стравливают созревшее зерно. У непривыкшего к вигне скота при выпасе, особенно во влажную погоду, наблюдаются вздутия живота (тимпанит), но все же в меньших размерах, чем от люцерны. При выпасе молочных

Таблица 453

**Химический состав вигны китайской — *Vigna sinensis* (Stickm.) End:.**
(по Моррисону, 1948)

| Вид корма | Число анал. | Воды (проц.) | От абс. сух. вещ. проц. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | протеина | жира | клетчатки | безазот. экстракт. вещ. | золы | кальция | фосфора | калия |
| Сено (в сред.): | | | | | | | | | | |
| хим. состав | 41 | 9,6 | 20,3 | 2,6 | 25,4 | 38,1 | 12,5 | 1,25 | 0,27 | 1,60 |
| коэф. перевар. | 4 | — | 68 | 39 | 47 | 68 | — | — | — | — |
| Сено коровьего гороха—до цветения | 13 | 9,6 | 28,4 | 2,8 | 22,5 | 27,7 | 18,6 | — | — | — |
| То же — в цвету | 7 | 10,1 | 20,4 | 3,5 | 24,1 | 40,8 | 11,2 | — | — | — |
| То же — перестоявшееся | 3 | 10,0 | 11,2 | 2,7 | 32,5 | 46,5 | 7,1 | — | — | — |
| Зеленый корм: | | | | | | | | | | |
| хим. состав | 147 | 83,7 | 18,3 | 3,5 | 23,1 | 43,0 | 12,1 | 1,22 | 0,37 | 1,58 |
| коэф. перевар. | 4 | — | 76 | 59 | 60 | 81 | — | — | — | — |
| Силос коровьего гороха: | | | | | | | | | | |
| хим. состав | 13 | 79,3 | 14,9 | 3,8 | 28,6 | 41,6 | 11,1 | 1,25 | 0,34 | 1,50 |
| коэф. перевар. | — | — | 57 | 63 | 52 | 73 | — | — | — | — |

коров на пастбище вигны и кукурузы удои молока и выход масла были выше, чем при пастьбе на пастбище из бермудской травы или леспедецы. Помимо увеличения молочной продукции, коровы хорошо прибавляли в весе, за 19 дней около 40 *кг*. Особенно пригодны пастбища для свиней. На пастбище и на сено вигна высевается также в смеси с сорго или суданской травой. На силос обычно используется в смеси с кукурузой (Момот).

Поедаемость сена всеми видами скота очень хорошая, хорошо поедается она и в зеленом виде на пастбище крупн. рог. скотом, свиньями, овцами. Менее пригодна для лошадей. Зерно в смеси с зерном злаков используется в корм свиньям и птицам.

Урожай зеленой массы составляет от 120 до 300 *ц/га*, сена от 45 до 60 *ц/га*. Урожай семян от 3 до 14 *ц/га*, во влажных субтропиках (Сухуми) от 10 до 30 *ц/га*. Кустовые формы дают более высокие урожаи, чем стелющиеся.

В. китайская является также прекрасной сидерационной культурой.

Растение в естественном состоянии не встречается, известно только в культуре в большом числе подвидов и мелких форм. Для целей культуры в СССР имеют наибольшее значение следующие разновидности, установленные А. М. Павловой (1937): var. *asiatica* A. Pavl., стелющаяся форма с вьющимися побегами, с главным стеблем и боковыми ветвями 170—200 *см* длины, густо облиственная, мелко- или среднесемянная, с вегетационным периодом 90—120 дней; var. *azerbaidjanica* A. Pavl., высокорослая форма, 70—80 *см*, умеренно облиственная, мелкосемянная с вегетационным периодом в условиях Ташкента 90—110 дней; var. *japonica* A. Pavl., низкорослая, 28 *см* выс., мелкосемянная, исключительно скороспелая форма, проходящая в условиях Ташкента полный цикл вегетации за 70 дней; var. *transcaucasica* A. Pavl., растет низкорослым, 35—45 *см* выс. раскидистым кустом при длине стебля 50—90 *см*, среднеоблиственная, с массой боковых ветвей, с семенами средней величины и вегетационным периодом, длящимся 90—120 дней. Из перечисленных разновидностей вигны для var. *transcaucasica* установлена сильная поражаемость вирусными заболеваниями.

Пайпером описан подвид ssp. *sesquipedalis* — спаржевая вигна, зеленые бобы которой употребляются в пищу. Всесоюзным институтом растениеводства было проведено сравнительное химическое испытание (табл. 454) семян типичной китайской вигны, спаржевой вигны и еще одного вида вигны — V. *catjang* (Burm.) Walp. — В. катьянг.

Культура вигны известна с древности, она возделывается в данное время в ряде стран Европы, Америки, Азии и Африки. В СССР культивируется в Азербайджанской, Армянской, Грузинской ССР и Абхазской АССР, а также в Узбекской и Туркменской ССР для продовольственных целей, но в последнее время возделывается и для сидерации. Опытно-производственные посевы производятся на Сев. Кавказе, юге Украины, в Абхазской АССР. Вигна как ценная продовольственная, кормовая и сидерационная культура может получить значительно более широкое распространение в Сред. Азии и Закавказье; как кормовая культура является перспективной для Сев. Кавказа, Украины, Сред. Поволжья и для юга черноземной полосы.

Посев вигны производится весной, после окончания заморозков, во второй половине апреля или начале мая. Для пастбищных

Таблица 454

**Химический состав семян разновидностей вигны китайской — *Vigna sinensis* (Stickm.) Endl. и В. катьянг — *V. catjang* (Burm.) Walp.**

(Данные Всесоюзного института растениеводства; по А. Павловой, 1937)

| Виды и разновидности | Воды | От абс. сух. вещ. в проц. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | белка | крахмала | жира | сырой клетчатки |
| *V. sinensis* — вигна китайская | 9,47—10,13 | 24,31—27,62 | 47,54—56,48 | 1,46—1,72 | 2,85—5,23 |
| Ssp. *sesquipedalis* — вигна спаржевая | 9,60 | 28,25 | 47,8 | 1,53 | 5.19 |
| V. *catjang* — вигна катьянг | 9,79—10,21 | 26,75—28,06 | 49,25—51,73 | 1,52—1,61 | 4,54—5,16 |

целей и на зеленое удобрение применяется летний посев. Способ посева широкорядный, для кустовых форм ширина междурядий 50 *см*, для стелющихся 60—70 *см*. При посеве на корм или зеленое удобрение ширина междурядий уменьшается до 30—35 *см* или применяется сплошной посев. При смешанных посевах вигна высевается между рядами кукурузы и сорго. Норма высева на семена 35—40 *кг/га*, на зеленый корм 50 *кг/га*. При посеве на силос в смеси с другими культурами норма высева 25—30 *кг/га*. Для крупносемянных сортов норма увеличивается на 20—30%. Глубина заделки семян от 4 до 9 *см*. В первое время требуется тщательный уход за посевами, полка сорняков, рыхление междурядий. Внесение фосфорных удобрений сильно увеличивает урожай сена и семян. Уборка на сено и использование на зеленый корм производится после сформирования бобов и начала созревания первого боба.

Рис. 545. Долихос двуцветковый — *Dolichos biflorus* L. (ориг.).

## DOLICHOS L. — ДОЛИХОС, ГИАЦИНТОВЫЕ БОБЫ *

Род насчитывает свыше 30 видов однолетних, двулетних и многолетних растений кустовых, стелющихся и вьющихся, распространенных главным образом в тропических и субтропических странах. В культуре используются два вида *Dolichos lablab* L. как пищевое и кормовое и *D. biflorus* L. на зеленое удобрение и корм.

Рис. 546. Лобия, гиацинтовые бобы — *Dolichos lablab* L.

2976. *D. biflorus* L. — Д. двуцветковый (рис. 545). Однолетнее тропическое растение с слабо вьющимся опушенным стеблем до 1,5 *м* длины, с мелкими тройчатыми опушенными листьями.

В дикорастущем виде распространен в Индии, на о. Цейлоне, где его используют как кормовое и иногда возделывают на чайных плантациях на зеленое удобрение. В незначительном количестве разводится в Бирме, Вост. Индии и Бразилии.

Д. двуцветковый еще более требователен к теплу и влаге, чем лобия. К почвам крайне нетребователен и, быстро распространяясь, засоряет другие посевы.

Основное назначение его кормовое, на сено и зеленый корм. Образует хорошо поедаемую

* Описала Е. А. Дояренко.

нежную зеленую массу. Кроме того, используется и на зеленое удобрение.

В СССР только началось его изучение в качестве сидерационной культуры, главным образом на чайных плантациях в Сухуми и Озургетах (Дитмер, 1937).

2977. *D. lablab* L. — лобия, гиацинтовые бобы, долихос обыкновенный (рис. 546). Тропические однолетние и многолетние вьющиеся травянистые растения, со стеблем от 1,5 до 20 *м* длины, с крупными листьями, как у фасоли. Есть формы кустовые (Кварацхелия, 1934). Бобы прямые, плоские, длиной 4—9 *см*, с 2—5 крупными семенами, длиной 8,0—14,5 *мм*. Вес 1000 семян от 80 до 500 *г*.

В культуре в субтропических и тропических странах Азии и Африки известна в течение нескольких тысячелетий. Имеет незначительное распространение и в Америке (как кормовое и сидерационное растение) и в Зап. Европе как декоративное.

Для СССР лобия является новой культурой. В настоящее время культивируется в небольшом количестве лишь в Закавказье.

Лобия — очень требовательное к теплу и свету растение: до цветения (за 81 день) сумма тепла составляет 1451°. К заморозкам очень чувствительна.

Используется как пищевая и кормовая культура на зерно, в меньшей степени на сено.

В пределах СССР лобия не имеет большого значения.

По предварительным опытам, с трудом вызревает даже в Сухуми и Батуми. Может представить здесь интерес при культуре только на корм и на зеленое удобрение.

## ЛИТЕРАТУРА


Аболин Р. И., Советкина М. М. Горные пастбища Талас-Сусамырского р-на Киргизской АССР. АН СССР, 1930.

Аболин Р. И., Коровин Е. П., Советкина М. М. Горные пастбища Киргизии и их реконструкция. АН СССР, 1934.

Аболин Р. и Чечина А. Растительность солончаков, её использование и улучшение. Проблемы растениеводческого освоения пустынь, в. 2, 1934.

Абрамова Г. К. Розовый клевер и его агробиологические особенности. Л., 1949.

Аврамчик М. Н. Зимнее питание оленей на Ямальском севере. Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед., животнов. и промысл. хоз-ва, в. 4, 1939.

Аврорин Н. И. Пищевые резервы флоры Крайнего Севера. Сов. Север, № 4, 1933.

— За широкое внедрение в культуру дикорастущих. Семеноводство, № 2, 1934.

— Естественные кормовые угодья юго-западного макросклона г. Алагеза, 1935.

— Пути создания устойчивой кормовой базы в районах племенного животноводства Армении, 1946.

Агабабян Ш. М. Сбор семян дикорастущих трав и их использование. Ереван, 1949.

Агабабян Ш. М., Гранитов И. И., Касименко М. А. Кормовая характеристика наиболее распространенных дикорастущих растений Узбекской ССР. Ташкент, 1934.

Агаджанян Г. Х. Шамбала *(Trigonella foenum graecum* L.). Сб. научн. тр. Армян. фил. АН СССР, 1938.

Агапов С. П. Редис и редька. Руков. по апробации с-х. культур, т. V, 1948.

Агрономов Е. А. Вопросы систематики, генетики и селекции сои. М., 1935.

Адольф Н. А. Многолетние виды рода *Adonis* Dill. (подрод *Consiligo* DC.) в СССР. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., XIII, в. 1, 1930.

Азарян Н. Х. и Бархударян М. А. Изучение биоэкологии и методов борьбы против эспарцетового цветочного комарика в Сисианском районе Армян. ССР. Ереван, 1940.

Аксамитная И. А. Биохимия огородного ревеня. Биохимия культурных растений, т. 4, Сельхозгиз, 1938.

Аксенова М. Я. Некоторые научные наблюдения за культурами кормовых растений на севере. Вологодск. молочнохоз. ин-т, бюлл. № 60, Вологда, 1926.

— Питательное значение разнотравья. Изв. ГЛИ, № 5, 1927.

— Вопросы кормления северных оленей. Сов. оленевод., в. 10, 1937.

Алгазин В. Полезные растения Западной Сибири. Новосибирск, 1950.

Александров С. А. Опыты частичной замены сена в рационах лошадей веточным кормом летней заготовки. Зап. Пушкин. зоотехн. лаборатории, № 25, 1943.

Александрова В. Д. О зимнем питании домашнего оленя на Новой Земле. Сов. оленевод., в. 9, 1937.

— Кормовая характеристика растений Крайнего Севера. Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед., животноввод. и промысл. хоз-ва, сер. оленевод., в. 11, 1940.

Александровский Н. А., Бегучев Н. П. Некоторые итоги по зоотехническому изучению полупустынных растений. Журн. оп. агрономии юго-востока, Ин-т засухи, Саратов, 1931.

Александахин В. Н. Работы Пиканского опытного поля по улучшению лугов и полевому травосеянию с 1916 по 1920 гг. Благовещенск, Изв. Амурск. обл. с-х. оп. ст., 1925.

Алексеев В. А. и Муравьев Б. Е. Опыт выкормки китайского дубового шелкопряда листьями некоторых разновидностей ив. Докл. ВАСХНИЛ, в. 11, 1948.

Алексеев Е. А. Сераделла. Новозыбковская сел. оп. ст., 1922.

— Сераделла — кормовая и удобрительная трава. Сельхозгиз, 1930.

— Зеленое удобрение в СССР. Сельхозгиз, 1948.

Алексеев М. А. Зеленый конвейер. Сельхозгиз, 1950.

Алексеева Н. К. Итоги научно-хозяйственных опытов по силосованию кормов Узбекистана. Тр. Узбек. оп. ст. животнов., в. 1, 1937.

Алиев Г. А. *Lathyrus tuberosus* как лучший обогатитель почв азотом. Изв. АН Азербайдж. ССР, № 3, 87—89, 1946.

— Шамбала. Сов. агрономия, № 4, 1947.

Алиев Р. К. и Дамаров И. А. Дубильносодержащие растения Азербайджана и использование их в медицинской промышленности. Докл. АН Азербайдж. ССР, № 11, 1948.

Аллахвердибеков Г. Б. и Кувардин Л. А. Обследование алкалоидных растений Кубинского района. Азербайдж. фил. АН СССР, № 4—5, 1938.

Альбенский А. В. Листья деревьев и кустарников как источник витамина С. Научн. отч. Всесоюзн. н.-и. ин-та агролесомелиорации за 1941—1942 гг., 1947.

Амелин И. С. Пастбища пустынь Узбекистана и их производительность. Среднеазиатск. ин-т каракулеводства. Самарканд, 1939.

Амелин И. С. Полукустарниково-эфемеровый тип пастбищ на песчано-глинистых почвах. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
— Солянковый тип пастбищ на такырах и солончаках. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
— Эфемерный тип пастбищ на лессах. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III. Самарканд, 1941.
— Обеспеченность семенами для возобновления растительности пустынь Средней Азии. Докл. ВАСХНИЛ, в. 3, 1947.
Амелин И. С., Бахреньков А. Производительность некоторых типов каракулеводческих пастбищ пустынной зоны Узбекистана в связи с влажностью почвы, фенологией и химическим составом пастбищных растений. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. II, Самарканд, 1940.
Андреев В. Н. Растительность тундры Северного Канина, Сб. «Оленьи пастбища Северного края», ОГИЗ, Архангельск, 1931.
— Кормовые ресурсы оленеводства в западной части Большеземельской тундры. Там же.
— Кормовая база Ямальского оленеводства. Сов. оленевод., т. I, в. 1, Ленинград, 1934.
— Пастбища и пастбищеобороты в оленеводстве. Сб. ВАСХНИЛ, «Вопросы оленевод. Крайн. Севера», 1940.
— Краткий обзор деятельности Нарьянмарской оленеводческой ст. за 1941—1945 гг. Нарьян-Мар, 1945.
— Корма и пастбища северных оленей. Сев. оленевод., 1948.
Андреев В. Н., Игошина К. Н., Лесков А. И. Оленьи пастбища и растительный покров Полярного Приуралья. Сов. оленевод., в. 5, 1935.
Андреев И. Г. Кормовая база Казахстана. Алма-Ата, 1939.
Андреев И. Г., Салюков П. А. Динамика запаса органической массы и ее химизма на полынно-эфемеровой пустынной степи. Сов. ботаника, № 6, 1938.
Андреев Н. Г. К вопросу механизации сеносборки. Тр. Саратов. зоовет. ин-та. Вопросы кормодоб., в. 1, 1935.
— Сроки уборки многолетних трав. Тр. Саратов. обл. оп. ст. по животнов., 1935.
— Значение высоты скашивания в повышении урожайности искусственных сенокосов. Тр. Саратов. обл. оп. ст. по животнов., в. 1, 1935.
— Использование сенокосов и пастбищ. Саратов, 1948.
Андрейчук Н. В., Слустовская А. В. и др. Химический состав кормовых растений Казахстана. Бюлл. Казах. фил. АН СССР, № 1, 1934.
Андросов Н. В. Пряно-пищевые травянистые дикие растения Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. II, 1942.
Андрусевич К. И. Влияние сроков скашивания люцерны в год посева на последующую ее урожайность. Сб. Сибир. н.-и. ин-та животнов., в. IV, 1940.
Андрушко А. М. Деятельность грызунов на сухих пастбищах Ср. Азии. Изд. Ленинград. ун-та, 1939.
Анфиногентов П. И. Кормовые травы Сталинградского края. 1935.
Анфиногентов П., Тереножкин И. Пастбища и сенокосы Сталинградской области. Сталинград, 1937.
Аревшатян С. Л. Шамбала как зеленое удобрение. Ереван, 1940.
Аренс Л. Е. К использованию луговой растительности тундровой зоны. Хоз-во Севера, № 10, 1934.
— (аноним). Сероольшатники полуострова Заонежье. Природа, № 6, 1937.
— Об использовании нагорных дубрав в качестве ранневесеннего пастбища. Природа, № 4, 1944.
Аренс Л. Е. и Алейников Н. В. Отчет по акклиматизации пятнистых оленей (*Cervus hortulorum* Swinhle). 1945.
Арутюнян Л. Б. и др. Исследование овощей, зелени и других продуктов местного происхождения. Вопросы питания, в. 6, 1935.
Архаров И. В. и Горшков В. П. Сережки березы (*Betula verrucosa* Ehrh.) как осенне-зимний корм рябчика и тетерева. Тр. Моск. зоотехн. ин-та, т. I, 1940.
Асланян Г. Ш. и Акопян А. Д. Влияние удобрений на урожай картофеля и на выход семян люцерны и эспарцета. Тр. Армян. республ. н.-и. ст. полевод., № 5, 1939.
— Влияние бора на урожай картофеля и на выход семян люцерны и эспарцета. Итоги работ ст. полевод., Ереван, 1940.
Асписов Д. И. Заяц-беляк. Работы Волжско-Камской промысловой биологической станции, в. IV, 1936.
— Биология размножения зайца-беляка (*Lepus timidus*). Тр. Об-ва естествоиспыт. Казанск. гос. ун-та, 56, в. 3—4, 1940.
Атаев А. А. Алкалоидоносы из семейства маревых (*Chenopodiaceae*), произрастающие в окрестностях города Ленинабада. Учен. записки Ленинабадского гос. пед. ин-та им. Кирова, в. 1, 1948.
Афанасьев К. С. и Гончаров Н. Ф. Хозяйственное значение дикорастущих бобовых Таджикистана. Флора Таджикистана, V, 1937.
Афанасьев П. А., Суслов А. Ф. Семеноводство лугопастбищных трав в нечерноземной полосе СССР. Сельхозгиз, 1937.
Байко В. и Тихонов М. Травосмеси полевых кормовых севооборотов. Сов. агрономия, № 3, 1947.
Балабаев Г. А. Экспедиция в Зап. Сибирь и Саяны (Ин-т растениевод., Отд. корм. трав). Сов. растениевод., сер. А, № 9, 1934.
— Типы лесных лугов в системе р. Чан. Изв. Гос. геогр. об-ва, т. 69, в. 6, 1937.
Балабан Ю. И. Процент использования янтака и нормировка его дачи при скармливании в чистом виде. Информ. бюлл. ВОКС, Самарканд, 1934.
— О питании взрослых каракульских маток. Тр. Узбек. с-х. ин-та, т. I, 1940.
Балабан Ю. И., Ибраимов И. М. Условия питания каракульских овец в Узбекистане, как фактор проявления двойневости. Бюлл. Н.-и. ин-та каракулев., № 3, 1936.
Балабан Ю. и Строкова Е. Янтак. Соц. наука и техника. Изд. К-та наук УзССР, в. 3, Ташкент, 1935.
Баландин Д. А. Листья некоторых древесных пород ДВК как кормовое средство в условиях горной тайги. Тр. Горно-таежной ст. Дальневост. фил. АН СССР, т. I, 1936.
— К вопросу о роли алкалоидов в жизни растений. Материалы к изучению природных ресурсов Дальнего Востока, в. 1, Владивосток, 1948.
Балашев Л. Л. Из истории сельского хозяйства Москвы. Сов. агрономия, № 10, 1947.
Балашев Н. Н. Агротехника люцерны в Узбекистане. Ташкент, 1946.

Баньковский А. П., Зарубина М. П., Сергеева Л. И. Исследование растений, применяемых в народной медицине, на содержание алкалоидов. Тр. Всес. н.-и. ин-та лекарств. растений, в. IX, 1947.

Бардин Г. С. и др. Соя. Культура и использование. М. — Л., 1932.

Барляева Е. В. Корма Казахстана, их состав и питательность. Тр. отд. кормления Казах. фил. ВАСХНИЛ, в. 1, 1948.

Бардинская М. С. Действующие начала лекарственных растений. Сб. «Новые лекарств. растения Сибири», в. III, Новосибирск, 1949.

Барышников М. К. Луга Оби и Иртыша Тобольского севера. Отч. экспед. б. Тобольск. окружн. отд. землеустройства и Уральского отд. Госземтреста, М., 1933.

— Питательная ценность сена поймы р. Оби. Таблица автора, 1947.

Батыренко В. Г. Люцерна посевная *(Medicago sativa)* и серповидная *(Medicago falcata)*. Петроград, 1916.

Бахулин М. Д. Сводка опытных данных по применению минеральных удобрений в Ярославской губернии. М., 1927.

Баянова В. П. Медоносные растения Биробиджана. Тр. Дальн.-Вост. фил. АН СССР, т. I, 1935.

Бегизов К. П., Чаклина З. П. Провитамин А в растениях каракулеводческих пастбищ Узбекистана. Самарканд, 1949.

Бегучев П. П. Растительность супесчаных и песчаных почв низменной степи. Саратов, 1927.

— Материалы к опытному изучению пастбищных и сенокосных свойств культурных кормовых многолетников Нижнего Поволжья. Жур. оп. агрон. юго-востока, т. VIII, в. 1, 1930.

— Дикие пастбищные и сенокосные травы Нижнего Поволжья. Сельхозгиз, 1931, 2-е изд., 1934.

— Кормовые ресурсы для степного кролиководства в полупустынной зоне Нижнего Поволжья. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.

— Введение в культуру прутняка, 1936.

— Прутняк — новая кормовая культура для полупустынь и пустынь СССР. Сб. «Успехи кормодобывания». Сельхозгиз, 1940.

Бегучев П. П., Андреев Н. Г. Культурные пастбища. Саратов, 1934.

Бегучев П. П., Жданов А. П. Семена клоповника как новый вид концкорма для кроликов. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.

Бегучев П. П., Краснокутский В. П. Кормовые культуры. Саратов, 1940.

Бегучев П. П., Михайлова Е. П. и Парамонов П. П. Материалы к агроэкологической характеристике дикорастущих бобовых Нижнего Поволжья. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.

Бегучев П. П., Тереножкина А. В. и Хованов М. С. Материалы по биологии прорастания дикорастущих кормовых растений. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.

Бегучев П. П., Трусов М. Кормовые ресурсы для кролиководства в полупустынной зоне. За кормовую базу, № 9, за 1932.

Безъязычный И. Д. Полонины Закарпатской области. Соц. животновод., № 4, 1949.

Бекетов Н. М., Иманалиев Г. Н., Ищенко М. М., Казбеков И. С., Кусягалиев М. Л., Ларин И. В., Ружейников Г. П., Щелоков Б. К., Юнусов М. Естественные корма юго-западного Казахстана (материалы по изучению естественных кормов степей и пустынных степей), ч. I. Поедаемость и химизм. Отч. о работах почв. ботанич. отряда Казах. экспед. АН СССР, исследования 1926 и 1927 г., в. VII, Л., 1929.

Бекетовский Д. Н. Введение в изучение лекарственных и ароматических растений. 1937.

Беленький Н. Р., Соколов И. И. Влияние низких температур на сохранность витамина А в растительных витаминоносителях. Зап. Пушкинск. зоотехн. лаборатории, в. 20, Л., 1939.

Беликов И. Ф. и Колесников Б. П. Содержание каротина в кормовых растениях Приморского края. Сб. научных работ с-х. опытн. исслед. учреждений Приморск. края, в. 1, 1948.

Белов А. И. Люцерна Средней Азии. Прил. 48-е к Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1931.

Белявская К. Н. К биологии живородящей гречихи. Учен. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. Покровского, т. I, 1949.

Беляев А. М. и Кружилин Т. А. Многолетние травы. 1949.

Беляев В. Г. Критический свод русских данных по кормовым растениям. Изв. Московск. с-х. ин-та, т. XI, 1905.

Беляева В. А. Пряно-вкусовые растения. Госторгиздат, 1946.

Белякова Л. П. К вопросу об осенних сроках посева люцерны и ее смесей со злаками в условиях Вахшской долины. Сталинабад, 1944.

Беневоленский С. А. Отчет по опытному полю отделения полеводства за 1926 г. в связи с опытами за предыдущие годы (1917, 1918, 1920 и 1925). Тр. Амурск. обл. с-х. оп. ст., в. 1, Благовещенск, 1927.

— Отчет по опытному полю отделения полеводства за 1927 г. Тр. Амурск. обл. оп. ст. за 1928 г.

Бенуа Н. Н. Материалы к оценке кормов Ленинградской области. Лен. обл. с-х. оп. станция. Животноводство. Оп. работы, в. VIII, 1929.

Берг Л. С. Природа СССР. Учпедгиз, 1937.

Бер Ф. Е. Посев и удобрение. М., 1947.

Берзин Я. Древесная зола как минеральная подкормка для поросят-отъемышей. Докл. ВАСХНИЛ, в. 4, 1943.

Берлянд С. С. Кроталярия — ценное бобовое растение для советских субтропиков. Сов. субтроп., 3, 1934.

Бесков И. Х. Неотложные вопросы семеноводства кормового люпина. Селекция и семеноводство, № 2, 1950.

Биохимия культурных растений, т. 3, 1938.

Благовещенский В. Б. О кормлении верблюдов. Скотоводство, № 2, 1932.

Благосклонов Н. О. О возможностях кормового использования люпина. Наше хозяйство, 1926.

Бобко Е. В., Белан М. К. К вопросу о биологии, химическом составе и с-х. значении солонцевой растительности. Сб. Культура засоленных земель. М., 1931.

Бобров Е. Г. Дикорастущие донники. Сов. ботаника, 1939.

— Виды клеверов СССР. Тр. Ботанич. ин-та АН СССР, 1947.

— Новые для культуры виды клевера. АН СССР, 1950.

Богдан А. В. Кормовая площадь горной части Азово-Черном. края. Тр. Краснодар. с-х. ин-та, 1936.

Богдан В. С. Растительность Уральско-Тургайского переселенческого района. Оренбург, 1909.
Богданов А. Н. Перспективы развития луговодства в бассейнах рек Тургая, Иргиза и Улькояка. Вестн. Наркомзема, № 3—4, 1919.
Богданов А. Н., Курнаев С. Ф. Основные дикорастущие растения Башкирии. Итоги н.-и. работ Башкир. н.-и. полевод. ст., Уфа, 1940.
Богданов В. М. Пастбища совхоза «Овцевод» № 10, Ставропольского района (б. Удельная степь). Изв. Горского с-х. ин-та, Орджоникидзе, 1932.
— Растения пастбищ засушливой зоны Северного Кавказа и их кормовое значение. Северокавказ. ОГИЗ, 1932.
— К вопросу об интродукции дикорастущих кормовых трав в культуру в условиях Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1933.
— Пастбища дельты р. Терека и полупустынной части Кумыкской плоскости ДАССР. Изв. Горского с-х. ин-та, Орджоникидзе, 1933.
— О растительном покрове горной области Северо-Осетинской республики. Тр. Горского с-х. ин-та, т. IV(12), 1941.
Богдановская-Гиенэф И. Д. К вопросу о семенном возобновлении в луговых сообществах. Зап. Ленинградского с-х. ин-та, 3, 1926.
— Природные условия и оленьи пастбища острова Колгуева. Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед., животнов. и промысл. хоз-ва, сер. Оленеводство, в. 2-й, Оленеводство на острове Колгуеве, 1938.
Бозокия Л. Солома арахиса как кормовое средство. Тр. Груз. зоовет. ин-та, т. I, 1939.
Бойко В., Крылов А., Тихонов М. Культура многолетних трав на сено и семена. Воронеж, 1945.
Бордаков Л. П. Люцерна синяя посевная. ВАСХНИЛ, М. — Л., 1936.
— Люцерны Турции, в кн. П. М. Жуковского «Земледельческая Турция», 1933.
Борисова А. Г. *Pueraria hirsuta* — новое прядильное растение в пределах СССР. Сов. ботаника, 3—4, 1934.
Боровский Г. Ф. К вопросу о минеральном составе кормовых растений Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. 1, 1941.
Боровский Г. Ф., Зиновьев Г. А., Минервин В. Н., Мордвинов Н. А., Мосолов И. А., Нечаева Н. Т., Пельт Н. Н. Кормовые растения равнинной Туркмении. Тр. Туркмен. оп. ст. по животнов., т. I, Ашхабад, 1940.
Бородин Л. П. Учет, размещение и кормовая база лося в Окском заповеднике. Тр. Окск. гос. заповедника, в. 1, 1940.
Бочанцева З. П. Материалы по биологии и эмбриологии черного саксаула. Бот. журн., 1, XXIX, 1944.
Бранке Ю. В. О химизме кормовых растений дальневосточной флоры. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 12, 1935.
Бриллиант В. А., Харьгозова Е. Д. Кормовые растения. Хим.-тех. спр., ч. IV, Растит. сырье, в. 3, Л., 1927.
Бродский Б. А. К вопросу о дубильных веществах корневища змеевика. СПб., 1902.
Бруттини А. Утилизация отбросов и отходов. Перев. с англ., ОГИЗ, Москва, 1931.
Букин В. Н. Биохимия брюквы и репы. Биохимия культ. раст., т. 4, Сельхозгиз, 1938.
— Витамины. Пищепромиздат, 1940.
Бунятян Г. Х., Федоров А. А., Гаспарян И. Г. Материалы к изучению сапониносодержащего растительного сырья Армении. Тр. И-та физиологии Армянск. АН, I, 1943.
Буш Н. А., Буш Е. А. Ботаническое исследование Юго-Осетии. Сб. «Производит. силы юга Осетии». Тр. СОПС АН СССР, сер. Закавказская, в. 2, 1931.
— Растительный покров восточной Юго-Осетии и его динамика. 1936.
Буш Е. А. Горные кормовые ресурсы Юго-Осетии. Экспед. АН СССР, 1937.
— О результатах научных работ Юго-Осетинского горно-лугового стационара БИН АН СССР. Сов. ботаника, № 2, 1940.
Бушман В. В. О продвижении культуры люцерны в центральный Тянь-Шань, Сельхозгиз, 1937.
— Культура люцерны в высокогорных районах Киргизии. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животнов., в. III, 1937.
— Агротехника высоких урожаев люцерны. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животнов., в. IV, 1939.
— Корневая система люцерны и ее производственное значение. Соц. зерн. хоз., № 4, 1939.
Буякович Н. О кормовых растениях для охотничьих хозяйств. Вестн. сел. хоз-ва, 8—9, 1928.
Быстров М. Новое в проблеме кормодобывания. Освоение дикорастущих кормовых растений в Крыму. Экон. и культ. Крыма, 5—6, 1934.
Вакар Б. А. Важнейшие кормовые травы. Сибкрайиздат, 1930.
Варварин Б. Дикорастущие кормовые травы Тувинской народной республики. Соц. растениевод., 21, 1937.
Варивцева Е. А. Проверка растений дикорастущей флоры Таджикистана на содержание алкалоидов. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, в. 9, 1948.
— *Adonis turkestanicus* — новое лекарственное растение среднеазиатской флоры. Изв. Таджик. фил. АН СССР, № 3, 1944.
Варлаков М. Н. Экспедиция НИХФИ в Забайкалье, предвар. сообщ. Бюл. н.-и. хим.-фарм. ин-та, № 4—5, 1931.
— Лекарственные растения Восточного Забайкалья. Химико-фармацевт. промышл., № 2—3, 1932.
— К вопросу о замене импортной ипекакуаны. Сов. фармация, № 5, 1933.
— Восточносаянская экспедиция НИХФИ. Химико-фармацевт. промышл., № 3, 1933.
— *Atragene sibirica* L. Химико-фармацевт. промышл., № 9, 1933.
— О новых растительных противовоспалительных средствах. Фармацев., № 5, 1946.
Васенко Е. П. Экология и распространение сайги. Тр. Гос. заповедника Барса-Кельмес, вып. 1, Алма-Ата, 1950.
Васильев В. Н. Полезные дикорастущие растения Анадырского края. Сов. арктика, № 3, 1935.
— Оленьи пастбища Анадырского края. Тр. Арктич. ин-та, 62, 1936.
Васильев Г. Н. Чина посевная (*Lathyrus sativus* L.). 1937.
Васильев В. Л. Сельдерей. Петрушка. Пастернак. Руков. по апробации с-х. культур, т. V, 1948.
Васильковский П. Е. Наши ядовитые растения и животные 1928.
Васильченко И. Т. Кормовые сорные растения Таджикистана. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1940.

Васильченко И. Т. О происхождении культурной люцерны. Бот. журн. № 6, 1948.
— Люцерна — лучшее кормовое растение. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. АН СССР, сер. I, 1949.
— Новые для культуры виды люцерны. АН СССР, 1950.
Вашкевич Ф. В. Изучение пастбищ оленей на Тобольском севере, 1932.
Введенский Н. П. Растительность пастбищного массива горы Большой Бамбак и ее кормовое значение. Тр. Кавказск. гос. заповедника, в. 2, 1939.
Векилова Н. А. К вопросу о влиянии высоты местности на химизм и кормовую ценность некоторых дикорастущих растений Армян. ССР. Ереван, 1947.
Величко М. Д. Характеристика естественных сенокосов Алайской долины и некоторые приемы ее улучшения. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., 1939.
— Хозяйственная оценка пастбищ Алайской долины. Там же, в. V, 1939.
Венгреновский С. О районировании сортов люцерны. Селекция и семеноводство, № 2—3, 1939.
— Летние посевы люцерны. Агробиология, № 3, 1949.
Венлянд О. В. Кормовые растения дикого пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 28(1), 1938.
Веприков П. Н. Урожайность семян красного клевера в зависимости от приемов его возделывания и условий опыления. М., 1936.
Вербин А. А. Кормовые травы. Одесск. обл. изд., 1946.
Вильнер А. М. О поражении сена клещами. Соц. животноводство, № 8—9, 1940.
— Кормовые отравления сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, 1948.
Вильямс В. В. Выходы, константы и состав некоторых эфирных масел, имеющих значение в промышленности. Эфирно-масличные растения, их культура и эфирные масла, т. I, под ред. Вульфа Е. В. Всесоюзн. ин-т растениевод., Ленинград, 1933.
Вильямс В. Р. Естественно-научные основы луговодства или луговедения. Изд. «Нов. Деревня», М., 1922.
— Луговодство и кормовая площадь. Сельхозгиз, 1948.
— Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Сельхозгиз, 1948.
Виноградова Н. Значение дикорастущих трав для селекции. Семеновод., № 1, 1936.
Власюк И. И. Влияние осенних укосов на зимостойкость и урожайность люцерны. Проблемы животновод., № 7, 1937.
Вогау Н. Химический состав кормовых растений в различных стадиях их роста. Журн. оп. агрон. юго-востока, V, № 1, Саратов, 1927.
Воинов Д. И. Кормление кроликов зеленым кормом. Сельхозгиз, 1933.
Войтонис В. Ю., Уральская Н. Л., Фомин П. Ф. Итоги селекции зерновых и кормовых культур Омской области. Сибирск. н.-и. ин-т зерн. хоз-ва, Омск, 1935.
Волховской Г. П. Зеленое удобрение в субтропическом хозяйстве. Сухуми, 1940.
Вопросы кормодобывания. Сб. Ин-та кормов, в. 1, 1947 и в. 2, 1949.
Вопросы оленеводства Крайнего Севера. Тр. V Пленума Комиссии Крайнего Севера. ВАСХНИЛ, ред. Я. Ф. Гульчак и Д. М. Грошин. М., 1940.
Воробьев Д. П. Кормовые травы и их культура в горнотаежных районах Приморья. Тр. Дальневост. горнотаежн. ст., т. V, 1946.
Воробьева Е. И. Значение многолетних трав в улучшении условий плодородия каштановой почвы. Почвовед., № 11, 1939.
Воронков Л. А. Зоотехническая оценка отдельных пастбищных культур зеленого конвейера для свиней в условиях Азово-Черноморского края. Тр. Азово-Черном. оп. ст. по животновод., в. 1, Свиноводство, 1935.
Ворошилов В. Поиски нового лекарственного сырья. 1941.
Востоков В. И. Химический состав кормов Тамбовской оп. станции. Тамбов, 1926.
— Кормовые травы, отчет за 1927 г. Отдел полеводства. Изд. Приенисейских обл. с-х. оп. ст., Красноярск, 1927.
Вощинин П. А., Карунин Б. А., Константинов П. Н. и др. Опыт передовиков травосеяния. Сельхозгиз, 1945.
Вредные для здоровья молочного скота травы. Север. хоз., № 17, 1914.
Вудман, Эванс и Норман. Влияние систематического скрещивания люцерны в трех различных стадиях роста на ее сбор, химический состав и питательную ценность. Проблемы животновод., № 5, 1934.
Вытчиков А. И. Некоторые вопросы агротехники малоалкалоидного люпина. Сб. работ Ленинград. оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
— Возделывание кормовой капусты на корм в Ленинградской области. Сб. работ Ленинградской оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
— Удобрения под кормовую капусту. Вопросы кормодобывания, М., 1947.
Выходцев И. В. Главнейшие дикорастущие кормовые и вредные в кормах растения Киргизской АССР. Фрунзе, 1934.
— Формации с *Hordeum bulbosum* L. в Тянь-Шане и Алае. Изв. Киргиз. фил. АН СССР, в. 4—5, 1947.
— Кормовая флора Киргизии. Тр. Биолог. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, в. 1, 1947.
— Пустыни Киргизстана. Там же, в. 2, 1947.
— Дикорастущие лекарственные растения Киргизии. Там же, в. 7.
— Дикорастущие витаминозные растения Киргизии. Фрунзе, 1947.
Выходцев И. В. и Никитина Е. В. Дикорастущие пищевые и пищевкусовые растения Киргизии. Фрунзе, 1947.
Гаврилов Н. В. Минеральный состав горных пастбищ. Вестн. с-х. науки, животноводство, № 3, 1940.
Гаель А. Г., Останин Е. С. Южно-Казахстанский песчаный массив Муюн-Кум. Сб. «Освоение пустынь, песков и высокогорий». ВАСХНИЛ, Москва 1939.
Гаель А. Г., Коликов М. С., Малюгин Е. А., Останин Е. С. Пески Урало-Эмбенского района и пути их освоения. Тр. Ин-та пустынь Казах. АН, т. I, 1949.
Гаммерман А. Ф. Обзор лекарственных растений Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, 2, 1942.
— Курс фармакогнозии. 1948.
Гаммерман А. Ф. и Шупинская М. Предварительные химические исследования лекарственного сырья Тибетской медицины. Фармац. и фармак., № 3—4, 1937.

Гахокидзе А. М. Исследования глюкозида *Gleditschia triacanthos*. Журн. прикл. химии, № 10—11, 1946.

Гегенава П. К., Гогитыдзе, Климнашвили Г. М. Исследование питательной ценности силоса из тутовых листьев и влияние его на молочную продуктивность. Тр. ЗакКНИИЖ, в. VI, Тифлис, 1935.

Гейдеман Г. С. Материалы к экологии весенней пастбищной растительности Апшерона. Тр. Бот. ин-та Азербайджан. фил. АН СССР, т. XI, Баку, 1940.

Гелчинская Р. Б. Биохимия люцерны. Биохимия культ. раст., т. II, Зернобобовые и кормовые культуры. Сельхозгиз, 1938.

Генерозов В. Я. Культура кормовых и защитных растений для водоплавающей дичи. Всесоюзн. кооперативн. объединение, 1934.

Геппнер Р. А. Пастбищное кормление романовских овец. Овцеводство, № 5, 1934.

Геппнер Р. Скармливание древесного корма романовским овцам. Хоз-во Иван. пром. обл., № 8, 1934.

Герасимова А. И. Новые способы борьбы с вредителями люцерны и эспарцета. Вопросы кормодобывания. Москва, 1949.

Главнейшие дикорастущие пищевые растения Ленинградской области. Под ред. Б. А. Тихомирова; БИН АН СССР, Л., 1942.

Глаголева А. Ф. О кормовой ценности янтака *(Alhagi camelorum)*. Соц. наука и техн., № 9, Ташкент, 1935.

— Состав и питательная ценность кормов Узбекистана. Тр. Узбек. ст. животновод., в. 1, 1937.

Гладкий М. Ф. Некоторые приемы получения устойчивых урожаев семян люцерны и эспарцета. Вопросы кормодобывания. Москва, 1949.

Глинка Д. М. Пастбищные сезоны в оленеводстве и условия зимнего питания в Ненецком округе. Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, серия оленевод., в. 4, 1939.

Глухов М. М. Важнейшие медоносные растения. 1947.

Голенкин М. О дикорастущих растениях. 1921.

Гологорский Б. С., Клобукова-Алисова Е. И. и Гольдштейн М. В. Витамин С в растительности Башкирской АССР (р-н Уфы). Гигиена и санитария, № 3, 1949.

Голодковский В. А. и Михайловская М. А. Кормовые культуры Узбекистана. Ташкент, 1936.

— Вегетативное размножение люцерны. ОГИЗ, Ср. Аз. отд., 1931.

Голодковский Л. Н. и Голодковский Л. А. Корневая система люцерны и плодородие почвы. СоюзНИХИ, Ташкент, 1937.

Голубев Н. П. Красный клевер. ВИР, Сельхозгиз, М.—Л., 1931.

Голубенцева Ю. В. Из работ химической лаборатории Зоотехнической станции ЛСХИ. Записки Детскосельской зоотехнической оп. ст., в. 5, 1928.

— Материалы к познанию химического состава кормовых растений Зап. Детскосельск. зоотехн. оп. ст. Ленинградского с-х. ин-та, в. 6, 1929.

— Химический состав некоторых кормов и комбикормов. Зап. Центр. н.-и. лабор. корм. и комбикорм. пром. и Детскосельск. зоотехнич. лабор., № 2, 1936.

Голубенцева Ю. В. Новые виды кормов, их состав и питательность. Зап. Пушкинск. зоотехн. лаб., в. 22, 1940.

Гомилевский В. Земляной горох. Прогресс садоводства и огородничества, № 17, 1915.

Гончаров Н. Ф. О двух ценных кормовых растениях Таджикистана. Изв. Таджик. базы АН СССР, Ботаника I, в. 1, 1933.

— Очерк растительности Центрального Таджикистана. АН СССР, 1936.

— Дикорастущие дубители горного Таджикистана. Тр. Таджикск. базы АН СССР, т. VIII, 1938.

Гончаров Н. Ф., Григорьев Ю. С. Вахшский отряд экспедиции АН СССР, 1932.

Гончаров Н. Ф., Григорьев Ю. С., Борисова А. Г., Федченко Б. А., Королева А. С., Мефферт В. В., Астрагал. Флора Таджикистана, т. V, АН СССР, 1937.

Гончаров Н. Ф. и Якимов П. А. Дубильные растения Горного Таджикистана. Тр. Таджик. базы АН СССР, VIII, 1938.

Гончарова А. А. и Максимов Г. М. Ядовитые растения Восточной Сибири в борьбе с эктопаразитами человека. Иркутск, 1945.

Городков Б. Н. Естественные пастбищные угодья тундровой зоны ДВК. Советское оленеводство, в. 2, 1933.

— Растительность тундровой зоны СССР. АН СССР, 1935.

Гордиенко М. А. Культура некоторых новейших кормовых растений (соя), 1936.

Гранитов А. И. Основные кормовые растения пастбищ Узбекистана. Узбек. оп. ст. животновод., Ташкент, 1935.

— Продуктивность горных и предгорных пастбищ для крупного рогатого скота. Тр. Узбекс. оп. ст. животновод., в. 2, 1937.

Гранитов А. И., Монина З. Ф. Рациональные сроки сенокошения основных типов естественных сенокосов УзССР. Сельхозгиз, УзССР, Ташкент, 1940.

Гребенников С., Савельев Н. Кормовые травы в Сибири. Новосибирск, 1940.

Гребинский С. С. Биохимия капусты. Биохимия культ. раст., т. 4, Сельхозгиз, 1938.

— Биохимические особенности высокогорных кормовых растений. Докл. АН СССР. Нов. сер., т. XXIV, № 5, 1939.

Грецов А. Н. Кормодобывание в птицеводческих хозяйствах. Сельхозгиз, 1933.

Григорьев Ю. С., Королева А. С., Никитин В. А. Очерк растительности западной части южных склонов Гиссарского хребта. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. II, 1936.

Гриценко Т. Г. Организация люцернового семеноводства в республиках Сред. Азии. Вопросы люцерны, Ташкент, 1937.

Громовой П. С. Зеленый конвейер. Облгиз, Куйбышев, 1938.

— Зеленый конвейер для крупного рогатого скота в Куйбышевской области. Сб. «Кормление с-х. животных и кормодобывание», ВАСХНИЛ, 1940.

Громовой П. С., Чирков В. Е. Продуктивность сеяных пастбищ (зеленого конвейера) и искусственного выпаса. Сб. статей Куйбышев. оп. ст. животновод., в. 3, 1936.

Гроссгейм А. А. Обзор крымско-кавказских представителей рода *Medicago*. Зап. научно-прикл. отд. Тифлисского бот. сада, I, 1919.

— Эспарцеты Кавказа, в. 1—2, 1926.

Гроссгейм А. А. Введение в геоботаническое обследование зимних пастбищ ССР Азербайджана. Тр. по геоботанич. обследованию пастбищ ССР Азербайджана, сер. А, в. 1, гл. V — Зимние пастбища, 1929.
— Род *Medicago* во Флоре СССР, XI, 1941.
— Растительный покров пастбищ Азербайджана и его кормовое значение. Баку, 1932.
— Флора Кавказа. Азербайдж. фил. АН СССР, 1939—1945.
— Витаминосодержащие растения Кавказа. Азербайджан. фил. АН СССР, Баку, 1943.
— Растительные ресурсы Кавказа. АН Азербайджан. ССР, 1946.
Грязнова Е. Я. Изучение различных форм лиственной капусты для кормовых целей. Сб. работ Ленинград. обл. оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
Гуляева Е. М. Культура люцерны в Горьковской обл. Опыт. агрономия, № 2, 1941.
Гусев Н. А. Действие минеральных удобрений на образование клубеньков у красного клевера. Химизация соц. землед., № 7, 1939.
Гусельников Е. И. К вопросу об изучении растительности утугов. Тр. Восточно-Сибирск. гос. ун-та, в. 3, 1937.
— Об использовании волокнистой конопляной крапивы (*Urtica cannabina* L.). Растит. сырье, вып. 1, 1938.
Гусынин И. А. За изучение токсикологии ядовитых растений в вузах. Сов. ветеринария, № 8, 1937.
— Гулявник стрелолистный как ядовитое растение. Сов. ветеринария, № 1, 1938.
— Экспериментальные данные по токсикологии некоторых растений. Тр. БИН, сер. 5, 1938.
— Растительные отравления. Справ. ветерин. врача, т. I, 1940.
— Результаты лабораторного и клинического изучения лютиков как лекарственных растений. Докл. ВАСХНИЛ, 3—4, 1942.
— Лютики и обоснования к использованию их как лекарственных растений. Ветеринария, № 2, 1942.
— Токсикология ядовитых растений. М., 1947.
— Фитотерапия в ветеринарной практике. Ветеринария, № 7, 1947.
Гутникова З. И. Медоносные растения Приморского края. Владивосток, 1947.
Гущин И. В. О солеустойчивости синей и желтой люцерны. Докл. ВАСХНИЛ, 1940.
Гюланян. Краткий отчет Ленинаканского опытного поля. 1940.
Давид С. В. Чины луговые. Полн. энциклоп. русск. сел. хоз-ва, X, 1907.
Давыдова Л. П. Организация пастбищного хозяйства в степном табунном коневодстве. Сельхозгиз, 1939.
Давыдова Л. П., Степанов Т. Н. Зимняя пастьба лошадей. ВАСХНИЛ, 1936.
Дамман К. Гигиена сельскохозяйственных домашних животных. 1881.
Данилов С. П. Пал в забайкальских степях и его влияние на растительность. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 21, 1936.
— Динамика вегетации луговой растительности Биро-Биджана под влиянием выпасов. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. ботанич., т. II, 1937.
Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного подбора. Пер. М. Филиппова, СПб, 1909.
Дворецкая Е. И. О некоторых особенностях углеводного и азотного обмена листьев осокоря — *Populus nigra* в различных условиях произрастания. Тр. Ин-та физиологии им. Тимирязева АН СССР, т. VI, в. 2, 1949.
Дворников, В. С. Биохимия донника. Биохимия культ. раст., т. 2, Сельхозгиз, 1938.
Дедов А. А. Оленьи пастбища Тиманской тундры. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», 1931.
— Материалы к характеристике кормовой площади Таймырского округа. Сов. оленевод., в. II, 1933.
Демченко П. В. Питательная ценность силоса люпина многолетнего. Сб. работ Вологод. оп. ст. животновод., Вологда, 1941.
— Химический состав, переваримость и общая питательная ценность кормов Вологодской и Архангельской областей. Сб. работ Вологод. оп. ст. по животновод., Вологда, 1941.
Демченко П. В., Запольский Г. И., Святенко, Иванов Ф. И. Кормовая база Северного края. Архангельск, 1935.
Демченко П. В., Перов В. П. Питательная ценность некоторых типов печорских сенов. Сб. работ Вологод. оп. ст. по животновод., Вологда, 1941.
Джандиери И. Л. Материалы к изучению химического состава русских кормовых средств. Тр. Бюро по зоотехнии, СПб., в. 1, 1909; в. IV, 1910; в. IV, 1911.
Дзенс-Литовская Н. И. Зольный состав лесной растительности в Савальской лесостепи. Почвоведение, № 4, 1946.
Дзикович А. Сераделла (по данным Новозыбковской селек. станции). Смоленск, 1935.
Дика М. П., Оперман П. А. Техника збирання насиння та сéна кормових трав з природних пожатей. Київ—Харків, 1935.
Дионисьев А. Е. и Черномаз. Исследование ядовитых начал некоторых дикорастущих трав. Учен. зап. Ростовск. гос. ин-та, в. 9, 1938.
Дитмер Э. Э. Бархатные бобы. Культурная флора СССР, т. IV, Зерновые бобы, 1937.
— Фасоль. Культурная флора СССР, т. IV, 1937.
— Зерновые бобовые, 1937.
Дмитриев А. М. Пастбища романовской овцы. СПб., 1901.
— Значение покосов и пастбищ Романовского уезда Ярославской губ. для местного овцеводства. Сел. хоз-во и лесовод., кн. III, 1902.
— Луга Холмогорского района. СПб., 1904.
— Луговодство с основами луговедения. Сельхозгиз, 1949.
Дмитриев А. М., Харченко В. А. Кормодобывание. Сельхозгиз, 1934.
Дмитриев В. В. Копытные звери Алтайского заповедника и прилегающих мест (Восточного Алтая и Западных Саян). Тр. Алтайск. гос. заповедника, в. 1, 1938.
Дмитриев К. А. Действие микроэлементов на известкованных подзолистых почвах на развитие и урожай красного клевера. Почвоведение, № 4. 1939.
Дмитриев Н. П. Северо-Кавказский горный двуукосный пурпурный эспарцет. Селекция и семеноводство, № 3, 1949.
— О полевых культурах в горных районах Северного Кавказа. Сов. агрономия, № 2, 1950.
Дмитриев Н. П., Москаленко Х. С., Пальчевский В. И. Корма Ставропольского края и некоторых других районов Северного Кавказа. Ставропольск. н.-и. ст. животновод., Ессентуки, 1948.

Дмитриев П. Спорыш. За кормовую базу, № 4—5, 1931.
Дмитроченко А. П. Второстепенные источники суррогатных кормов. Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 25, 1943.
Дмитроченко А. П., Вильнер А. М., Гуревич И. Я. Корма и их использование. Ленгиздат, 1948.
Добрынин и др. Корма для лошадей. Сельхозгиз, 1950.
Довлатян С. В. Поиски алкалоидосодержащих растений на альпийских коврах. Арагоца. Сб. «Лекарственные растения Армении и их лечебные препараты», т. I, Ереван, 1949.
Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. 1892.
Дояренко Е. А. К изучению пастбищных растений для межкультурных пастбищ. Тр. оп. поля и лабор. общ. землед. Моск. с-х. акад., в. 9, 1924—1927.
— Луга бассейна Печоры как источник семян дикорастущих трав. Хоз. севера, № 2, 1935.
— Растительность Чуйской долины и окруж. гор, как база для развития животноводства. Сов. ботаника, №4, 1940.
— Растительность Цыльмо-Пишемского бассейна. Сов. ботаника, 2, 1940.
— Леспедезы — новые кормовые культуры. Сов. агрономия, № 11—12, 1946.
— Дикорастущие кормовые травы Кузнецкого бассейна. Селекция и семеноводство, № 2, 1947.
— Кормовые ресурсы Лазаревского и Адлеровского районов Краснодарского края. АН СССР, 1949.
Дояренко Е. А., Симонов С. Н., Шахов А. А. и Трофимова А. Н. Сбор и изучение дикорастущих кормовых трав для целей внедрения в производство наиболее ценных из них. Сб. «Вопросы кормодобывания», в. 2, М., 1949.
Дояренко Е. А. и Шахов А. А. Дикорастущие кормовые травы бассейна р. Енисея. Селекция и семеноводство, № 6, 1947.
— Дикорастущие кормовые травы как исходный материал для селекции и интродукции. Селекция и семеноводство, № 4, 1946.
— Дикорастущие кормовые травы Северной Киргизии. Селекция и семеноводство, № 7—8, 1947.
Дробышевский Ю. Многолетние кормовые травы в условиях орошения. Из работ Костычевской оп. ст. Журн. Оп. агрономия юго-востока, т. VI, в. 2. 1928.
Дроздов И. П. Кормовые растения Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ, 1928.
Дроздов М. Культуру люцерны дальше на север. За кормов. базу, № 4—5, 1931.
Дроздов Н. С. и Дрейлинг Н. П. О применении водных экстрактов плодов некоторых видов щавеля в медицинской и ветеринарной практике. Тр. кафедры биохимии Московск. зоотехн. ин-та коневодства за 1945 г., 1947.
Дубянский В. А. Песчаная пустыня юго-восточной Кара-Кумы. Тр. по прикл. бот., т. XIX, в. 4, 1928.
Дударь А. К. Кохия. Ставрополь, 1948.
— Опыт введения в культуру кохии простертой. Материалы по изучению Ставропольского края, вып. 2—3, Ставрополь, 1950.
Думенова Е. М. Сибирские растения — заменители импортного строфанта. Сб. н.-и. работ Зап.-Сибирск. фил. АН, Томск, 1946.
Дунин С. С. Сушка и хранение семян сои. М.—Л., 1932.
Душечкин В. И. Оленьи пастбища в Хараулахских горах (Якутия), Тр. Арктич. ин-та, т. 68, 1937.
Дыдина Р. А. Урожай и фактический сенобор на лугах Молого-Шекснинского междуречья. Тр. БИН АН СССР, сер. III, в. 4, 1938.
Дьяков М. И., Голубенцева И. В. Минеральное питание с-х. животных. Сельхозгиз, 1947.
— Повышение урожая семян люцерны в нечерноземной зоне внесением борных удобрений. Вестн. с-х. науки. Кормодобывание, № 2, 1940.
Дьякова Е. В. Влияние кислотности подзолистых почв и подвижного алюминия на развитие клевера и люцерны. Пчеловодство, № 3, 1948.
Евдокимов Н. И. Список хозяйственно-полезных растений северной флоры. Архангельск, 1935.
Евдокимова Т. И. О биогенной аккумуляции некоторых зольных элементов в лесных почвах Бештаугорского лесопарка. Уч. зап. Моск. гос. ун-та, 97, 1946.
Евсеева В. И. Материалы по пастбищному содержанию скота и зона разнотравно-ковыльных степей. Проблема мясного скотоводства, в. III, Самара, 1933.
— Поедаемость, химизм и кормовая ценность различных видов растений сухой и засушливой степи. Сб. «Рациональная система использования пастбищ в сухой и засушливой степи». Куйбышев, 1935.
— Пастбища. Оренбург, 1937.
— Краткие итоги работы по подбору и технике использования однолетних трав на выпас. Сб. «Кормодобывание», Оренбург, 1938.
— Опыт организации зеленого конвейера и правильной техники выпаса. Сб. «Успехи кормодобывания», Сельхозгиз, 1940.
— Эспарцет песчаный в кормовых севооборотах. Сов. агрономия, № 8. 1948.
— Пастбища юго-востока. Чкалов, 1949.
Евсеев В. И., Слугина А. Ф. Отавы и их использование в засушливых и сухих степях. Сб. «Кормодобывание», № 4, Чкалов, 1938.
Егоров А. Д. Распространение аскорбиновой кислоты во флоре Якутии. Доклады на 1-й научн. сессии Якут. базы АН СССР, Якутск, 1948.
Егоров А. Д., Караваев М. Н. Витамин С в кормовых растениях Якутской АССР. Якутск, 1946.
Егорова И. И. Отношение экотипов люцерны к грибным заболеваниям. Докл. ВАСХНИЛ, № 8, 1940.
Елагин. А. Ветки хвои — в корм кроликам. Сов. кроликов., № 3, 1932.
Елакина-Чехович З. Л. Химический состав кормов степного Заволжья. Самара, 1930.
Елецевский Р. А. Вопросы изучения и освоения пойм. 1936.
Елсуков М. П. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. Сельхозгиз, 1941.
Елсуков М. П. и Конюшков Н. С. Пастбищное содержание скота. Сельхозгиз. 1950.
Епова Н. А. К характеристике сырьевой базы термопсиса (*Thermopsis lanceolata* R. Br.) как лекарственного растения в Балагонском районе. Тр. Вост.-Сиб. гос. ун-та, I, 4, 1940.
Епова Н. А. и Саймовсеева Е. Г. К динамике алкалоидов у *Thermopsis lanceolata* R. Br. Тр. Вост.-Сиб. гос. ун-та, 4, 1940.
Ермаков П. И., Матвеева Е. П. Важнейшие кормовые растения южного Алтая. Природа, № 6, М—Л., 1938.

Ефимов А. Л. и Оголевец Г. С. Использование ядовитых растений для борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Сельхозгиз, 1943.
Ефимов Ф. Ф. Химический состав кормов Приморской области. Изв. Приморск. обл. с-х. оп. ст., в. 2(5), Никольск.-Уссур., 1926; в. 8, 1927.
— Летнее кормление рекордисток. За высокую технику животноводства, Богородск, 1935.
Жадовский А. Е. Пастбища марала в Центральном Алтае. Вопросы пантового оленевод., 1934.
Жак М. К вопросу о кормовом достоинстве донника. Тр. с-х. оп. учрежд. Сев. Кавк., бюлл. № 236, 1927.
Живан В. П. Средний клевер (*Trifolium medium* L.). Докл. ВАСХНИЛ, в. 1, 1948.
— Язвенник или заячий клевер. Сов. агрономия, № 8, 1948.
Живан В. П. и Шкляр Н. М. Новое кормовое растение — чина клубненосная. Природа, № 10, 1936.
Жоголев А. М. Новый сорт гороха — Ново-Уренский 01253. Селекция и семеноводство, № 10—11, 1939.
Кориков Е. А. Влияние люцерны на агрономические свойства почвы и растворимость фосфорных удобрений. Изв. Узбек. фил. АН СССР, № 8, Ташкент, 1940.
Жугина П. И. Продуктивность и коэфициент использования на злако-разнотравном пастбище полуобеспеченной богары в окрестностях г. Чимкента. 1934.
Жугина П. И., Салин А. Н. Травосеяние на песках. Казахстан. изд. Алма-Ата, 1933.
Журавлев Е. И., Голубенцева Ю. В., Мартинсон Т. И. Содержание витамина А в сене в зависимости от района произрастания и стадии вегетации. Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 20, 1939.
Журавлев Е. М., Мартинсон Т. И. Влияние различных способов сушки на содержание витамина А (каротина) в кормовых травах. Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 20, 1939.
— Влияние различных способов сушки сена на содержание в нем каротина (провитамина А). Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 24, 1943.
— Содержание витамина А и С в кормовых травах в зависимости от фазы развития их и района произрастания. Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 24, 1943.
Забелло Д. А. Люцерна в БССР. Минск, 1947.
Завоев М. Лядвенец рогатый. Селекция и семеноводство, № 3/11, 1935.
Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. М., 1946.
Закржевский Б. С. О влиянии гипсового процесса на развитие корневых систем ксерофитов и галофитов. Сб. «Хозяйственное освоение пустынь Сред. Азии и Казахстана», Ташкент, 1936.
Залкинд Ф. Л. Чина. Л., 1929.
Зальцман Л. М. Организация и экономическая эффективность культурных пастбищ в нечерноземной полосе. Сов. зоотехник, № 6, 1941.
Западнюк И. П., Достойнова Е. Я., Попова Н. А. Корма пустынной зоны Орджоникидзевского края и их питательная ценность. Орджоникидзев. оп. ст. по животновод., Пятигорск, 1940.
— Ядовитость посевной вики. Природа, № 6, 1940.
Зап. Пушкинск. зоотехн. лабор., в. 25, Вологда, 1943.
Запрягаев Ф. А. Высокогорные пастбища центральной части Гиссарского хребта и их мелиорация. Тр. Таджик. базы АН СССР, VIII, 1938.
— Материалы по высокогорным пастбищам бассейна р. Варзоб и их мелиорация. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1939.
Запрягаев Ф., Текутьев Г. Дарвазский отряд экспед. АН СССР, 1932.
Запрягаева В. И. О некоторых особенностях корневых систем растений в высокотравном кленовнике. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, 7, 1948.
Зарин Э. Ф. К вопросу о составе и значении кормов для птиц. Тр. с-х. лабор. Главн. упр. землеустр. и землед., т. I, № 8, 1909.
Зафрен С. Я. Питательность веточного корма. За кормовую базу, № 2, 1932.
Захарьев Н. И., Иоффе Р. И., Никитина Е. В., Обухова В. Л., Стеценко Т. А. Кормовая оценка пастбищной травы основных типов горных пастбищ Киргизии. Киргосиздат, Казань—Фрунзе, 1935.
Захарьев Н. И., Иоффе Р., Никитина Е. Основные корма Киргизии, их состав и кормовая оценка. Тр. Киргиз. п.-и. ин-та животновод., II, 1936.
Захарченко И. М. и Каленич Е. С. Корми УРСР, Київ, 1948.
Звонников Б. А. Дикорастущие как корм для кроликов. Сб. научн. статей Комитета наук Казах. ССР, Алма-Ата, 1936.
— Дикорастущие травы и сорняки Казахстана как корм для кроликов. Кролиководство, № 9, 1936.
Зеленский С. А. Культура эспарцета на Кубани. 1940.
Землинский С. Е. Лекарственные растения СССР. М., 1949.
Зензинов М. С. Кормовые злаки Даурии. Тр. Вольн. экон. об-ва, II отд., в. 1, 1853.
Зиновьев Г. А. Питательность некоторых объемистых кормов Туркмении. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, Ашхабад, 1940.
Зиновьева Т. П. Адонис в Крыму и его действующие начала. Тр. по прикл. бот. и сел., т. 23, в. 1, 1930.
Зитта Е. Ежа сборная. Семеноводство, № 21, 1931.
Знаменский И. Е. Дикие съедобные растения. Хим.-техн. справ., ч. IV, Растительное сырье. Л., 1932.
— Физиологическая и биохимическая характеристика ксерофитов. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. IV, в. 6, 1948.
Золотницкая С. Я. Материалы по культуре некоторых лекарственных растений в предгорной зоне Армянской ССР. Лекарств. растения Армении и их лечебные препараты, т. I, АН Армян. ССР, Ереван, 1949.
Зубрилин А. Р. и Зафрен С. Я. Белково-витаминный концентрат из зеленых растений. Докл. ВАСХНИЛ, № 3, 1943.
Зыков Д. А. Особенности агротехники пожнивных культур в Сред. Азии. Алма-Ата, 1945.
Зыков И. В. Дикорастущие травы и применение их в железнодорожном строительстве на Севере. Природа, № 6, 1946.
Зыкова Е. А. Высокую агротехнику кормовым травам Северного Кавказа (люцерна, эспарцет, суданка). За кормовую базу, № 4, 1932.

Иванкин В. К. Состав и питательная ценность трав и сена из дельты Сев. Двины. Зап. Всес. ком. с-х. ун-та им. Сталина, Л., 1935.
Иванов В. Е. Ядовитые растения. Владивосток, 1923.
Иванов В. И. Луговодство, ред. А. М. Дмитриева. Госиздат, 1929.
Иванов Г. И. К вопросу двуукосного использования позднеспелого клевера на Урале. Кратк. итоги работ Свердловск. обл. оп. ст. полеводства, 1940—1942. Свердловск, 1945.
Иванов Г. В., Дилигенский Г. Г., Парахневич Ф. Е. Кормовое достоинство малоалкалоидного люпина. Сб. работ Ленинград. оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
Иванов Д. А. Приемы ускоренного освоения подлесных площадей под пастбища. Сборник работ Ленинградской обл. с-х. оп. ст., в. 19—20, 1948.
Иванов Н. Н. Об исследовании изменчивости химического состава растений. Соц. растениевод., сер. А, № 4, 1932.
— Новые зерновые бобовые культуры для южных районов СССР. Достижения и перспективы в области прикл. бот., генет. и сел., 1929.
Иванов С. Л. Климатическая изменчивость химического состава растений. ИАН СССР, сер. биол., № 6, 1937.
Иванов Ф. В. Вредные и ядовитые растения. Фармацевт. журн., № 2, 1924.
— О ядовитости плодов боярышника. Природа, № 10, 1944.
Иванова А. А. Многолетние травосмеси. Ростовск. обл. оп. ст. животновод., в. IX, кормодобывание, 1941.
— Подбор кормовых растений на выпас для свиней. Тр, Азово-Черномор. оп. ст. по животновод., в. 1, свиноводство, 1935.
Иванова А. А. и Сергиевская Н. Н. Улучшение сенокосов и пастбищ Ростовской обл. 1941.
Ивановский А. И. Полевое кормодобывание в высокогорной зоне Алтая. Сб. Сибир. н.-и. ин-та животновод., в. VI, 1940.
Игошина К. Н. Ботаническая и хозяйственная характеристика оленьих пастбищ в районе Обдорской зональной станции. Сов. оленевод., в. 1, 1934.
— Содержание рубца оленя в снежный период года. Сов. оленевод., в. 6, 1936.
— Пастбищные корма и кормовые сезоны в оленеводстве Приуралья. Сов. оленевод., в. 10, 1937.
Игошина К. Н., Глинка Д. М. и др. Возобновление кормов в пастбищные сезоны в оленеводстве. Тр. Н.-и. ин-та полярн. земледел., животновод. и промысл. хоз-ва, 1939.
Игошина К. Н., Флоровская Е. Ф. Использование пастбищ и выпас оленей на Приполярном Урале (в Сараннаульском оленеводческом совхозе). Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, сер. оленевод., в. 8, Л., 1939.
Измайлова А. В. Малоазиатская люцерна. Семеноводство, № 6, 1933.
Изумрудова Т. А. О противоцынготном действии сока сырого щавеля. Вопросы питания, т. II, в. 4, 1934.
— О противоцынготном действии сока ревеня. Вопросы питания, т. II, в. 4, 1934.
Ильин Л. Ф. К вопросу об изучении действующих начал корневищ змеевика. СПб., 1905.
Ильин М. М. Маревые. Флора СССР, т. VI, 1936.
— Краткий отчет экспедиции по изучению рода *Anabasis* и его алкалоидности. Сов. ботаника, № 1, 1937.
— Перспективы изучения итсегека в свете хозяйственных задач. Растительное сырье, в. 1, 1938.
Ильин С. С. Влияние минеральных удобрений на развитие клубеньковых бактерий и урожай бобовых культур. Химизация соц. землед., № 7, 1939.
Иоаннисян С. Л. Сахарная свекла как кормовая культура. Сов. зоотехн., № 9, 1949.
Иоффе Ф. Я. Многолетние травы и травосмеси как предшественники хлопчатника. Сов. агрономия, № 7, 1939.
Исаев Я. Зимние пастбища Бакинского района. Тр. Ботан. ин-та Азербайджан. фил. АН СССР, т. XIII, Баку, 1943.
Исаков Ю. А. и Распопов М. П. Материалы по экологии водоплавающих птиц молого-шекснинского межречья до образования водохранилища. Тр. Дарвиновск. гос. заповедника на Рыбинск. водохранилище, в. 1, 1949.
Исаченко Б. Л. О прорастании семян дикорастущих растений. Сов. ботаника, т. XIII, № 3, 1945.
Искров И. П. Корма Белорусской ССР. Минск, 1941.
Итоги научно-исследов. работы Горьковской областной опытной станции полеводства за 10 лет (1936—1946). Горький, 1948.
Ицков Н. и др. Агротехника сои. М., 1935.
Ишунина Г. И., Коровин Е. П. Заповедник Кулана онагра в Бадхизе. Природа, № 4, 1945.
Казанок. Однолетние кормовые травы. Тр. Краснодар. селекп. ст., в. 2, 1937.
Казанский А. В. Кормовые травы Якутии. 1948.
Кальянов Д. Новые кормовые культуры. Минск, 1935.
— Люцерна на севере. Сов. агрономия, № 5, 1939.
Каминер Л. Кудзу — новая кормовая культура. Сов. субтроп., 1935.
Каплуновский С. П. Зеленый конвейер для свиней. Сельхозгиз, 1941.
Каплан Г. Почвенная кислотность. М.—Л., 1934.
Кара-Калпакия. Растительность и естественные корма Кзыл-Кумов. Прилож. III. Химический состав основных кормов растений. Тр. Кара-Калпак. компл. экспед. 1931—1932 гг., т. III, АН СССР, 1936.
Кардашев К. П. Суррогаты растительных масел. М., 1922.
Кашін З. М. Дніпрові луки. Полісся Украіни та заходи до іх поліпшення. Київ, 1936.
Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. Госиздат, 1944.
Кварацхелия Т. К. Почвозащитные растения. Докл. ВАСХНИЛ, № 1, 1949.
— Чайный куст и сопутствующие ему культуры. 1934.
Келлер Б. А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Воронеж, 1923.
Келлер Б. А., Попов Т. И., Комаров Н. Ф., Кожухов Б. С., Кожухова-Величко А. А., Проскуряков Е. И. Степи ЦЧО. Сельхозгиз, 1931.
Керн Э. Э. Ива. Изд. Института растениеводства. Ленинград, 1933.
Кесарева Е. И., Тавилдарова Т. Ф. К характеристике естественных сенов БССР. Минск, 1932.
Кизеветтер И. В. Растительный дубильный материал ДВК. Вестн. ДВК фил. АН СССР, № 16, 1936.

Кирсанова В. А. Люцерна как источник витаминов. В кн. «Основные источники витаминного сырья Узбекистана». 1946.

Кисляков П. В. К вопросу о кормовых растениях Апшерона.

Клевер красный. Сб. составлен П. А. Сергеевым, С. С. Шеиным, В. М. Поповым, В. В. Копержинским, М. А. Лохиным, И. С. Травиным, Е. В. Дьяковой, И. П. Орловым, В. Д. Щербачевой, О. М. Миняевой, А. И. Герасимовой, Л. Г. Малием, Ф. А. Журухиным и Г. Н. Чирковым, под ред. М. П. Елсукова.

Клемпарский Н. К вопросу о биологической активности травы и корней *Adonis turkestanicus*. Фармакология и токсикология, т. VI, № 3, 1946.

Климочкина Л. В. Водный режим пустынных растений центрального Казахстана. Эксперимент. ботаника, в. 6, 1948.

Клоков М. В. Черноморьска жовта люцерна. Бот. журн., V, 2, 1948.

Книзе А. А. Промысел лося в Карельской АССР и Ленинградской области. 1935.

Кнорринг О. Э. Виды дубителей рода *Polygonum* из секции *Aconogonon* в пределах Средней Азии. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. V, в. 2, 1949.

Ковалев А. М. Влияние корневой системы люцерны на структуру почвы. Соц. зерн. хоз., № 2, 1940.

Ковалев Н. В., Иконен Е. В. Ядоносные растения и их значение. Соц. растениевод., № 9, 1934.

Коваленко М. и Суxенко Т. Продвижение культуры синей люцерны на север. Соц. животновод., № 3, 1937.

Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв. Почвенн. ин-т АН СССР, 1946.

Коданев И., Пономарев В. и Гуляева Е. Агротехника клевера и люцерны в Горьковской области. Горький, 1944.

— Вопросы травосеяния в Горьковской области. Соц. сел. хоз-во, № 10, 1944.

— К вопросу создания и использования травяного пласта. Сов. агрономия, № 1, 1946.

Кожевников А. Р. и Попова Е. П. Многолетние травы и травосмеси и их влияние на плодородие почвы и урожай. Отчет Сибир. п.-и. ин-та зернов. хоз. за 1941—1942 гг., Сельхозгиз, 1946.

Кожухов Б. С. Некоторые типы корневых систем растений степных участков ЦЧО. Сб. «Степи ЦЧО», Сельхозгиз, 1931.

Козлов Б. В. Опыт частичного выпуска пятнистых оленей в Окском заповеднике. Научн.-метод. зап. Главн. управл. по заповедникам, в. V, 1939.

Кокин А. Я. Новые ресурсы диких пищевых растений Средней Азии. Соц. растениевод., № 7, 1933.

Кокина С. И. Водный режим и внутренние факторы устойчивости растений песчаной пустыни Кара-Кум. Проблемы растен. освоения пустынь, в. 4, 1935.

Кокина С. И. и Кокин А. Я. О содержании дубильных веществ у видов *Calligonum*. Бот. журн., № 1, 1947.

Коковкин И. И. Питательность местных кормов. Сб. От опытн. работы к производственным достижениям. Чкалов, 1941.

— Минеральный состав кормов Чкаловской и северо-западной части Актюбинской области. Тр. Чкалов. н.-и. ин-та молочн.-мясн. скотовод., кормодобывание, в. VII, 1946.

Колдаев А. А. О культуре эспарцета на богаре (из работ Богарной ст. СоюзНИХИ), Соц. наука и техника, № 12, 1936.

Колесников Б. П. Чезения [*Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.] и ее ценозы на Дальн. Востоке. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. бот., т. 2, 1937.

Коликов М. С. Естественные кормовые угодья северного Приуралья. Сб. «Освоение пустынь и высокогорий». ВАСХНИЛ, 1939.

Колосов А. М. и Бакеев Н. Н. Биология зайца-русака. 1947.

Колосова А. В. Урожай травосмесей в зависимости от густоты посева и динамика их видового состава по типам местообитаний. Всесоюзн. н.-и. ин-т кормов, Сб. «Сенокосы и пастбища», 1935.

— О зимостойкости многолетних трав. Кормодобывание, в. 2, 1941.

Колосова А. В., Силенко Н. М. Агротехника многолетних трав и их смесей. Всесоюзн. н.-и. ин-т кормов, 1935.

Колаковский А. А. Флора Абхазии, т. II, 1939, т. III, 1948.

Комаров А. Гречиха Вейриха (*Polygonum Weirichii*). Деревня, № 7, 1902.

Комаров В. Л. Флора полуострова Камчатки, ч. 2, АН СССР.

— Избранные сочинения, т. IV, 1950.

Комаров В. Л., Клобукова-Алисова Е. Н. Определитель растений Дальневосточного края. АН СССР, I, 1931.

Кометиана П. А., Чичинадзе В. М. и Вуладзе Т. Э. Биохимия процесса силосования древесной листвы. Тр. ЗакКНИИЖ, в. VI. Тифлис, 1935.

Комов И. И. О земледелии. М., 1788.

Кондырев В. Е. Содержание витамина А (каротина) в кормах Вологодской области. Тр. Вологод. с-х. ин-та, в. I, 1940.

— Содержание каротина (провитамина А) в кормах Вологодской области. Тр. Вологод. с-х. ин-та, в. V, 1943.

Коновалова Р. А. и Орехов А. П. Об алкалоидах *Aconitum talassicum*. 1. Об алкалоидах видов *Aconitum*. Общ. химия, № 8, 1940.

Константинова А. М. Сорта люцерны для нечерноземной полосы. Селекция и семеноводство, № 1, 1940.

— Выведение сортов люцерны для нечерноземной зоны. Вестн. кормодобыв., № 2, 1940.

— Пути использования диких люцерн при создании сортов в новых районах люцерносеяния. Селекция и семеноводство, № 8, 1948.

— Сорт люцерны Северная гибридная. Селекция и семеноводство, № 11, 1948.

Константинова А. М., Приселкова В. В. Селекция кормовых трав в Западной Сибири. М., 1937.

Константинова А. М. и Тарковский М. И. Люцерна в Московской области. Изд. Всесоюзн. ин-та кормов, М., 1941.

Константинов П. Н. Люцерна и ее культура на юго-востоке европейской части СССР. Самара, 1932.

— Люцерна. М., 1946.

Конюшков Н. С. Влияние выпаса на растительный покров луга. 1938.

Копержинский В. В. Новые данные о строении цветка люцерны. Докл. ВАСХНИЛ, № 7, 1944.

Копержинский В. В. Влияние хлоросодержащих калийных удобрений на урожай и зимостойкость красного клевера. Химизация соц. землед., № 2, 1939.
— Влияние удобрений на зимостойкость клевера. Химизация соц. землед., № 7, 1939.
Копырин В. И. Основы однофазной сеноуборки в условиях Западной Сибири. Омск, 1939.
Кормовые травы (селекция, семеноводство, агротехника). ВАСХНИЛ, М., 1935.
Кормщиков П. А. Переваримость донника по сравнению с люцерной. Тр. Омск. ин-та молочн. хоз-ва, т. I, в. 1, 1931.
— Питательность силоса из дикорастущих растений (Омский ин-т молочн. хоз-ва). За кормовую базу, № 8, 1932.
— Химический состав и переваримость различных силосов из дикорастущих растений Зап. Сибири. Сиб. с-х. ин-т, Омск, 1933.
Корневен. Ядовитые растения. 1912.
Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент, 1934.
— Экологические типы пустынь Средней Азии и Казахстана в перспективах их хозяйственного освоения. Сб. «Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана». Ташкент, 1934.
Королева А. С. Очерк растительности центральной части южного склона Гиссарского хребта и ее естественные кормовые ресурсы. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1939.
Короленко С. Т. Вредные и ядовитые вещества в кормах для скота. Владивосток, 1947.
Коротаева М. М. К исследованию химического состава корня пеона. Сб. «Новые лекарственные растения Сибири», в. III, 1949.
Короткова Е. С. Материалы к изучению отавности высокогорных пастбищ Средней Азии. Ташкент, 1936.
Корсмо Э. Сорные растения современного земледелия. 1933.
Косарев М. Г. О травосмесях. Сб. «Кормовые травы», М., 1939.
Косарев М. Г. и Ювенская С. И. О твердокаменных семенах люцерны. Селекция и семеноводство, № 7, 1948.
Косенков С. А. Веточный корм в лесной промышленности, 1936.
Костычев П. А. Кормовое достоинство семян лебеды. Земледельч. газета, № 49, 1882.
— Кормовое достоинство семян *Polygonum convolvulus* L. Земледельч. газета, № 6, 1883.
— О подготовке семян лебеды в корм скоту. Земледельч. газета, № 44, 1886.
— Сенокосы и пастбища в разных местностях России. Сельск. хоз-во и лесовод., сент.—дек., 1886.
— Возделывание важнейших кормовых трав. М., 1912.
Котов М. В. Люцерна желтая прямостоячая. Природа, № 1, 1935.
Котов М. И. Дикорастущие полезные растения в горах южн. части Вост. Тянь-Шаня. Природа, № 11, 1934.
— Дикорастущие полезные растения юга Украины. Природа, № 7, 1936.
— Дикорастущие полезные растения Ширванской степи в Закавказье. Природа, № 8, 1936.
Котов М. И., Карнаух Е. Д., Оппер-ман П. О. Дикі кормові рослини УРСР. Київ, 1941.
Котовский А. В. Древесина как кормовой продукт, 1934.
Котовщикова М. Материалы по учету и биологии крымского благородного оленя. Крымск. гос. заповедник, научн. тр., сер. 2, в. 1, 1936.
Котт С. А. Сорные растения и борьба с ними. М., 1948.
Кочнева И. П. О некоторых алкалоидоносных растениях Сибири.
Кочетков П. Силосование янтака. Информ. бюлл. Н.-и. ин-та каракулев., 1—2, 1934.
Кочетков П. С., Жаботинский Г. Питательность янтачного силоса для овец. Проблемы животновод., № 6, 1936.
Кошурников Н. и др. Изучение дикорастущей флоры. Народн. хоз-во Омск. обл., № 5(13), 1936.
Красильников П. К. О содержании аскорбиновой кислоты (витамина С) в листьях некоторых деревьев и кустарников. Сб. научн. работ Бот. ин-та им. Комарова АН СССР, 1946.
— Красный клевер. Агротехническая монография, составленная научными сотрудниками Института кормов. Ред. М. П. Елсуков. Сельхозгиз, 1950.
Красовский С. А. Соя и ее сорта. М., 1937.
Крашенинников И. М. Растительный покров Киргизской республики. Оренбург, 1925.
Крейер Г. Н. О качестве наших солодковых корней. Фармация и фармакопея, № 2, 1937.
Кречетович Л. М. Ядовитые растения, их польза и вред. М., 1931.
— Ядовитые растения СССР. 1940.
Кроткевич П. Г. О промышленном использовании на масло плодов граба, ясеня и птелеи. Сов. ботаника, № 2, 1937.
Крылов А. В. Травопольная система земледелия в борьбе с засухой. Воронеж, 1947.
Крылов Л. С. Сою на колхозные поля. 1932.
Крылов П. О народных лекарственных растениях Пермской губ. Тр. Об-ва естествоиспыт. Казан. ун-та, т. V, в. 2, 1876.
Крылов П. Н. Флора Алтая и Томской губ. Изд. Томск. бот. общ., 1903—1919.
— Флора Западной Сибири. Изд. Томск. бот. общ., 1927—1940.
Ксензенко С. А. Веточный корм в рационе лошадей. Коневодство, № 10—12, 1946.
Кудряшев В. М., Малыгин Ю. Н. Смешанные посевы узколистного люпина на семена. Селекция и семеноводство, № 1, 1950.
Кузнецов Б. А. Млекопитающие Казахстана. Москва, 1949.
— Звери Киргизии. Москва, 1950.
Кузнецов В. А. Новые кормовые культуры. «Достижения и перспективы в обл. прикл. бот., генет. и селек.». Изд. ВИР, Л., 1929.
— Ареал географического распространения важнейших видов клевера и люцерны. Тр. по прикл. бот. и селек., Л., 1926.
Кузнецов В. М. К вопросу о кормовых культурах для Бурят-Монгольской республики. Тр. Бурят-Монгольск. зоовет. ин-та, в. 1, 1939.
— Поедаемость отдельных видов растений крупным рогатым скотом и овцами. Тр. Бурят-Монгольск. зоовет. ин-та, в. 2, 1941.
— Краткая характеристика пастбищ северной части Селенгинского аймака Бурят-Монгольской республики. Тр. Бурят-Монгольск. зоовет. ин-та, в. III, 1947.
Кузнецова А. И. Влияние многолетних трав на почвенную структуру и накопление органического

вещества в условиях травопольного севооборота Вост. Сибири. Изв. Иркут. с-х. ин-та, в. 5, 1947.
Куйбышевская опытная станция по полеводству; Итоги работ за 1932 г. Куйбышев, 1937.
Куклинский Р. И. Переработка янтака в муку и скармливание ее каракульским овцам. Информ. бюлл. Н.-и. ин-та каракулевод., 1—6, 1934.
— Вопросы зимнего кормления и содержания каракульских овец. Информ. бюлл. Н.-и. ин-та каракулевод., 1—6, 1934.
— Переваримость некоторых кормовых средств и пастбищных трав Средней Азии. Работа лаборатории переваримости отдела кормления ЗОСК, 1935.
Куклинский Р., Кочетков П. Силосование и поедаемость некоторых дикорастущих растений в районе каракулеводства УзССР. Катта-Курганск. оп. ст., 1933.
Кулешов Н. Н. Вопросы семеноводства люцерны и эспарцета. ВИР, Л., 1931.
Кульжинский С. П. Зернобобовые культуры. Сельхозгиз, 1948.
Культиасов М. В. Природные формы синецветной люцерны из Западного Тянь-Шаня. Учен. зап. Моск. пед. ин-та, X, 3, 1947.
Куприянов И. М. Многолетние травы в борьбе с эрозией. Сов. субтропики, № 6, 1936.
— К вопросу о культуре лядвенца рогатого. Химизация соц. землед., № 2, 1937.
— Внимание лядвенцу. Сов. агрономия, № 10—11, 1939.
— Многолетние травы на Черноморском побережье Кавказа. Сов. субтропики, 4, 1940.
— Лядвенец рогатый. Селекция и семеноводство, № 1—2. 1946.
Курамшина Х. А. Динамика накопления аскорбиновой кислоты в листьях древесно-кустарниковых пород. Тр. Всес. н.-и. ин-та агролесомелиорации, 1947.
Кускова Е. Подбор растений по степени их солевыносливости. Сб. «Культура засоленных и орошаемых земель», 1931.
Кучеровская-Рожанец С. Е., Рожанец М. И. Почвенно-ботанические условия участка Кумсай и прилегающих местностей. Изд. о-ва изуч. Казахстана, 1926.
Кушляк Л. и Богоявленский Н. И. Результаты изучения кормов Украины. Тр. Украинск. н.-и. ин-та животновод., в. 10, 1944.
Лавренко Е. М. Некоторые наблюдения над кормовыми системами, экологией и хозяйственным значением псаммофитов песков Нижнего Днепра. Проблемы растениеводческого освоения пустынь, № 3, 1935.
— Степи СССР. Растительность СССР, т. II, 1940.
— О «залужении» крутых смытых склонов». Изв. Геогр. о-ва, № 2, 1949.
Лаврентьев М. И. Массовые заболевания овец и ягнят на почве отравления ядовитыми травами. Сб. научн. работ Омск. вет. ин-та, 1936.
Лаврентьев Ф. Заметка о сахалинской гречихе. Земледельч. газета, № 29, 1895.
Лазаревич П. В. Поедаемость отдельных растений индейками. Сб. «Вопросы кормления птицы», Москва, 1934.
Лазурьевский Г. В., Садыков А. Исследование растений среднеазиатских республик на содержание алкалоидов. Тр. Узбек. гос. ун-та, т. XV, 1939.
Лазурьевский Г. В., Садыков А. Итоги ориентировочного обследования растений Средней Азии на содержание алкалоидов. Тр. Сред.-Аз. ин-та, нов. сер. в. 2, 1945.
Лапина Л. Б. Флора цветковых и сосудистых споровых растений Печорско-Ылычского заповедника. Тр. Печорско-Ылычского заповедника в. III, 1940.
Лапшина Е. И. О перезимовывании высоких растений по наблюдениям в окрестностях Петергофа. Тр. Петергофск. естественно-историч. ин-та, № 5, 1928.
Ларин И. В. Растительность, почвы и сельскохозяйственная оценка Чижинских разливов. Матер. особ. ком-та АН СССР по исследованию союзн. и автономн. республик, в. 2, сер. Казахстан, 1926.
— Введение в изучение естественных кормов Казахстана. Изд. Об-ва изуч. Казахстана, Кзыл-Орда, 1926.
— Кормовые ресурсы Западной Сибири. Новосибирск, 1931.
— Почвы и растительность дельты р. Урала, Баксайское оп. поле, 1931.
— Динамика массы химических веществ травостоев в течение вегетационного периода в различных зонах СССР. Тр. Ин-та физич. географии АН СССР, 21, 1936.
— Предварительные итоги стационарных исследований центрально-казахстанского пустынного отряда Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. Сов. ботаника, № 1—2, 1921.
— Система использования пастбищ. Пастбищеоборот. Сельхозгиз, 1948.
Ларин И. В., Агабабян Ш. М., Ларина В. К., Смелов С. П., Касименко М. А., Говорухин В. С., Работнов Т. А., Зафрен С. Я. Под ред. проф. д-ра И. В. Ларина. Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. ВАСХНИЛ, Ленинград, 1937.
Ларин И. В. и Годлевская Т. Р. Структура урожая многолетних трав.
Ларин И. В., Паламарчук И. А. Введение в изучение кормовых растений мараловодческих совхозов Алтайского края. Тр. Пушкинск. с-х. ин-та, т. XIX, 1949.
Ларин И. В., Спзых С. Материалы к изучению народномедицинских растений Иркутской губернии. Изв. Вост.-Сиб. отдела русск. географ. о-ва, т. 45, 1917.
Ларин И. В., Щелоков Б. К., Казбеков П. С., Ищенко М. М. и др. Естественные корма юго-западного Казахстана. АН СССР, 1929.
Ларионов А. Г. Вопросы уборки сена и других трав. Соц. зерн. хоз-во, № 1, 1939.
Лебедев Ф. К. К вопросу о семенной продуктивности сорных растений. Сов. ботаника, № 3, 1936.
Лебедянцев А. Н. Страница из истории русской агрономии. Вестн. сел. хоз-ва, № 10, 1927.
Левин Я. С. Выделение кормовых (безалкалоидных) форм многолетнего люпина. Докл. ВАСХНИЛ, в. 4, 1947.
— Кормовой желтый люпин. Докл. ВАСХНИЛ, в. 7, 1947.
— Кормовой люпин. Сельхозгиз, 1950.
— Кормовой желтый люпин. Докл. ВАСХНИЛ, № 7, 1947.
Левинсон М. С. и Каратыш Г. А. К вопросу о пригодности дикой гречихи для питания. Вопросы питания, III, 6, 1934.

Левитин А. И. Новые виды многолетних трав, перспективные для возделывания на Украине. Тр. Украинск. ин-та овощевод., т. I, Харьков, 1949.
— Использование сорняков в корм кроликам. Кроликов., 8—9, 1937.
Леонтьев А. М. Пустошные мелкозлаковые и осоковые луга Молого-Шекснинского междуречья до образования водохранилища. Тр. Дарвиновского гос. зап. на Рыбинском водохранилище, в. 1, 1949.
Леонтьев В. О возобновлении саксаульников юго-восточных Кара-Кумов. Проблемы растениевод. освоения пустынь, в. 3, ВИР, Л., 1935.
Лещенко А. К., Касаткин Б. В., Хотулев М. И. Соя. М., 1948.
— Материалы по вопросу значения культуры соевых бобов. Харбин, 1927.
Либкинд Т. Люпин. М.—Л., 1931.
Лизгунова Т. В. Капуста. Салат. Руков. по апробации с-х. культур, т. V, 1948.
Линчевский И. А. Растительность Западного Копет-Дага. Сб. «Растит. ресурсы Туркмен. ССР», в. 1, ВИР, 1935.
— Растительность Бадхыза. Там же.
Липский В. О новом виде чины (*Lathyrus Mulkak* Lipsk.) декоративном и кормовом. Вестн. русск. сел. хоз-ва, № 2, 1898.
Липшиц С. Ю., Ливеровский Ю. А. Почвенно-ботанические исследования и проблема сельского хозяйства в центральной части долины Камчатки, 1937.
Лисицын П. И. Красный клевер СССР. Тр. селекц. отд. Шатиловск. оп. ст., изд. 2, М.—Л., 1934.
— Биология красного клевера. М., 1947.
Лисицын П. И., Оболенский Н. Н., Комарова А. Я. Красный клевер СССР. Сельхозгиз, 1934.
Лисицын П. И., Травин И. С. и Малий Л. Г. Клевер на семена. «Московский большевик». 1944.
Литвинов Д. И. Список растений Калужской губернии. Калуга, 1895.
Лобачев С. В., Щербаков Ф. А. Естественные корма тетерева — глухаря в годовом цикле жизни и в летних нагульных стациях в связи с задачами бонитировки угодий при специальном охот. устройстве. Зоологич. журн., т. XV, № 2, 1936.
Лобачев С. В. и Щербаков Ф. А. Естественные корма тетерева косача. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., XLII (1), 1933.
Логинов П. Д. Двухкратное сенокошение лугов. Проблемы животноводства, № 7, 1937.
Лоптева А. А. Люцерна на севере. Сов. зоотехния, № 6, 1941.
— Результаты трехлетнего сортоиспытания люцерны сравнительно с красным клевером в условиях Вологды в 1938—1940 гг. Тр. Вологод. с-х. ин-та, в. V, 1942.
Лошкарев. Иллюстрированная классификация главнейших сортов луговых трав 1898—1899.
Лубенец П. А. Селекция и семеноводство люцерны. Сб. «Кормовые травы». М., 1939.
— Биологические основы семеноводства местных гибридных сортов-популяций люцерны. Селекция и семеноводство, № 1, 1949.
Лубовский Н. Агротехника главнейших пожнивных культур. Соц. животновод., № 6, 1936.
Лузина З. А. Арахис. Культурн. флора СССР, т. 7, 1941.
Лукьянов П. Н. Ядовитые растения и борьба с ними. Саратов, 1936.
Лучинин Е. А. Результаты исследования кормовых средств в некоторых районах Горьковского края. Тр. Вятск. гос. вет. ин-та, т. I, в. 3, 1934.
— К вопросу о силосе из березовых веток с листьями. Тр. Кировск. зоотехн.-вет. ин-та, т. II, 1935.
Лучник З. И. Дикорастущие овощи Южно-Уссурийского края. Тр. Горно-таежной станции, т. II, Владивосток, 1938.
— Кормовые растения Южно-Уссурийской тайги. Там же.
Лучник З. И., Надецкий С. А. Некоторые данные по составу растительных кормов диких животных и промысловых птиц Супутинского заповедника. Тр. Горно-таежн. ст., II, 1938.
Лысенко Т. Д. Теоретические основы яровизации. 1938.
— Некоторые вопросы полевого травосеяния. Селекция и семеноводство, № 4, 1939.
— Естественный отбор и внутривидовая конкуренция. Селекция и семеноводство, № 1—2, 1946.
— Агробиология. Сельхозгиз, 1948.
— Трехлетний план развития животноводства и задачи сельскохозяйственной науки. Агробиология, № 8, 1949.
Львова А. П. Опыты по культивированию чины клубненосной. Соц. строит. Чувашской АССР, № 7—8, Чебоксары, 1935.
Любская А. Ф. Подсев бобовых трав в кормовых севооборотах. Сов. агрономия, № 2, 1948.
Людоговский А. П., Стебут И. А., Чернопятов И. Н., Фадеева А. А. Настольная книга для русских сельских хозяев, т. II, в. 3, Спб., 1876.
Люцерна. Агротехническая монография, составл. научн. сотрудниками Ин-та кормов. Ред. Елсуков М. П. Сельхозгиз, 1950.
Лященко С. К микроскопическому строению корневища змеевика (*Rizoma bistortae*). Фармация, № 12, 1939.
Магакьян А. К. Материалы по изучению кормовых площадей юго-восточной части Лори-Бамбакского уезда ССР Армении. Тр. экспед. по обследов. с.х. ССР Армении, т. III, в. 2, 1930.
— Результаты рекогносцировочного обследования кормовой площади Нор-Баязетского и Даралагезского уездов ССР Армении. Тр. экспед. по обследов. с.х. ССР Армении, 1930.
— К характеристике растительности высокогорных пастбищ Тапарыванского района Джавахетии. Тр. Закавказ. фил. АН СССР. Н.-и. ин-т кавказовед., 1933.
— Естественные кормовые угодия Амтарского района. 1939.
— Растительность Армянской ССР. Ботан. ин-т Армфил. АН СССР, 1941.
— К характеристике растительности бобовых перелогов Ахманганского хребта. Ереванск. вет. ин-т, 1932.
— К характеристике товарных сенов Армянской ССР. Тр. Ин-та животновод. АН Армян. ССР, № 1, 1948.
Маевский И. Флора средней России. ОГИЗ, 1934.
Манская С. М. Химический состав лигнина в различных растительных группах. Докл. АН СССР, 54, 7, 1946.
Манская С. М. и Кочнева М. Н. Лигнин различных растительных групп. Докл. АН СССР, 64, 4, 1948.
Максимов П. В. Продуктивность и способы улучшения пастбищ Предуралья. Тр. Пермск. с-х. ин-та, т. VII, 83, 1939.

Максимов П. В. К вопросу о поедаемости луго-пастбищных трав. Сов. ботаника, № 4, 1940.
Максимова А. Я. и Геворкянц С. А. Агротехника масличных культур, 1944.
Малатян Н. А. Кормовое достоинство курушны. Тр. Ереванского зоовет. ин-та, в. IX, 1947.
— Кормовая оценка курушны. Тр. Ереванского зоовет. ин-та, в. 6, Ереван, 1947.
Манин И. М. Организация зеленого конвейера. Вестн. кормодоб., в. 4, 1940.
— Подбор и агротехника сочных кормовых культур для Куйбышевской обл. Сб. «Кормопроизв. на юго-востоке СССР», Сельхозгиз, 1941.
Мантейфель П. А. К проблеме акклиматизации. Тр. Всес. съезда по охране природы, 1935.
Марголина Т. И. и Гросман В. Ю. Биохимия салата, шпината и щавеля. Биохимия культ. раст., т. 4, Сельхозгиз, 1938.
Марджанян Г. М. Изучение инсектицидных свойств ядовитых растений Армянск. ССР. Итоги работ за 1939 г. Н.-и. ст. полев., Ереван, 1940.
Маркова К. В. Содержание каротина в кормах Южного Казахстана. Вестн. животновод., в. 3, 1946.
Марковский А. В. Геоботаническое описание Мариупольского уезда. Изв. Москов. ин-та, кн. 4, г. XI, 1905.
Мартынов Г. Вайда красильная как пастбищная культура для овец. Соц. животновод., № 8, 1937.
Мартынюк Д. Ф. Ядовитые растения Чугуевского района Приморского края. Тр. Д.-В. н.-и. вет. ин-та, т. I, 1945.
Массагетов П. С. Обследование алкалоидных растений в Закавказье. Хим.-фармацевт. пром., № 2, 1935.
— Поиски алкалоидоносных растений в Средней Азии в 1946 г. Фармация, № 3, 1946.
— Поиски алкалоидоносных растений в Средней Азии. Тр. Всес. н.-и. ин-та лекарств. растений, IX, 1947.
Массино В. Б. К познанию хозяйственной роли разнотравья на горных лугах Закавказья. 1939.
Матвеева Е. П. Химизм некоторых видов кормовых растений долины р. Волхова. Сов. ботаника, № 2, 1923.
— Основные растительные богатства Алтая и Саян. Природа, № 9, 1940.
— К вопросу об использовании кормовых ресурсов леса. Природа, № 5, 1945.
Матевосян А. А. Вика. АН Армян. ССР (на армянском яз.). Ереван, 1947.
Материалы по отбору луговых дикорастущих трав. Отчет за 1913—1914 гг. Казанское губ. земство. Составлен И. И. Штуцером и А. Н. Малешевским, Казань, 1915.
Маштаков Ф. М. Особо засухоустойчивая люцерна («Кормовые травы черноземной полосы Зап. Сибири» под ред. Н. В. Цицина), 1939.
Медведев П. Ф. Новые кормовые культуры. Краснодар, 1946.
— Крапивы СССР, 1935.
— Сесбания как кормовая культура. Сов. субтропики, № 6, 1935.
— Итоги интродукции сесбании. Сов. субтропики, № 1, 1936.
— Новые кормовые культуры. М.-Л., 1948.
— Черноголовник — новая пастбищная культура. Сов. агрономия, № 8, 1948.
— Первые сорта вигны и маша для Северного Кавказа. Селекция и семеноводство, № 10, 1949.
Меднис Я. А. Зеленая подкормка скота. ОГИЗ, Ярославль, 1944.
— Ярославский конищевский клевер. Ярославль, 1940.
Меерсон Г. М. Корневая масса люцерны и травосмесей в условиях орошаемого хозяйства. Сов. агрономия, № 7, 1939.
Мейснер А. Ф. Конский щавель и меры борьбы с ним. Горьковская обл. зоотехн. оп. ст., 1937.
Мекленбурцев Р. Н. Памирский архар *Ovis polii* Blyth. Бюлл. М. общ. испыт. природы, отд. биологии, т. 53 (5), 1948.
Мелешко Н. А. Донник. М., 1934.
— Леспедеза. Сов. субтропики, № 2, 1935.
— Агротехника однолетних леспедез. Сов. субтропики, № 4, 1935.
Мелаников В. Т. Случай отравления животных силосом из сорго. Соц. животновод., № 11—12, 1940.
Меркулевич Н. А. Растительность зап. части Зеравшанского хребта. Тр. Узбекс. гос. ин-та, т. VII, 1936.
Метельский Ф. И. Агротехника клевера в Приуралье. Молотов, 1947.
Милашевский. Переработка семян диких растений семейства крестоцветных. Саратов, 1932.
Мильков П. Н. Результаты коллективных опытов Курской районной с-х. оп. ст. за 1927—1928 г., в. IV, 1929.
Минаева В. Г. Об активности препаратов сердечных глюкозидов из сирении стручковой. Сб. «Новые лекарств. раст. Сибири», в. III, Новосибирск, 1949.
Минеев Н. А. Анализ действия амурского горицвета на сердце. Тр. Хабаровск. мед. ин-та, 6, 1940.
Минервин В. Н. Пути развития кормовой базы Каракумов. Тр. Туркмен. конферен. АН СССР, II, 1935.
— О «скрытых» резервах пустынных пастбищ Туркмении. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, Ашхабад, 1940.
— Кормовые свойства и особенности ядовитых растений. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. 2, 1942.
— Ядовитые растения, их роль и значение в развитии животноводства. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, № 1, 1942
— Кормовые свойства и особенности ядовитых растений. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, № 2, 1942.
— Ядовитые и вредные растения сенокосов и пастбищ Туркменистана. Ашхабад, 1949.
— Черрык (*Ceratocephalus* Moench) и его ядовитость для овец в Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. 2, 1942.
Минервин В. Н., Гущин А. М. Черрык, его ядовитость и меры предупреждения отравы овец. Ашхабад, 1942.
Минин И. А. Листья деревьев как витаминный корм. Вестн. животновод., в. 4, 1948.
Минина И. П., Смелов С. П., Раменский Л. Г., Карасев И. И., Цаценкин И. А. Сенокосы и пастбища. Учебник для зоотехникумов системы НКЗ СССР. Сельхозгиз, 1939.
Минкевич И. Д. и Боровский В. Е. Масличные культуры, 1949.
Мирзоян С. А. и Амирзадян Ц. А. Исследование дикорастущей флоры Армении на содержание алкалоидов. Сб. «Лекарств. раст. Армении», т. I, Ереван, 1949.

Мирзоян С. А. и Шахназарян Т. С. О биологической активности наперстянки и горицвета, произрастающих в Арм. ССР. Изв. АН Армян. ССР, № 5, 1946.
Миролюбов И. И. Биология одомашненного пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 18, 1936.
Митягина З. М. Вяжущие препараты из корневищ змеевика (*Polygonum bistorta* L.). Фармация, № 4, 1943.
Михайлова В. П. Дубильные растения Илийского Ала-тау. Вестн. Казах. фил. АН СССР, № 1, 1945.
Михайлова В. П. Опыты по введению в культуру тарана (*Polygonum coriaria* Grig.). Изв. АН Казах. ССР, № 52, Сер. бот., в. 3, 1949.
Михеев А. А. Горные луга и пастбища Сев. Кавказа. Баку. 1933.
— Опыты культур и сортоиспытания на песчаных террасах Н. Дона. Проблемы растениев. освоения пустынь, в. 1, 1933.
— Естественные кормовые угодья (в связи с массивами дикорастущих кормовых трав и семенным вопросом). Пятигорск, 1935.
Михеев В. А. О рациональном использовании естественных и искусственных пастбищ в зоне сухой степи. Проблемы мясного скотовод., в. 3. М.—Самара, 1933.
— Химизм и поедаемость дикорастущих растений Зауралья в связи с улучшением и рациональным использованием естественных пастбищ. Сб. работ по кормодоб. Башкирск. оп. ст. животноводства, в. 2, 1947.
Михеев В. А., Зданчук В. А. Культурные пастбища из однолетних и многолетних трав на неудобных землях. Проблемы мясного скотовод., в. 3, М.—Самара, 1938.
Михеев В. А., Тужихин Г. А. Искусственные пастбища из однолетних трав. Оренбург. Н.-и. ин-т мясного скотовод., Оренбург, 1931.
Мичурин И. В. Сочинения, I—IV, 1948.
Мишустин В. Н. и Бернард В. В. О накоплении бобовыми атмосферного азота. Химизация соц. землед., № 11—12, 1935.
Мищенко П. И., Попова Н. А., Десятова О. М. Оптимальные сроки сенокошения и продуктивность основных типов сенокосов и племхоза Иклас. Тр. Казах. ин-та животновод., в. 1—5, 1934.
Могилева А. Люцерна в Московской области. Селекция и семеноводство, № 5, 1936.
Момот Я. Г. Соя в СССР. М., 1930.
— Апробация сои в СССР. Л., 1932.
— Семена и посев сои. М., 1932.
Монтеверде П. П. Материалы к изучению *Polygonum dumetorum* L. в качестве лекарственного растения. Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. V, в. 1, 1938.
— Опыт культуры ярутки полевой (*Thlaspi arvense* L.) в Ленинграде. Сб. научн. работ Ботан. ин-та АН СССР, 1946.
Мордвинов Н. А. О поедаемости овцами полыни красной и сары-чопа в Бадхызе. Изв. Туркмен. фил. АН СССР, № 3, 1949.
Морозов Н. Л. Динамика кормовых запасов пастбищ песчаной пустыни по сезонам года. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 2, 1940.
— Опыт поверхностного улучшения пастбищ песчаной пустыни Кара-Кум. Тр. Н.-и. ин-та каракулевод., в. 1, 1940.
Морозов Н. Л. Полынные пастбища пустынной зоны. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 3, Самарканд, 1941.
Морозов Н. Л., Морозова О. И. Материалы и организация пастбищного хозяйства в каракулеводстве. Бюлл. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., № 1, 1940.
Морозов Н. Р. Ивы СССР, их использование и применение в защитном лесоразведении. М., 1950.
Морозова О. И. Химический состав пастбищных растений пустынной зоны Узбекистана и изменение его по фазам вегетации и сезонам года. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 2, Ташкент, 1940.
— Кормовые растения каракулеводческих пастбищ. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 3, Самарканд, 1941.
— Кустарниково-эфемеровые пастбища. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 3, Самарканд, 1941.
— Общая характеристика природных и хозяйственных условий каракулеводческих пастбищ Узбекистана. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. 3, Самарканд, 1941.
— Пастбищное хозяйство в каракулеводстве Средней Азии. М., 1946.
— Биологическое обоснование мер борьбы с некоторыми пастбищными сорняками субальпийского пояса. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, XXIII, 1950.
Москвин П. Испытание кормовых растений в культурном посеве в нижней зоне. Результаты работы Катта-Курганской оп. ст. за 1928—1933 гг. Тр. Н.-и. ин-та каракулевод., в. 1, 1940.
Москвин П., Якимова Е. К вопросу размножения янтачников. Информац. бюлл. Н.-и. ин-та каракулевод., № 1—6, 1934.
Мосолов В. П. Роль многолетних трав в борьбе за высокий урожай. Сов. агрономия, № 3, 1946.
— Клевер и покровные культуры. Сов. агрономия, № 10, 1948.
— Многолетние травы. Сельхозгиз, 1950.
М. П. Фармацевтическое и химическое исследование горного щавеля (*Rumex alpinus* L. и *R. patientia* L.). Фармация, № 6—7, 1941.
Мунгалинская Д. И. Состояние и использование кормовой базы Шемахинского района. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, № 8, 1944.
— Использование лесных ресурсов Азербайджанской ССР на корм скоту. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, № 10, 1944.
Мулярчук С. А. О люцерне железистой — *Medicago glutinosa*. Докл. АН СССР, т. XVI, 4, 1949.
Муравлянский К. Д. Кормовые ресурсы Кара-Калпакских Кзыл-Кумов. Сб. Каракалпакия, АН СССР, 1936. Тр. Кара-Калпакской компл. экспед. 1931—1932 гг., сер. Кара-Калпак., в. 4, М.—Л., 1936.
Муравлянский К. Д., Зафрен С. Я., Александровский Н. А. Химсостав кормовых растений Кара-Калпакии. Растительность и естественные корма Кзыл-Кумов. АН СССР. Рук. Кара-Калпак. кан. эксп., 1931—32 гг., в. 4, 1930.
Муравьева И., Баньковский А. И. Исследование растений, применяемых в народной медицине на содержание аскорбиновой кислоты. Тр. Всес. н.-и. ин-та лекарств. растений, в. IX, 1947.
Муратова В. Ареалы географического распространения представителей рода *Lathyrus*, имеющих сельскохозяйственное значение. Тр. по прикл. бот., т. 16, № 1, 1926.

Мурри И. К. и Ермаков А. И. Химическая характеристика семян амарантуса. Сб. работ по биохимии культурн. раст., т. V, ВАСХНИЛ, 1936.
Мусатова К. М. Динамика массы, питательных веществ и отавности растительности основных типов пастбищ и сенокосов лесостепной зоны Зап.-Сибир. края. Бот. журн. т. XXIV, № 2, 1939.
— Пастбищное содержание скота. Уфа, 1940.
Мусейко Д. С. Раскрытие цветков люцерны. Агробиология, № 4, 1947.
Мышковская Е. Состав зольных элементов растительного покрова в зависимости от почвенных типов. Изв. Амурской обл. с-х. оп. станции, в. 1, 1925.
Надъярный Ф. М. К изучению корневых систем трав и травосмесей. Сов. агрономия, № 5, 1939.
Нагорская Е. Д., Шегало Ш. М. Зоотехническая оценка отдельных пастбищных культур на свиньях. Проблемы животновод., 4—5, 1935.
Назаров М. И. Основные типы растительности Бурят-Монгольской АССР и их кормовое значение. Бот. журн. СССР № 1, 1934.
Наливкин А. А. Возделывание люцерны в северных районах. Проблемы животновод., № 5, 1938.
— Еще о люцерне на севере. Сов. агрономия, № 10—11, 1939.
Наляжный С. Г. К отравлению свиней вареной свеклой. Ветеринария, № 5, 1948.
Насимович А. А. Зима в жизни копытных Западного Кавказа. Вопросы экологии и биоценологии, в. 7, 1939.
— Очерк экологии западно-кавказского тура. Тр. Кавказ. гос. заповедн., в. 3, 1949.
— Новые данные по биологии серны на Западном Кавказе. Тр. Кавказск. заповедн., в. 3, 1949.
Наумов Н. А. Болезни сельскохозяйственных растений. 1940.
Наумов С. П., Лавров Н. П. Основы биологии промысловых зверей СССР. М., 1948.
Наумов С. П. Экология зайца беляка. 1947.
Научный отчет ВИУАА за 1941—1942 гг. Сельхозгиз, 1944.
Научный отчет Красноуфимской ГСС за 1941—1942 гг. Сельхозгиз, 1946.
Научный отчет Московской ГГС за 1934 г. Сельхозгиз, 1945.
Научный отчет Уральской зональной льняной опытной станции за 1941—1942 гг. Сельхозгиз, 1944.
Неклепаев Н. Я. Ядовитые и вредные для скота травы и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, 1934.
Некрасова Л. Ф. Продуктивность естественных пастбищ Амурской области. Тр. с-х. оп. учрежд. ДВК, в. 1, Хабаровск, 1934.
— Сезонная динамика запасных углеводов у пустынных растений Карсакпайского плато. Сов. ботаника, № 1, 1948.
Немыцкий В. Возможна ли культура обыкновенной люцерны на севере. С-х. жизнь, № 46, 1928.
Ненароков М. И. и Оводова О. Г. Песчаные земли Воронежской области и их с-х. использование. Оп. агрономия, № 3, 1941.
Ненароков М. И. Многолетние травы для кормовых лугопастбищных севооборотов. 1950.
Непли Г. Н. О кормовом значении Памирского качима — *Gypsophila capituliflora* Rupr. Бот. журн., № 2, 1948.
Несмиян И. Лядвенец рогатый. Свиновод., № 2 1937.
Нечаева Н. Т. Материалы к биологии эфемеров. Бот. журн. СССР, № 6, 1945.
Нечаева Н. Т., Василевская В. К. Особенности развития однолетников в Кара-Кумах. Изв. Туркмен. фил. АН СССР, № 3—4, 1945.
Нечаева Н. Т., Мордвинов Н. А., Мосолов И. А. Пастбища Кара-Кумов и их использование. Туркмен. фил. АН СССР, Ашхабад., 1943.
Никитин А. А. Ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.) как витаминное и пищевое растение. Сб. научн. работ Бот. ин-та АН СССР, 1946.
Никитин В. А. Зимние пастбища Таджикистана. Сов. ботаника, № 1, 1938.
Никитин В. В. Кормовая база племхоза Курру-Гудан и перспективы ее реконструкции. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, 1940.
— Характеристика наиболее распространенных и перспективных растений пастбищ и сенокосов Копет-Дага. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, Ашхабад, 1940.
— Биология Туркменской вики мохнатой и перспективы ее введения в культуру. Ашхабад. 1950.
Никитин С. А. Песчаные пустыни СССР и их сельскохозяйственное значение. АН СССР, 1939.
Никитина Е. В. Материалы по изучению сорной растительности кочевого района летом 1928 г. Фрунзе, 1930.
— Отавность некоторых типов пастбищ Тянь-Шаня. Тр. Киргиз. ин-та животновод., 1936.
— Некоторые закономерности отрастания многолетних травянистых растений сенокосов и пастбищ Киргизской ССР. Киргиз. н.-и. ин-т животновод., Фрунзе, 1940.
— Растительность горных зимних пастбищ зап. побережья озера Иссык-Куль. Тр. биолог. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, в. 1, 1947.
Никитинский Я. Я. Суррогаты и необычные в России источники пищевых средств. М., 1921.
Николаев И. В. Хим. состав кормов в районах Предбайкалья. Биол. и геогр. н.-и. ин-т при Иркутск. гос. ун-те, Иркутск, 1935.
Новиков В. А. Пробуждение семян тарана. Докл. АН СССР, 44, 5, 1945.
Новиков П. И., Платонов Ф. И., Рябова Т. И., Саверкин А. П., Смелов С. П., Тихомиров Б. А. Кормовые травы ДВК. М. — Хабаровск. 1934.
Новиков Т. Н. О формах размножения пустынных полукустарников. Сов. ботаника, № 2, 1943.
Новицкий С. И. Первые итоги изучения Пушкинской синей люцерны. Тр. Пушк. с-х. ин-та, в. X—IV, Л., 1940.
Новопокровский И. В., Размадзе Е. К вопросу о кормовом значении дикорастущих степных трав. Ростовск. краев. с-х. оп. ст., 1930.
Норкина С. С. и Пахарева Н. А. Ориентировочное обследование растений Вологодск. обл. на содержание алкалоидов. Учен. зап. Вологод. педагог. ин-та, V, 1948.
Норкина С. С. и Пахарева Н. А. Исследование алкалоидов *Thalictrum simplex*. Журн. общ. химии, XX, № 9, 1950.
Об аконитовых алкалоидах (сообщ.) М. С. Рабинович и Р. А. Коновалова. Делартин. Журн. общ. химии, в. 7, 1949.
Об испытании различных трав на зеленый корм в 1912 г. в Ярославской губернии. Вестн. Орлов. общ. сел. хоз-ва, № 12, 1913.

Обухова А. Д., Синицын А. М., Танфильев В. Г., Томашевский И. А. Пастбища для овец в южной европейской части СССР. Сельхозгиз, 1939.
Овезмурадов С. Дикорастущие бобовые Туркмении и перспективы введения их в культуру. Ашхабад, 1949.
Овчинников Б. Н. Новый дубитель — *Rumex thyrsiflorus* Fingerh. Сов. ботаника, 1941.
Овчинников Б. Ф. Новое в семеноводстве люцерны. Семеноводство, № 1, 1935.
— О методах воспитания устойчивости многолетних трав под покровом. Селекция и семеноводство, № 3, 1949.
— Люцерна. С-х. энциклопедия, 3, 1938.
Овчинников П. Н. Кормовые ресурсы бассейна р. Зеравшана; экспедиция ВАСХНИЛ, 1932.
— Материалы к характеристике естественных кормов Таджикистана. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. II, 1936.
Одинцов А. В. и Челышев Д. И. Зимние пастбища и зимнее содержание скота в Кош-Агском аймаке Ойротской автономной области. Ойрот-Тура, 1947.
Окольский Б. О кормлении кроликов без концентратов. Кролиководство, № 8, 1933.
Олейникова В. М. Ядовитые растения в борьбе с вредителями овощных и технических культур. 1944.
Олсуфьев А. В. Общий очерк Анадырской округи, ее экономического состояния и быта населения. Зап. Приамур. ОИРГО, т. II, в. 1, СПБ., 1896.
О мерах подъема сельского хозяйства в послевоенный период. Постановление февральского пленума ЦК ВКП(б) по докладу тов. Андреева. ОГИЗ, 1947.
Онинцев П. И. К динамике глюкозидов горицвета. Фармакология и токсикология, т. VI, № 3, 1943.
— О сроках сбора горицвета. Фармация, № 6, 1945.
Оношко Б. Д. Культура болот. Сельхозгиз, 1934.
Онуфриев В. А. Зимние пастбища Азербайджана. Докл. ВАСХНИЛ, в. 1, 1947.
Опытные работы на сенокосах и пастбищах. Сб. статей под ред. И. В. Ларина и Н. С. Конюшкова, ч. 1 и 2, ВАСХНИЛ, 1935.
О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ 31 июля — 7 августа 1948 г. Сельхозгиз, 1948.
Орехов А. П. Итоги ориентировочного обследования растений СССР на содержание алкалоидов. Хим.-фарм. промышл., № 6. 1934; № 1, 1935.
— Химия алкалоидов. 1938.
Орловский Н. В. Подбор кормовых трав и травосмесей для засоленных гривных земель Барабы и основные вопросы их агротехники. Сб. Тр. Убинск. оп. ст., в. 1, Новосибирск, 1946.
Орловский Н. В., Кротова Е. А., Яцковская А. И. Подбор кормовых трав для засоленных земель Барабы. Почвоведение, № 10, 1939.
Отчет Вятской опытной станции за 1896—1897. Вятка, 1898.
Пабст В. Руководство к сельскому хозяйству. Под ред. Советова, ч. I, в. 1—3, СПБ., 1862.
Павлов Н. В. Дикие полезные и технические растения СССР. Москва, 1942.
— Полезные растения Южного Казахстана. АН СССР, 1947.
— Растительное сырье Казахстана. АН СССР, 1947.
Павлова А. М. *Vigna* sp. Вигна. Культ. флора СССР, т. IV, 1937.
Павлович Л. О кормовых травах дикорастущих и возделываемых на Украине. Харьков, 1876.
— Кормовые, сорные и ядовитые растения, произрастающие дико в пределах Харьковской губ. и прилегающих местностях. Харьков. календарь, 1887.
Пайпер Ч. Многолетние кормовые травы и их культура. Сельхозгиз, 1930.
Пальчевский В. И. Краткий обзор тридцатипятилетней работы опытных учреждений Орджоникидзевского края по кормовым культурам (1901—1935). Пятигорск, 1939.
— Многолетние и однолетние кормовые культуры для засушливой зоны Орджоникидзевского края. Пятигорск, 1940.
— Закавказский эспарцет. Совхозн. производ., № 11—12, 1945.
— Дополнительные кормовые ресурсы Ставрополья. Ставрополь, 1947.
— Шире развивать посевы эспарцета. Животновод., № 2/38, 1947.
Пальчевский В. И., Титинян С. В. Закавказский эспарцет в Ставропольском крае. Ставроп. оп. ст. животновод., 1948.
Паллас П. Путешествие по разным провинциям Российского государства. АН СПб., 1773—1788.
Панкова И. А. О содержании аскорбиновой кислоты (витамина С) и о пищевом значении некоторых растений ленинградской флоры. Сб. научн. работ Бот. ин-та им. Комарова АН СССР, 1946.
— Травянистые С-витаминоносы. Тр. Бот. ин-та АН СССР. Растительное сырье, 2, 1949.
Паносян А. Роль нитрагина в деле поднятия урожайности бобовых культур. Ереван, 1938.
Папков М. Из наблюдений над кормовыми и другими свойствами некоторых растений Вятской губ. Тр. бюро по прикладной ботанике, IV, 1911.
Парахневич Ф. Е. Зеленая масса малоалкалоидного люпина в рационе откармливаемых свиней. Сб. работ Ленинград. оп. ст. животновод., в. 19—20, 1948.
Парфентьев Л. Об использовании новых видов дикорастущего сырья для винокурения. Тр. Узбекск. ун-та, т. V, 1936.
Пархоменко Ф. С. Основные методы селекции люцерны. Ташкент, 1925.
Партанский П. П. Практическая ботаника. Курск, 1894.
Петров И. П. Полезное применение семян щавеля. Земледельч. газета, № 22, 1901.
— Пастбища для молочных коров. М., 1912.
Петров М. П. Экологический очерк растительности Репетекского песчано-пустынного заповедника. Проблемы растениевод. освоения пустынь, в. 4, 1935.
— Развитие корневых систем кустарников песчаной пустыни Кара-Кум. Там же.
Петросян Е. Кормовое достоинство веточного корма. За кормовую базу, 1932.
Петросян А. П. Клубеньковые бактерии эспарцета Армян. ССР. Сб. тр. Ин-та землед. АН Армян. ССР, 1944.
Петяев С. И. Очерки по ядовитым и народным медицинским растениям горных пастбищ Абхазии. Сов. субтропики., № 3, 1932.
— Главнейшие кормовые травы горных пастбищ Абхазии. Тр. Абхазск. н.-и. ин-та краевед., в. I. Сухуми, 1934.

Пехачек М. И. Состав и питательность некоторых кормов Восточного Памира. Изв. Таджик. фил. АН СССР, № 9, Сталинабад, 1945.
— Содержание кальция и фосфора в кормовых растениях Восточного Памира. Изв. Таджик. фил. АН СССР, 1946.
Писцов Л. М. Клубеньковые бактерии в новых районах культуры соевых бобов. Воронеж, 1929.
— Проблема сои в СССР. Изв. Гос. ин-та опытн. агрон., т. VII, № 2, 1929. Сб. работ по агрономии и биохимии сои. М., 1935.
Плешко С. И. Кормовое достоинство пажитника. Докл. ВАСХНИЛ, № 7, 1941.
— Некоторые закономерности в изменении химического состава и питательности кормовых растений на различных горных высотах Таджикистана. Изв. Таджик. фил. АН СССР, № 7, 1944.
Плешко С. И., Пехачек М. И. Состав и питательность кормов Таджикистана. Сталинабад, 1944.
— Кормовые отходы промышленности Таджикистана. Изв. Таджик. фил. АН СССР, Сталинабад, 1949.
Победина В. М. Результаты ориентировочного обследования флоры Шахбузского района (Нахичеванск. АССР) на алкалоиды. Тр. Бот. ин-та Азербайдж. фил. АН СССР, т. 2, 1936.
— Результаты ориентировочного обследования флоры Азербайджана на алкалоиды путем анализа гербарного материала. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, № 2, 1938.
— Предварительные данные ориентировочного обследования флоры Кубинского района на алкалоиды. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, № 2, 1938.
Полковникова Е. Е. Итоги разных опытов по кормовым травам. Тр. Бот. сада Казах. АН, т. I, 1948.
Полтавское с-х. оп. поле. Отчет за 1915 г.
Полякова О. М. К вопросу о поедаемости дикорастущих степных растений крупным рогатым скотом. Тр. Новочеркасск. зоовет. ин-та, в. 5, 1930.
Полуэктов М. Н. Токсикология черрыка (*Ceratocephalus falcatus* Pers.). Изв. Туркмен. фил. АН СССР. № 5—6, 1946.
Полянская О. С., Корнилов М. Ф. и Трутнев А. Г. Почвенно-геоботанические исследования на территории колхозов Крестецкого района Ленинградской области. Геоботаника, в. 2, 1937.
Полянский М. А. Болезнь лошадей от степного сена. Практич. ветеринария, № 3, 1928.
Пономарев А. Н. Корневые системы степной люцерны *Medicago falcata* L. в различных экологических условиях. Изв. Биол. н.-и. ин-та при Перм. ун-те, в. 1, 1930.
Попандопуло П. Х. Витаминный состав кормов. Сельхозгиз, Москва, 1949.
Попетовская В. М. Сезонный ритм жизни травянистых фитоценозов лесного пояса южной Киргизии. Плодовые леса южной Киргизии и их использование, в. 1, 1949.
Попов В. М. и Тарковский И. И. Люцерна. Сельхозгиз, 1939.
Попов И. С. Кормление сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, 1946.
Попов И. С., Томмэ М. Ф., Елкин Г. М., Попандопуло П. Х. Корма СССР, состав и питательность. Сельхозгиз, 1944.
Попов М. Г. Очерк растительности и флоры Карпат. 1949.
Попов Н. А. Питательная ценность естественных кормов Западного Казахстана. Бюлл. № 1, Уральск. оп. ст., Уральск. 1931.
Поправко А. В. О методах селекции кормовых многолетних трав. Яровизация, № 5, 1940.
— Травосмеси в кормовых севооборотах. Сов. агрономия, № 1, 1946.
Порте Ж. Греческое сено. Нов. ист. сырья и пищевой промышл., № 8, 1933.
Послwoвская Е. С. Изучение производительности пастбищ в конном заводе № 68 в УССР. Сред.-азиат. зоотехн. ст. конев., Ташкент, 1935.
Постникова А. Н. К вопросу изучения грубых кормов. Зап. Обл. с-х. оп. ст., Смоленск, 1930.
Правдин Л. Ф. Комплексное использование ивы. Тр. Бот. ин-та АН СССР. Растит. сырье, в. 1, 1938.
Прилипко Л. И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Тр. Бот. ин-та Азербайдж. фил. АН СССР, т. VII, 1938.
— Лекарственные растения Степанокертского и Шушинского районов Нагорно-Карабахской автономной области. Изв. АН Азербайдж. ССР, 1946, № 3.
Прозоровский А. В. Полупустыни и пустыни СССР. Сб. Растительность СССР, т. II, 1940.
Прозоровский Н. А. Наблюдения над осенним и зимним состоянием степных растений. Тр. центрально-черноземного гос. заповедника, в. 1, 1940.
Прохорова О. А. и Лебедев И. М. Душистые растения Алтая и их эфирные масла. 1932.
Прянишников Д. Н. Агрохимия. 1936.
Прянишников Д. Н., Якушкин И. В. Растения полевой культуры. 1938.
Пустовойт А. Ф. Семеноводство люцерны в Крыму. Сов. агрономия, № 7, 1947.
— Повышение семенной продуктивности старовозрастной люцерны. Селекция и семеноводство, № 4, 1949.
Путятин М. Д. Многолетние кормовые травы на осушенных низинных болотах. 1939.
Рабинович В. М. География и динамика кормовых трав на Украине. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. XXXIV, в. 2, 1929—1930.
— Кормовой клин Украинской ССР. Кормовые культуры. Тр. ВАСХНИЛ, в. XXV, ч. 2, М., 1937.
— Как получить высокий урожай семян люцерны. Сельхозгиз. 1947.
Рабинович В. М., Яценко Я. Л., Мусиенко В. Ф., Тихонов М. С., Безуглый В. Г., Власюк И. И. Результаты работ по селекции и семеноводству кормовых растений, Укр. ин-т кормов. Селекция и семеноводство кормовых культур. Итоги работ Всес. совещ. по сел. и семен. Прилож. 75-е к Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1935.
Рабинович М. С. и Коновалова Р. А. Об алкалоиде дельфамине из *Delphinium* sp. I. Об алкалоидах видов *Delphinium*. Журн. общ. химии. XII, № 7—8, 1942.
— Об алкалоиде кондельфине из *Delphinium confusum* M. Pop. II. Об алкалоидах видов *Delphinium* сем. *Ranunculaceae*. Журн. общ. химии. XII, № 7—8, 1942.
— Об аконитовых алкалоидах. IV. Делартин. Журн. общ. химии, т. 19, в. 7, 1949.
Работнов Т. А. Природные условия сельского хозяйства долины р. Амги. Сб. «Природные ресурсы Южной Якутии в связи с реконструкцией сельского хозяйства». 1933.

Работнов Т. А. Значение дикого белого клевера в пастбищном хозяйстве. Природа, № 2, 1939.
— О влиянии серой ольхи [*Alnus incana* (L.) Moench.] на урожайность травянистых растений. Природа, № 6, 1939.
— Удобрение горных лугов. Вестн. с-х. науки. Кормодоб., № 3, Сельхозгиз, 1940.
— Работы Линнея и его учеников в области изучения кормовых растений. Бот. журн. СССР, т. XXV, 2, 1940.
— Об ядовитых свойствах лютиков. Природа, № 6, 1940.
— О длительности сохранения жизнеспособности семенами, погребенными в почве. Природа, № 1, 1945.
— Длительность виргинильного периода жизни травянистых растений в естественных ценозах. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. биологии, 51, № 2, 1946.
— Новые данные о запасах жизнеспособных семян в почвах луговых ценозов. Природа, № 8, 1947.
— Определение возраста и длительности жизни у многолетних травянистых растений. Успехи соврем. биологии, 24, № 1(4), 1947.
— Жизнеспособные семена в почвах луговых ценозов. Успехи современной биологии, т. 26, № 1(4), 1948.
— О влиянии минеральных удобрений на растительность субальпийских лугов. Бот. журн. 33, № 5, 1948.
— Луговые сорняки и меры борьбы с ними. М., 1949.
— Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии. Проблемы ботаники, I, 1950.
— Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. III, в. 6, 1950.
Работнов Т. А. и Меднис Я. А. Ольха как азотособиратель. Природа, № 6, 1936.
Раддаева Е. Н. О районировании сортов люцерны. Селекция и семеноводство, № 12, 1936.
Раевский Н. А. Кормовые отравления животных и меры их предупреждения, 1939.
Раздорская Л. Лespедеза серицеа — лучший сидерат и почвозакрепитель. Сов. субтропики, № 12, 1937.
— Ботаническое изучение лespедез в США (обзор). Сов. субтропики, № 10, 1938.
Растениеводство СССР. ВИР, т. II, ч. 2, М.-Л., 1933.
Ревердатто В. В., Куракина З. Н. Некоторые данные о поедаемости и фактической производительности пастбищ Хакассии. Изд. Томск. ун-та, 1933.
Ревердатто В. В. Материалы к изучению перспективных лекарственных растений флоры Сибири. Сб. «Нов. лекарст. раст. Сибири». Новосибирск, 1949.
Резникова А. П. Влияние бора на семенную продуктивность люпинов. Сов. агрономия, № 2, 1950.
Рогова. Эспарцет. Харьков, 1933.
Рогозин Г. Корневая система эспарцета. Вестн. соц. раст., № 3, 1946.
Родионова Е. И. Наблюдения над поедаемостью овцами на Темирской оп. ст., 1934.
Розмахов И. Г. К проблеме минерального питания диких животных Кавказского заповедника. Научно-методич. зап. Гл. управл. по заповедн., в. VII, 1940.
Роллов А. Х. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис, 1908.
Романевич Б. В. Вредители семенников эспарцета и меры борьбы с ними. Селекция и семеноводство, № 10, 1949.
Романов В. П. Содержание каротина (провитамина А) в кормовых растениях в различные стадии их роста. Тр. Всес. конфер. по витаминам. АН СССР, 1940.
Ромашев П. И. Использование удобрений растениями в смешанных посевах. Химизация соц. земледел., № 7, 1939.
— Удобрение лугов и пастбищ. Сельхозгиз, 1949.
Российский Д. М. Ольха при энтероколитах и дизентерии. Фельдш. и акушер., № 9, 1942.
— Лечебное значение препаратов из белой березы. Фельдш. и акушер., № 5—6, 1943.
— Лекарственные сокровища нашей родины. Природа, № 3, 1946.
Ротмистров В. Г. Возделывание люцерны в степи. Соц. зерн. хоз., № 4, 1939.
Рубин Б. А. Биохимия сахарной свеклы. Биохимия культ. раст., т. 4, Сельхозгиз, 1938.
Рубцов Н. И. Дикорастущие лекарственные, технические и пищевые растения Западного Казахстана. Алма-Ата, 1934.
— Геоботанические исследования в бассейне реки Малой Алмаатинки. Материалы исследований растительности Казахстана. Тр. Казах. фил. АН СССР, в. 20, 1941.
— Растительный покров Джунгарского Алатау. Алма-Ата, 1948.
Рудаков И. С. Инсектицидные свойства ломоноса. Научно-метод. зап. Управл. по заповедникам, в. VII, 1940.
Руководство по апробации сельскохозяйственных культур, т. IV. Кормовые растения. Составлено Н. Г. Хорошайловым, П. А. Лубенцом, М. А. Шебалиной, М. С. Коликовым, З. М. Кореновкиной, Е. С. Якушевским, П. Ф. Медведевым и др. Редакция И. Г. Эйхфельд, Н. Г. Хорошайлов и др. Сельхозгиз, 1950.
Румянцев В. И. К вопросу продвижения люцерны на Крайний Север. Сб. памяти акад. В. Р. Вильямса, АН СССР, 1942.
Рыжиков Д. П. Люцерна в условиях засушливой степи. Проблемы животновод., № 5, 1937.
— Зеленый конвейер для степной полосы УССР. Зап. Харьков. с-х. ин-та, т. IV, 1945.
Рыстенко К. Д., Кузяк И. И. Кормовые растения. Ставрополь, 1930.
Рытов М. В. Русские лекарственные растения. Т. I. Дикорастущие, возделываемые лекарственные растения. 1918.
Рычин Ю. В. Флора гигрофитов. Сов. наука. М., 1948.
Рюмин Я. Питательность кормов Азово-Черноморского края. Тр. Аз.-Черноморск. краев. оп. ст. по животновод., № 3, 1936.
Рябинин А. А. Исследование алкалоидов *Smirnovia turkestana* Bge. (сем. *Leguminosae*). Журн. общей химии, в. 12, 1947.
Рябова О. В. Содержание витамина С и каротина в растениях, применяемых в народной медицине. Фармация, № 4, 1938.
— Содержание витамина С и каротина в растениях, применяемых в народной медицине. Тр. Всес. н.-и. ин-та лекарств. раст., 7, 1942.
Рябова Т. И. Дикорастущие кормовые растения пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН, № 14, 1935.

Рябова Т. И., Саверкин А. П. Дикорастущие кормовые растения пятнистого оленя. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. ботанич., т. II, 1937.
Саверкин А. П. Естественная кормовая база Приморья ДВК. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, 17, 1936.
— Фитомелиорация высокогорных пастбищ субальпийского пояса. Изв. Таджик. фил. АН СССР, 1944.
— Некоторые итоги испытания кормовых многолетних трав в субальпийском поясе Гиссарского хребта. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, в. VI, 1948.
Саверкин А. П. и Третьякова Т. М. Влияние предпосевной обработки (скарификации) семян дикорастущих бобовых на их всхожесть и развитие в посевах. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 23, 1937.
Саввинов Н. И. и Панкова Н. А. Корневая система растительности целинных участков степей Заволжья. Сб. памяти акад. В. Р. Вильямса, АН СССР, 1942.
Савич В. М. Типы растительного покрова севера Приморья. Владивосток. 1928.
Савченко Я. Нові культури на Україні, в. II, Кормові та харчові культури. Харків, 1933.
Садыков А. С. Химическое исследование растений Средней Азии. Сб. общ. собр. АН СССР, посвящ. 30-летию Велик. Окт. соц. рев., 1948.
Салазкин А. С. Естественные кормовые угодья Мурманского округа. Сов. оленевод., в. 1, 1934.
Салазкин А. С., Рихтер В. Д., Чарнолусский В. В. Пастьба и приемы выпаса оленей. Сельхозгиз, 1932.
Салин А. Н., Жугина Г. И. Травосеяние на песках. Казогиз, Алма-Ата, 1933.
Салюков П. А. Кормовая оценка эфемеровых осоково-мятликовых и мятликово-пустынных пастбищ. Результаты работы по кормодоб. Казахск. ин-та животновод., Алма-Ата, 1940.
Салюков П. А., Голоднов А. В., Банников П. А. Питательная ценность пастбищных кормов Казахстана. Алма-Ата, 1940.
Самарина Г. И. К фармакологии *Polygonum persicaria* L. Фармакология и токсикол., № 5, 1948.
Самбук Ф. В. Геоботаническая характеристика зимних оленьих пастбищ устья р. Печоры, Сб. «Оленьи пастбища Северного края», Архангельск, 1931.
— Основные типы лугов в пойме Средней Печоры. АН СССР, 1931.
— Кормовые угодья тундр Ненецкого округа Северного края. Сов. оленевод., в. 1, 1934.
— Растительные ресурсы (геоботанические работы экспедиции Всес. аркт. ин-та, 1934—1935). Проблемы арктики, № 3.
Сафин З. С. Влияние чины (*Lathyrus sativus* L.) на откармливаемых кроликов. Учен. зап. Казах. гос. вет. ин-та, т. XV, 1947.
Сахарина М. Кормовые и пожнивные остатки люцерны и их разложение при обработке в условиях орошения в Заволжье. Соц. зерн. хоз., № 5, 1940.
Сахобидинов С. С. Дикорастущие лекарственные растения Средней Азии. Ташкент, 1948.
Сборник «Кормовые культуры», в. XXV, ч. 1. Тр. ВАСХНИЛ, М.—Л., 1936.
Сборник работ по изучению питательной ценности и использованию кормовых средств. Волог. обл. оп. ст. животновод. Отд. кормления с-х. животных, Вологда, 1941.
Сдобников В. М. Некоторые данные по биологии оленя и оленеводству в северо-восточной части Малоземельской тундры. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», 1933.
— К вопросу о составе осеннего корма северных оленей. Тр. Арктич. ин-та, 24, 1935.
— Материалы по вопросу о зимнем питании северного оленя. Тр. Арктич. ин-та, 24, 1935.
— Распределение млекопитающих и птиц по типам местообитаний в Большеземельской тундре и на Ямале. Тр. Арктич. ин-та, т. 92, 1937.
Севрюнов А. В. Агротехника кормовых культур. Тр. Азово-Черном. оп. ст. по животновод., в. 1, свиноводство, 1935.
Сельскохозяйственная энтомология. Под ред. проф. В. Н. Щеголева, 1941.
Семенов А. Л. Одна из причин низкой урожайности клевера. Лен и конопля, № 5, 1939.
— Характеристика фазы кущения у красного клевера. Лен и конопля, № 6, 1939.
— Двуукосные клевера Белоруссии. Селекция и семеноводство, № 3, 1947.
Семенов-Тяньшанский Опыт реакклиматизации речного бобра в лапландском заповеднике. Тр. Лапландск. гос. заповедн., в. 1, 1938.
Семенова-Тяньшанская А. М. Корневые системы растений субальпийских лугов Юго-Осетии. Серия «Геоботаника», V, 1948.
Сементовская Н. и Коробин И. Зоотехническая оценка веточного корма. Проблемы животновод., № 5—6, 1932.
Сенокосы и пастбища, в. 1, под ред. проф. П. В. Ларина. Всес. ин-т кормов, М., 1935.
Сергеев П. А. Культура красного клевера на сено и семена в передовых колхозах. Сельхозгиз, 1940.
Сергеев П. А. Многолетние травы для кормовых лугопастбищных севооборотов. 1950.
Сердюков Б. В. Исследования над отавностью растений летних пастбищ ССР Азербайджана. Тр. по геоботан. обследов. пастбищ ССР Азербайджана, в. 1, Баку, 1932.
Серебренников А. В. Пастбищное хозяйство СССР. Сельхозгиз. 1936.
Середкин С. Г. Значение технических приемов ухода при культуре соевых бобов, Владивосток, 1931.
Серенков Г. П. Исследование ядовитых свойств и ядовитого начала растения «черрык». Вестн. Москов. ун-та, № 4, 1948.
Серпухова В. И. Шамбала (пажитник). Тр. по прикл. бот., сер. VII, в. 1, 1934.
Сечкарев. Люцерна в Ленинградской области. Стенограмма Всес. совещ. по люцерне, Москва, 1939.
Сечкарев Б. И. Шпинат. Руков. по апробации с-х. культур, т. V, 1948.
Сиднев М. И. Борьба с конским щавелем на поемных лугах. Тр. Ярослав. оп. ст. животновод., 1941.
Симонов С. Н. Галега — новая кормовая культура. Изд. Ин-та кормов, 1938.
— Культура галеги в проблеме раннего высокобелкового корма. Вопросы кормодобывания, в. 1, 1947.
Синская Е. Н. Динамика вида. Сельхозгиз, 1948.
— Дикорастущие люцерны Кавказа и перспективы их использования в селекции и семеноводстве. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., XXVIII, 1, 1948.
— Пажитник. Культурн. флора СССР. Сельхозгиз, 1950.

инская Е. Н., Шебалина М. А. Селекция кормовых культур. Л., 1936.
инская Е. Н., Щенкова М. С., Сметанникова А. И., Смирнова-Иконникова М. И., Лубенец П. А., Плотников Н. Я., Макаров и др. Люцерна. Культурн. флора, т. 13, Сельхозгиз, 1950.
инягин И. А. Соя, новая промысловая культура. М., 1927.
- Соя повышает урожай хлебов. М., 1930.
- Соя на Амуре. Благовещенск, 1930.
инягин И. И. Сахарная свекла в нечерноземной полосе. Сов. агрономия, № 5, 1949.
кворцов И. В. Сортоиспытание кормовой капусты в Архангельской области. Соц. животновод., № 2, 1940.
короходько А. К. Шкідліви та отперуин для тварин рослин. Харьків, 1928.
крепинский А. Подземная роса как база пустынного земледелия. Бот. журн., № 6, 1937.
крябин Н. С. Агротехника люцерны. Горький, 1944.
лесерева Н. И. Сено и пастбищные травы как источник каротина. Тр. Московской с-х. акад. им. К. А. Тимирязева, т. V, 1941.
ловцов И. Я. Материалы по изучению флоры Тобольской губ. Зап. Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., т. XII, 1891.
лугина А. Ф. Сроки сенокошения в мясосовхозах. Пробл. мясн. скотовод., в. III, Самара, 1933.
— Рационализация сенокошения и сеноуборки на естественных сенокосах. Сб. «Кормодобывание», Оренб. н.-и. ин-т мясо-молочн. скотовод., в. 4, Оренбург, 1938.
мелов С. П. Динамика запасных питательных веществ у луговых трав. Химизация соц. земледел., № 5, 1937.
— Биологические основы луговодства. Сельхозгиз, 1947.
мелов С. П., Работнов Т. А. Материалы по изучению реакции луговых почв и распределения в связи с ней луговой растительности. Изд. Лугов. ин-та, 1929.
метанникова А. И. Действие заморозки на приживаемость черенков люцерны. Сб. научн. раб. БИН за 1941—1943 гг. Л., 1946.
Смирнов В. А. Чеканка эспарцета. Сов. агрономия. № 4, 1947.
Смирнов В. А., Борисов А. Эспарцет на юго-востоке. За устойчивый урожай, № 1, 1940.
Смирнова Г. А. Характеристика люцерны по содержанию витаминов. Сов. агрономия, № 6, 1949.
Смирнова М. И. О накоплении белка у люцерны и клевера с темнозелеными листьями. Докл. ВАСХНИЛ, в. 18, 1939.
Смирнова М. И. и Курчатникова М. М. Биохимия клевера. Биохимия культ. раст., т. 2, Сельхозгиз, 1936.
Соболев Г. А. Подкосы семенников клевера. Селекция и семеноводство, № 3, 1948.
Соболева Р. А. Фармакогностическое исследование корней пеона. Сб. «Нов. лекарств. раст. Сибири», в. III, Новосибирск, 1949.
Советкина М. М. Растительность юго-западной части центрального Тянь-Шаня в пределах Нарынского кантона Кирг. АССР и ее кормовые запасы. Изд. НКЗ Кирг. АССР, 1930.
Советкина М. М. Важнейшие кормовые растения во флоре Узбекистана. Прогр. работ 1-й Узбекс. н.-и. конфер. по растит. ресурсам. 1935.
— Материалы к производительности пастбищ и сенокосов восточного Памира. Тр. Среднеаз. гос. ун-та, сер. VIII-б, в. 2, 1936.
— Пастбища и сенокосы Средней Азии. Ташкент, 1938.
Советкина М. М. и Коровин Е. П. Введение в изучение пастбищ и сенокосов Узбекистана. 1941.
Советов А. О разведении кормовых трав на полях. Изд. 4-е, СПб., 1879.
Соколов А. А., Овчинников Б. Ф. и Макас М. Ф. Люцерна. ОГИЗ, М.—Л., 1934.
Соколов А. В., Дьякова Е. В., Дмитриев К. А. Действие бора на урожай семян и сена бобовых трав. Химизация соц. землед., № 5, 1937.
Соколов А. М. Культура люпина на Урале. Сов. агрономия, № 3. 1947.
— Хранение семян лупина. Сов. агрономия, № 2, 1949.
Соколов В. С. Некоторые вопросы динамики накопления алкалоидов у представителей сем. *Chenopodiaceae*. Сб. научн. работ за 1941—1943 гг. Бот. ин-та АН СССР. Л., 1946.
— О путях освоения песчаных пустынь Средней Азии и их некоторых полезных растениях. Там же.
— Черкез (*Salsola Richteri* Kar.) и солянка Палецкого (*Salsola Paletzkiana* Litw.) полезные растения песчаных пустынь Средней Азии. Раст. сырье, в. 2, БИН, АН СССР, Л., 1949.
Соколов Е. А. Корма и питание промысловых зверей и птиц. М., 1949.
Соколов П. П. Местный закавказский эспарцет. Агробиология, № 2, 1950.
Соколов С. Я. Плодовые леса Киргизии. Проблемы Киргизск. АССР, Москва, 1936.
Соколова О. О всхожести дикорастущих кормовых трав. Соц. растениевод., сер. А., № 11, 1934.
Сокольская Б. П. Влияние времени и высоты скашивания растений на получение 2-го укоса сена и семян у позднеспелого клевера. Докл. ВАСХНИЛ, № 8, 1947.
— О подкосах красного клевера. Агробиология, № 4. 1947.
Соловьев Г. М. Открытое цветение и урожай семян люцерны. Агробиология, № 5, 1947.
Соловьев Н. Г. Химический состав кормовых растений в зависимости от местообитания. Тр. Москов. зоотехн. ин-та, т. 3, 1936.
— Питательная ценность кормовых растений. Сов. агрономия, № 2, 1948.
Соловьев Ф. Я. Итоги селекции многолетних кормовых трав. Сб. работ Ленингр. оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
— Одна из причин низкого урожая семян красного клевера в Московской обл. Селекция и семеноводство, № 12, 1948.
Солодкий. Витамины из лесного сырья. 1947.
Солун А. С. Витаминное питание сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, 1943.
Сорные растения СССР. АН СССР, т. I—IV, 1934.
Сорокина В. А. Высокогорные сенокосы и пастбища юго-западной части Кабардинской АССР. 1948.
Сочава В. Б. Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутии. Сов. оленевод., 1930.
— Кормовое значение растений Крайнего Севера. Сов. ботаника, № 3—4, 1933.

Сочава В. Б. О зеленых кормах оленя на Ямальском Севере как источнике минерального питания оленя. Сов. оленевод., в. 6, 1936.
Спигул Э. М. Переваримость оленем некоторых осенних пастбищных кормов. Сов. оленевод., в. 1, 1937.
Сретенский В. И. Влияние сроков посева, норм высева и удобрений на культуры зеленого конвейера. Тр. Воронеж. зоовет. ин-та, т. I, 1948.
Стальмакова В. А. О сельскохозяйственном значении большой песчанки (*Rymbomys opimus* Licht.) в восточных Кара-кумах. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. II, 1942.
Станков С. С. Дикорастущие полезные растения СССР. Учпедгиз, 1946.
Станков С. С., Шалыганова О. Н. и Боханов М. П. Дикорастущие масличные растения Горьковского края (итоги и обобщение). Сов. ботаника, № 3—4, 1933.
Станюкович К. В. Растительный покров Восточного Памира. 1949.
Старец Р. И. Содержание каротина в посевной люцерне. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, IV, 1948.
Старостин Е. А. Техника производства сои. Хабаровск, 1932.
Стебут И. А. Основы полевой культуры и меры к ее улучшению в России. М., 1873.
— Основы полевой культуры и меры к ее улучшению в России. М., т. I и II, 1882—1889 гг.
Степанов В. Н. Характеристика сельскохозяйственных культур по устойчивости их к заморозкам. Сов. агрономия, № 4, 1948.
Степанов Е. С. Хозяйственная характеристика лугов Волхово-Ильменского бассейна и общие соображения о затопляемости пойменных угодий р. Волхова. Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна, 1925.
Степанов Е. Ф. Главнейшие дикорастущие кормовые травы Дагестана и их использование. Дагестанский фил. АН СССР, Махач-Кала, 1950.
Степанов М. А. и Мостинская С. Б. Продуктивность искусственных и естественных пастбищ. 1931.
Стеценко Т. А. Нагул овец на горных пастбищах. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. IV, 1939.
Сторожева А. Уральские дикорастущие виды клевера. Свердловск, 1949.
Стронг И. Г. Крапива, *Urtica dioica* L., как кормовое растение. Зап. Харьков. с-х. ин-та, т. IV, 1945.
Стуков Г. А. Растительный мир. Тр. Агинск. экспед., СПб., 1910.
Субботин М. Я. Создание искусственной кормовой базы в барханных песках Туркмении. 1933.
Суворов В. В. Возделывание красного клевера на сено и семена. Сельхозгиз, 1948.
— Донник. Культурн. флора СССР, Сельхозгиз, 1950.
Сурин П. Я. Динамика накопления фосфора в кормовых растениях в период роста. Тр. Московской с-х. акад. им. К. А. Тимирязева, т. V, в. 3, 1941.
Сусаров А. С. Виды многолетников и их смеси. Сб. «Кормодобывание», в. IV, изд. Оренбург. н.-и. ин-та мясомолочн. скотовод., Оренбург, 1938.
— Многолетние травы. Оренбург, 1937.
Суслов А. Ф. Семеноводство луговых кормовых трав. Изд. «Московский рабочий», 1946.
Талиев В. И. Определитель высших растений европейской части СССР, 1927.
Танашев Г. А. Быстрый индикаторный метод определения всхожести семян. Докл. ВАСХНИЛ, № 5, 1937.
Танфильев В. Г. Кормовое достоинство дикорастущих трав Северного Кавказа. Вестн. кормодоб., № 5, 1940.
— Люцерна малая — засоритель шерсти овец. Природа, № 4, 1941.
Тарковский М. И. Продвижение люцерны в нечерноземную зону. Сов. агрономия, № 2, 1946.
— Люцерна в нечерноземной полосе. Изд. НКЗ СССР, М., 1945.
Тарунтаева А. А. Роль многолетних трав в создании условий плодородия почвы. Сб. памяти акад. Вильямса. АН СССР, М., 1942.
Тарчевский В. В. О районах наибольшего распространения *Thermopsis lanceolata*. Сб. н.-и. работ комсомольцев — научн. работников Томск. организации ВЛКСМ, Томск, 1936.
Тауциньш Э. Содержание витамина А и каротина в кормах Латвийской ССР. Изв. АН Латв. ССР, 10/27, 1939.
— Содержание витамина С в кормах Латвийской ССР. Изв. АН Латв. ССР, № 5, 1950.
Тахтаджян А. Л. Ботанико-географический очерк Армян. ССР. Тр. Ботан. ин-та Армян. АН, т. II.
Тверитинов Н. Верблюжья колючка как корм для кроликов. Кроликовод., № 4, 1933.
Темноев Н. И. Луга низкогорной части Казахстанского Алтая. Сов. ботаника, т. 4—5, 1938.
— Перезимование надземных органов у некоторых травянистых растений на Крайнем Севере. Тр. Н.-и. ин-та полярн. землед. и животновод., сер. оленевод., в. 4, 1939.
Тереножкин И. Дикорастущие пастбищные и сенокосные травы Сталинградской обл. Сталинград, 1937.
— Волго-актюбинская голубая люцерна. Вестн. кормодоб., № 5, 1940.
— Пастбища Сталинградской области. Сталинград, 1947.
— К вопросу о коренном улучшении полупустынных пастбищ. Тр. Сталинградской оп. ст. животновод., в. II, 1948.
Тимофеюк К. М. Влияние условий вегетации на алкалоидность синего люпина. Науч.-агрон. журн., № 11, 1929.
Тихомиров Б. А. Хозяйственная характеристика растительных ресурсов Пенжинского района ДВК. Вестн. Дальневосточн. фил. АН СССР, № 14, 1935.
Тихомиров Ф. К., Величко М. Д. Продуктивность пастбищ Алая. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. V, 1939.
Тихомиров Ф. К. Состав и питательность пастбищной травы и сена некоторых районов южной Киргизии. Тр. Южнокиргиз. оп. ст. животновод., в. 1, Фрунзе — Токмак, 1941.
Тихонов С. С. Сортоиспытание трав в Каменной степи. Селекция и семеноводство, № 2, 1947.
Толмачев А. И. Изучение растений витаминоносителей северной флоры. Сов. ботаника, № 6, 1942.
Толчаин Г. А. Кормовые угодья плоскостной Ингушетии по обследованию 1929 г. Изв. Ингуш. н.-и. ин-та, т. IV, 1932.
Тольский А. П. Сорная травянистая растительность в лесном хозяйстве и меры борьбы с ней. 1922.

Томмэ М. Ф., Елкин Г. М. Минеральный состав кормов СССР. ВАСХНИЛ (ВИЖ, Лабор. кормл.), Сельхозгиз, 1936.
— Состав и питательность кормов Крайнего Севера европейской части СССР. Вестн. с-х. науки, животновод., № 3, 1940.
Томмэ М. Ф., Ксанфопуло О. И., Сементовская Н. М. Минеральный состав кормов СССР. Сельхозгиз, 1948.
Тополевая листва как кормовое средство. Техн. сб., т. 28, № 3 и 4, 1879.
Травин И. С. Особенности культуры эспарцета на семена. Семеноводство, № 4, 1933.
— Сроки уборки клевера на семена. Семеноводство, № 4, 1934.
— Освоить естественные семенные ресурсы кормовых растений. Семеноводство, № 3, 1934.
— Семеноводство многолетних трав. Сельхозгиз, 1947.
Травин И. С. и Щербачева В. Д. Многолетние и однолетние травы. Сельхозгиз, 1944.
— Красный клевер. Сельхозгиз, 1941.
— Подкосы позднеспелого клевера. Сов. агрономия, № 4, 1946.
Троицкий А. Д. Химические исследования отгонов лютика ядовитого. Докл. ВАСХНИЛ, в. 11, 12, 1942.
Троицкий В. М. Минеральный состав и азот в кормовых травах Восточного Казахстана. Результаты опытных работ по кормодобыванию. Алма-Ата, 1940.
— Состав, питательность культурных и природных кормовых растений Восточного Казахстана. Семипалатинск, 1950.
Троицкий Н. А. Караязские орошаемые сенокосы (ботаническое описание караязских сенокосных угодий и окружающего их района). Зап. Тифлисск. бот. сада, в. IV, 1925.
— Растительность Грузии как естественно-производительная сила. Из Тр. по прикл. бот. и сел., Л., 1930.
— Дикорастущие кормовые растения Закавказья. ВИР, 1934.
Трофимова А. Н. Люцерна в условиях нечерноземной зоны. Селекция и семеноводство, № 6, 1946.
Трошин И. П. Питательная ценность кормов Западной Сибири по опытам на животных. Тр. Сибир. н.-и. ин-та животновод., в. II, 1937.
— Содержание кальция и фосфора в кормах Сибири. Сб. н.-и. работ Сибирск. н.-и. ин-та животновод., в. I, 1938.
Труды Азербайджанской компл. станции по животноводству. Вып. V, Кормодобывание, 1936.
Трусов М. И. Кормовые растения. Саратов, 1935.
Тужихин Г. А. Итоги работы с однолетними травами на выпасах, проведенной в совхозе «Броды» в 1931 году. Проблемы мясн. скотовод., в. III, Самара, 1933.
— Наблюдения над отавностью многолетних трав. Сов. ботаника, № 5, 1939.
Туманян М. Г. Многоукосные формы сорнополевых мохнатых вик. 1932.
Тупикова А. Ботанико-агроном. исследование однолетних вик. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. XVI.
Тупикова Г. П. Соя. Л., 1929.
Турнас П. А. Возделывание многолетних луговых трав на вновь осваяемых минеральных заболоченных землях. Тр. Сев.-зап. н.-и. ин-та гидротехники и мелиорации, сер. I, в. 7, 1934.
Турович И. В. Инструкция по кормоиспользованию телореза, тростника и аира. Калинин, 1937.
Тыщенко И. А. Овцеводческие пастбища Средней Азии. Ташкент, 1934.
Угрехелидзе Б. А. Материалы к изучению поедаемости трав пастбищ Качалгора. Тр. Грузинск. зоовет. ин-та, т. 5, 1947.
Украинский В. Т. Причины изреживания посевов люцерны и эспарцета после перезимовок. Сов. агрономия, № 4, 1949.
Умов С. С. Силосные культуры. Тр. н.-и. работ Башкирск. оп. ст. животновод. по кормодобыванию, в. II, 1947.
Улитин А. М. Культура люцерны на Северном Кавказе. Пятигорск, 1935.
Утилитарные растения Тобольской губ. Тобольск. губ. вед., № 17, Прилож, № 4, 1904.
Уткин Л. А. Народные лекарственные растения Сибири. Матер. к изуч. народн. медицины, Н.-и. хим.-фарм. ин-т, в. 24, 1931.
— Народные лекарственные растения Алтая и прилтайских степей. Хим.-фарм. пром., № 10, 1932; № 1, 2, 1933.
— Кавказская эспедиция НИХФИ, 1932, Хим.-фарм. пром., № 4, 1933.
Уханов В. В. Опыт культуры сахалинской и японской гречих в р-не Ленинграда. Сов. ботаника, № 3, 1941.
Файнберг Н. Силос из парнолистника и верблюжьей колючки. Соц. животноводство, № 8, 1937.
Фалилеев Ф. Д. Опыт с многолетними выпасами. Харьков, 1931.
— Результаты опытов 1882 г. по изучению элементов зеленого конвейера. Сб. «Сенокосы и пастбища», Всес. п.-и. ин-т кормов, 1935.
Фалькенштейн Б. Люцерна как заменитель дефицитных приманок в борьбе с грызунами. Докл. ВАСХНИЛ, № 6, 1944.
Федоров Д. В. Культура люцерны. СПб., 1915.
Федорова В. С. Витаминные ресурсы бассейна реки Енисея. Сб. работ Новосиб. санитарн. ин-та, X, 1942.
— Влияние географических условий и внешней среды на накопление витамина С в некоторых дикорастущих растениях Сибири. Докл. АН СССР, № 4, 1946.
— Содержание каротина в растениях в зависимости от их местообитания. Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР, т. 3, № 1, 1949.
Федотов В. С. Сераделла. Растениеводство СССР, т. I, ч. 2, 1933.
Федченко Б. А. Растительность Туркестана. Ташкент, 1915.
Федченко Б. А. и др. Растительность Туркменистана. 1932.
— Растительные ресурсы Ирана и их изучение. Природа, № 8, 1946.
Федченко Б. А.. Флеров А. П. Флора Европейской России. 1918.
Федюшин А. В. Речной бобр. 1935.
Фесенков П. П. и Полякова О. И. Ядовитые и вредные для животных растения Северо-Кавказского края. 1934.
Фетисов А. С. Материалы по питанию тетеревов (*Larurus tetria* L.) в ю.-в. части Прибайкалья. Вопросы экологии и биоценологии, IV, 1939.
Фиц А. П. Чина луговая как новое отхаркивающее средство. Нов. лекарств. раст. Сибири, в. 2, Томск, 1946.
Флора СССР, т. V—XIII, БИН, 1936—1948.

Флора юго-востока Европейской части СССР, ред. Б. А. Федченко. Тр. Глав. бот. сада, в. 1—5, Л., 1927—1931.
Флора Таджикистана. Бобовые. Таджик. база АН СССР, 1937.
Флоровская Е. Ф. Химизм подснежных кормов с зимних пастбищ Саракпульского оленесовхоза. Бот. журн., т. 24, № 4, 1939.
Формозов А. Н., Воронов А. Г. Основные черты деятельности грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях. Докл. АН СССР, № 8, 1935.
Формозов А. Н. и Просвирнина И. Б. Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях. IV. Некоторые данные о грызунах альпийской зоны Кавказа. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 44, № 1—2, 1935.
Формозов А. Н., Формозова Л. И. К вопросу о питании северного оленя. Сб. н.-и. работ ин-та зоологии. МГУ, № 3, 1936.
Фрикен. Сахалинская гречиха (*Polygonum sachalinense*). Земледельч. газета, № 30, 1895.
Фурсаев А. Д. и Назарова Н. С. О масличности некоторых видов дикой флоры Нижнего Поволжья. Учен. зап. Сарат. ун-та, т. XI, 1934.
Фурсаев А. Д. и Перекальская М. П. Витамин С в некоторых видах Саратовской флоры. Учен. зап. Сарат. гос. ун-та, XVI, в. 1, 1946.
Хазанович Р. А. Изучение конского щавеля *Rumex confertus* Willd. Микроскопическое изучение. Химическое изучение. Фармация, № 11, 12, 1940.
Хайруллин Я. К. Продуктивность трав и травосмесей в полевом севообороте. Сов. агрономия, № 3, 1947.
Хананян С. Х. Культура люцерны в условиях орошения. ВАСХНИЛ, 1936.
Харченко В. А. Уборка и сохранение сена. М., 1936.
— Кормовые корнеплоды. М., 1948.
Харчиков В. Н. Корма степного Заволжья, их питательное значение и химический состав. Вестн. Сред. Поволжья, № 5—8, июль — август, 1925.
Химчук А. Эспарцет. Руков. по апробации с-х. культур, т. 4, 1938.
Хопкман Ф. Естественные растительные средства (Мангольд Эрнст — Кормовые средства. Перев. с немецк. И. А. Борисова, Сельхозгиз, 1935).
Химический состав кормов Украины. Тр. Всес. н.-и. ин-та свиновод., т. 9—10, Харьков, 1934.
Химический состав основных кормовых растений Кара-Калпакии. Растительность и естественные корма Кзыл-Кумов. Прилож. III. Тр. Кара-Калпакск. компл. эксп. 1931—1932 гг., т. III, М.—Л., 1936.
Химический состав сибирских кормов. Тр. Омск. ин-та молочн. хоз-ва Омск. зон. ст. по молочн. хоз-ву, т. II, под ред. Зайковского, Самсонова и Ларина, 1932.
Хлебович В. К. Бобры. 1934.
Ходнев. История Вольного экономического общества. 1865.
Холин Д. Отравление овец лютиком серповидным. Совхозное производство, № 7—8, 1941.
Хорошайлов Н. Г. К вопросу о перекрестном опылении эспарцета. Вестн. соц. растениевод., № 2, ВАСХНИЛ, 1940.
— Пчелы в семеноводстве эспарцета. Зап. Воронеж. с-х. ин-та, т. XIX, в. 1, 1940.
— Корневая система эспарцета. Вестн. соц. растениевод., № 3, 1940.
— Селекция эспарцета. Вестн. соц. растениевод., № 1, 1941.
Хребтов А. А. Дикорастущие (луговые) злаки и бобовые Урала как семенной материал. Сб. н.-и. работ Пермск. с-х. ин-та, V, 1934.
— К вопросу об изучении и переоценке всех луговых и пастбищных растений СССР по действительной их кормовой ценности. Тр. Пермск. с-х. ин-та, т. VI, в. 1, 1938.
— Полезные и вредные растения Урала. 1941.
— К вопросу о культуре люцерны в Молотовской области. Тезисы докл. на научно-производств. конф. Москов. с-х. ин-та. Молотов, 1945.
Цаценкин И. А. Типы песчаных и супесчаных кормовых угодий. Проблемы растениевод. освоения пустынь, в. 3, 1935.
Цвеленьев Л. А. Материалы по питанию рябчика на Алтае. Тр. Алтайск. гос. заповед., в. 1, 1938.
Цепкова Г. А. Содержание витамина С у некоторых растений Средней Азии. Докл. АН, 48, 9, 1945.
Церевитинов Ф. В. Товароведение пищевых продуктов, т. 1, 2 и 3, Госторгиздат, 1949.
Церевитинов Ф. В., Колесник А. А. и Васильев А. В. О химическом составе дикорастущих пищевых растений. Сб. «Пищевая промышленность», т. I, 1945.
Цинзерлинг Ю. Л. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР. Тр. Геоморфолог. ин-та АН СССР, в. 4, 1934.
Цицин Н. В. Кормовые травы черноземной полосы Зап. Сибири. 1939.
— Дополнительные растительные ресурсы на службу Родине. АН СССР, 1944.
Цицишвили Н., Кипаренко Т. и Кобулодзе Ч. Содержание витамина С в некоторых растениях Советской Грузии. Тр. Тбилисск. гос. ун-та им. Сталина, XXXIa, 1948.
Чельцов П. Зеленый конвейер в колхозе имени Буденного. Сов. зоотехния, № 6, 1941.
Челышев Д. И. Естественные кормовые угодья высокогорной зоны Ойротии. Ойрот. комплекс. с-х. ст. Ойрот-Тура, 1947.
Челядинова А. И. Об отношении арахиса к длине дня. Докл. АН СССР, т. XXXI, № 1 и 3, 1941.
Чепикова А. Р. Влияние соотношения азота, фосфора и калия в удобрении на структуру урожая многолетних трав. Семеноводство, № 1/2, 1935.
Червяков Д. К. Вяжущее действие и практическое применение коры альпийской гречихи. Тр. Бурят.Монгольск. зоо-вет. ин-та, в. 3, 1947.
— Лекарственные растения Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ, 1949.
Черникова З. В. Сапонинноносные растения Сибири и свойства их сапонинов. Сб. «Нов. лекарств. раст. Сибири», в. III, Новосибирск, 1949.
Черноголовин В. Возделывание и сорта сои на Дальнем Востоке СССР, Хабаровск, 1945.
Черняев В. Конспект растений дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и в Украине. Харьков, 1859.
Чижевский М. Г. и Липучин А. Г. Введение и освоение правильных севооборотов в колхозах. Сельхозгиз, 1948.
— О травосмеси для полевых севооборотов засушливой зоны юго-востока. Сов. агрономия, № 7, 1949.
Чижевский М. Г. и Нарциссов В. П. Иван Иванович Комов. Сов. агрономия, № 9, 1948.
Чиликина Л. Н. Альпийские низкотравные луга Дагестана и их кормовое значение. Дагестан. фил. АН СССР, Махач-Кала, 1950.

Чугунов Л. А. Вредные травы на пастбищах и борьба с ними. Сельхозгиз, 1934.
Чугунов Л. А. Луговодство. Сельхозгиз, 1951.
Чугунов Я. Я. Из работ по коренному улучшению заливных лугов. Воронеж, 1930.
Чудиновский М. Н. Посев луговых трав на семена в смеси с красным клевером (смешанные посевы). Сб. работ Ленингр. обл. оп. ст. животнов., XIX, 1941.
Чукаев К. И. Животноводство и кормовой фонд Амурской области. Тр. Амурск. эспед., т. II, в. 7, 1912.
Чуловский А. Кормовые культуры на богаре. Тр. Узбекс. оп. ст. животновод., в. 2, Ташкент, 1937.
Чуловский А., Голодковский В. Опыты по пастбищному использованию крупным рогатым скотом поливной люцерны, богарной суданки и жнивья пшениц. Тр. Узбек. оп. ст. животновод., в. 2, Ташкент, 1937.
Чурина Н. А. Отравление свиней кормовой свеклой. Ветеринария, № 5, 1948.
Шаин С. С. Динамика роста бобовых и злаковых трав в чистом посеве и в смеси. Вестн. кормодоб., № 5, 1940.
— Краснокутская желтая люцерна. За устойч. урожай на юго-востоке, № 6, 1940.
— Сенной лист. Сельхозгиз, 1944.
— Некоторые вопросы твердосемянности многолетних бобовых трав. Докл. ВАСХНИЛ, № 9, 1947.
— Из истории отечественного травосеяния. Сов. агрономия, № 1, 1948.
— Селекция многолетних трав и повышение плодородия почвы. Селекция и семеноводство, № 10, 1948.
— Травосмеси для полевых севооборотов. Сельхозгиз, 1950.
Шалыт М. С., Калмыкова А. А. Корневые системы растений в основных почвенных типах Украины. Бот. журн., т. 20, № 49, 1935.
Шалыт М. С. и Соколов Н. М. Ежовник безлистный или ульдрук (*Anabasis aphylla* L.) в Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. V, 1944.
Шарапов Н. И. Люпин. Сельхозгиз, 1949.
Шахнов И. Волжский донник. Колх. опытничество, № 6.
Шахов А. А. В поисках новых кормовых растений. Результ. работ Азербайдж. экспед. Журн. Семенов., № 6, 1933.
— Дикорастущие кормовые растения Северного края. Хоз. севера, № 4, 1933.
— О бобовых кормовых культурах. Соц. рек. сельского хоз., № 8, 1934.
— Дикорастущие кормовые травы бассейна Северной Двины. Архангельск, 1936.
— Земледелие и кормодобывание Печорского края. ВАСХНИЛ, 1936.
— К вопросу о подборе кормовых культур. Сов. хлопок, № 8—9, 1938.
— Некоторые дикорастущие бобовые травы долины р. Чу в Киргизии. Сов. ботаника, № 2, 1940.
Шахов А. А. и Доярenко Е. А. (ст. 1452). Дикорастущие корм. травы бассейна р. Енисея. Селекция и семеноводство, № 6, 1946.
— Дикорастущие корм. травы Сев. Киргизии. Селекция и семеноводство, № 7—8, 1946.
Шацкий Е. Учение о растительных алкалоидах. Учен. зап. Казанск. вет. ин-та, т. VII, 1890.
Шевалов П. Н. и Дылев В. П. Люцерна в Забайкалье. Сб. Сибир. н.-и. ин-та животновод., в. IV. 1940.
Шебалина М. А. Брюква, репа и турнепс. Руков. по апробации с-х. культур., т. V, 1948.
Шелудякова В. А. Чозения в Якутской АССР. Бот. журн., т. 28, 1, 1943.
— Растительность Верхоянского района. 1948.
Шенников А. П. Фенологические спектры растительных сообществ. Тр. Волог. общ. с-х. оп. ст., т. 2, 1927.
— Волжские луга Средневолжской области. Л., 1930.
— Луговедение. Изд. ЛГУ, 1941.
Шенников А. П. и Иоффе А. Ф. К биологии пустынных злаков эфемеров. Бот. журн., XXIX, № 1, 1944.
Шиврина А. П., Марголина Т. И., Гросман В. Ю. Биохимия салата, шпината и щавеля. Биохимия культ. раст., т. 4, 1938.
Шиллингер Ф. Ф. Кормовые площади в охотхозяйстве. Изд. Всекохотсоюза, 1930.
Шилова С. Н. Щавель. Ревень. Руков. по апробации с-х. культур, т. V, 1948.
Ширнина М. Ф. Агротехника люцерны в Ленинградской области. Тр. Ленинград. с-х. ин-та, 1950.
Широких И. Чина Вагнера и дикорастущие чины. Хозяин, № 52, 1894.
Шишкин И. К. Типы лугов Ориханкайского района и их хозяйственная ценность. Производит. силы Дальн. Востока, в. 3, 1927.
Шишкин И. К. Сорная растительность посевов и процесс зарастания залежей в Южном Приморье. Владивосток, Производительные силы Дальнего Востока, 3, 1928.
Школьник М. Я. Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии. АН СССР, 1950.
Шлейфельд С. А. Леспедезы на Батумском побережье. Сов. субтроп., 8, 1936.
Шматок И. Д. Содержание углеводов у некоторых растений Каспийской полупустыни. Эксперим. бот., 3, 1937.
Шредер Р. Р. В поисках лучшей люцерны. Турк. сельское х-во, № 9, 1914.
Штеблер Ф. Г. Возделывание кормовых растений. М., 1928.
Штуцер. Чина лесная (*Lathyrus silvestris*) как новое культурное растение. Сельское хозяйство и лесоводство, № 1, 1888.
Штуцер И. И. и Малешевский А. Н. Материалы по отбору луговых дикорастущих трав. Отчет за 1913—1914 гг. Казань, 1915.
Шукович М. М. Миграция солей в почвах и растениях пустыни. Тр. Почвенного ин-та, т. XIX, в. 2, 1939.
Шульгин П. А. Минеральный состав некоторых эфемеров Узбекистана. Всес. н.-и. ин-т каракулевод., бюлл. № 3, 1941.
Шулындин А. Ф. Эспарцет. Ставрополь, 1948.
Шутов Д. А. О содержании витамина С в дикорастущих и некоторых культурных растениях Азербайджана. Изв. Азербайдж. фил. АН СССР, № 6, 1944.
Щеглов Н. Хозяйственная ботаника. СПб., 1828.
Щербачева В. Д. Определение оптимальных сроков уборки семенного клевера. Химизация соц. землед., № 6, 1937.
Щибря А. А. О мероприятиях по обеспечению оплодотворения семенников люцерны. Селекция и семеноводство, № 6, 1947.

Энгельман Г. И. Руководство к познанию заведения лугов и пастбищ. Тр. Вольн. эконом. общ., ч. 70, 1819.
— О заведении лугов. Там же, ч. 71, 1820, ч. 72, 1821.
Энден О. А. Красильные растения Туркмении. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. 5, 1944.
Эфрос Р. С. Выявление алкалоидпоносных растений, применяемых в народной медицине Забайкалья. Фармация, № 5, 1946.
Ювенская С. И. Сенокосы и пастбища, 1933.
— О защите семенной люцерны от суховеев. Селекция и семеноводство, № 3, 1949.
Юдина М. В. Биохимическое испытание листьев березы на содержание витамина А. Успехи зоотехн. наук, № 3, 1937.
Юнатов А. А. К вопросу о зимнем использовании пастбищ в Гобийской части МНР. Уч. зап. Монгольск. гос. ун-та, т. II, в. 6, 1947.
Юнусов С. Ю. и Абубакиров Н. К. Об алкалоидах *Delphinium biternatum* Huth. Бюлл. АН Узбек. ССР, № 7, 1947.
Юнусов С. Ю. Об алкалоидах *Aconitum soongoricum* Stapf.
— Об алкалоидах семейства *Ranunculaceae*. Журн. Общей химии, № 3, 1948.
— О динамике накопления, роли и образовании алкалоидов в растениях. Изв. АН Узбек. ССР, № 4, 1948.
Юнусов С. Ю. и Абубакиров Н. К. Об алкалоиде дельфинине. Докл. АН Узбек. ССР, № 3, 1948.
— Исследование алкалоидов *Delphinium semibarbatum*. Докл. АН Узбек. ССР, № 8, 1949.
— Исследование алкалоидов *Delphinium*. Докл. АН Узбек. ССР, № 3, 1950.
Юнусов С. Ю. и Прогрессов Н. Н. Об алкалоидах *Thalictrum minus* L. Докл. АН Узбек. ССР, № 6, 1948.
— Об алкалоидах семейства *Ranunculaceae*. Журн. Общей химии, XX, № 7, 1950.
Юргенсон П. Б., Каплунов Л. Г., Книзе А. А. Лось и его промысел. Изд. Главпушнина НКВТ, М., 1935.
Юренский И. О кормовых растениях, известных своею питательностью для овцеводства в Нерчинском крае. Тр. Вольн. эконом. общ., т. 2, 1850.
Явельберг Г. И. О ядовитости некоторых растений Западной Сибири. Сов. ветеринария, № 3, 1938.
Ядовитые растения СССР. БИН, 1950.
Якимов П. А., Первухин Ф. С., Никитин А. А., Назаренко И. В. Новый травянистый дубитель *Polygonum sachalinense* Schmidt. Сов. ботаника, № 4, 1941.
Якимова Е. Д. Справочник каракулевода по естественным растениям в УССР, 1936.
Якубов Т. Ю. Очерк песков северного Прикаспия. Изв. АН Казах. ССР, № 52, в. 4, 1949.
Якушевич А. И. Бобры в Тувинской области. Природа, № 6, 1947.
Якушкин И. В. Растениеводство. М., 1948.
Яловой М. И. Кормовая характеристика растений из Бурят-Монголии, 1932.
Ярошенко П. Д. Как использовать пастбища Азербайджана, чтобы они улучшались. 1931.
— Дикорастущие прядильные растения. Сов. субтропики, № 4, 1934.
Ячевский А. А. Основы микологии. 1933.
Ahlgren, Henry L. The Establishment and early management of sown pastures. Bull. 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth. 1945.
Anderson. Korean lespedeza (*L. stipulacea*). Kansas Sta. Circ. 210, 1941.
Becker-Dillingen J. Handbuch des Hülsenfruchterbanes und Futterbanes.
Beckmann K. Sitz. der Preuss. Akad. d. Wiss. Math. Physik. 40. 645 (1915); 40. 1009 (1916).
Cook K. L. Fertilizers alfalfa yields on heavy doils. The quarterly bulletin Agricultural experiment station Michigan State college № 3.
Davies J. Griffiths and Christian C. S. The establishment and early management of sown pastures. Bull. № 34, of the Imperial Bureau of pastures and forage crops. Aberystwyth, 1945.
Davies William. Great Britain. The establishment and early management of sown pastures. Bull. 34. Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.
Degen A. Adonis Vergiftung. Fortschritte d. Landwirtschaft; 7, 1932.
Dittmer H. I. A quantitative study of the subterranean members of three field grasses. Amer. Journ. of Botany, v. 25, 9, 1938.
Engels O. Ueber die chemische Zusammensetzung und den Futterwert einer Anzahl Laub — und Reisigarten in den verschiedenen Wachstumsperioden. Landw. Versuchs—Stationen XCVII, 1921.
Forbes E. B., Marcy L. E., Le Roy Voris A. and French C. E. The digestive capacities of the white Tailed deer. Journ. of field life management. v. 5, № 1,1941.
Hamilton W. M. Pasture development and the dairy industry in New Zeland. Bull. 32, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1944.
Hendrikson B. H. Annual lespedeza are useful in conservation type rotations for the south Piedmont. Journ. Amer. Soc. Agr. 36(10) 1944.
Henrici M. South Africa. Introduction. The use and misuse of shrubs and trees of fodder, 1946.
Hodson R. E. and Knott L. C. The composition and apparent digestibility of the flat hea (*Lathyrus silvestris wagneri*). J. Dairy Science (1936) № 4.
Hoffman E. S. and Pitman A. Z. Retention of carotene in alfalfa stored in atmospher of lovitygen content. Journ. of agricultural research, № 8, 1945.
Hyland H. J. Comparison of legume growth in different soil types at varying acydity levels.
Honcamp F. und E. Blanc. Über die Gewinnung Zusammensetzung und den Futterwert des Laubes. Die Landwirtschaft. Versuch Station. 1918.
Jones Martin. Great Britain. — The establishment and early management of sown pastures. Bull. № 34. Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945
King W. A., Campbell H. A. and others. The effect of alfalfa sipids upon the progress of sweet clover poisoning in cattle. Journ. of Dairy Science № 1. 1941.
Kisselbach T. and Anderson A. Alfalfa investigation. Univ. of Nebraska. Res. Bull. 36. 1926.
Klecka A. K otazce trovnich smeci Ceskoslovensky Zemedelec 16, 1934, Ref. Herbage Abstracts v. 5, № I, 1937.

K l i n k o w s k i M. L. Lucerne its ecological position and distribution in the world. Herb. public. ser. Bull. I, 1933.

K o l u s J. Hrachor lutnivyrnamna picnina nasich luk. Ceskoslovensky Zemedelec 18, 1936. Ref. Herbage Abstracts v. 6, 2, 1938.

K o n o l d O. Eiweissleistung der Platterbsenarten. Mitteilungen f. Landwirtschaft. 49, № 40, 1934. Ref. Herbage Abstracts v. 5, № 2, 1935.

K o n o l d O. Die Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*). Pflanzenbau 12, № 1, 1935.

K o n o l d O. Untersuchungen an Pflanzenstämmen der Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*). Zeitschrift f. Zuchtung XXI, № 4, 1937.

K o n o l d O. Bedeutung der Wiesenplatterbse für das Dowergrunland. Mitteilungen f. Landwirtschaft. 52, 1937. Herbage Abstracts v. 7, № 1, 1940.

K u d z u (cultivation and proposition). Journ. Rhodesia agr. 37/7, 1940.

L e v y E. B r u c e. New Zealand. The establishment and early management of sown pastures. Bull. № 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops Aberystwyth, 1945.

L o v v o r n R. L. The influence of lespedeza and fertilizer treatement on the behavior of Dallis grass, carpet grass and Bermuda grass.

L o v v o r n R. L. The establishment and early management of sown pastures. Bull. 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

M e k e e R. Lespedeza culture and utilisation. Farm. Bull. № 01852, 1940.

M e k e e R. and H y l o n d H. J. Kobe a superior lespedeza. Lealf. № 240, 1947.

M o l d t m a n n H. G. Untersuchungen über den Ascorbinsäuregehalt der Pflanzen in seiner Abhängigkeit von inneren und äusseren Factoren. Planta, Bd. 30, H. 3, 1939.

P i e t e r s A. J. *Lespedeza sericea* and other perennial lespedezas for forage and soil conservation. Circ. U. S. Dep. of Agr. 534, 1939.

P i p e r C. and M o r s e W. J. The velvet bean. arm. Bull. No 1278, 1938.

R i p l e y P. O. and F. S. N o w o s a d. The establishment and early management of sown pastures. Bull. 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

R o g l e r George A. The establishment and early management of sown pastures. Bull. № 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

R u s s o f L. L. and other. Digestibility of common Lespedeza hay. Journ. of dairy science 28, № 11, 1945.

S a v a g e D. A. The establishment and early management of sown pastures. Bull. 34. Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

S h e a r e r G. D. Some observations on the poisonous properties of buttercops. The Veterinary Journal v. 94, № 1, 1938.

S t e w a r t George. The establishment and early management of sown pastures. Bull. № 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

W a l d r o n L. R. An alfalfa bud mutation a white flowering alfalfa. Journ. of Heredity XVI, 1925.

W e h m e r C. Die Pflanzenstoffe. 2 Auflage, Bd. 1, 2, 1931.

W h i t e C. T. Native, naturalized or cultivated Fodder trees, Queensland, Australia. The use and misuse of shrubes and trees of fodder.

W h y t e R. O. Pastures and fodder plants in Sierra Leone. Bull. № 38. Imperial Bureau of Pastures and forage crops, Aberystwyth, 1947.

Y a r e t z k y Robert. Über Saponinvorkommen bei Arten der Gattung *Medicago*. Angew. Botanik, Bd. 22, 1940.

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ


Аахта 94
Абага 52
Абрикос 518
— обыкновенный 518
Авалик 80
Авелик 80
Авелун 80
Агат 355
Аглинский бурнет 510
Аджи-бакла 541
Аджи-бун 528
Аджи-бута 529
Аджи-ионджа 739
Адзуки 883
Адонис 388
Аик-муруд 482
Айцехот 670
Акаки 63
Акатник 531
Акация желтая 682
— кустарниковая 682
Ак-гули 436
Ак-гуль 362
Ак-гюли 344
Ак-канбак 319
Ак-кодоль 356
Ак-курай 669
Ак-мия 527
Аконит 349
Ак-парни 356
Ак-пархни 356
Ак-рагош 94
Ак-сазак 276
Ак-сексеул 276
Аксирис 190
— щирицевый 190
Ак-тал 10
Ак-тамор 94
Ак-тут 63
Ак-четау 693
Ак-четыр 430, 433
Ак-шилик 18
Ала-бута 181
Аллаха 64
Алма 482
Амарант 293
**Амарантовые** 293
Аммоденлрон 530
— Карелина 531
— Конолли 530
— серебристый 530
— Эйхвальда 531
Аммодения 305
— бутерлаковидная 305
Аммотамнус 529
— джунгарский 529
— Лемана 529
Амурская люцерна 797
Амурский плющ 391
Амышва 26
Анджабар 110
Анджир 64
Анемона 358
Анктован 382
Анментук 298
Аннагвирило 504
Арам 322
Арахис 790
— земляной орех 790
— подземный 790
Арвуйт 560
Арджидех 309
Арталгана 686
Архар-биюргун 273
Аснатеневал ластени 52
Астильбе 471
— китайская 471
Астрагал 687
— австрийский 694
— агаметский 691
— аксуйский 692
— алатавский 692
— алтайский 693
— альпийский 692
— андаульгенский 693
— арпйский 722
— бадхызский 722
— Базинера 695
— Барроу 694
— болотный 718
— бороздчатый 716
— боссуйский 695
— Бунге 722
— бычьерогий 722
— ветвистый 721
— Виллиса 721
— виннокрасный 694
— влагалищный 720
— волжский 721
— воскозубчатый 722
— восточно-копетдагский 710
— галеговидный 703
— гизехский 704
— горошковидный 710
— густоветвистый 722
— датский 700
— даурский 699
— двойчатоплодный 722
Астрагал длиннолодочный 70
— длинноцветоносный 706
— длинночерешковый 706
— донниковый 707
— древообразный 693
— Дробова 722
— еройланский 709
— жестковолосистый 714
— замещающий 721
— занавешенный 722
— заячий 705
— зеленый 722
— змееплодный 722
— золотистый 694
— зонтичный 719
— изогнутый 712
— иолдеринский 722
— исфаганский 705
— кавказский 697
— камнеломный 713
— каракалинский 705
— козлиный 691
— конечный 702
— короткозубый 696
— коротколепестный 695
— коротколистный 696
— коротконогий 695
— косматейший 721
— краснокаймленный 713
— крестовидный 699
— кривоногий 699
— кровопятнистый 714
— крючковатоволосистый 697
— крючконосный 722
— кубарчатый 718
— кунжутный 714
— Кушакевича 705
— Лемана 706
— лисий 721
— лисохвостный 692
— ложносладколистный 704
— Максимовича 707
— малопарный 710
— манагильдинский 706
— Маршалла 706
— мелкоголовчатый 708
— миндальный 693
— монгольский 708
— монпелийский 708
— морщинистобобовый 713
— морщинистый 699
— мохнатый 706
— мягкий 708
— Найльрейха 722

Астрагал нефтоновский 722
— нитевидный 709
— нутовый 698
— однолисточковый 719
— Ольги 709
— остроплодный 722
— патлак 715, 719
— пахучий 702
— перепончатый 707
— песколюбец 693
— песчаный 694
— плесневелый 708
— плодоножечный 722
— плосколистный 712
— подложный 698
— полосатый 722
— понтийский 712
— приземистый 722
— приподнимающийся 691
— промежуточный 704
— пузыристый 720
— пузырчатоплодный 712
— пятнистоватый 716
— пятнистый 706
— Радде 712
— разноцветный 721
— растопыренный 715
— Раулинса 722
— роговой 697
— рогоплодный 699
— самаркандский 706
— свернутый 699
— севанский 715
— серединный 708
— серповидный 722
— серпоплодный 700
— сетчатоплодный 712
— Сиверса 715
— сингрен 715
— сладколистный 704
— согнутый 702
— странный 712
— субарктический 716
— сходный 712
— ташкентский 716
— тереклийский 717
— тибетский 717
— тонкостебельный 701
— туркестанский 718
— узкозубый 694
— Фуза 703
— хивинский 697
— хоботковый 696
— холодный 702
— цветоножечный 711
— черножелтый 721
— Шангина 714
— шахрудский 714
— Шереметева 714
— шерстистостолбиковый 706
— шерстистый 705
— шершавый 694
— шиловидный 716
— Шмальгаузена 714
— эльбрусский 700
— эспарцетовый 709
— южносибирский 694
— яичкоплодный 717
— якорцевый 718
Ат-дамак 187, 188
Ат-кулак 92
Ат-кунак 80, 85
Атрагун 388
Ахе 56
Ациенг кура 36
Ацысстыври 73
Ачик-мия 528
Ашырыдзу 371
Багла 819
Бада кох 381
Бадам 514
Бадамча 515
Бадамша 515
Бадан 471
— тихоокеанский 472
— толстолистный 471
Баджуна 94
Баз-саран 247
Бал-кангбак 260
Балтанс алксиис 55
Бал-шоп 461
Балык-куз 237, 247, 262, 263
Барало 80
Бараний горох 807
Барбарис 391
**Барбарисовые** 391
Барне 352, 356
Барти 52
Бархатные бобы 874
— белосемянные 874
— иокогамские 874
— китайские 874
— лимские 874
— лионские 874
— флоридские 874
Бас-мия 727
Бассия 193
Башенница 422
— гладкая 422
Башкирская капуста 105
Баянганак 726
Беда 589
Беде 549, 550, 557, 559
Белая водяная лилия 325
Белоголовник 637
Белозор 475
— болотный 475
— Лаксманна 475
Белолистка 25
Белолоз 23
Белотал 23, 24
Белоцветка 367
Белый ургуй 359
Береза 36
— бородавчатая 44
— даурская 37
— извилистая 44
— карликовая 41
— круглолистная 44
— Куаьмичева 39
— кустарниковая 38
— манчжурская 39
— Миддендорфа 39
— низкая 39
— плосколистная 43
— пушистая 43
— Радде 44
— ребристая 37
Береза тощая 38
— черная 37
Березка 113
**Березовые** 32
Берест 61
Берсима 623
Бех 320, 321
Биан 727
Біла шовковица 63
Бинерция 229
— окружнокрылая 230
Биюргун 270
Блошная трава 118
Бобовник 515, 546
— анагировидный 546
**Бобовые** 519
Бобы конские 819
— обыкновенные 819
Бодом 514
Боз-изень 194
Бой-дана 551
Болотный клевер 632
Борек 698, 704, 718
Борец 349
— алтайский 352
— байкальский 358
— белофиолетовый 352
— биробиджанский 358
— бородатый 353
— буковинский 358
— восточный 355
— высокий 353
— вьющийся 357
— гиринский 354
— джунгарский 356
— длинночерешковый 358
— живокостнолистный 353
— извилистый 353
— илийский 358
— каракольский 354
— круглолистный 356
— крупноносый 354
— крупный 355
— Крылова 354
— Кузнецова 354
— лесной 355
— носатый 355
— опушенный 358
— пестрый 357
— противоядный 352
— Радде 356
— сахалинский 358
— северный 354
— синий 355
— таласский 356
— Фишера 354
— Флерова 358
— Чекановского 358
— шерстистоустый 358
— Штерка 358
— ялусский 354
Бородавник 394
Бохи 33
Боюргун 270
Боялыч 232, 248
Боярышник 485
— восточный 485
— колючий 485
— Максимовича 485

Боярышник обыкновенный 485
— перистонадрезанный 486
— туркменский 486
Бредина 12
Брин 339
Буйнуз 435
Бук 57
— восточный 57
— лесной 57
**Буковые** 56
Бумагоплодник 426
— плоский 426
Бурачок 440
— Гмелина 441
— двусемянный 440
— ленский 441
— мелкоцветковый 441
— полевой 440
— пустынный 440
— пушистоплодный 440
— пушистый 441
— седой 441
— чашечный 440
— шершавый 441
— Шовица 441
Буркунчик 603
Буряк 157
Бухингера 441
— пазушная 441
Буян 680, 727
Бэра-убусун 347
Бычий рог 551
Вайда 423
— выемчатая 424
— красильная 425
— маленькая 425
— ребристая 423
Валушок 627
Вардкакач 388
Василистник 383
— альпийский 384
— водосборолистный 384
— вооючий 385
— желтый 385
— изопироидный 388
— ложнолепестковый 387
— малый 385
— нитчатый 385
— простой 387
— растопыренный 388
— скрученный 385
— узколистный 384
Велес 33
Верандная лиана 876
Верба 14
Верблюдка 215
— арало-каспийская 216
— бородавчатая 217
— восточная 217
— Лемана 216
— лоснящаяся 217
— Маршалла 216
— рыхлоцветная 216
Верблюжья колючка 771
— киргизская 772
— обыкновенная 772
— персидская 772
— редколистная 789
— сероватая 771
Верблюжья трава 551
Верхеви 28
Весенник 338
— длинностебельчатый 338
— звездчатый 338
Веснянка 443
— весенняя 443
— карликовая 443
Ветла 10
Ветреница 358
— алтайская 358
— амурская 358
— белая 361
— видная 363
— вильчатая 359
— вытянутая 362
— голубая 359
— длинноволосая 359
— дубравная 361
— кавказская 359
— лесная 363
— лютиковая 363
— нарциссоцветная 358
— пучковатая 359
— Радде 362
— туполистная 362
— удская 363
Вечерница 429
— ночная фиалка 430
— мрачная 430
— сибирская 430
Вигна 884
— катьянг 886
— китайская 884
Вик 830
Вика 809
— альпийская 810
— амурская 812
— армянская 822
— Баланзы 814
— блестящая 821
— Буассье 815
— винская 815
— волосистая 823
— гирканская 822
— гороховидная 828
— Гроссгейма 822
— двулетняя 827
— желтая 824
— жестколистная 815
— жилковая 839
— заборная 836
— изменчивая 838
— изящная 818
— иноземная 827
— кассубская 815
— кокандская 824
— конские бобы 819
— красивая 810
— круглолодочковая 824
— крупноцветковая 822
— кустарниковая 817
— лесная 835
— лжесочевичниковая 829
— ложночиновая 829
— Мишо 824
— многостебельная 825
— многоцветковая 815
— мохнатая 839
Вика мышиный горошек 815
— нарбонская 825
— обрубленная 838
— однопарная 838
— одноцветковая 824
— озимая 839
— оранжевая 817
— паннонская 826
— пестрая 838, 839
— пестроцветная 827
— песчаная 839
— полесская 823
— полуволосистая 836
— помесная 823
— посевная 830
— призаборная 835
— пурпуровая 813
— пушистенькая 836
— расписная 827
— ребристая 815
— ресничатая 815
— римская 825
— сибирская 824
— Сосновского 836
— темнокрасная 813
— темнопурпуровая 813
— тонколистная 836
— узколистная 813
— усеченная 838
— уссурийская 812
— Федченко 820
— черная 839
— четкообразная 818
— четырехсемянная 837
— чиновидная 824
— чужеземная 827
— шерстистоплодная 817
— шпорцевая 815
— японская 823
Винная ягода 64
Вишня 515
— кустарниковая 515
— обыкновенная 516
— птичья 515
— степная 515
Вільха 55
Водосбор 341
— железистый 341
— зеленоцветковый 342
— Карелина 341
— мелкоцветковый 342
— молочноцветковый 342
— обыкновенный 342
— олимпийский 342
— остролепестный 342
— сибирский 342
Водяная гречиха 106
Водяной лютик 371
Водяной перец 116
Волдырник 316
— ягодный 316
Волжанка 480
— азиатская 480
— обыкновенная 480
Волоплодник 412
— мохнатый 412
Волошка 624
Волчья лоза 19
Вольха 55

Воронец 340
— колосовидный 340
— красноплодный 340
Вороновия 498
— красивая 498
**Восковниковые** 31
Восковница 31
— обыкновенная 31
Восп 843
Вочилы-хот 346
Вьюнки 357
Вяжечка 422
— гладкая 422
Вяз 61
— гладкий 62
— горный 62
— листоватый 61
— лопастной 62
— сродный 62
— шершавый 62
Вязель 739
— Баланзы 739
— завитой 739
— пестрый 739
Габу 28
Гаджар 57
Газара-глхик 321
Гайлихот цахкам 504
Галбэн 352
Галимокнемис 286
— длиннолистный 287
— Карелина 287
— крупнопыльниковый 287
— мохнатый 289
— мягковолосый 287
— Смирнова 289
— твердоплодный 287
Галогетон 292
— скученный 292
Галохарис 283
— щетинистоволосый 283
Галялек 397
Гарм 525
Гахайн-ного 106
Гвирило 504
Гвоздика 321
— армериевидная 322
— Борбаша 322
— головчатая 322
— жесткая 323
— изменчивая 323
— оттопыренная 323
— пестрая 323
— песчаная 321
— пышная 323
— равнинная 322
— разноцветная 323
— степная 323
— травяная 323
— узколепестная 323
— южностепная 323
Гвоздичник 499
**Гвоздичные** 299
Гевижь 485
Гек-гюль 696
Гиацинтовые бобы 887
Гипекоум 393
— вислоплодный 394
— мелкоцветковый 393
Гипекоум прямой 393
— трехлопастный 394
Гиппокрепис 740
— двуцветковый 740
— одностручковый 740
Гиргенсония 265
— малая 265
— супротивноцветковая 266
Глауциум 395
— бахромчатый 396
— желтый 396
— изящный 396
— рогатый 395
— чешуеносный 396
Гледичия 527
— обыкновенная 527
Глотуха 516
Глушак 642
Гнузмндзук 385
Гоз 32
Гольдбахия 429
— гладкая 429
Гомучка 557
Гораниновия 263
— малая 264
— неправильная 263
— улексовидная 264
Горицвет 314, 388
— амурский 389
— весенний 390
— волжский 391
— золотистый 389
— кожистый 314
— кукушкин 315
— летний 388
— сибирский 389
— туркестанский 389
— тяньшанский 389
Горлец 103
— альпийский 104
— бухарский 112
— Вейриха 123
— волоконпеносный 116
— вьюнковый 113
— гиссарский 116
— горный 105
— двухостный 110
— дубильный 114
— живородящий 122
— земноводный 106
— змеиный 110
— красивый 117
— кустарниковый 115
— ложнопесчаный 119
— малый 117
— мясокрасный 113
— остроконечный 114
— отклоненный 118
— памирский 118
— перечный 116
— песчаный 106
— подземновидный 119
— почечуйный 118
— призаборный 115
— приноготковый 118
— промежуточный 117
— птичий 106
— растопыренный 115
— Регеля 119
Горлец сахалинский 119
— серебристый 106
— сибирский 121
— скальный 119
— солонцеватый 121
— стрелолистный 110
— тонкий 116
— трехкрылоплодный 121
— Тунберга 122
— узловатый 117
— уссурийский 122
— шероховатый 121
— эллиптический 115
Горноколосник 471
— колючий 471
— щитковый 471
Горох 864
— бараний 807
— высокий 866
— красивый 866
— обыкновенный 866
— полевой 864
— посевной 866
— приземистый 866
— турецкий 807
Горошек 809
— амурский 812
— Буассье 815
— двузерный 807
— заборный 835
— зарослевый 817
— изменчивый 838
— иноземный 827
— кормовой 830
— лесной 835
— мохнатый 839
— нарбонский 825
— однопарный 838
— одноцветковый 824
— оранжевый 817
— паннонский 826
— пестроцветный 827
— пестрый 827, 839
— посевной 830
— приятный 810
— ребристый 815
— Сосновского 836
— тонколистный 836
— узколистный 813
— четкообразный 818
— четырехсемянный 837
Горчак 527
Горчица 452
— белая 452
— морская 454
— полевая 453
— сарептская 444
— черная 447
Граб 33
— восточный 33
— кавказский 33
— обыкновенный 33
— сердцелистный 33
Грабельки 345
Грабинник 33
Гравилат 498
— алеппский 499
— городской 499
— речной 499

Гравилат широколопастный 499
Греческий клевер 551, 557
Греческое сено 551
Гречиха 124
— Вейриха 123
— посевная 124
— сахалинская 119
— татарская 125
— японская 114
Гречишные 78
Груша 481
— обыкновенная 481
— разнолистная 482
— Регеля 482
— среднеазиатская 481
Грыжник 308
— гладкий 308
— многобрачный 309
— пахучий 309
— седоватый 309
Гули зардак 389
Гуль жаррак 390
Гуляв-ник 408
— волжский 410
— высокий 408
— двулопастный 409
— изменчивый 410
— ирио 409
— лезелиев 409
— лекарственный 410
Гум-тары 220
Гурд-оту 662
Гусиная трава 106
Гусятница 106
Гэшунэ 97
Гызылчык йол оту 106
Гырбугум 106
Гюлелек 396
Даган-чихэ 80
Дагдаган 63
Даг-кеврык 260
Дагнацачик 381
Дамуркара 33
Данашур 290
Дандур 298
Дандури 298
Дарнарвуйт дегин 541
Даша 758
Двугнездка 460
— пушистая 460
Двузерный горошек 807
Дедицей 365
Дейция 475
— амурская 475
Держи-корень 797
Дескурайния 412
— Софьи 412
Десмодиум 794
— извилистый 795
— манчьжурский 794
Джаг рухцга 33
Джаср кунак 110
Джантак 772
Джебальчен 268
Джергай 493
Джефферсония 391
— сомнительная 391
Джингиль 681
Джинджак 525
Джогоришбае 382
Джонушка 560
Джра ингек 116
Джузгун 98
Джыр-чугундур 157
Дзирмцара 77, 78
Дзян-доу 884
Дивала 306
— однолетняя 306
Дикая люцерна 556
Долихос 887
— двуцветковый 887
— обыкновенный 888
Домбаль-чичеги 629
Донник 611
— белый 613
— бороздчатый 622
— волжский 622
— волосистый 619
— высокорослый 618
— душистый 621
— желтый 620
— зубчатый 619
— индийский 619
— каспийский 618
— крымский 622
— лекарственный 620
— неаполитанский 620
— пашенный 620
— песчаный 618
— русский 622
Дрема 315
— Баланзы 316
— безлепестная 316
— беловатая 316
— клейкая 311
— лесная 316
— липкая 316
Дриада 500
— восьмилепестная 500
— кавказская 500
— точечная 500
Дрок 545
— английский 547
— красильный 545
Дрок колючий 547
Дуб 58
— зубчатый 59
— каштанолистный 59
— летний 60
— монгольский 59
— силячецветный 60
— скальный 60
— черешчатый 60
Дымянка 401
— аптечная 401
— Вайана 401
— мелкоцветная 401
— Шлейхера 401
Дюшенея 489
— индийская 489
Дятловина 639
— белая 651
Ежевика 486
— несская 488
— сизая 486
Ежовник 266
— безлистный 267
Ежовник ветвистый 270
— Гончарова 269
— канделябрный 269
— коротколистный 269
— мелкожелезистый 270
— меловой 269
— солончаковый 270
— сырдарьинский 270
— усеченный 272
— шерстистоногий 269
Енджил 64
Еренчук 639
Еремоспартон 680
— безлистный 680
— обвислый 680
Еркимызлы 79
Еспарцет посівний 765
Ехджерабуйс 303
Ехджерарвуйт 662
Ехджураглхик 369
Жакое коло 105
Жалбрак 180
Жалман кулак 182
Жарки 335
Жарновец 548
— метельчатый 548
Жасмин 475
Жау-чумулдук 331
Желтолозник 21
Желтомолочник 394
Желтушник 394, 413
— алтайский 413
— бадхызский 413
— белоцветный 414
— выгрызенный 414
— золотистый 413
— левкойный 413
— лесной 414
— Маршалла 414
— серый 413
— узкостолбиковый 414
Жеруха 419
— лекарственная 419
Жерушник 416
— австрийский 417
— болотный 418
— земноводный 416
— короткоплодный 417
— лесной 418
Живокость 342
— Аяксова 348
— Баталина 344
— белоокаймленная 348
— бледножелтая 349
— бородатая 348
— Брунона 344
— вонючая 346
— восточная 347
— высокая 346
— горолюбивая 349
— губоцветная 344
— дважды-тройчатая 344
— длинноцветоножковая 349
— извилистая 346
— кавказская 344
— короткошпорцевая 344
— крупноцветковая 347
— курчавенькая 346
— Маака 347

Живокость мелкоморщинистая 347
— опушенноплодная 346
— отогнутоволосистая 349
— персидская 347
— полевая 345
— полубородатая 347
— пушистоцветковая 346
— растопыренная 349
— редкоцветная 347
— сетчатоплодная 349
— согнутоплодная 344
— спутанная 345
— толстолистная 349
— тройничная 349
Жигунец 368
Жидек 487
Житник 393
— повислый 394
Жминда 167
— головчатая 171
Жонршка 322, 636
Жузгун 98
— безлистный 101
— белокрылый 102
— Борщова 101
— высокий 102
— голова Медузы 102
— горлецевидный 103
— густощетинковый 102
— древовидный 101
— крупноплодный 103
— мелкоплодный 103
— перепончатый 103
— туркестанский 103
— шерстистоногий 102
— щетинистый 103
Жургун 83
Завиток 436
— пустынный 436
Залтурген 195
Залтургна 195
Зарук 220
Заячий клевер 660, 739
Звездочка 300
Звездчатка 300
— Бунге 300
— дубравная 302
— злачная 300
— ланцетовидная 301
— лесная 301
— мокрица 301
— персидская 302
— развилистая 300
— средняя 301
— толстолистная 300
Зейдлиция 265
— розмариновая 265
— цветистая 265
Зеленоцвет 5
Зеленчук 642
Земляника 488
— восточная 488
— зеленая 489
— лесная 489
Земляной орех 790
Змеевик 110
Змеиный корень 110
Золотой дождь 546
Золотнянка 473
Золотурган 195
Зольник 660
Зорька 315
— луговая 299
Зубок 856
Зубянка 420
— клубненосная 420
— пятилистная 420
Ива 6
— арктическая 11
— барбарисолистная 12
— Бебба 12
— безногая 11
— белая 10
— буреющая 15
— вавилонская 12
— великолепная 23
— волчниковая 14
— грушанколистная 22
— даурская 13
— джунгарская 23
— деревцевидная 11
— длинноприлистниковая 23
— дымчатая 15
— железистая 15
— желтолозник 21
— жилколистная 20
— Зеемана 22
— клиновидная 13
— козья 12
— копьевидная 16
— коротконожковая 12
— Коха 17
— красивая 21
— круглолистная 22
— Крылова 17
— лапландская 18
— ломкая 14
— лопарская 18
— миртолистная 18
— мохнатая 17
— нарядная 23
— остролистная 10
— Палласа 19
— параллельножилковая 19
— пепельная 13
— плакучая 12
— подпертая 15
— ползучая 22
— полярная 21
— продолговатолистная 19
— прутовидная 24
— пурпурная 21
— пятитычинковая 20
— розмариполистная 22
— росистая 22
— сахалинская 22
— сетчатая 22
— сибирская 22
— сизая 15
— синеватосерая 18
— ситхинская 22
— сухолюбивая 24
— тонковетвистая 18
— тонколистная 23
— тонкостолбиковая 15
— травянистая 16
— трехтычинковая 23
Ива ушастая 11
— финиколистная 20
— чернеющая 19
— черничная 19
— Шамиссо 13
— шерстистопобеговая 14
Иваляк 188
**Ивовые** 5
Изамп 55
Изень 194
Икотник 439
— серый 439
Иланчун 368
Илонут 368
Ильм 61
**Ильмовые** 61
Индау 453
— посевной 453
Индиго 425
Инжир 64
Инкум 122
Ионджа 560
Исек-мия 527
Исенгил 681
Исмалак 171
Испанский вереск 545
Испанский эспарцет 742
Испаряк 347
Иссек-мия 528
Иссык-кульский корешок 354, 356
Истр 222
Ит-сыгек 267
Ичиек-мия 528
Ишек-беде 557
Ишке тал 23
Кадран-борон 755
Кажи 33
Какали 32
Кала мфур 116
Калган 494
Калепина 456
— неравномерная 456
Каллиантемум 337
— узколистный 337
Калужница 331
— арктическая 331
— болотная 332
— многолепестная 334
— перепончатая 331
— плавающая 332
Калча-калулуй 332
Кальтык-чоп 557
Камбак 254
Каменное дерево 63
Камнеломка 472
— болотная 473
— гребенчато-ресничатая 472
— дернистая 472
— звездчатая 473
— зернистая 473
— клубненосная 472
— крепкая 472
— поникающая 472
— листочковая 473
— Нельсона 473
— сибирская 473
— супротивнолистная 473
— точечная 473
— шерлеревидная 472

Камнеломка ястребинколистная 473
**Камнеломковые** 471
Камфоросма 190
— джунгарская 193
— Лессинга 190
— марсельская 192
Камчок 187
Канавалия 880
— мечевидная 880
Канами 66
Кангбак 254
Кангбак-соранг 283
Кандагач 53
Канеп 66
Канти баер 470
Капар 402
Капари 402
**Каперсовые** 401
Каперсы 402
— колючие 402
Каперцы 402
Капуйт дарнарвуйт 537
Капуста 443
— кормовая 447
— коровья 448
— кочанная 447
— листовая 447
— мозговая 448
— — зеленая 448
— — синяя 448
— — тысячеголовая 448
— полевая 443
— хреновидная 444
Кара-агач 61
Кара-арвуйт 739
Карабарак 222, 226, 228
Караган 242
Карагана 682
— белокорая 686
— Бунге 682
— древовидная 682
— карликовая 686
— крупноцветная 686
— кустарниковая 682, 686
— мелколистная 686
— степная 682
— уссурийская 686
— черная 682
Карагат 476
Карагач 61
Караджа-саган 265, 266
Караджа-черкез 232
Кара-киз 264
Кара-кангбак 254
Кара-когур 341
Кара-мау 192
Кара-машак 435
Кара-от 298
Кара-сазак 274
Кара-сексеул 274
Кара-соранг 228
Каратюрек 26
Кара-четыр 430
Кара-шура 308
Кара-янрак 94
Карга-туяк 471
Каркас 63
— гладковатый 63
Каркас кавказский 63
Каррак 242
Карчи-ках 73
Кары кыз 369
Катран 454
— беззубый 455
— Кочи 455
— татарский 455
— шугнанский 455
Катта-кара 250
Катун 254
Катушбайа 382
Катыган 254
Кахни 60
Качамах сеав 26
Качим 316
— аулиеатинский 317
— высокий 317
— вытянутый 320
— головчатоцветковый 318
— двуцветный 318
— метельчатый 319
— остролистный 317
— Патрэна 320
— постенный 319
— пучковатый 318
— разноножковый 318
— степной 319
— триждывильчатый 320
Качинцы 471
Кашка 557
Кашка-юничка 701
Кашка-юнучка 554
Кашнаруты 318
Каштан 56
— настоящий 56
— посевной 56
Каянус 880
— голубиный горох 880
Квавис прчхала 739
Кевер 402
Кевреик 252
Кеврык 252
Кеврюк 252
Кеик от 393
Кекре 429, 723
Керзнени 33
Керч 41
Кетген 254
Кеурук 252
Кец 370
Кизил-сурран 224
Кислица красная 476
— черная 476
Кишмишник 712
Кзыл-алма 482
Кзыл-бас 636
Кзыл бурма 741
Кзыл-коянжин 232
Кзыл-мия 727
Кзыл-тал 10
Кзыл-тасма 106
Кзыл-таспа 106
Кзыл-томар 106
Кизил агач 52
Кизильник 480
— кистецветный 481
— многоцветковый 481
— черноплодный 480
Кизыл-кизылок 432
Киндер 66
Кипрские рожки 526
Кирказон 77
— иберийский 78
— ломоносовидный 77
— маньчжурский 78
— обыкновенный 77
— понтийский 78
— Штейпа 78
**Кирказоновые** 77
Кисам 845
Кислец 105
Кислица красная 476
— черная 476
Кисличник 79
— двухстолбчатый 79
Китайские бобы 868
Китайский орех 790
Киуль 402
Кишмишник 712
Клайтония 298
— остролистная 298
Клевер 623
— александрийский 623
— альпийский 624
— белый 651
— бледножелтый 638
— бледноцветковый 639
— Бордзиловского 627
— вздутый 659
— волосистоголовый 659
— гибридный 631
— горный 637
— днепровский 628
— египетский 623
— Елизаветы 630
— заячий 660
— звездчатый 658
— земляничный 630
— зеравшанский 657
— иглистый 630
— инкарнатный 634
— ключевой 630
— конищевский 642
— корейский 802
— красивый 658
— красноватый 656
— красный 639
— — позднеспелый 642
— — — конищевский 642
— — раннеспелый южнорусский 642
— — ярославский 642
— луговой 639
— люпиновый 635
— малиновый 634
— многолистный 639
— морщинистый 656
— мясокрасный 634
— открытозевый 626
— паннонский 638
— пашенный 627
— персидский 655
— подземный 658
— полевой 627, 629, 658
— ползучий 651
— пренебреженный 638
— пузырчатый 659
— раскидистый 629

Клевер розовый 631
— седоватый 629
— сетчатосеменной 656
— сомнительный 630
— средний 636
— сходный 625
— темнокаштановый 657
— угловатый 626
— хмелек 657
— шведский 631
— шершавый 657
— шуршащий 658
— японский 805
— ярославский 642
Клоповник 456
— безлепестный 456
— виргинский 460
— крупковидный 457
— лировидный 457
— мусорный 458
— полевой 457
— ползучий 651
— посевной 459
— пронзенный 457
— пузырчатый 459
— разполистный 457
— толстолистный 457
— широколистный 457
Клопогон 340
— вонючий 341
— даурский 340
— простой 341
Княженика 486
Княжик 366
— охотский 366
— сибирский 366
Козлиный рог 551
Козлятник 670
— восточный 673
— лекарственный 670
Койджелюк 281, 287, 290
Кой-джилюк 291
Кокомжава 83
Коко-марал 470
Кокпек 173
Кок-тал 20
Кольза 444
Колючая греча 97
Колючелистник 320
— высокий 320
— железистый 320
— качимовидный 320
— колючий 321
— метельчатый 320
— туркестанский 320
Колючий дрок 547
Комаровы ноги 345
Комба 254
Комыр-стан 492
Конибуйлос 478
Конопля 66
— посевная 66
— сорная 66
Конрингия 456
— восточная 456
Конханширин 196
Конятник 85
Копеечник 740
— арктический 740
Копеечник армянский 741
— венковый 742
— Гмелина 743
— горошковидный 744
— грузинский 743
— джунгарский 744
— желтоватый 743
— забытый 744
— золотистый 743
— иомутский 743
— кавказский 741
— крупноцветный 744
— кустарниковый 743
— Понсэна 744
— приземистый 741
— родственный 741
— рослый 744
— сахалинский 744
— Семенова 744
— серебристый 741
— сибирский 740
— шелковистый 744
— южносибирский 741
Коптис 340
— трехлистный 340
Копыловник 367
Копытень 77
— грузинский 77
— европейский 77
— Зибольда 77
Корани 28
Кореянка 5
Корза 444
Кормовой горошек 830
Корнган 758
Кориджа 758
Коровий горох 884
Коровья карагана 682
Костенец 304
— зонтичный 304
— липкий 304
Костяника арктическая 486
— каменистая 488
Котики 627
Котр-от 369
Кохия 194
— веничная 215
— глянцистая 196
— прянская 194
— стелющаяся 195
— шерстистоцветная 195
Кочеток 85
Кочимки 391
Кош-гезы 247
Кошенята 627
Коэтгал 30
Коян-суек 530
Кояшан 471
Краппва 67
— двудомная 70
— жгучая 72
— коноплевая 69
— опушенная 72
— светлозеленая 72
— узколистная 67
**Крапивные** 67
Краснотал 10
Красный буркун 765
Крепкоплодник 437
Крепкоплодник сирийский 437
Кресс-салат 459
**Крестоцветные** 402
Кровохлебка 507
— аптечная 507
— лекарственная 507
— мелкоцветковая 508
тонколистная 508
Кроталярия 533
— ситниковидная 534
Крупка 442
— бруниелистная 442
— ланцетоплодная 442
— мохнатая 442
— перелесковая 442
— северная 442
— сибирская 442
— стручковая 442
— шершавая 442
— узкоплодная 442
Крупноплодник 461
— большеплодный 461
— гигантский 461
Крык-буун 106
Крымский репей 604
Крымский репешок 604
Крыр буды 106
Кубышка 326
— желтая 326
— малая 326
Кувшинка 325
— белая 325
— малая 326
— чистобелая 326
**Кувшинковые** 325
Кудзу 876
Кудряш 642
Кузгилак 80
Куи-шаппаги 84
Куйреук 252
Куколь 309
— льняной 311
— обыкновенный 309
— посевной 309
Кукушкины слезки 315
Кулан-куйрюк 680
Кулунчак 353
Кульджинка 482
Кумарчик 217
— бокоцветковый 220
— малый 221
— песчаный 217
— широколистный 220
Куммеровия 796
— полосатая 805
— прилистниковая 802
Кумыздык-даре 92
Кункельды 335
Купальница 334
— азиатская 335
— алтайская 334
— джунгарская 336
— европейская 336
— кавказская 337
— китайская 335
— Ледебура 337
— полуоткрытая 337
Курай 254
Курд глиспрчхила 662

Курильский чай 489
— кустарниковый 489
Куропатник 18
Куропаточья трава 500
Куреслепник 301
Курусяван 753
Курусяшан 753
Курушка 818
Курчавка 97
— колючая 98
— кустарная 97
— шиповатая 98
Куш-гезы 262, 263
Куш-кузы 247
Куянджинь 283
Куянот 382
Куян-суек 530, 531
Кша 443
Кыз-галдак 397
Кыз-галдан 396
Кызыл-кизилок 430, 432
Кыл-сирталак 19
Лабазник 501
— вязолистный 502
— дланевидный 502
— пурпуровый 502
— шестилепестный 501
Лавр 392
— благородный 392
Лавровишня 517
— аптечная 517
**Лавровые** 392
Лаконос 75
— американский 75
**Лаконосные** 75
Лапчатка 491
— анадырская 491
— арнаватская 493
— белеющая 494
— бесстебельная 491
— веерная 494
— вильчатая 493
— волосистая 493
— восточная 495
— гусиная 491
— двулопастная 493
— двухцветковая 493
— длинноцветоножковая 495
— земляниковидная 494
— земляникообразная 495
— золотистоцветковая 494
— коротколепестная 493
— Кранца 494
— криптомериевая 494
— лесная 494
— липкая 496
— низкая 496
— норвежская 494
— одноцветковая 496
— плетевидная 494
— ползучая 496
— прямая 496
— прямостоячая 494
— Радде 495
— распростертая 495
— седоватая 493
— серозеленая 493
— серебристая 492
— скальная 496
Лапчатка снежная 495
— сплошь-белая 495
— стозернышковая 493
— узик 494
— холодная 495
— шелковистая 496
Ласковец 457
Лебеда 172
— белая 162, 173
— бородавчатая 182
— веероплодная 177
— диморфная 177
— копьевидная 177
— лоснящаяся 180
— монетоплодная 180
— памирская 180
— прибрежная 179
— раскидистая 180
— разносемянная 178
— розовая 181
— садовая 178
— стебельчатая 180
— шарообразная 181
— татарская 181
— туркменская 182
Левкой 434
— душистый 434
Легви 64
Лелича 56
Ленец 76
— альпийский 76
— ветвистый 76
— ползучий 76
Леонтица 391
— Эверсманна 391
Лепталеум 435
— нителистный 435
Лептопирум 339
— дымянковый 339
Лерге 830
Лесной мак 395
— весенний 395
Леспедеца 796
— двуцветная 797
— копеечниковая 799
— кореанская 802
— корейская 802
— мохнатая 807
— обыкновенная 805
— полосатая 804
— прилистниковая 802
— ситниковая 799
— шелковая 799
Лещина 34
— маньчжурская 36
— обыкновенная 34
— разнолистная 36
Лжеводосбор 339
— ветреницевидный 339
Лиана верандная 876
Лилия водяная 325
Лимонник 392
— китайский 392
Литвиновия 438
— тонкая 438
Лихнис 314
— сверкающий 314
— сибирский 314
— халцедонский 314
Лобия 881
Лобия 888
Ложечница 462
— арктическая 462
Ложнодрок 547
— монпелийский 547
Ложноочиток 471
— Ливена 471
Лоза 23, 642
Лозина 23
Лола-казах 396
Ломонос 367
— бурый 368
— виноградолистный 368
— восточный 368
— жгучий 367
— короткохвостый 367
— ложножгучий 368
— манчжурский 368
— прямой 368
— тангутский 368
— цельнолистный 368
— шестилепестковый 367
Лотос 325
— орехоносный 325
Ло цзан он бо 349
Луги 64
Луносемянник 391
— даурский 391
**Луносемянниковые** 391
Любим-трава 499
Люпин 534
— белый 536
— египетский 536
— желтый 541
— многолетний 543
— многолистный 543
— римский 536
— синий 537
— сицилийский 536
— узколистный 537
Лютик 372
— алтайский 377
— Альберта 377
— амурский 383
— арагацкий 383
— бальджуанский 383
— бедноцветковый 372
— близкий 383
— бореальный 378
— Бузе 383
— водяной 371
— волосистый 383
— горный 381
— длиннолистный 380
— едкий 375
— жгучий 379
— золотистый 377
— иллирийский 380
— кавказский 379
— кашубский 383
— китайский 383
— клубненосный 379
— коротколопастный 378
— крупнолистный 380
— лапчатораздельный 381
— линейнолопастный 383
— многокорневой 383
— многоцветковый 381

Лютик остролопастной 377
— остроплодный 381
— Палласа 381
— перистораздельный 381
— полевой 377
— ползучий 381
— распростертый 382
— рыжечашечный 382
— сардинский 372
— Северцова 383
— снеговой 381
— стоповидный 381
— стройный 379
— тонконосиковый 380
— туркестанский 383
— уссурийский 383
— шерстистый 380
— ядовитый 382
— японский 380
**Лютиковые** 327
Люцерна 560
— азиатская 560
— алатавская 589
— амурская 797
— анатолийская 587
— арабская 586
— аравийская 590
— армянская 586
— афганская 586
— ахтинская 600
— бледножелтая 606
— ближневосточная 560
— гиссарская 610
— голубая 590
— — волосконосная 591
— — прикаспийская 591
— голубоватая 600
— Гроссгейма 600
— гунибская 600
— дагестанская 592
— двуцветная 797
— джавахетская 593
— желтая 594
— жестковатая 607
— зеленоватая 599
— зубчатая 592
— именская 560
— кавказская 586
— каменистая 609
— китайская 588
— клейкая 598
— Комарова 601
— копетдагская 602
— крупноцветковая 599
— Культиасова 603
— Лавренко 603
— ладак 587
— маленькая 604
— малоазиатская 587
— месопотамская 560
— округлая 606
— перуанская 587
— пестрая 586
— полевая 589
— полузакрученная 601
— полуторная 609
— посевная 560, 587
— приморская 604
— прямая 608
Люцерна пырейная 589
— разноцветная 607
— решетчатая 590
— румынская 607
— ручейная 607
— северная 595
— седая 587
— серповидная 594
— — висячая 597
— — восточная 597
— — восходящая 597
— — высокая 597
— — монгольская 597
— — мощная 598
— — чиевая 597
— синяя 560, 587
— сирийско-палестинская 560
— скальная 608
— согдийская 589
— степная 607
— — изогнутая 608
— таджиков 609
— Траутфеттера 610
— триполитанская 560
— туркестанская 589
— тяньшанская 609
— хмелевидная 603
— Шишкина 609
— щетинковидная 609
— якорцевидная 610
Лягушечья трава 116
Лядвенец 662
— бахромчатый 662
— болотный 667
— густооблиственный 667
— кавказский 662
— просмотренный 667
— рогатый 663
— тонкий 667
— топяной 667
— узкий 662
Маакия 531
— амурская 531
**Магнолиевые** 392
Магнолия 392
— крупноцветная 392
Майкараган 686
— волжский 686
— тяньшанский 686
Мак 396
— аргемона 397
— голостебельный 397
— кавказский 397
— масличный 399
— опийный 399
— оранжевый 397
— павлиний 397
— песчаный 397
— прицветниковый 397
— самосейка 398
— снотворный 399
— сомнительный 397
— щетинистый 397
Макарша 122
Мак-бургасэ 23
**Маковые** 393
Малина 486
— боярышниколистная 487
— Комарова 488
Малина обыкновенная 487
— сахалинская 488
Мальколь мия 430
— африканская 430
— волосистоплодная 432
— завитая 433
— Карелина 433
— крупноцветковая 432
— туркестанская 432
— щетинистая 433
Мамура 486
Мангольд 157
Манджлик 863
Мандик 106
Манжетка 503
— альпийская 503
— городковатая 505
— городковатовидная 505
— грузинская 504
— Елизаветы 503
— кавказская 503
— Козловского 504
— красночерешковая 503
— Крылова 504
— обыкновенная 505
— острочашелистиковая 504
— отклоненно-волосистая 505
— очень-жестковолосистая 505
— пепельно-шелковистая 505
— сетчатожилковая 505
— сибирская 505
— тринадцатилопастная 505
— шелковая 505
— шелковистая 505
**Маревые** 127
Марь 162
— амброзиевидная 166
— белая 162
— вонючая 170
— гибридная 167
— гигантская 171
— головчатая 171
— городская 169
— Доброго Генриха 166
— душистая 167
— зеленая 170
— калинолистная 168
— киноа 169
— красная 169
— многолистная 167
— многосеменная 168
— обыкновенная 162
— остистая 166
— памирская 168
— пахучая 167
— сизая 167
— стенная 168
— торчащая 169
Матитег 118
Матители 106
Мачек 395
Маш 883
Машра 106
Мгамурч 73
Мелкоплодник 485
— ольховолистный 485
Мельнаис алкснис 52
Мерджи 843
Мерингия 306

Мерингия трехжилковая 306
Метельник 545
— прутьевидный 545
Мжауна 80, 83
Мимозка 525
— выполненная 525
Миндаль 514
— бухарский 514
— колючейший 515
— низкий 515
— обыкновенный 514
— степной 515
Минуарция 305
— айцовидная 305
— весенняя 305
— горная 305
— кавказская 305
Мия 727
Мкнадзет 369
Многосемянник 461
— лежачий 461
Мокрец 304
Мокрица 301
Мокричник 305
Молодило острое 468
Моначечек 335
Монзи-ширин-сысак 337
Монзи-ширин-сысык 335
Морозник 337
— вонючий 337
— зеленый 337
— кавказский 338
— крапчатый 338
— красноватый 338
— черный 337
Морошка приземистая 487
Моти 712
Мукез 122
Мунджа 836
Мунча 836
Муркгани 52
Мурудхыре 482
Му-сю 588
Муха 60
Мшанка 304
— лежачая 304
— моховидная 304
— узловатая 304
Мыкэр 110
Мыловник 320
Мыльный корень 320, 321
Мыльнянка 324
— лекарственная 324
Мышехвостник 369
— маленький 369
Мышьяк 533
Мягковолосник 302
— водяной 302
Нагутак 697, 701
Нанофитон 279
— ежовый 279
Нарутак 696
Наут 807
Нахуд 807
Нах-хатан 697
Нах-хотак 701
Невзрачница 505
— полевая 506
Немциторь де кмыми 345
Неслия 465
— метельчатая 465
Нетала 22
Нив-пу 28
Ницелоз 22
Новосиверсия 498
— ледяная 498
Ноход 807
Ночная фиалка 430
Ноэа 263
— остроконечная 263
— серая 263
Нут 807
— бараний 807
— джунгарский 809
— длинноколючий 809
— испанский 807
— копетдагский 809
Нухутак 713
Нян зибрай 385
Оболгунец степной 686
Овечья трава 510
Оврин 388
Огоньки 335
Ой-нома 810
Ок парни 354
Оксиграфис 370
— обыкновенный 370
Ольха 51
— белая 55
— бородатая 52
— зеленая 56
— клейкая 52
— кустарниковая 52
— пушистая 55
— серая 55
— черная 52
— японская 56
Оляк 352
Омела 73
— белая 73
Они 26
Орех 31
— грецкий 32
— маньчжурский 31
**Ореховые** 31
Орешник 34
Орлики 341
Осина 28
Осокорь 26
Оспи 843
Остролодочник 722
— алтайский 722
— волосистый 724
— голый 723
— грязноватый 726
— жестковолосистый 723
— крупноплодный 724
— лазистанский 724
— лапландский 723
— ледниковый 724
— мелколистный 724
— Мертенса 724
— многолисточковый 722
— мягкогольчатый 724
— наклоненный 722
— Понсэна 725
— признанный 725
— пушистый 725
Остролодочник савелланский 725
— синий 722
— Стукова 726
— уральский 726
— чернеющий 724
Офаистон 265
— однотычинковый 265
Офсыр 274
Очин-буян 529
Очиток 269
— белый 469
— бледнеющий 469
— бледный 470
— большой 469
— гибридный 469
— едкий 469
— желтый 469
— живучий 469
— испанский 469
— ложный 470
— обертковый 469
— острый 469
— отогнутый 470
— пурпуровый 470
— супротиволистный 469
— тоненький 471
— шестирядный 470
Оч-пута 529
Очрахот 324
Пажитник 549
— восходящий 549
— голубоватый 551
— греческий 551
— дугообразный 550
— крупноцветковый 554
— Липского 556
— лучевой 559
— монпелийский 557
— Ноэ 557
— рыхлоцветковый 556
— памирский 557
— парноцветковый 554
— плоскоплодный 557
— Попова 558
— простертый 559
— пряморогий 557
— сенной 551
— тонкий 559
— Эмоди 549
Палыд 60
Парило 506
Паррия 430
— голостебельная 430
Пастушья сумка 465
— обыкновенная 465
Патлак 719
Пахта-шур 283
Пашенник 305
— звездчатковидный 305
— костенецовидный 305
Пашмак 283
Пегня 330
Пелюшка 864
Перекати-поле 254, 319
Перперен 298
Персик 518
— обыкновенный 518
Песчаная акация 530
— Карелина 531

Песчаная акация Конолли 530
— серебристая 530
— Эйхвальда 531
Песчанка 305
— Гриффита 306
— длиннолистная 306
— злаколистная 305
— ложнохолодная 306
— тимьянолистная 306
Петросимония 280
— Литвинова 282
— одноты чиночная 282
— сибирская 283
— сизая 281
— сизоватая 282
— супротивнолистная 280
— толстолистная 281
— трехтычиночная 283
Петуший гребешок 765
Печеночница 363
— обыкновенная 363
Пешмек 235, 259, 283
Пилея 73
— зеленейшая 73
Пион 329
— белоцветковый 330
— Виттмана 331
— горный 331
— Марьин корень 330
— обратнояйцевидный 331
— степной 331
— узколистный 331
Питри 73
Пишик-дурнак 429
Пишпек 705
Плетень 357
Плоскоплодник 441
— льнолистный 441
Подземный орех 790
Подлесник 499
Поземка 215
Полевой горох 884
Ползунок 370
— русский 370
Полуводосбор 339
— маньчжурский 339
Полуница 489
Поляника 486
Попон 32
Портулак 298
— огородный 298
**Портулаковые** 298
Поташник 221
— каспийский 221
— облиственный 222
— Шренка 222
Почечуйная трава 118
Похатерев 308
Принсепия 518
— китайская 518
Прострел 364
— албанский 364
— горный 365
— желтоватый 365
— колокольчиковый 364
— луговой 366
— раскрытый 365
— сомнительный 364
— Турчанинова 366
Прострел фиолетовый 366
Прутняк 195
Прыщинец 379
Прямохвостник 500
— разноплодный 500
Псоралея 669
— бесстебельная 669
— костянковая 669
— смолистая 669
Птиценожка 737
Пуерария 876
— волосистая 876
Пузырник 681
— древовидный 681
Пустоягодник 630
Пьяная трава 300, 532
Пюнг 41
Равноплодник 339
— василистниковый 339
Ракита 12
Ракитник 547
— русский 547
Рапс 444
— озимый 444
— яровой 444
Растун 642
Раугаш 96
Рахджам 725
Рачьи шейки 110
Ргай 480
Ревень 93
— алтайский 94
— Виттрока 96
— волнистый 97
— компактный 94
— крупноплодный 96
— Максимовича 96
— низкий 94
— нуратавский 96
— плотный 94
— сердцевидный 96
— сетчатый 94
— скальный 94
— смородинный 96
— татарский 94
— туранский 95
— туркестанский 95
— Федченко 96
— ферганский 96
Редька 462
— дикая 462
— полевая 462
Резеда 466
— желтая 466
— красильная 467
**Резедовые** 466
Резуха 422
— висячая 422
— ушастая 422
— шершавая 422
Резушка 411
— пушистоплодная 411
— стрелолистная 411
— Таля 411
Ремерия 396
— джунгарская 396
— отогнутая 396
— фиолетовая 396
**Ремнецветниковые** 73
Репа 451
— столовая 451
Репейник 506
— азиатский 506
— аптечный 506
— волосистый 506
— обыкновенный 506
Репка Ливениуса 471
Репник 454
— многолетний 454
— морщинистый 454
Рзиувик 819
Рипак 444
Ришка 589
Рогатые васильки 345
Рогач 187
— песчаный 187
— туркестанский 188
**Роголистниковые** 327
Роголистник 327
— погруженный 327
— трехостный 327
Рогоглавник 369
— пряморогий 369
— серповидный 369
Рогульки 345
Рожковое дерево 526
Роза 511
— даурская 512
— вонючая 512
— иглистая 511
— колючейшая 512
— коричная 512
— морщинистая 512
— собачья 511
Розеточница 471
— плосколистная 471
**Розоцветные** 477
Росянка 467
— английская 467
— круглолистная 467
**Росянковые** 467
Рушка годак 556
Руш куц вэратикэ 388
Рушку цэ примэверэ тикэ 390
Рцхила 33
Рыжик 463
— волосистый 464
— кавказский 463
— мелкоплодный 464
— яровой 463
Рябина 483
— обыкновенная 483
— сибирская 484
Сабельник 490
— болотный 490
Саган 226, 263, 266
Садад-он 815
Сазак 276
Сайгачья капуста 470
Сайона 324
Саксаул 273
— безлистный 274
— белый 276
— зайсанский 274
— песчаный 276
— солончаковый 274
— черный 274
Саксаульчик 273

Саксаульчик Лемана 273
— Литвинова 273
— шилолистный 272
Салай 471
Самалдк 105
Самерария 426
— туркменская 426
Самкура 639
Санамаки 385
**Санталовые** 76
Санчак оти 385
Саранг 224
Сар-бас-курай 408
Сардени 517
Сар-джонушка 554
Сарсазан 223, 321
— шишковатый 223
Сар-тал 21
Сартус-кары 264
Сары-баш 221
Сары гуль 334
Сары-ткен 264
Сары чон 347
Саярь-кафак безлистный 680
Сведа 226
— вздутоплодная 228
— высокая 226
— запутанная 226
— линейнолистная 226
— мелколистная 227
— приморская 227
— разнолистная 226
— рожконосная 226
— серполистная 227
— солончаковая 229
— стелющаяся 228
— странная 228
— туркестанская 229
Свекла 157
— кормовая 157
— корнеплодная 157
— многолетняя 157
— обыкновенная 157
— сахарная 157
— столовая 157
Свербига 427
— восточная 427
Свербижница 669
Сексеул 222
Селезеночник 473
— ветвистый 475
— волосистый 474
— голостебельный 474
— обыкновенный 473
— очереднолистный 473
— усатый 474
Сельме 177
Сераделла 736
— маленькая 737
— посевная 737
Серге-кара 435
Сердечник 420
— белый 421
— болотный 421
— горький 421
— гребенчатый 421
— луговой 421
— недотрога 421
Сердечный корень 122
Серпоносик 429
— песчаный 429
Сесбания 679
— египетская 680
— многолетняя 680
— однолетняя 680
Сета 235, 259
Сете 187, 188
Сиббальдия 496
— крупнолистная 496
— мелкоцветковая 497
— полуголая 498
— распростертая 497
— стелющаяся 497
Сикум 122
Сингрен 710, 715, 719, 721
Сирения 414
— сидячецветковая 415
— стручочковая 415
— узколистная 414
Сири гинда 298
Сиркен 181
Скороспелка 642
Скрыпун 469
Скрытосемянница 433
— серповидная 433
Слива 513
— домашняя 513
— колючая 514
— растопыренная 513
Смеловския 413
— чашечная 413
Смирновия 681
— туркестанская 681
Смокины 64
Смоковница 64
— обыкновенная 64
Смолевка 311
— бесстебельная 311
— головчатая 312
— зеленоцветная 312
— злаколистная 312
— итальянская 312
— лежачая 314
— одноцветковая 314
— мелкоцветная 313
— многорассеченная 312
— ползучая 314
— поникшая 313
— Рупрехта 314
— скальная 314
— скученноцветковая 312
— тахтская 314
— широколистная 312
Смолка 311
— альпийская 311
— клейкая 311
Смородина 476
— альпийская 476
— высочайшая 476
— дикуша 476
— красная 477
— Максимовича 476
— маньчжурская 476
— черная 476
— щетинистая 476
Сноха солнца 335
Собачники 321
Собегвела 758
Сокирки 345
Солерос 224
— травянистый 224
Солодка 726
— бухарская 726
— голая 727
— уральская 736
— шиповатая 726
— щетинистая 727
Солянка 230
— бородавчатая 242
— боялычевидная 233
— вересковидная 243
— деревцевидная 232
— древовидная 242
— жесткая 252
— заамударьинская 262
— закаспийская 262
— звездчатая 260
— калийная 247
— килеватая 235
— короткощетинковая 247
— корявая 252
— лиственницелистная 248
— лиственничная 248
— малолистная 261
— многолистная 243
— мясистая 237
— патронная 249
— Ошера 234
— Палецкого 249
— Паульсена 249
— пограничная 232
— почечконосная 244
— прозрачная 250
— ранняя 250
— Рихтера 250
— розовая 254
— русская 254
— самаркандская 249
— сероватая 247
— сизая 246
— содоносная 260
— супротивнолистная 234
— тамарисковидная 262
— Тахтаджяна 262
— туполистная 249
— туркестанская 263
— туркменская 263
— узловатая 249
— хлопчатниковая 246
— холмовая 237
— хрящеватая 259
— шерстистая 247
— щипчиковая 244
Соляноколосник 222
— прикаспийский 222
Сон-трава 365
Соран 228, 281
Соранг-караматау 248
Соровник 222
— низкорослый 222
Софора 527
— желтоватая 528
— лисохвостовая 527
— толстоплодная 528
Сочевичник бледный 850
— венгерский 851
— весенний 864

Сочевичник Гмелина 847
— голубой 846
— золотистый 845
— крылатый 845
— черный 850
Соя 867
— дикая 873
— культурная 868
— полукультурная 867
— уссурийская 873
— щетинистая 868
Спайноцветник 290
— волосистый 291
— келифский 291
— спайноплодный 290
Спитак дарнарвуйт 536
Спирея 478
Спорыш 106
Спынц 390
Стальник 548
— древний 548
— пашенный 548
Стеблелист 391
— мощный 391
Стеригма 437
— войлочная 437
Стилозантес 789
— гвинейская 789
— сундайская 790
Сулла 742
Суренина 443
Сурепка 415
— дуговидная 416
— обыкновенная 416
— прижатая 416
Сутуган талах 22
Сферофиза 680
— солонцовая 680
Сысык 335
Сюзен 530
Таволга 478, 501
— альпийская 478
— Бовера 478
— водосборолистная 478
— вязолистная 502
— городчатая 478
— дланевидная 502
— дубровколистная 478
— зверобоелистная 479
— иволистная 480
— средняя 479
— трехлопастная 480
— уссурийская 480
Таволожка степная 501
Тамыр дари 106
Танажи 495
Таран 105
— бухарский 112
— гиссарский 116
Тас-биюргун 279
Таспа жонрпка 106
Татарское мыло 314
Таур-мия 726
Таушерия 426
— опушенноплодная 426
Ташбан-жапрак 837
Тела 61
Телеграфная трава 795
Тепари 882
Терва леппа 52
Терек 28
Терескень 185
— серый 185
— Эверсмана 187
Термопсис 531
— альпийский 531
— длинноплодный 532
— ланцетный 532
— очередноцветковый 532
Терн 513
Тетрагонолобус 668
— пурпурный 668
— стручковый 669
Тетыр 244
Техи 61
Тзармат ранунк 371
Тзени 64
Тирях 5
Тнерт-бек 727
Тоане 352
Тобулга 478, 479
Товшан 704
Товшан-от 698, 718
Толстолистник 469
**Толстянковые** 468
Томалатба 287, 289
Томар-даре 493
Тонка баш 347
Тополь 24
— бальзамический 25
— душистый 30
— евфратский 25
— корейский 26
— Максимовича 26
— пирамидальный 28
— серебристый 25
— черный 26
Топорики 345
Торица 307
— крупная 307
— обыкновенная 307
— посевная 307
Торичник 308
— окаймленный 308
— полевой 308
— солончаковый 308
Треуголка 549, 551
Трилистник 639
— горный 637
— ползучий 651
— средний 636
Тритиджук 83
Ттени 63
Ттркитч 80
Туа-чопын 254
Туе-жонрпка 622
Туе-сыныр 97
Туе-сыныр 98
Туз 64
Тукенек 264
Тургай-оте 234, 280
Турнепс 451
Тута 63
Тут 63
— белый 63
— черный 64
**Тутовые** 64
Тцабли 56
Тысячеголов 321
— посевной 321
Тытр 26, 244
Тюбе-соранг 221, 222
Тюе кары 254
Тюе-шагыр 254
Тюйе-жапрак 94
Тюльпанное дерево 392
Угоргасын 355, 356
Угоргошин 356
Угрехели 818
Узик 494
Узяк-агач 28
Укави 517
Улан 30
Уланбудурган 396
Улдергуч 369
Улекс 547
— европейский 547
Ульдрук 267
Унчунчи 386
Ургуй 365
Урюк 518
Усманак 171
Устели-поле 187, 188
Утевник 106
Угор-гошун 354
Ухутак 701
Ухэр тарна 115
Ухырь-харгана 682
Фасоль 881
— обыкновенная 883
— рисовая 883
— угловатая 883
Фига 64
Фикус 64
Французская чечевица 818
Фршни 63
Фыстык 57
Хавало 28
Хазор испанд 389
Хай уля 30
Ханчколи 536
Ханчколи гвители 541
Ханчколи лурджи 537
Харагана-бот 686
Хардандэн 287, 289
Харман леппа 55
Хатунум 772
Хлопок 441
Хлопушка 312
Хлорант 5
— японский 5
**Хлоранговые** 5
Хлорис 346
Хмелек 657
Хмель 65
— обыкновенный 65
Хохлатка 400
— бледная 400
— Буша 400
— Галлера 400
— Горчакова 400
— крупноприцветниковая 400
— охотская 400
— Северцова 400
— сибирская 401
Хориспора 436
— грузинская 436

Хориспора нежная 436
— сибирская 436
Хорхисак 532
Хрен 418
— гулявниковый 419
— деревенский 418
— дикий 418
— луговой 419
— обыкновенный 418
— солнечный 457
Хринок 457
Христолея 439
— памирская 439
— толстолистная 439
Хруплявник 156
— полевой 157
Хульба 551
Хультемия 513
— иранская 513
Хурфа 298
Хус 43
Цареградские рожки 526
Цератония 526
— стручковая 526
Церцвела 830
Церцвекала 772
Церцви 819
Ципели 57
Цители гамбро 485
Цицер 807
Цус 388
Цхвирис сатехала 381
Цэнэ 330
Чакндех 157
Чакнедех 157
Чархали 157
Чатыр 432, 493
Чегна 330
Чемен ионджасы 639
Чемыр 435
Чендза 36
Червячник однолетний 306
Черемуха 516
— кистевая 516
— обыкновенная 516
Черешня 515
Черкез 249, 250
Черная кислица 476
Черноголовник 508
— кровохлебковый 510
— многобрачный 509
— мохнатоплодный 509
Черногорка 390
Чернолоз 20
Чернотал 20
Чернушка 338
— дамасская 338
— железистая 339
— полевая 338
— посевная 339
— цельнолистная 338
Черрык 369
Чесночник 408
— лекарственный 408
Четвер 430
Четверозубец 435
— загнутый 435
— четырехрогий 435
Четочник 410
Четочник бугорчатый 411
— скрученный 411
— сумбарский 411
Четыр 408, 424, 425, 435, 436, 438, 457, 557
Четырехкрыльник 668
Четыррык 290
Чечвела 321
Чечевица 843
— восточная 844
— линзообразная 844
— одноцветковая 824
— пищевая 843
— французская 818
— черноватая 844
Чечемджек 290
Чжа чанг ба 347
Чжам-янг-ме-дог 335
Чиата 309
Чилига 682
Чина 844
— алтайская 847
— безлисточковая 845
— бледная 850
— болотная 850
— венгерская 851
— весенняя 864
— волосистая 851
— Гмелина 847
— голубая 846
— горная 849
— гороховидная 852
— Давида 846
— золотистая 845
— киноварева я 849
— клименовая 846
— клубневая 867
— красная 845
— крылатая 845
— Крылова 848
— лесная 860
— луговая 852
— морская 848
— мулькак 850
— незаметная 848
— ниссолия 850
— нутовая 845
— охряная 850
— песчаная 847
— посевная 856
— приземистая 847
— пятижилковая 856
— разнолистная 847
— розовая 856
— согнутая 848
— танжерская 862
— Фролова 846
— черная 850
— шершавая 847
— широколистная 848
Чингиль 681
— серебристый 681
Чистотел 394
— большой 394
Чистяк 370
— весенний 371
— пучковатый 371
Чичхапашар 84
Чихэ 83
Чогон 261
Чогонок 246
Чобы чини 122
Чозения 5
— крупночешуйчатая 5
Чоп-джуб 754
Чубушник 475
— тонколистный 475
Чугундур 157
Чуксары 439
Чукыр 94
Чушка-бадам 515
Чыкынгыэр 401
Шабалут 56
Шабдар 655
Шагал-ташак 525
Ша-дане 424, 425
Шамбала 551
Ша-канаг 56
Шашерет 393
Шах-тут 64
Шелковица 63
— белая 63
Шелковник 371
— волосолистный 371
Шелпелы-борек 757
Шелюга 10
Шермаук 368
Шилик 13, 22
Шиповник 511
— даурский 512
Шора 235, 242, 259
Шоран 237, 260
Шоран-оту 260
Шпергель 307
Шпинат 171
— огородный 171
— туркестанский 171
— четырехтычиночный 171
Штубендорфия 460
— восточная 460
Штыр 408, 430, 435, 436, 438
Шудур-убусун 366
Шудыр-убусун-кусук 815
Шудыр-убусун-кусун 810
Шульхта 92
Щавелек 83
Щавель 80
— альпийский 84
— арктический 85
— аройниколистный 85
— водношавелевый 91
— водяной 85
— воробьиный 83
— домашний 90
— злаколистный 91
— камчатский 91
— кислый 80
— клубковатый 89
— клубневой 93
— конский 85
— красивый 93
— курчавый 89
— ложносолончаковатый 93
— малый 83
— Маршалла 91
— морской 91
— обыкновенный 80
— Паульсена 92

Щавель пирамидальный 92
— Рехингера 93
— сибирский 93
— сирийский 93
— туполистный 91
— тяньшанский 93
— узколистный 92
— шпинатный 92
— щитковидный 92
Щ и р и ц а 293
— белая 293
— жминда 293
— жминдовая 293
— запрокинутая 297
— метельчатая 295
— колосистая 297
— хвостатая 293
**Щирицевые** 293
Щ и т 463
— туркменский 463
Щучья трава 106
Эбелек 187, 188
Эверсмания 740
— почти колючая 740
Э л л е н и я 263
— ушастая 263
Эмгэн шильби 98
Эмеи 60
Э р е м о с п а р т о н 680
— безлистный 680
— обвислый 680
Э с п а р ц е т 745
— Биберштейна 751
— влагалищный 765
— виколистный 765
— высокий 754
— высочайший 745
— грузинский 754
— днепровский 752
Эспарцет европейский 765
— ехидна 753
— закавказский 758
— закаспийский 758
— зеравшанский 756
— изящный 755
— красивый 755
— куринский 753
— Липского 754
— лучистый 755
— мелкоцветковый 754
— Мишо 754
— невооруженный 754
— остролодочниковый 754
— Палласа 755
— переднеазиатский 758
— песчаный 746, 752
— петуший гребешок 765
— петушья голова 752
— посевной 765
— пурпурный 751
— рогообразный 753
— Рупрехта 756
— сибирский 756
— Синтениса 756
— скальный 755
— сочевичниковый 754
— степной днепровский 752
— тегеранский 757
— фиванский 752
— хоросанский 753
— шугнанский 756
Эсхен 95
Э х и н о п с и л о н 193
— волосистый 193
— иссополистный 193
— очитковидный 194
Ынкуйз 32
Я б л о н я 482
Яблоня восточная 482
— дикая 483
— манчжурская 482
— Недзвецкого 482
— Сиверса 482
Яган-цэнэ 330
Ягти-кан 772
Я з в е н н и к 659
— Буассье 660
— кавказский 660
— Линнея 660
— многолистный 662
— обыкновенный 660
— опушенный 660
Яичник 473
Я м к о с е м я н н и к 408
— алтайский 408
Яппак 772
Янтак 772
Яныпак 368
Ярманлык 281, 287
Я р у т к а 462
— ложечная 463
— полевая 462
— пронзенная 463
Я с к о л к а 303
— Беринговская 303
— вздутая 303
— вильчатая 303
— даурская 303
— луговая 303
— маленькая 304
— малоцветковая 304
— пронзеннолистная 304
— пурпурная 304
— Регеля 304
— серповидная 303
— трехстолбиковая 303
— уклоняющаяся 303

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ


*Acacia aneura* 524
— *cambagei* 524
Acanthophyllum C. A. M. 320
— *elatius* Bge. 320
— *glandulosum* Bge. 320
— *gypsophiloides* Rgl. 320
— *paniculatum* Rgl. 320
— *pungens* (Bge.) Boiss. 321
Aconitum L. 349
— *alboviolaceum* Kom. 352
— *altaicum* Steinb. 352
— *anthora* L. 352
— *arcuatum* Maxim. 353
— *baicalense* Turcz. 358
— *barbatum* Pers. 353
— *birobidschanicum* Worosch. 358
— *bucovinense* Zapal. 358
— *Czekanovskyi* Steinb. 358
— *delphinifolium* DC. 353
— *excelsum* Rchb. 353
— *Fischeri* Rchb. 354
— *Flerovii* Steinb. 358
— *gibbiferum* Rchb. 354
— *iliense* Huth 358
— *jaluense* Kom. 354
— *kamtschaticum* Willd. 355
— *karakolicum* Rapcs. 354
— *kirinense* Nakai 354
— *Krylovii* Steinb. 354
— *Kusnezoffii* Rchb. 354
— *lasiostomum* Rchb. 358
— *longipeduneulatum* Rgl. et Schmalh. 358
— *macrorhynchum* Turcz. 354
— *maximum* Pall. 355
— *napellus* L. 355
— — ssp. *hians* 349
— — ssp. *pyramidale* 349
— — var. *turkestanicum* B. Fedtsch. 354, 356
— *nasutum* Fisch. 355
— *nemorum* M. Pop. 355
— *orientale* Mill. 355
— *pubiceps* (Rupr.) Trautv. 358
— *Raddeanum* Rgl. 356
— *rotundifolium* Kar. et Kir. 356
— *sachalinense* F. Schmidt 358
— *septentrionale* Koelle 354
— *septentrionale* Mart. non Koelle 354
— *soongaricum* Stapf 356
— *Staerkianum* Rchb. 358
— *talassicum* M. Pop. 356
— *tortuosum* Willd. 357
*Aconitum variegatum* L. 357
— *volubile* Pall. 357
Actaea L. 340
— *erythrocarpa* Fisch. 340
— *spicata* L. 340
Adonis L. 388
— *aestivalis* L. 388
— *amurensis* Rgl. 389
— *apennina* ssp. *sibirica* Korsh. 389
— *Bienertii* Butk. 389
— *chrysocyathus* Hook. f. et Th. 389
— *parviflora* Fisch. 388
— *sibiricus* Patr. 389
— *tianschanicus* (Adolf) Lipsch. 389
— *turkestanicus* (Korsh.) Adolf 389
— *vernalis* L. 390
— *wolgensis* Stev. 391
Aellenia Ulbrich 263
— *auricula* (Moq.) Ulbrich 263
Agrimonia L. 506
— *asiatica* Juz. 506
— *eupatoria* L. 506
— *pilosa* Ldb. 507
— *sororia* F. et M. 506
Agriophyllum M. B. 217
— *arenarium* M. B. 217
— *lateriflorum* (Lam.) Moq. 220
— *latifolium* F. et M. 220
— *minus* F. et M. 221
Agrostemma L. 309
— *githago* L. 309
— *linicola* Terech. 311
Alchimilla L. 503
— *acutiloba* Stev. 504
— *alpina* L. 503
— *arvensis* Scop. 506
— *caucasica* Bus. 503
— *Elisabethae* Juz. 503
— *erythropoda* Juz. 503
— *georgica* Juz. 504
— *Kozlowskii* Juz. 504
— *Krylovii* Juz. 504
— *oxysepala* Juz. 504
— *pubescens* M. B. 505
— *retinervis* Bus. 505
— *retropilosa* Juz. 505
— *sericata* Rchb. 505
— *sericea* Willd. 505
— *sibirica* Zamelis 505
— *subcrenata* Bus. 505
— *subcrenatiformis* Juz. 505
— *tephroserica* Bus. 505
— *tredecimloba* Bus. 505
— *valdehirsuta* Bus. 505
*Alchimilla vulgaris* L. 505
Alhagi Adans. 771
— *camelorum* Fisch. 772
— — var. *canescens* Rgl. 771
— *canescens* (Rgl.) Shap. 771
— *kirghisorum* Schrenk 772
— *kirghisorum* Grossh. 772
— *kirghisorum* Schrenk 772
— *persarum* Boiss. 772
— *pseudoalhagi* (M. B.) Desv. 772
— *sparsifolia* Shap. 789
Alliaria (Marsh. ex Rupr.) DC. 408
— *officinalis* Andrz. 408
Alnus Gaertn. 51
— *barbata* C. A. M. 52
— *fruticosa* Rupr. 52
— *glutinosa* (L.) Gaertn. 52
— *hirsuta* Turcz. 55
— *incana* (L.) Moench 55
— *japonica* Sieb. et Zucc. 56
— *viridis* (Chaix) Lam. et DC. 56
*Alsine trinervia* Crantz 306
*Alysicarpus vaginalis* DC. 524
Alyssum L. 440
— *biovulatum* N. Busch 440
— *calycinum* L. 440
— *campestre* L. 440
— *dasycarpum* Steph. 440
— *desertorum* Stapf 440
— *Gmelini* Jord. et Fourr. 441
— *hirsutum* M. B. 441
— *lenense* Adams 441
— *linifolium* Steph. 441
— *minimum* Willd. 440
— *montanum* Ldb. 441
— *parviflorum* M. B. 441
— *sibiricum* N. Busch 440
— *Szovitsianum* F. et M. 441
— *tortuosum* W. et K. 440, 441
— *trichostachyum* Rupr. 441
***Amaranthaceae* Juss.** 293
Amaranthus L. 293
— *albus* L. 293
— *blitoides* 293
— *blitum* L. 293
— *caudatus* L. 293
— *paniculatus* L. 295
— *retroflexus* L. 297
Ammodendron Fisch. 530
— *argenteum* (Pall.) O. Ktze. 530
— *Conollyi* Bge. 530
— *Eichwaldi* Ldb. 531
— *Karelini* F. et M. 531

*Ammodendron Sieversii* Fisch. 530
Ammodenia Patrin 305
— *peploides* (L.) Rupr. 305
Ammothamnus Bge. 529
— *Lehmanni* Bge. 529
— *songoricus* (Schrenk) Lipsky 529
*Amphicarpea* 524
Amygdalus L. 514
— *bucharica* Korsh. 514
— *communis* L. 514
— *nana* L. 514
— *spinosissima* Bge. 514
Anabasis L. 266
— *aphylla* L. 267
— *brachiata* F. et M. 269
— *brevifolia* C. A. M. 269
— *cretacea* Pall. 269
— *eriopoda* (Schrenk) Benth. 269
— *Gontscharovii* M. Iljin 269
— *jaxartica* (Bge.) Benth. 270
— *micradena* Iljin 270
— *ramosissima* Minkw. 270
— *salsa* (C. A. M.) Benth. 270
Anemone L. 358
— *altaica* Fisch. 358
— *amurensis* (Korsh.) Kom. 358
— *caucasica* Willd. 359
— *coerulea* DC. 359
— *crinita* Juz. 359
— *dichotoma* L. 359
— *fasciculata* L. 359
— *narcissiflora* L. 359, 362
— *nemorosa* L. 361
— *obtusiloba* Don 362
— *patens* L. 365
— *pratensis* L. 366
— *protracta* (Ulbr.) Juz. 362
— *Raddeana* Rgl. 362
— *ranunculoides* L. 363
— *silvestris* L. 363
— *speciosa* Adans. 363
— *udensis* Trautv. et Mey. 363
Anthyllis L. 659
— *Boissieri* Grossh. 660
— *caucasica* (Grossh.) Juz. 660
— *lachnophora* Juz. 660
— *Linnaei* Sag. 660
— *polyphylla* Kit. 662
— *variegata* Boiss. var. *caucasica* Grossh. 660
— *vulneraria* L. 660
Aphanes L. 506
— *arvensis* L. 506
Aquilegia L. 341
— *glandulosa* Fisch. 341
— *Karelini* (Baker) O. et B. Fedtsch. 341
— *lactiflora* Kar. et Kir. 342
— *olympica* Boiss. 342
— *oxysepala* Trautv. et Mey. 342
— *parviflora* Ldb. 342
— *sibirica* Lam. 342
— *viridiflora* Pall. 342
— *vulgaris* L. 342
Arabidopsis Heynh. 411
— *pumila* (Steph.) N. Busch 411
— *Thaliana* (L.) Heynh. 411
— *toxophylla* (M. B.) N. Busch 411
Arabis L. 422
*Arabis auriculata* Lam. 422
— *hirsuta* Scop. 422
— *pendula* L. 422
— *Thaliana* L. 411
Arachis L. 790
— *hypogaea* L. 790
Arenaria L. 305
— *ciliata* Fenzl 306
— *graminifolia* Schrad. 305
— *Griffithii* Boiss. 306
— *longifolia* M. B. 306
— *otitoides* Adams 306
— *peploides* (L.) Rupr. 305
— *pseudofrigida* (Ostenf. et Dahl) Juz. 306
— *serpyllifolia* L. 306
Aristolochia L. 77
— *clematitis* L. 77
— *iberica* Fisch. et Mey. 78
— *manshuriensis* Kom. 708
— *pontica* Lam. 78
— *Steupii* Woron. 78
***Aristolochiaceae* Blume** 77
Armeniaca Mill. 518
— *vulgaris* Lam. 518
Armoracia Gaertn. — Mey. — Scherb. 418
— *lapathifolia* Gilib. 418
— *rusticana* (Lam.) Gaertn.—Mey.— Scherb. 418
— *sisymbrioides* (DC.) Cajand. 419
Arthrophytum Schrenk 273
— *acutifolium* Minkw. 276
— *ammodendron* Litw. 274
— *aphyllum* Litw. 274
— *arborescens* Litw. 276
— *Lehmannianum* Bge. 273
— *Litwinowii* Eug. Kor. 273
— *subulifolium* Schrenk 273
Aruncus Adans. 480
— *asiaticus* A. Pojark. 480
— *silvester* Kostel. 480
— *vulgaris* Raf. 480
Asarum L. 77
— *europaeum* L. 77
— *ibericum* Stev. 77
— *Sieboldii* Miq. 77
Astilbe Hamilton 471
— *chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav. 471
Astragalus L. 687
— *adsurgens* Ldb. 694
— *adsurgens* Pall. 691
— *aegobromus* Boiss. 691
— *agameticus* Lipsky 691
— *aksuensis* Bge. 693
— *alatavicus* Kar. et Kir. 692
— *alopecurus* Pall. 692
— *alpinus* L. 692
— *altaicus* Bge. 693
— *ammodendron* Bge. 693
— *ammophilus* Kar. et Kir. 693
— *amygdalinus* Bge. 693
— *andaulgensis* B. Fedtsch. 693
— *Androssowii* Litw. 691
— *angustidens* Freyn et Sint. 694
— *arcticus* Bge. 716
— *arenarius* L. 694
— *arenarius* Pall. 700
*Astragalus arianus* Gontsch. 722
— *arpilobus* Kar. et Kir. 722
— *asper* Jacq. 694
— *atrovinosus* M. Pop. 694
— *aureus* Willd. 694
— *austriacus* L. 694
— *austrosibiricus* Schischk. 694
— *badghysi* M. Pop. 722
— *Barrowianus* Aitch. et Baker 694
— *Basineri* Trautv. 695
— *bossuensis* M. Pop. 695
— *brachianthus* Freyn et Sint. 695
— *brachyceras* Ldb. 722
— *brachymorphus* Nikit. 722
— *brachypetalus* Trautv. 695
— *brachypus* Schrenk 695
— *brevidens* Fr. et Sint. 696
— *brevifolius* Ldb. 696
— *Bungei* C. Winkl. et B. Fedtsch. 722
— *campylorrhynchus* F. et M. 696
— *campylotrichus* Bge. 697
— *caucasicus* M. B. 706
— *caucasicus* Pall. 697
— *cerasocrenus* Bge. 722
— *ceratoides* M. B. 697
— *chadjanensis* Franch. 717
— *chivensis* Bge. 697
— *cicer* L. 698
— *commixtus* Bge. 698
— *confirmans* Freyn 719
— *contortuplicatus* L. 699
— *cornubovis* Lipsky 722
— *cornutus* Pall. 699
— *corrugatus* Bert. 699
— *cruciatus* Link 699
— *curvipes* Trautv. 699
— *danicus* Retz. 700
— *dahuricus* (Pall.) DC. 699
— *dipelta* Bge. 722
— *diversifolius* Trautv. 722
— *Drobovi* M. Pop. 722
— *elbrusensis* Boiss. 700
— *falcatus* Lam. 700
— *filicaulis* F. et M. 701
— *finitimus* Bge. 702
— *flexus* Fisch. 702
— *fragilidens* Fr. et Sint. 722
— *fragrans* Willd. 702
— *frigidus* (L.) Bge. 702
— *fruticosus* Ldb. 699
— *Fuhsii* Freyn et Sint. 703
— *galegiformis* L. 703
— *glycyphylloides* DC. 704
— *glycyphyllus* L. 704
— *gyzensis* Delile 704
— *hypoglottis* DC. 700
— *hyrcanus* Kar. et Kir. 693
— *intermedius* Kar. et Kir. 704
— *ispahanicus* Boiss. 705
— *jolderensis* B. Fedtsch. 722
— *karakalensis* Freyn et Sint. 705
— *Kuschakevitschii* B. Fedtsch. 705
— *laguroides* Pall. 705
— *lanuginosus* Kar. et Kir. 705
— *lapponicus* (DC.) B. Schischk. 716
— *lasiosemius* Boiss. 706
— *lasiostylus* Fisch. 706
— *Laxmanni* Bge. 717

*Astragalus Laxmanni* Ldb. 694
— *Lehmannianus* Bge. 706
— *longiflorus* Pall. 693
— *longipetiolatus* M. Pop. 706
— *macrocephalus* Ldb. 702
— *macronyx* Bge. 706
— *macropodius* Fisch. 694
— *macropus* Bge. 706
— *macrotropis* Bge. 706
— *maculatus* Bge. 706
— *managildensis* B. Fedtsch. 706
— *Marschallianus* Fisch. 706
— *Maximoviczii* Trautv. 707
— *melilotoides* Pall. 707
— *membranaceus* (Fisch.) Bge. 707
— *mesites* Boiss. et Buhse 708
— *Michelsoni* Gontsch. 722
— *microcephalus* Willd. 708
— *microphyllus* Georgi 691
— *mollis* M. B. 708
— *mongholicus* Bge. 708
— *monspessulanus* L. 708
— *mucidus* Bge. 708
— *mucronatus* DC. 698
— *Neilreichianus* Freyn et Sint. 722
— *nematodes* Bge. 709
— *nephtonensis* Freyn 722
— *oeroilanicus* M. Pop. 709
— *Olgae* Bge. 709
— *onobrychis* L. 709
— *ophiocarpus* Benth. 722
— *orientokopetdaghi* V. Nikit. 710
— *oroboides* Horn. 710
— *oxyglottis* Stev. 722
— *pamiroalaicus* Lipsky 693
— *paucijugus* C.A.M. 710
— *peduncularis* Royle 710
— *penduliflorus* Bge. 712
— *physocarpus* Ldb. 712
— *physodes* Bge. 712
— *piletocladus* Freyn et Sint. 722
— *platyphyllus* Kar. et Kir. 712
— *podolobus* Boiss. et Hohen. 722
— *ponticus* Pall. 712
— *propinquus* B. Schischk. 712
— *prostratus* Fisch. 691
— *prostratus* Kar. et Kir. 694
— *pycnophyllus* Stev. 708
— *quisqualis* Bge. 712
— *Raddei* N. Basil. 712
— *Rawlinsianus* Aitch. et Baker 722
— *reduncus* Pall. 712
— *resupinatus* M. B. 702
— *retamocarpus* Boiss. 712
— *rubromarginatus* E. Czerniak. 713
— *rupifragus* Pall. 713
— *rytilobus* Bge. 713
— *sanguinolentus* M. B. 714
— *scabrisetus* Bong. 714
— *schahrudensis* Bge. 714
— *schanginianus* Pall. 714
— *Scheremetevianus* B. Fedtsch. 714
— *Schmalhausenii* Bge. 714
— *sesamoides* Boiss. 714
— *sevangensis* Grossh. 715
— *Sieversianus* Pall. 715
— *squarrosus* Bge. 715
— *striatellus* Pall. 722
— *subalpinus* Freyn 722
*Astragalus submaculatus* Boriss. 716
— *subpolaris* Boriss. et Schischk. 716
— *subulatus* M. B. 716
— *sulcatus* L. 716
— *taschkenticus* Bge. 716
— *terekliensis* Gontsch. 717
— *testiculatus* Pall. 717
— *tibetanus* Benth. 717
— *tribuloides* Delil 718
— *turbinatus* Bge. 718
— *turkestanus* Bge. 718
— *uliginosus* L. 718
— *umbellatus* Bge. 719
— *unifoliatus* Bge. 719
— *utriger* Pall. 720
— *vaginatus* Pall. 720
— *varius* DC. 721
— *velatus* Trautv. 722
— *versicolor* Pall. 721
— *vicarius* Lipsky 721
— *villosissimus* Bge. 721
— *vimineus* Pall. 699
— *virgatus* Pall. 721
— *viridis* Bge. 722
— *vulpinus* Willd. 721
— *Willisii* M. Pop. 721
— *wolgensis* Bge. 721
— *xanthomeloides* E. Kor. et M. Pop. 721
Atragene L. 366
— *alpina* Pall. 366
— *ochotensis* Pall. 366
— *sibirica* L. 366
Atraphaxis L. 97
— *frutescens* (L.) Ewersm. 97
— *pungens* (M. B.) Jaub. et Spach 98
— *spinosa* L. 98
Atriplex L. 172
— *acuminata* W. et K. 180
— *cana* C.A.M. 173
— *canescens* 185
— *capensis* 185
— *confertifolia* 185
— *dimorphostegia* Kar. et Kir. 177
— *flabellum* Bge. 177
— *halimoides* 184
— *hastata* L. 177
— *heterosperma* Bge. 178
— *hortensis* L. 178
— *laciniata* L. 181
— *leptocarpa* 184
— *littoralis* L. 179
— *moneta* Bge. 180
— *Muelleri* 185
— *nitens* Schkuhr. 180
— *nummularia* 184, 185
— *occidentalis* 185
— *pamirica* Iljin 180
— *patula* L. 180
— *pedunculata* L. 180
— *rosea* L. 181
— *semibaccata* 184, 185
— *sphaeromorpha* Iljin 181
— *spongeosa* 184
— *tatarica* L. 181
— *tetraptera* 185
— *turcomanica* F. et M. 182
— *verrucifera* M. B. 182
*Atriplex vesicaria* 184
Axyris L. 190
— *amaranthoides* L. 190
Barbarea Beckm. 415
— *arcuata* Rchb. 416
— *stricta* Andrz. 416
— *vulgaris* R. Br. 416
*Bassia hirsuta* Aschers. 193
— *hyssopifolia* Volk. 193
— *longifolia* L. 193
— *sedoides* Aschers. 194
Batrachium S. F. Gray 371
— *trichophyllum* (Chaix) van den Bossche 371
***Berberidaceae* Torr. et Gray** 391
Berberis L. 391
— *heteropoda* Schrenk 391
— *integerrima* Bge. 391
— *vulgaris* L. 391
Bergenia Moench 471
— *crassifolia* (L.) Fritsch 471
— *pacifica* Kom. 472
Berteroa DC. 439
— *incana* (L.) DC. 439
Beta L. 157
— *maritima* L. 157
— *perrenis* (L.) Freyn 157
— *vulgaris* L. 157
— — ssp. *cicla* (L.) Moq. 157
— — ssp. *esculenta* (Salisb.) Guerke 157
— — — var. *altissima* Rösig. 157
— — ssp. *foliosa* (Ehrenb.) Aschers. 157
— — ssp. *rapacea* Krass. 157
Betula L. 36
— *costata* Trautv. 37
— *dahurica* Pall. 37
— *exilis* Sukacz. 38
— *fruticosa* Pall. 38
— *humilis* Schrank 39
— *Kusmisscheffii* (Rgl.) Sukacz. 39
— *mandshurica* (Rgl.) Nakai 39
— *Middendorfii* Trautv. et Mey. 39
— *nana* L. 41
— *plathyphylla* Sukacz. 43
— *pubescens* Ehrh. 43
— *Raddeana* Trautv. 44
— *rotundifolia* Spach 44
— *tortuosa* Ldb. 44
— *verrucosa* Ehrh. 44
***Betulaceae* A. C. Agardh** 32
Bienertia Bge. 229
— *cycloptera* Bge. 229
Brassica L. 443
— *alba* Schmalh. 452
— *campestris* L. 443
— *capitata* Metzg. 447
— *elongata* Ehrh. 444
— *eruca* L. 453
— *juncea* (L.) Czern. 444
— *napus* L. 444
— — var. *oleifera* Metzg. 444
— — ssp. *oleifera* Metzg. 444
— — — *annua* 444
— — — *biennis* 444
— *nigra* Koch 447
— *oleracea* L. var. *acephala* DC. 447

*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. 447
— *orientalis* L. 456
— *rapa* L. 451
— — *campestris* L. ssp. *rapifera* Metzg. 451
— — *oleifera* Metzg. 443
— — *rapifera* Metzg. 451
— *sinapistrum* Boiss. 453
— *subspontanea* Metzg. ssp. *planifolia* Metzg. 447
Buchingera Boiss. et Hohen. 441
— *axillaris* Boiss. 441
Bunias L. 427
— *cakile* L. 454
— *orientalis* L. 427
*Burnet* 510
Cajanus DC. 880
— *indicus* Spreng. 880
Cakile Mill. 454
— *maritima* Scop. 454
Calepina Adans. 456
— *Corvini* Desv. 456
— *irregularis* (Asso) Thell. 456
Callianthemum C.A.M. 337
— *angustifolium* Witasek 337
Calligonum L. 98
— *aphyllum* (Pall.) Guerke 101
— *arborescens* Litw. 101
— *Borszczowii* Litw. 101
— *caput Medusae* Schrenk 102
— *densum* Borszcz. 102
— *elatum* Litw. 102
— *eriopodum* Bge. 102
— *junceum* (F. et M.) Litw. 98
— *leucocladum* (Schrenk) Bge. 102
— *macrocarpum* Borszcz. 103
— *membranaceum* (Borszcz.) Litw. 103
— *microcarpum* Borszcz. 103
— *Pallasia* L'Herit. 101
— *polygonoides* L. 103
— *setosum* Litw. 103
— *turkestanicum* (Eug. Kor.) N. Pavl. 103
Calophaca Fisch. 686
— *nigricans* B. Fedtsch. 686
— *tianschanica* B. Fedtsch.
— *tianschanica* (B. Fedtsch.) Boriss. 686
— *tianschanica* M. Pop. 686
— *wolgarica* (L. f.) Fisch. 686
*Calopogonium mucinoides* Desv. 524
Caltha L. 331
— *arctica* R. Br. 331
— *natans* Pall. 332
— *membranacea* (Turcz.) N. Schipcz. 331
— *palustris* L. 332
— — var. *membranacea* Turcz. 331
— — var. *polypetala* Huth 334
— *polypetala* Hochst 334
Camelina Crantz 463
— *caucasica* 463
— *glabrata* (DC.) Fritsch 463
— *microcarpa* Andrz. 464
— *pilosa* N. Zinger 464
— *sativa* Fr. 463
— — var. *pilosa* DC. 464
Camphorosma L. 190
— *annuum* Pall.
— *Lessingii* Litw. 190
— *monspeliacum* L. 192
— *soongaricum* Bge. 193
Canavalia Adans. 880
— *ensiformis* DC. 880
— *gladiata* DC. 880
Cannabis L. 66
— *ruderalis* Janisch. 66
— *sativa* L. 66
— — var. *indica* 67
***Capparidaceae* Lindl.** 401
Capparis L. 402
— *spinosa* L. 402
Capsella Medic. 465
— *bursa pastoris* (L.) Medic. 465
— *procumbens* Fr. 461
Caragana Lam. 682
— *arborescens* Lam. 682
— *Bungei* Ldb. 682
— *Chamalagu* Kom. 686
— *frutescens* DC. 682
— *frutex* (L.) C. Koch 682
— *fruticosa* (Pall.) Bess. 686
— *grandiflora* (M. B.) DC. 686
— *leucophloa* Pojark. 686
— *microphylla* (Pall.) Lam. 686
— *pygmaea* (L.) DC. 686
— — var. *arenaria* Fisch. 686
— *sibirica* Medik. 682
— *ussuriensis* (Rgl.) Pojark. 686
Cardamine L. 420
— *amara* L. 421
— *dasyloba* Kom. 421
— *impatiens* L. 421
— *leucantha* (Tausch) Schulz 421
— *nudicaulis* L. 430
— *pectinata* Pall. 421
— *pratensis* L. 421
— *uliginosa* M. B. 421
Carpinus L. 33
— *caucasica* Grossh. 33
— *cordata* Blume 33
— *betulus* L. 33
— *orientalis* Mill. 33
***Caryophyllaceae* Juss.** 299
*Cassia mimosoides* 524
Castanea Mill. 56
— *sativa* Mill. 56
— *vulgaris* Lam. 56
Caulophyllum 391
— *robustum* Maxim. 391
— *thalictroides* Michx. 532
Celtis L. 63
— *caucasica* Willd. 63
— *glabrata* Stev. et Planch. 63
*Centrosema pubescens* Benth. 524
*CENTROSPERMAE I* 127
*CENTROSPERMAE II* 293
Cerastium L. 303
— *anomalum* W. et K. 303
— *arvense* L. 303
— *Beeringianum* Cham. et Schlecht. 303
— *cerastoides* (L.) Britt. 303
— *dahuricum* Fisch. 303
— *dichotomum* L. 303
— *falcatum* Bge. 303
*Cerastium inflatum* Link 303
— *Ledebourianum* Ser. 304
— *pauciflorum* Stev. 304
— *perfoliatum* L. 304
— *purpurascens* Adams 304
— *pusillum* Ser. 304
— *Regelii* Ostenf. 304
— *tryginum* Vill. 303
— *vulgatum* var. *leiopetalum* Fenzl 304
Cerasus Juss. 515
— *avium* (L.) Moench 515
— *fruticosa* (Pall.) G. Woron. 515
— *vulgaris* Mill. 516
Ceratocarpus L. 187
— *arenarius* L. 187
— *turkestanicus* Sav.-Rycz. 188
Ceratocephalus Moench 369
— *falcatus* Pers. 369
— *orthoceras* DC. 369
Ceratonia L. 526
— *siliqua* L. 526
***Ceratophyllaceae* A. Gray** 327
Ceratophyllum L. 327
— *demersum* L. 327
Chartoloma Bge. 426
— *platycarpum* Bge. 426
Chelidonium L. 394
— *majus* L. 394
— — var. *laciniatum* Koch 395
***Chenopodiaceae* Less.** 127
Chenopodium L. 162
— *album* L. 162
— *ambrosioides* L. 166
— *anthelminticum* 166
— *aristatum* L. 166
— *Bonus Henricus* L. 166
— *botrys* L. 167
— *capitatum* (L.) Aschers. 171
— *foetidum* Schrad. 167
— *foliosum* (Moench.) Aschers. 167
— *giganteum* Don 171
— *glaucum* L. 167
— *hybridum* L. 167
— *murale* L. 168
— *opulifolium* Schrad. 168
— *pamiricum* Iljin 168
— *polyspermum* L. 168
— *quinoa* Willd. 169
— *rubrum* L. 169
— *strictum* Roth 169
— *urbicum* L. 169
— *viride* L. 170
— *vulvaria* L. 170
***Chloranthaceae* Blume** 5
Chloranthus Schwarz 5
— *japonicus* Sieb. 5
Chorispora DC. 436
— *iberica* (M. B.) DC. 436
— *sibirica* (L.) DC. 436
— *tenella* (Pall.) DC. 436
Chosenia Nak. 5
— *macrolepis* (Turcz.) Kom. 5
Christolea Camb. 439
— *crassifolia* Camb. 439
— *pamirica* Korsh. 439
Chrysosplenium L. 473
— *alternifolium* L. 473
— *flabelliferum* F. Schmidt 474

*Chrysosplenium nudicaule* Bge. 474
— *pilosum* Maxim. 474
— *ramosum* Maxim. 475
Cicer L. 807
— *arietinum* L. 807
— *kopetdaghense* Lincz. 809
— *macracanthum* M. Pop. 809
— *songoricum* Steph. 809
— *tragacanthoides* Jaub. 809
Cimicifuga L. 340
— *dahurica* (Turcz.) Maxim. 341
— *foetida* L. 341
— *simplex* Wormsk. 341
*Cladrastis amurensis* Benth. 531
Claytonia Gronov. 298
— *acutifolia* Pall. 298
— *tuberosa* 298
Clematis L. 367
— *angustifolia* DC. 367
— *brevicaudata* DC. 367
— *flammula* L. 367
— *fusca* Turcz. 368
— *hexapetala* Pall. 367
— *integrifolia* L. 368
— *manschurica* Rupr. 368
— *orientalis* L. 368
— — var. *angustifolia* Ldb. 367
— *pseudoflammula* A. Schmalh. 368
— *recta* L. 368
— *tangutica* (Maxim.) Korsh. 368
— *vitalba* L. 368
Cochlearia L. 462
— *arctica* Schlecht. 462
— *armoracia* L. 418
— *danica* Ldb. 462
— *officinalis* Ldb. 462
— *sisymbrioides* DC. 419
Colutea L. 681
— *arborescens* L. 681
Comarum L. 490
— *palustre* L. 490
Conringia (Heist.) Pers. 456
— *orientalis* (L.) Andrz. 456
Consolida 343
— *Ajacis* (L.) Schur 348
— *arvensis* Opiz 345
— *barbata* (Bge.) Schroed. 348
— *camptocarpa* Nevski 344
— *divaricata* (Ldb.) Schroed. 349
— *orientalis* (J. Gay) Schroed. 347
— *persica* (Boiss.) Schroed. 347
— *rugulosa* (Boiss.) Schroed. 347
Coptis Salisb. 340
— *trifolia* (L.) Salisb. 340
Corispermum L. 215
— *aralo-caspicum* Iljin 216
— *borysthenicum* Andrz. 216
— *hyssopifolium* 217
— — var. *papillosum* O. Kze. 217
— *intermedium* β *Marschallii* Schmalh. 216
— *laxiflorum* Schrenk 216
— — ssp. *autumnale* Iljin 216
— *Lehmannianum* Bge. 216
— *Marschallii* Stev. 216
— *nitidum* Kit. 217
— *orientale* Lam. 217
— *papillosum* (O. Kze.) Iljin 217
Coronaria L. 314
*Coronaria coriacea* (Moench) Schischk. 314
— *flos cuculi* (L.) A. Br. 315
Coronilla L. 739
— *Balansae* Boiss. 739
— *scorpioides* (L.) Koch 739
— *varia* L. 739
Corydalis Medic. 400
— *bracteata* Pers. 400
— *Buschii* Nakai 400
— *Gortschakovii* Schrenk 400
— *Halleri* Willd. 400
— *Maximowicziana* Nakai 400
— *ochotensis* Turcz. 400
— *pallida* Pers. 400
— *Sewerzowii* Rgl. 400
— *sibirica* (L. f.) Pers. 401
— *solida* Sm. 400
Corylus L. 34
— *avellana* L. 34
— *heterophylla* Fisch. ex Bess. 36
— *manshurica* Maxim. 36
Cotoneaster Medik. 480
— *melanocarpa* Lodd. 480
— *multiflora* Bge. 481
— *racemiflora* (Desf.) C. Koch 481
*Cracca atropurpurea* Gr. et Godr. 813
Crambe (Tourn.) L. 454
— *aspera* 454
— *edentula* F. et M. 455
— *junceum* M. B. 455
— *Litwinowi* 454
— *maritima* 454
— *orientalis* 454
— *schugnana* Korsch. 455
— *tatarica* Sebeok 455
— *Kotschyana* Boiss. 455
***Crassulaceae* DC.** 468
Crataegus L. 485
— *alnifolia* Sieb. et Zucc. 485
— *Maximoviczii* C. K. Schn. 485
— *monogyna* Jacq. 486
— *orientalis* Pall. 485
— *oxyacantha* L. 485
— *pinnatifida* Bge. 486
— *turkomanica* A. Pojark. 486
Crotalaria L. 533
— *anagyroides* H. B. K. 533
— *Burkeana* 533
— *Burnia* 524
— *coreensis* Guil. et Pers. 533
— *Crantziana* Harv. 533
— *dissitiflora* Benth. 524
— *dura* 533
— *goreënsis* Guill. et Perr. 524
— *incana* L. 533
— *intermedia* Kotschy 524, 533
— *juncea* L. 524, 534
— *lanceolata* E. Mey. 524, 533
— *maxillaris* Klotzsch 524, 533
— *Mitchellii* Benth. 524
— *retusa* L. 533
— *sagittalis* 524, 533
— *Saltiana* 534
— *spectabilis* 533
— *striata* Schrank 524, 534
— *usaramensis* 524, 533
***Cruciferae* B. Juss.** 402
Cryptospora Kar. et Kir. 433
*Cryptospora falcata* Kar. et Kir. 433
Cucubalus L. 316
— *baccifer* L. 316
*Culliandra eriophylla* Benth. 525
*Cyamopsis psoraloides* DC. 525
Cymatocarpus O. E. Schulz 412
— *pilosissimus* (Trautv.) O. E. Schulz 412
Cytisus L. 547
— *aggregatus* Schur 547
— *biflorus* Ldb. 547
— *capitatus* Aschers. 547
— *elongatus* Lindem. 547
— *Laburnum* L. 546
— *Lindemanni* V. Krecz. 547
— *monspessulanus* L. 547
— *ruthenicus* Fisch. 547
Dasiphora Raf. 489
— *fruticosa* (L.) Rydb. 489
Delphinium L. 342
— *Ajacis* L. 348
— *albomarginatum* Simonova 348
— *barbatum* Bge. 348
— *Barbeyi* 343
— *Batalinii* Huth 344
— *biternatum* Huth 344
— *brachycentrum* Ldb. 344
— *Brownii* 343
— *Brunonianum* N. Busch 346
— *Brunonianum* Royle 344
— *camptocarpum* F. et M. 344
— *caucasicum* C. A. M. 344
— *cheilanthum* Fisch. 344
— *confusum* M. Pop. 345
— *consolida* L. 345
— *crassifolium* Schrad. 349
— *crispulum* Rupr. 346
— *dasyanthum* Kar. et Kir. 346
— *dasycarpum* Stev. 346
— *dictyocarpum* DC. 349
— *divaricatum* Ldb. 349
— *elatum* L. 346
— *flexuosum* M. B. 346
— *foetidum* Lomak. 346
— *grandiflorum* L. 347
— *laxiflorum* DC. 347
— *longipeduculatum* Rgl. et Schmalh. 349
— *Maackianum* Rgl. 347
— — var. *ussuriense* 347
— *menziesii* 343
— *Middendorfii* Trautv. 344
— *ochroleucum* Stev. 349
— *oreophilum* Huth 349
— *orientale* J. Gay 347
— *persicum* Boiss. 347
— *retropilosum* (Huth) Sambuk 349
— *rugulosum* Boiss. 347
— *semibarbatum* Bienert 347
— *staphisagria* 347
— *ternatum* Huth 349
Dentaria (Tourn.) L. 420
— *bulbifera* L. 420
— *quinquefolia* M. B. 420
Descurainia Webb. et Perth. 412
— *Sophia* (L.) Schur 412
Desmodium Desv. 794

*Desmodium acuminatum* DC. 525
— *barbatum* Benth. 795
— *bracteatum* Mich. 525
— *discolor* Vog. 795
— *giganteum* 525
— *mandschuricum* (Maxim.) Nakai 794
— *podocarpum* DC. 794
— *salicifolium* 525
— *tortuosum* (Sw.) DC. 525
Deutzia Thnb. 475
— *amurensis* (Rgl.) Airy-Show 475
— *parviflora* Maxim. 475
Dianthus L. 321
— *arenarius* L. 321
— *armeria* L. 322
— *Borbasii* Vand. 322
*campestris* M. B. 322
— *capitatus* Balbisi 322
— *caucasicus* Smith 323
— *deltoides* L. 323
— *discolor* Smith 323
— *leptopetalus* Willd. 323
— *montanus* M. B. 323
— *polymorphus* M. B. 323
— *rigidus* M. B. 323
— *squarrosus* M. B. 323
— *superbus* L. 323
— *versicolor* Fisch. 323
Dolichos L. 887
— *biflorus* L. 887
— *gladiatus* Jacq. 880
— *hirsutus* Thunb. 876
— *lablab* L. 888
— *sinensis* Endl. 884
— *sinensis* L. 884
*Dontostemon grandiflorus* Bge. 432
Draba L. 442
— *borealis* DC. 442
— *brunifolia* Stev. 442
— *confusa* DC. 442
— *incana* 442
— *incana* Don 442
— *hirta* L. 442
— *lanceolata* Royle 442
— *media* Litw. 442
— *nemorosa* L. 442
— *repens* M. B. 442
— *scabra* C. A. M. 442
— *sibirica* (Pall.) Thell. 442
— *siliculosa* M. B. 442
— *stenocarpa* Hook. 442
— *verna* L. 443
Drosera L. 467
— *anglica* Huds. 467
— *longifolia* L. 467
— *rotundifolia* L. 467
***Droseraceae* DC.** 467
Dryas L. 500
— *caucasica* Juz. 500
— *octopetala* L. 500
— *punctata* Juz. 500
Duchesnea Smith 489
— *indica* (Andrews) Focke 489
Echinopsilon Moq. 193
— *hirsutus* (L.) Moq. 193
— *hyssopifolium* (Pall.) Moq. 193
— *sedoides* (Pall.) Moq. 194
Eranthis Salisb. 338
*Eranthis longistipitata* Rgl. 338
— *stellata* Maxim. 338
Eremosparton F. et M. 680
— *aphyllum* (Pall.) F. et M. 680
— *flaccidum* Litw. 680
— *turkestanicum* Franch. 681
Erophila DC. 443
— *minima* C. A. M. 443
— *verna* (L.) Besser 443
Eruca Adans. 453
— *sativa* Lam. 453
*Erucastrum elongatum* Ldb. 444
*Ervum* L. *amoenum* Trautv. 810
— *cassubicum* Peterm. 815
— *ervilia* L. 818
— *hirsutum* L. 823
— *lens* L. 843
— *monanthos* L. 824
— *pictum* Alef. 827
— *tetraspermum* L. 837
— *unijugum* Alef. 838
Erysimum (Tourn.) L. 413
— *Alliaria* L. 408
— *altaicum* C. A. M. 413
— *aureum* M. B. 413
— *badghysi* (Korsh.) Lipsky 413
— *canescens* Roth 413
— *cheiranthoides* L. 413
— *hieracifolium* N. Busch 414
— *ischnostylum* Fr. et Sint. 414
— *leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch. 414
— *Marschallianum* Andrz. 414
— *officinale* L. 410
— *repandum* L. 414
— *sessiliflorum* DC. 415
— *siliculosum* DC. 415
— *sylvaticum* M. B. 414
— *versicolor* Andrz. 414
Euclidium R. Br. 437
— *syriacum* (L.) R. Br. 437
— *tenuissimum* B. Fedtsch. 438
Eurotia Adans. 185
— *ceratoides* (L.) C. A. M. 185
— *Ewersmanniana* Stschegl. 187
— *lanata* 187
Ewersmannia Bge. 740
— *subspinosa* (Fisch.) B. Fedtsch. 740
*Faba vulgaris* Moench 819
***Fagaceae* A. Br.** 56
Fagopyrum Gaertn. 124
— *esculentum* Moench 124
— *sagittatum* Gilib. 124
— *tataricum* (L.) Gaertn. 125
Fagus L. 57
— *asiatica* (DC.) H. Winkl. 57
— *orientalis* Lipsky 57
— *silvatica* L. 57
Ficaria Dill. 370
— *fascicularis* C. Koch 371
— *ranunculoides* Moench 370
— *verna* Huds. 371
— — var. *bulbifera* Rchb. 371
Ficus L. 64
— *carica* L. 64
— *colchica* Grossh. 64
— *hyrcanae* Grossh. 64
Filipendula Adans. 501
*Filipendula hexapetala* Gilib. 501
— *palmata* (Pall.) Maxim. 502
— *purpurea* Maxim. 502
— *ulmaria* (L.) Maxim. 502
*Flemingia* 525
Fragaria L. 488
— *collina* auct. 488
— *elatior* auct. 488
— *orientalis* Losinsk. 488
— *vesca* L. 489
— *viridis* Duch. 489
Fumaria L. 401
— *densiflora* DC. 401
— *micrantha* Lag. 401
— *officinalis* L. 401
— *Schleicheri* Soy.-Will. 401
— *Vaillantii* Loisl. 401
Galega L. 670
— *officinalis* L. 670
— *orientalis* Lam. 673
Gamanthus Bge. 290
— *gamocarpus* (Moq.) Bge. 290
— *Kelifii* Eug. Kor. 291
— *ovinus* Bge. 290
— *pilosus* (Pall.) Bge. 291
Genista L. 545
— *tinctoria* L. 545
Geum L. 498
— *aleppicum* Jacq. 499
— *glaciale* Adams 498
— *heterocarpum* Boiss. 500
— *latilobum* Somm. et Lev. 499
— *rivale* L. 499
— *speciosum* Alb. 498
— *strictum* Ait. 499
— *urbanum* L. 499
Girgensohnia Bge. 265
— *minima* Eug. Kor. 265
— *oppositiflora* (Pall.) Fenzl 266
*Githago segetum* Desf. 309
Glaucium Adans. 395
— *corniculatum* (L.) Curt. 395
— *elegans* F. et M. 396
— *fimbrilligerum* Boiss. 396
— *flavum* Crantz 396
— *luteum* Scop. 396
— *squamigerum* Kar. et Kir. 396
Gleditschia L. 527
— *triacanthos* L. 527
Glycine L. 867
— *gracilis* Skw. 867
— *hispida* (Moench) Maxim. 868
— *ussuriensis* Rgl. et Maak 873
— — var. *angusta* 874
— — var. *typica* 873
Glycyrrhiza L. 726
— *aspera* Pall. 726
— *asperrima* L. 726
— *bucharica* Rgl. 726
— *echinata* L. 727
— *glabra* L. 727
— *glandulifera* W. et K. 727
— *uralensis* Fisch. 736
Goldbachia DC. 428
— *laevigata* (M. B.) DC. 429
Gypsophila L. 316
— *acutifolia* Fisch. 317
— *altissima* L. 317
— *aulieatensis* B. Fedtsch. 317

*Gypsophila bicolor* Freyn et Sint. 318
— *capituliflora* Rupr. 318
— *fastigata* L. 318
— *Gmelini* Bge. 320
— *heteropoda* Freyn 318
— *muralis* L. 319
— *pamirica* Preobr. 318
— *paniculata* L. 318
— *Patrinii* Ser. 320
— *porrigens* (L.) Fenzl 320
— *trichotoma* Wend. 320
Halerpestes Green. 370
— *ruthenica* (Jacq.) Ovcz. 370
Halimocnemis C. A. M. 286
— *crassifolia* C. A. M. 281
— *hispida* C. A. M. 283
— *Karelini* Moq. 287
— *longifolia* Bge. 287
— *macrantha* Bge. 287
— *mollissima* Bge. 287
— *sclerosperma* (Pall.) C. A. M. 287
— *Smirnowii* Bge. 289
— *villosa* Kar. et Kir. 289
Halimodendron Fisch. 681
— *argenteum* DC. 681
— *halodendron* (Pall.) Voss. 681
Halocharis Moq. 283
— *hispida* (C. A. M.) Bge. 283
Halocnemum M. B. 223
— *strobilaceum* M. B. 223
Halogeton C. A. M. 292
— *glomeratus* (M. B.) C. A. M. 292
— *sativus* C. A. M. 292
Halopeplis Bge. 222
— *pygmaea* (Pall.) Bge. 222
Halostachys C. A. M. 222
— *caspica* (Pall.) C. A. M. 222
Haloxylon Bge. 273
— *ammodendron* (C. A. M.) Bge. 274
— *ammodendron* Bge. 274, 276
— *aphyllum* (Minkw.) Iljin 274
— *persicum* Bge. 276
Hedysarum L. 740
— *alpinum* L. 740
— *altaicum* Fisch. 743
— *arcticum* B. Fedtsch. 740
— *argenteum* M. B. 741
— *arenarium* Kit. 746
— *armenum* Boiss. 741
— *austrosibiricum* B. Fedtsch. 741
— *Buxbaumii* M. B. 755
— *caucasicum* M. B. 741
— *cephalotes* Franch. 741
— *consanguineum* DC. 741
— *coronarium* L. 742
— *elongatum* Fisch. 740
— *flavescens* Rgl. et Schmalh. 743
— *fruticosum* Pall. 743
— *Gmelini* Ldb. 743
— *ibericum* M. B. 743
— *iomuticum* B. Fedtsch. 743
— *lasiocarpum* Ldb. 744
— *macranthum* Freyn et Sint. 744
— *micropterum* Bge. 744
— *neglectum* Ldb. 744
— *obscurum* auct. omn. 740, 741
— — var. *armenum* Boiss. 741
— — var. *caucasicum* Trautv. 741
*Hedysarum obscurum* auct. omn. var. *neglectum* Kryl. 744
— *onobrychis* L. 765
— *polymorphum* Ldb. 743
— *Poncinsii* Franch. 744
— *pumilum* B. Fedtsch. 744
— *roseum* Sims. 743
— *sachalinense* B. Fedtsch. 744
— *Semenovii* Rgl. et Herd. 744
— *sericeum* M. B. 744
— *sibiricum* Ldb. 740
— *songoricum* Bong. 744
— *striatum* Thunb. 804
— *vegetius* B. Fedtsch. 744
— *vicioides* Turcz. 744
Helleborus L. 337
— *caucasicus* A. Br. 338
— *foetidus* 337
— *guttatus* A. Br. et Sauer 338
— *niger* Ldb. 337
— *purpurascens* W. et K. 338
Hepatica Mill. 363
— *nobilis* Garsault 363
— *triloba* Gilib. 363
Herniaria L. 308
— *glabra* Rupr. 308
— *hirsuta* M. B. 309
— *incana* Lam. 309
— *odorata* Andrz. 309
— *polygama* J. Gay 309
Hesperis L. 429
— *matronalis* L. 430
— *sibirica* L. 430
— *tristis* L. 430
Hippocrepis L. 740
— *biflora* Spreng. 740
— *comosa* 525
— *unisiliculosa* L. 740
Holosteum L. 304
— *glutinosum* (M. B.) F. et M. 304
— *umbellatum* L. 304
Horaninowia F. et M. 263
— *anomala* (C. A. M.) Moq. 263
— *minor* F. et M. 264
— *ulicina* F. et M. 264
Hultemia Dumort. 513
— *persica* (Michx.) Bornm. 513
Humulus L. 65
— *lupulus* L. 65
*Hutchinsia calycina* Desv. 413
Hylomecon Maxim. 395
— *vernalis* Maxim. 395
— *japonica* Busch 395
Hymenolobus Nutt. 461
— *procumbens* (L.) Nutt. 461
Hymenophysa C. A. M. 460
— *pubescens* C. A. M. 460
Hypecoum L. 393
— *caucasicum* G. D. J. Koch 394
— *erectum* L. 393
— *parviflorum* Kar. et Kir. 393
— *pendulum* L. 394
— *trilobum* Trautv. 394
Indigofera 425, 525
Isatis L. 423
— *costata* C. A. M. 423
— *emarginata* Kar. et Kir. 424
— *minima* Bge. 425
— *soongorica* Schrenk 425
*Isatis platycarpa* Bge. 426
— *turcomanica* Korsh. 427
— *violascens* Bge. 424
— *tinctoria* L. 425
Isopyrum L. 339
— *fumarioides* L. 339
— *thalictroides* L. 339
Jeffersonia Bart. 391
— *diphylla* Pers. 391
— *dubia* (Maxim.) Benth. et Hook. 391
***Juglandaceae* Lindl.** 31
Juglans L. 31
— *manshurica* Maxim. 31
— *regia* L. 32
Kalidium Moq. 221
— *caspicum* (L.) Ung.-Sternb. 221
— *foliatum* (Pall.) Moq. 222
— *Schrenkianum* Bge. 222
Kochia Roth 194
— *arenaria* Roth et Schrad. 195
— *iranica* (Hausskn. et Bornm.) Litw. 194
— *laniflora* (S. G. Gmel.) Borb. 195
— *prostrata* (L.) Schrad. 195
— — var. *argillosa* 196
— — var. *canescens* Moq. 196
— — var. *lanuginosa* Bge. 195
— — *sabulosa* 196
— — var. *virescens* Fenzl 196
— *scoparia* (L.) Schrad. 215
— *tianschanica* Pavl. 196
Kummerovia Schindl. 796
— *stipulacea* (Maxim.) Makino 802
— *striata* (Thunb.) Schindl. 804
Laburnum Medik. 546
— *anagiroides* Medik. 546
Lagonichium M. B. 525
— *farctum* (Banks et Sol.) Bobr. comb. n. 525
Lathyrus L. 844
— *alatus* (Maxim.) Kom. 845
— *altaicus* Ldb. 847
— *aphaca* L. 845
— *aureus* (Stev.) Brandza 845
— *canescens* (L. fil.) Gr. et Godr. 850
— *cicera* L. 845
— *clymenum* L. 846
— *cyaneus* (Stev.) C. Koch 846
— *Davidi* Hance 506
— *Frolovii* (Fisch.) Rupr. 846
— *Gmelini* (Fisch.) Fritsch 847
— *heterophyllus* L. 847
— *hirsutus* L. 847
— *humilis* Fisch. ex DC. 847
— *inconspicuus* L. 848
— *incurvus* (Roth) Willd. 848
— *Krylovii* Serg. 848
— *latifolius* L. 848
— *maritimus* (L.) Bigelow 848
— *miniatus* M. B. ex Stev. 849
— *montanus* Bernh. 849
— *Mulkak* Lipsky 850
— *niger* (L.) Bernh. 850
— *Nissolia* L. 850
— *ochrus* DC. 850
— *pallescens* (M. B.) C. Koch 850
— *palustris* L. 850
— — var. *pilosus* Ldb. 851

*Lathyrus pannonicus* (Kramer) Garcke 851
— *pilosus* Cham. 851
— *pisiformis* L. 852
— *pratensis* L. 852
— *quinquenervis* (Miq.) Litv. 856
— *roseus* Stev. 856
— *sativus* L. 856
— *silvestris* L. 860
— — var. *Wagneri* 860
— *tingitanus* L. 862
— *tuberosus* L. 863
— *vernus* (L.) Bernh. 864
***Lauraceae* Lindl.** 392
Laurocerasus Roem. 517
— *officinalis* Roem. 517
Laurus L. 392
— *nobilis* L. 392
***Leguminosae* Juss.** 519
Lens Adans. 843
— *culinaris* Medic. 843
— *esculenta* Moench 843
— *lenticula* (Schreb.) Alef. 844
— *monanthos* Moench 824
— *nigricans* (M. B.) Godr. 844
— *orientalis* (Boiss.) Schmalh. 844
Leontice L. 391
— *Ewersmannii* Bge. 391
Lepidium L. 456
— *apetalum* Willd. 456
— *calycinum* Steph. 413
— *campestre* (L.) R. Br. 457
— *crassifolium* W. et K. 457
— *draba* L. 457
— *latifolium* L. 457
— *lyratum* L. 457
— *perfoliatum* L. 457
— *ruderale* L. 458
— *sativum* L. 459
— *vesicarium* L. 459
— *virginicum* L. 460
Leptaleum DC. 435
— *filifolium* (Willd.) DC. 435
Leptopyrum Rchb. 339
— *fumarioides* (L.) Rchb. 339
Lepyrodiclis Fenzl 305
— *holosteoides* (C. A. M.) F. et M. 305
— *stellarioides* Schrenk 305
Lespedeza Rich. 796
— *bicolor* Turcz. 797
— *hedysaroides* (Pall.) Kitag. 799
— *juncea* Pers. 799
— *macrophylla* Bge. 807
— *sericea* Miq. 799
— *sericea* Benth. 799
— *stipulacea* Maxim. 802
— *stipulacea* (Maxim.) Makino 802
— *striata* Hook. et Arn. 804
— *tomentosa* (Thunb.) Sieb. et Maxim. 807
Liriodendron L. 392
— *tulipifera* L. 392
Litvinovia Woron. 438
— *tenuissima* (Pall.) N. Busch 438
***Loranthaceae* D. Don** 73
Lotus L. 662
— *angustissimus* L. 662
— *angustissimus* Ldb. 667
— *caucasicus* Kupr. 662
*Lotus ciliatus* Grossh. 662
— *corniculatus* L. 663
— — var. *ciliatus* C. Koch 662
— — β *tenuifolius* L. 667
— *frondosus* Freyn 667
— *Goebelia* Vent. 662
— *Krylovii* Schischk. 667
— *major* Ldb. 662
— *mollissimus* S. G. Gmel. 662
— *praetermissus* Kupr. 667
— *tenuifolius* Rchb. 667
— *tenuis* Kit. 667
— *uliginosus* Schkuhr 667
Lupinus L. 534
— *albus* L. 536
— *angustifolius* L. 537
— *luteus* L. 541
— *polyphyllus* Lindl. 543
Lychnis L. 314
— *alba* Mill. 316
— *alpina* L. 311
— *chalcedonica* L. 314
— *coronaria* Desr. 314
— *flos cuculi* L. 315
— *fulgens* Fisch. 314
— *sibirica* L. 314
Maackia Rupr. et Maxim. 531
— *amurensis* Rupr. et Maxim. 531
Magnolia L. 392
— *grandiflora* L. 392
***Magnoliaceae* J. St. Hil.** 392
Malachium Fries 302
— *aquaticum* Fries 302
Malcolmia R. Br. 431
— *africana* (L.) R. Br. 431
— *brevipes* Boiss. 433
— *Bungei* Boiss. 432
— *circinnata* (Bge.) Boiss. 433
— *contortuplicata* Boiss. 410
— *grandiflora* (Bge.) O. Ktze. 432
— *hispida* Litw. 433
— *Karelini* Lipsky 433
— *torulosa* Boiss. 411
— *trichocarpa* Boiss. 432
— *turkestanica* Litw. 432
Malus Mill. 482
— *communis* Lam. 482
— — var. *silvestris* Beck. 483
— *manschurica* (Maxim.) Kom. 482
— *Niedzwetzkiana* Dieck. 482
— *orientalis* Uglitz. 482
— *pumila* Grossh. 482
— *Sieversii* (Ldb.) M. Roem. 482
— *silvestris* Mill. 483
Matthiola R. Br. 434
— *odoratissima* (Pall.) R. Br. 434
Medicago L. 560
— *afghanica* (Bord.) Vass. 586
— *agrestis* Tenore 589
— *agropyretorum* Vass. 589
— *alatavica* Vass. 589
— *arabica* All. 590
— *borealis* Grossh. 595, 597
— *cancellata* M. B. 590
— *caucasica* Vass. 586
— *coerulea* Less. 590
— — ssp. *caspica* Sinsk. 591
— — ssp. *georgica* Sinsk. 591
— — var. *pilifera* (Urb.) Vass. 591
*Medicago coerulea* ssp. *infradaghestanica* Sinsk. 591
— *daghestanica* Rupr. 592
— *denticulata* Willd. 592
— *dzhavakhetica* E. Bordz. 593
— — var. *Timofeevi* Troitzk. 594
— *falcata* L. 594
— — var. *adscendens* Sumn. 597
— — var. *altissima* (Grossh.) Vass. 597
— — var. *lasiagrostidetorum* Vass. 597
— — var. *pendula* Schenn. 597
— — var. *mongolica* Sumn. 597
— — var. *orientalis* Sumn. 597
— — var. *robusta* Vass. 598
— *Gerardi* W. et. K. 607
— *glandulosa* David. 598
— *glutinosa* M. B. 598
— *grandiflora* (Grossh.) Vass. 599
— *Grossheimii* Vass. 600
— *gunibica* Vass. 600
— *hemicoerulea* Sinsk. 600
— *hemicycla* Grossh. 601
— *hispida* Gaertn. 592
— *Komarovii* Vass. 601
— *kopetdaghi* Vass. 602
— *Kultiassovii* Vass. 603
— *ladak* Vass. 587
— *Lavrenkoi* Vass. 603
— *lupulina* L. 603
— — var. *perennans* Grossh. 603
— *maculata* Sib. 590
— *marina* L. 604
— *minima* (Bartal) 604
— *minima* Grufberg 604
— *mesopotamica* Vass. 587
— *Meyeri* Gruner 604
— *ochroleuca* M. Kult. 606
— *orbicularis* All. 606
— *orientalis* Vass. 587
— *platycarpos* Ldb. 557
— *polia* (Brand.) Vass. 587
— *polychroa* Grossh. 607
— *polymorpha* var. *minima* L. 604
— *quasifalcata* Sinsk. 597
— *rigidula* Desr. 607
— *rivularis* Vass. 607
— *romanica* Prod. 607
— — ssp. *erecta* (Kotov) Vass. 608
— — var. *revoluta* (Sumn.) Vass. 608
— *rupestris* M. B. 608
— *sativa* L. 560
— — em. Vass. 587
— — gr. *afghanica* Bord. 586
— — var. *chinensis* 598
— — var. *grandiflora* Grossh. 599
— — var. *parviflora* Grossh. 586
— *sativa* var. *polia* Brand. 587
— *saxatilis* M. B. 609
— *Schischkinii* Sumn. 609
— *scutellata* All. 609
— *sogdiana* Vass. 589
— *subdicycla* (Trautv.) Vass. 609
— *taadzhicorum* Vass. 609
— *tianschanica* Vass. 609
— *transcaucasica* Vass. 586
— *transoxana* Vass. 610

*Medicago Trautvetteri* Sumn. 610
— *tribuloides* Desr. 610
— *vardanis* Vass. 599
— *varia* Mart. 588, 597
— *virescens* Grossh. 599
Megacarpea DC. 461
— *gigantea* Rgl. 461
— *laciniata* DC. 461
— *megalocarpa* (Fisch.) Schischk. 461
Melandrium Roehl. 315
— *album* (Mill.) Garcke 316
— *apetalum* (L.) Fenzl 316
— *Balansae* Boiss. 316
— *silvestre* (Schkuhr.) Roehl. 316
— *viscosum* (L.) Celak. 316
Melilotus Adans. 611
— *albus* Desr. 613
— *altissimus* Thuill. 618
— *arvensis* Wallr. 620
— *caspius* Gruner 618
— *dentatus* (W. et K.) Pers. 619
— *hirsutus* Lipsky 619
— *indicus* (L.) All. 619
— *gracilis* DC. 620
— *neapolitanus* Ten. 620
— *officinalis* (L.) Desr. 620
— *polonicus* (L.) Desr. 618
— *ruthenicus* Ser. 622
— *segetalis* (Brot.) Ser. 620
— *suaveolens* Ldb. 620
— *sulcatus* Desf. 622
— *tauricus* (M. B.) Ser. 622
— *wolgicus* Poir. 622
Meniocus Desv. 441
— *linifolius* (Steph.) DC. 441
***Menispermaceae* DC.** 391
Menispermum L. 391
— *dahuricum* DC. 391
*Microlespedeza striata* Makino 802
Micromeles Deckne 485
— *alnifolia* (S. et Z.) Koehne 485
Minuartia L. 305
— *aizoides* (Boiss.) Bornm. 305
— *caucasica* (Ad.) Mattf. 305
— *oreina* (Mattf.) Schischk. 305
— *pinifolia* Hand.-Mazz. 305
— *verna* (L.) Hiern. s. l. 305
Moehringia L. 306
— *trinervia* (L.) Clairv. 306
***Moraceae* Lindl.** 63
Morus L. 63
— *alba* L. 63
— *nigra* L. 63
Mucuna Adans. 874
— *aterrima* 525
— *Deergiana* (Bort.) Small. 525
*Myagrum paniculatum* L. 465
— *perenne* L. 454
— *rugosum* L. 454
Myosurus L. 369
— *minimus* L. 369
Myrica L. 31
— *asplenifolia* 31
— *gale* L. 31
***Myricaceae Lindl. 31***
Nanophyton Less. 279
— *erinaceum* (Pall.) Less. 279
Nasturtium R. Br. 419
— *amphibium* R. Br. 416
*Nasturtium armoracia* Fr. 418
— *austriacum* Crantz 417
— *brachycarpum* C. A. M. 417
— *officinale* (L.) R. Br. 419
— *palustre* DC. 418
— *silvestre* R. Br. 418
*Navidura tingitana* Alef. 862
Nelumbium Juss. 325
— *luteum* 325
— *nuciferum* Gaertn. 325
— *speciosum* Willd. 325
Neslia Desv. 465
— *paniculata* (L.) Desv. 465
Nigella L. 338
— *arvensis* L. 338
— *damascena* L. 338
— *glandulifera* Freyn et Sint. 339
— *integrifolia* Rgl. 338
— *sativa* L. 339
Noaea Moq. 263
— *cana* (C. Koch) Litw. 263
— *mucronata* (Forsk.) Asch. 263
Novosieversia F. Bolle 498
— *glacialis* (Adams) F. Bolle 498
Nuphar Smith 326
— *luteum* (L.) Sm. 326
— *pumilum* (Hoffm.) DC. 326
***Nymphaeaceae* DC.** 325
Nymphaea L. 325
— *alba* L. 325
— *candida* Presl. 326
— *pygmaea* Ait. 326
— *tetragona* Georgi 326
*Obione verrucifera* Moq. 182
Ofaiston Rafin. 265
— *monandrum* (Pall.) Moq. 265
Onobrychis Adans. 745
— *altissima* Grossh. 745
— *antasiatica* Chincz. 758
— *arenaria* DC. 746
— — f. *borysthenica* Širjaev 752
— — var. *sibirica* Širjaev 756
— *baldshuanica* Šir. 756
— *Biebersteinii* Širjaev 751
— — var. *minor* 751
— — var. *typica* 751
— *borysthenica* (Širjaev) Klokov 752
— *Bungei* Širjaev 753
— *cadmea* Boiss. 752
— *caput-galli* Lam. 752
— *chorassanica* Bge. 753
— *circinnata* Ldb. 755
— *cornuta* (L.) Desv. 753
— *Cyri* Grossh. 753
— *echidna* Lipsky 753
— *grandis* Lipsky 754
— *iberica* Grossh. 754
— *inermis* Stev. 754
— *Lipsky* E. Kor. 754
— *Michauxii* DC. 754
— *micrantha* Schrenk 754
— *oxytropoides* Bge. 754
— — var. *laxa* Grossh. 754
— *Pallasii* (Willd.) M. B. 755
— *petraea* (M. B.) Fisch. 755
— *pulchella* Schrenk 755
— *radiata* M. B. 755
— — f. *vaginalis* Širjaev 765
— *Ruprechtii* Grossh. 756
*Onobrychis sativa* Lam. 765
— *sativa* Radde 753
— — var. *subinermis* Boiss. 745, 754
— *schugnanica* B. Fedtsch. 756
— *seravschanica* B. Fedtsch. 756
— *sibirica* Turcz. 756
— *Sintenisii* Bornm. 757
— *teheranica* Bornm. 757
— *transcaspica* V. Nikit. 758
— *transcaucasica* Grossh. 758
— — var. *pallida* Grossh. 759
— — var. *purpurea* Grossh. 759
— *vaginalis* C. A. M. 765
— *vaginalis* α. *vernalis* Ldb. 765
— *viciaefolia* Trautv. 753
— *viciifolia* Scop. 765
— — var. *persica* Širjaev 745
Ononis L. 548
— *antiquorum* L. 548
— *arvensis* L. 548
— *hircina* Jacq. 548
Ornithopus L. 736
— *perpusillus* L. 737
— *sativus* Broth. 737
*Orobus alatus* (Maxim.) Kom. 845
— *aureus* Stev. 845
— *aurantius* Stev. 817
— *canescens* L. fil. 850
— *croceus* Desf. 817
— *cyaneus* Stev. 846
— *formosus* Stev. 866
— *Gmelini* Fisch. 847
— *lathyroides* L. 838
— *luteus* L. 847
— *niger* L. 850
— *pallescens* M. B. 850
— *pannonicus* Kramer 851
— *tuberosus* L. 849
— *vernus* L. 864
— — var. *alatus* Rgl. 845
Orostachys (DC.) Fisch. 471
— *spinosa* (L.) C. A. M. 471
— *thyrsiflora* Fisch. 471
Orthurus Juz. 500
— *heterocarpus* (Boiss.) Juz. 500
Oxygraphis Bge. 370
— *vulgaris* Freyn 370
Oxyria Hill. 79
— *digyna* (L.) Hill. 79
Oxytropis DC. 722
— *altaica* (Pall.) Pers. 722
— *chiliophylla* Royle 722
— *cyanea* M. B. 722
— *deflexa* (Pall.) DC. 722
— *glabra* (Lam.) DC. 723
— — var. *roschanica* B. Fedtsch. 725
— *hirsutiuscula* Freyn 723
— *lapponica* (Wahl.) Gay 723
— *lazica* Boiss. 724
— *macrocarpa* Kar. et Kir. 724
— *Mertensiana* Turcz. 724
— *microphylla* (Pall.) DC. 724
— *muricata* (Pall.) DC. 724
— *nigrescens* (Pall.) Fisch. 724
— *pagobia* Bge. 724
— *pilosa* (L.) DC. 724
— *Poncinsii* Franch. 725
— *puberula* Boriss. 725

*Oxytropis recognita* Bge. 725
— *savellanica* Bge. 725
— *sordida* (Willd.) Pers. 726
— *Stukovii* Palib. 726
— *uralensis* (L.) DC. 726
*Pachyrhizus bulbosus* 525
— *tuberosus* 525
Padus Mill. 516
— *racemosum* (Lam.) Gilib. 516
Paeonia L. 329
— *albiflora* Pall. 330
— *anomala* L. 330
— *hybrida* Pall. 331
— *intermedia* C. A. M. 331
— *obovata* Maxim. 331
— *officinalis* 329
— *oreogeton* S. Moore 331
— *peregrina* 329
— *tenuifolia* L. 331
— *Wittmanniana* Hartwiss 331
***Papaveraceae* B. Juss.** 393
Papaver L. 396
— *alpinum* L. var. *croceum* Ldb. 397
— *arenarium* M. B. 396
— *argemone* L. 397
— *armeniacum* N. Busch 397
— *bracteatum* Lindl. 397
— *caucasicum* M. B. 397
— *croceum* Ldb. 397, 400
— *dubium* L. 397
— — var. *arenarium* Elkan 396
— *Litwinowii* Fedde 400
— *nothum* Stev. 397
— *nudicaule* L. 397
— *pavoninum* Schrenk 397
— *rhoeas* L. 398
— — var. *arenarium* Schmalh. 396
— — var. *dubium* Schmalh. 397
— *somniferum* L. 399
— *tianschanicum* M. Pop. 400
Paraquilegia Drum. et Hutch. 339
— *anemonoides* (Kar. et Kir.) N. Schipcz. 339
Parnassia L. 475
— *Laxmanni* Pall. 475
— *palustris* L. 475
Parrya R. Br. 430
— *macrocarpa* R. Br. 430
— *nudicaulis* (L.) Rgl. 430
Peltaria Jacq. 463
— *turkmena* Lipsky 463
Persica Mill. 518
— *vulgaris* Mill. 518
Petrosimonia Bge. 280
— *brachiata* (Pall.) Bge. 280
— *crassifolia* (Pall.) Bge. 281
— *glauca* (Pall.) Bge. 281
— *glaucescens* (Bge.) Iljin 282
— *Litwinowi* Korsh. 282
— *monandra* (Pall.) Bge. 282
— *oppositifolia* (Pall.) Litw. 281
— *sibirica* (Pall.) Bge. 283
— *triandra* (Pall.) Simonkai 283
— *volvox* Bge. 283
Phaseolus L. 881
— *aconitifolius* 882
— *acutifolius* A. Gray 882
— *angularis* (Willd.) W. F. Wight 883
*Phaseolus aureus* (Roxb.) Pip. 883
— *calcaratus* Roxb. 883
— *lunastus* 881
— *multiflorus* 881
— *mungo* 881
— *vulgaris* L. 883
Philadelphus L. 475
— *tenuifolius* Rupr. et Maxim. 475
Phytolacca L. 75
— *americana* 75
— *decandra* 75
***Phytolaccaceae* Lindl.** 75
Pilea Lindl. 73
— *pumila* Maxim. 73
— *viridissima* Makino 73
*PIPERALES* 5
Pisum L. 864
— *arvense* L. 864
— *Aucheri* Jaub. et Sp. 866
— *elatius* M. B. 866
— *formosum* (Stev.) Boiss. 866
— *humile* Boiss. et Noë 866
— *maritimum* L. 848
— *sativum* L. 866
— — var. *arvense* Trautv. 864
— *vulgare* Jundz. 866
*Plagiospermum sinense* Oliv. 518
Polycnemum L. 156
— *arvense* L. 157
***Polygonaceae* Lindl.** 78
*POLYGONALES* 5
Polygonum L. 103
— *alpestre* C. A. M. 104
— — — f. *rupestre* Fisch. 119
— *alpinum* All. 105
— *amphibium* L. 106
— *argyrocoleum* Steud. 106
— *arenarium* W. et K. 106
— *aviculare* L. 106
— *belophyllum* Litw. 110
— *biaristatum* Aitch. et Hemsl. 110
— *bistorta* L. 110
— *bucharicum* Grig. 112
— *carneum* C. Koch 113
— *cognatum* f. *rupestre* Meinsh. 119
— *convolvulus* L. 113
— *coriarium* Grig. 114
— *cuspidatum* Sieb. et Zucc. 114
— *divaricatum* L. 115
— *dumetorum* L. 115
— *ellipticum* Willd. 115
— *Fagopyrum* L. 124
— *fibrilliferum* Kom. 116
— *gracilis* (Ldb.) Klokov 116
— *hissaricum* M. Pop. 116
— *hydropiper* L. 116
— *intercedens* V. Petr. 117
— *Korshinskyanum* Nakai 122
— *lapathifolium* L. 121
— *minus* Huds. 117
— *nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petr. 117
— *nodosum* Pers. 117
— *pamiricum* Korsh. 118
— *paronychioides* C. A. M. 118
— *patulum* M. B. 118
— *Pawlowskianum* Glehn 121
— *persicaria* L. 118
*Polygonum polycnemoides* Jaub. et Spach 119
— *polymorphum* Ldb. 105
— *pseudoarenarium* Klokov 119
— *Regelianum* Kom. 119
— *rupestre* Kar. et Kir. 119
— *sachalinense* F. Schmidt 119
— *salsugineum* M. B. 121
— *scabrum* Moench 121
— *sibiricum* Laxm. 121
— *Thunbergii* Sieb. et Zucc. 122
— *tomentosum* Schrank 121
— *tripterocarpum* A. Gray 121
— *undulatum* Murr. 105
— *ussuriense* (Rgl.) Nakai ex Mori 122
— *Weyrichii* F. Schmidt 123
— *viviparum* L. 122
Populus L. 24
— *alba* L. 25
— *balsaminifera* L. 25
— *euphratica* Olivier 25
— *koreana* Rehder 26
— *Maximowiczii* A. Henry 26
— *nigra* L. 26
— *pyramidalis* Rozier 28
— *suaveolens* Fisch. 30
— *tremula* L. 28
***Portulacaceae* Lindl.** 298
Portulaca L. 298
— *oleracea* L. 298
Potentilla L. 491
— *acaulis* L. 491
— *alpestris* Hall. 494
— *anadyrensis* Juz. 491
— *anserina* L. 491
— *argaea* var. *Raddeana* Th. Wolf 495
— *argentea* L. 492
— *arnavatensis* Th. Wolf 493
— *biflora* Willd. 493
— *bifurca* L. 493
— *brachypetala* F. et M. 493
— *canescens* Bess. 493
— *centigrana* Maxim. 493
— *chrysantha* Trev. 494
— *Crantzii* (Crantz) Beck 494
— *cryptotaeniae* Maxim. 494
— *dealbata* Bge. 494
— *erecta* (L.) Hampl. 494
— *flabellata* Rgl. et Schmalh. 494
— *flagellaris* Willd. 494
— *fragarioides* L. 494
— *fragiformis* Willd. 495
— *fruticosa* L. 489
— *gelida* C. A. M. 495
— *hololeuca* Boiss. 495
— *humifusa* Willd. 495
— *longipes* Ldb. 495
— *nivea* L. 495
— *norvegica* L. 495
— *opaciformis* Th. Wolf 495
— *orientalis* Juz. 495
— *Raddeana* Juz. 495
— *recta* L. 496
— *reptans* L. 496
— *rupestris* L. 496
— *sericata* Th. Wolf 496
— *supina* L. 496
— *uniflora* Ldb. 496
— *viscosa* D. Don 496

Poterium L. 508
— *lasiocarpum* Boiss. et Hausskn. 509
— *polygamum* W. et K. 509
— *sanguisorba* 510
— *villosum* auct. 509
Princepia Royle 518
— *chinensis* Kom. 518
— *sinensis* (Oliv.) Kom. 518
Prosopis L. 525
— *chiliensis* Stundz 525
— *glandulosa* 526
— *juliflora* DC. 525
— *pubescens* Benth. 525
— *Stephaniana* (Willd.) Kunth 526
Prunus Mill. 513
— *armeniaca* L. 518
— *chamaecerasus* Jacq. 515
— *divaricata* Ldb. 513
— *domestica* L. 513
— *laurocerasus* L. 517
— *padus* L. 516
— *spinosa* L. 514
Pseudosedum (Boiss.) Berger 471
— *Lievenii* (Ldb.) Berger 471
Psoralea L. 669
— *acaulis* Stev. 669
— *bituminosa* L. 669
— *drupacea* L. 669
— *esculenta* Pursh 669
— *palestina* Gouan 669
— *pinnata* L. 525, 669
Pueraria DC. 876
— *hirsuta* (Thunb.) C. K. Schn. 876
— *Thunbergiana* Benth. 876
Pulsatilla Adans. 364
— *albana* auct. 364
— *albana* (Stev.) Bercht. et Presl 364
— *ambigua* (Turcz.) Juz. 364
— *campanella* Fisch. 364
— *flavescens* (Zucc.) Juz. 365
— *montana* (Hoppe) Rchb. 365
— *multifida* (Pritzel) Jus. 365
— *patens* (L.) Mill. 365
— *pratensis* (L.) Mill. 366
— *Regeliana* Kryl. et Serg. 364
— *Turczaninovii* Kryl. et Serg. 366
— *violacea* Rupr. 366
Pyrus L. 481
— *asiae-mediae* M. Pop. 481
— *baccata* var. *manshurica* Maxim. 482
— *communis* L. 481
— *heterophylla* Rgl. et Schmalh. 482
— *Malus* L. 482
— — *silvestris* L. 483
— *Regelii* Rehd. 482
Quercus L. 58
— *castaneifolia* C. A. M. 59
— *dentatus* Thnbg. 59
— *mongolica* Fisch. 59
— *pedunculata* Ehrh. 60
— *petraea* Liebl. 60
— *robur* L. 60
— *sessiliflora* Salisb. 60
*RANALES* 325
***Ranunculaceae* Juss.** 327
Ranunculus L. 372
— *acer* L. 375
*Ranunculus acutilobus* Ldb. 377
— *Albertii* Rgl. et Schmalh. 377
— *altaicus* Laxm. 377
— *amoenus* Ldb. 381
— *amurensis* Kom. 383
— *aquatilis* L. 371
— *aragazii* Grossh. 383
— *arvensis* L. 377
— *auricomus* L. 377
— *baldshuanicus* Rgl. 383
— *Boissierii* Simonk. 383
— *borealis* Trautv. 378
— *brachylobus* Boiss. et Hohen. 378
— *Buhsei* Boiss. 383
— *bulbosus* L. 379
— *cassubicus* L. 383
— *caucasicus* M. B. 379
— *chinensis* Bge. 383
— *edulis* Boiss. et Hohen. 371
— *elegans* C. Koch 379
— *ficaria* L. 371
— *flammula* L. 379
— *frigidus* Willd. 377
— *glacialis* L. 370
— *grandifolius* C. A. M. 380
— *illyricus* L. 380
— *japonicus* Thunb. 380
— *Kochii* 371
— *lanuginosus* L. 380
— *leptorrhynchus* Aitch. et Hemsl. 380
— *linearilobus* Bge. 383
— *lingua* L. 380
— *nivalis* M. B. 381
— *oreophilus* M. B. 381
— *oxyspermus* M. B. 381
— *Pallasii* Schlecht. 381
— *parviflorus* 372
— *pedatifidus* Sm. 381
— *pedatus* W. et K. 381
— *pinnatisectus* M. Pop. 381
— *plantaginifolius* Murr. 370
— *polyanthemus* L. 381
— *polyrhizus* Steph. 383
— *propinquus* C. A. M. 383
— *repens* L. 381
— *reptans* L. 382
— *rufosepalus* Franch. 382
— *sardous* 372
— — var. *hirsutus* 372
— *sceleratus* L. 382
— *Severzovii* Rgl. 383
— *svaneticus* Rupr. 378
— *turkestanicus* Franch. 383
— *ussuriensis* Kom. 383
— *villosus* DC. 383
Raphanus L. 462
— *raphanistrum* L. 462
Rapistrum Desv. 454
— *perenne* (L.) All. 454
— *rugosum* (L.) All. 454
Reseda L. 466
— *lutea* L. 466
— *luteola* L. 467
***Resedaceae* DC.** 466
Rheum L. 93
— *altaicum* A. Los. 94
— *caspicum* Pall. 94
— *compactum* L. 94
*Rheum cordatum* A. Los. 96
— *Fedtschenkoi* Maxim. 96
— *ferganense* Tit. 96
— *leucorrhizum* Pall. 94
— *macrocarpum* A. Los. 96
— *Maximowiczii* A. Los. 96
— *nanum* Sievers 94
— *nuratavicum* Tit. 96
— *officinale* Boill. 94
— *palmatum* L. 94
— *reticulatum* A. Los. 94
— *ribes* L. 96
— *rhaponticum* L. 94
— *rupestre* L. 94
— *tataricum* L. 94
— *turanicum* Tit. 95
— *turkestanicum* Janisch. 95
— *undulatum* L. 96
— *Wittrockii* Lundstr. 96
*RHOEADALES* 393
Ribes L. 476
— *acidum* Turcz. 477
— *alpinum* L. 476
— *altaicum* Lodd. 476
— *altissimum* Turcz. 476
— *dikuscha* Fisch. 476
— *hispidulum* A. Pojark. 476
— *manschuricum* (Maxim.) Kom. 476
— *Maximoviczianum* Kom. 476
— *nigrum* L. 476
— *rubrum* L. 477
— *triste* Pall. 476
*Robinia frutex* L. 682
Roemeria Medic. 396
— *hybrida* (L.) DC. 396
— *orientalis* Boiss. 396
— *refracta* (Stev.) DC. 396
— *rhoeadiflora* Boiss. 396
Roripa Scop. 416
— *amphibia* (L.) Bess. 416
— *austriaca* (Crantz) Bess. 417
— *brachycarpa* (C. A. M.) Woron. 417
— *palustris* (Leyss.) Bess. 418
— *silvestris* (L.) Bess. 418
Rosa L. 511
— *acicularis* Lindl. 511
— *canina* L. 511
— *cinnamomea* L. 512
— *davurica* Pall. 512
— *eglanteria* L. 512
— *foetida* Herrm. 512
— *persica* Michx. 513
— *pimpinellifolia* L. 512
— *rugosa* Thunb. 512
— *spinosissima* L. 512
***Rosaceae* Juss.** 477
*ROSALES, I* 468
*ROSALES, II* 519
Rosularia (DC.) Stapf 471
— *platyphylla* (Schrenk) Berger 471
Rubus L. 486
— *arcticus* L. 486
— *caesius* L. 486
— *chamaemorus* L. 487
— *crataegifolius* Bge. 487
— *fruticosus* Ldb. 488
— *idaeus* L. 487
— *Komarovi* Nakai 488

*Rubus melanolasius* Kom. 488
— *nessensis* W. Hall. 488
— *sachalinensis* Léveillé 488
— *saxatilis* L. 488
Rumex L. 80
— *acetosa* L. 80
— *acetosella* L. 83
— *alpinus* L. 84
— *aquaticus* L. 85
— *arcticus* Trautv. 85
— *arifolius* All. 85
— *confertus* Willd. 85
— *conglomeratus* Murr. 89
— *crispus* L. 89
— *domesticus* Hartm. 90
— *fennicus* Murb. 93
— *graminifolius* Lamb. 91
— *haplorhizus* Czern. 92
— *hydrolapathum* Huds. 91
— *kamtschadalus* Kom. 91
— *maritimus* L. 91
— *Marschallianus* Rchb. 91
— *obtusifolius* L. 91
— *patientia* L. 92
— *Paulsenianus* Reching. 92
— *pseudonatronatus* Borb. 93
— *pulcher* L. 93
— *Rechingerianus* A. Los. 93
— *scutatus* L. 92
— *sibiricus* Hulten 93
— *stenophyllus* Ldb. 92
— *syriacus* Meisn. 93
— *tianschanicus* A. Los. 93
— *thyrsiflorus* Fingerh. 92
— *tuberosus* L. 93
Sagina L. 304
— *nodosa* (L.) Fenzl 304
— *procumbens* L. 305
— *saginoides* (L.) Dalla Torre 305
***Salicaceae* Lindl.** 5
Salicornia L. 224
— *herbacea* L. 224
Salix L. 6
— *acutifolia* Willd. 10
— *alba* L. 10
— *amygdalina* L. 23
— *apoda* Trautv. 11
— *arbuscula* L. 11
— *arctica* Pall. 11
— *aurita* L. 11
— *babylonica* L. 12
— *baicalensis* Turcz. 17
— *Bebbiana* Sarg. 12
— *berberifolia* Pall. 12
— *brachypoda* (Trautv. et Mey.) Kom. 12
— *baicalensis* Turcz. 17
— *caprea* L. 12
— *Chamissonis* Anders. 13
— *cinerascens* (Whlb.) Flod. 24
— *cinerea* L. 13
— *cuneata* Turcz. 13
— *dahurica* Turcz. 13
— *daphnoides* Vill. 14
— *dasyclados* Wimm. 14
— *fragilis* L. 14
— *fulcrata* Anderss. 15
— *fumosa* Turcz. 15
— *fuscescens* Anderss. 15
*Salix glandulifera* Flod. 15
— *glauca* L. 15
— *gracilistyla* Miq. 15
— *hastata* L. 16
— *herbacea* L. 16
— *Kochiana* Trautv. 17
— *Krylovii* E. Wolf 17
— *lanata* L. 17
— *lapponum* L. 18
— *leptoclados* Anderss. 18
— *livida* Whlb. 18
— *myrsinites* L. 18
— *myrtilloides* L. 19
— *nigricans* (Sm.) Enand. 19
— *oblongifolia* Trautv. et Mey. 19
— *Pallasii* Anderss. 19
— *parallelinervis* Flod. 19
— *phlebophylla* Anderss. 20
— *pentandra* L. 20
— *phylicifolia* L. 20
— *polaris* Whlb. 21
— *pulchra* Cham. 21
— *purpurea* L. 21
— *pyrolifolia* Ldb. 22
— *repens* var. *rosmarinifolia* Koch 22
— *reptans* Rupr. 22
— *reticulata* L. 22
— *rorida* Laksch. 22
— *rosmarinifolia* L. 22
— *rossica* Nas. 24
— *rotundifolia* Trautv. 22
— *sachalinensis* Fr. Schmidt 22
— *Seemannii* Rydb. 22
— *sibirica* Pall. 22
— *sitchensis* Sanson 22
— *soongorica* Anderss. 23
— *speciosa* Hook. et Arn. 23
— *stipulifera* Flod. 23
— *tenuifolia* Turcz. ex Laksch. 23
— *Thunbergiana* Blume 15
— *triandra* L. 23
— *vestita* Purch 23
— *viminalis* L. 24
— *xerophila* Flod. 24
Salsola L. 230
— *affinis* C. A. M. 232
— *altaica* (C. A. M.) Iljin 255
— *aperta* Iljin 255
— *aralensis* 230
— *arbuscula* Pall. 232
— *arbusculaeformis* Drob. 234
— *Aucheri* Bge. 234
— *aurantiaca* auct. non Bge. 262
— *auricola* Moq. 263
— *brachiata* Pall. 234
— *bucharica* 230
— *carinata* C. A. M. 263
— — f. *turkestanica* (Litw.) Iljin 263
— *clavifolia* Pall. 243
— *collina* Pall. 237
— *crassa* M. B. 237
— — α *pubescenti-lanuginosa* Iljin 263
— *dendroides* Pall. 242
— *ericoides* C. A. M. 242
— *ericoides* M. B. 243
— *florida* 265
— *foliosa* (L.) Schrad. 243
— *forcipitata* Iljin 244
*Salsola frutescens* Pall. 237
— *gemmascens* Pall. 244
— *glauca* C. A. M. 243
— *glauca* M. B. 246
— *gossypina* Bge. 246
— *hispidula* Bge. 247
— *incanescens* C. A. M. 247
— *intricata* 230
— *Kali* L. 247
— — var. *praecox* Litw. 250
— *kasakorum* 230
— *Korshinskyi* 230
— *lanata* Pall. 247
— *lachnophylla* 230
— *laricifolia* (Turcz.) Litw. 248
— *laricina* Pall. 248
— *longistylosa* 230
— *maracandica* Iljin 249
— *Minkwitziae* 230
— *monoptera* 230
— *mutica* C. A. M. 249
— *nitraria* Pall. 249
— *nodulosa* (Moq.) Iljin 249
— *Paletzkiana* Litw. 249
— *Paulseni* Litw. 249
— *pellucida* Litw. 250
— *pestifer* A. Nelson 255
— *pontica* (Pall.) Iljin 255
— *praecox* Litw. 250
— *pseudotragus* (Beck.) Iljin 255
— *Richteri* Karel. 250
— *rigida* Pall. 252
— *rosacea* L. 254
— *rosacea* M. B. 237
— *ruthenica* Iljin 254
— *sclerantha* C. A. M. 259
— *soda* L. 260
— *spissa* M. B. 249
— *stellulata* Eug. Kor. 260
— *subaphylla* C. A. M. 261
— — var. *arenaria* Drob. 261
— — ssp. *strangulata* Iljin 261
— — var. *typica* Drob. 261
— *subcrassa* 230
— *Takhtadshjanii* Iljin 262
— *Tamamschjanae* 230
— *tamariscina* Pall. 262
— *tragus* 230
— *transcaspica* 262
— *transoxana* Iljin 262
— *turcomanica* Litw. 263
— *turgaica* 230
— *turkestanica* Litw. 263
— *verrucosa* M. B. 242
Sameraria Desv. 426
— *turcomanica* (Korsh.) B. Fedtch. 427
Sanguisorba L. 507
— *officinalis* L. 507
— *parviflora* (Maxim.) Takeda 508
— *poterium* Web. 510
— *tenuifolia* Fisch. 508
***Santalaceae* R. Br.** 76
Saponaria L. 324
— *officinalis* L. 324
— *vaccaria* L. 321
Sarothamnus Wimm. 548
— *scoparius* (L.) Wimm. 548
*SARRACENIALES* 393

*Saxifragaceae* **DC.** 471
Saxifraga L. 472
— *bronchialis* L. 472
— *caespitosa* L. 472
— *cherlerioides* D. Don 472
— *crassifolia* L. 471
— *cernua* L. 472
— *firma* Litw. 472
— *foliolosa* R. Br. 473
— *glandulata* L. 473
— *hieracifolia* W. et K. 473
— *hirculus* L. 473
— *Nelsoniana* D. Don 473
— *oppositifolia* L. 473
— *punctata* L. 473
— *sibirica* L. 473
— *stellaris* L. 473
Schizandra L. C. Rich. 392
— *chinensis* (Turcz.) Baill. 392
*Schoberia baccifera* C. A. M. 230
Scleranthus L. 306
— *annuus* L. 306
Sedum L. 468
— *albiflorum* Maxim. 469
— *acre* L. 468
— *aizoon* L. 469
— *album* L. 469
— *armenum* Boiss. 469
— *hispanicum* L. 469
— *hybridum* L. 469
— *involucratum* M. B. 469
— *maximum* L. Suter 469
— *oppositifolium* Sims. 469
— *orientale* Boiss. 469
— *pallescens* Freyn 469
— *pallidum* M. B. 470
— *purpurascens* Koch 470
— *purpureum* (L.) Schult. 470
— *reflexum* L. 470
— *sexangulare* L. 470
— *spurium* M. B. 470
— *telephium* L. 470
— *tenellum* M. B. 471
Seidlitzia Bge. 265
— *florida* (M. B.) Boiss. 265
— *rosmarinus* (Ehrh.) Bge. 265
Semiaquilegia Makino 339
— *manshurica* Kom. 339
Sempervivum 468
Sesbania 679
— *aegiptiaca* Poir. 680
— *aculeata* Poir. 680
— *exaltata* (Raf.) Rydb. 525
— *grandiflora* 679
— *macrocarpa* 679
*Shadscale* 185
Sibbaldia L. 496
— *macrophylla* Turcz. 496
— *parviflora* Willd. 497
— *procumbens* L. 497
— *semiglabra* C. A. M. 498
*Siberion alfalfa* 597
*Sieversia glacialis* R. Br. 498
— *speciosa* Alb. 498
Silene L. 311
— *acaulis* L. 311
— *brachuica* Boiss. 314
— *bupleuroides* L. 314
— *cephalantha* Boiss. 312
*Silene chaetodonta* Boiss. 314
— *chlorantha* (Willd.) Ehrh. 312
— *claviformis* Litw. 314
— *compacta* Fisch. 312
— *conica* L. 314
— *coniflora* N. Esenb. ex Otth 314
— *conoidea* L. 314
— *graminifolia* Otth 312
— *inflata* Sm. 312
— *italica* (L.) Pers. 312
— *latifolia* (Mill.) Rendle et Britt. 312
— *longicalycina* Kom. 314
— *multifida* (Ad.) Rohrb. 312
— *nana* Kar. et Kir. 314
— *nutans* L. 313
— *parviflora* (Ehrh.) Pers. 313
— *procumbens* Murr. 314
— *repens* Patr. 314
— *rupestris* L. 314
— *Ruprechtii* Schischk. 314
— *swertiaefolia* Boiss. 314
— *tachtensis* Franch. 314
— *tenuis* Bge. 312
— *uniflora* Roth. 314
— *venosa* Aschers. 312
— *viscosa* Pers. 316
— *vulgaris* (Moench) Garcke 312
Sinapis L. 452
— *alba* L. 452
— *arvensis* L. 453
— *dissecta* Lag. 452
— *juncea* L. 444
Sisymbrium L. 408
— *Alliaria* Scop. 408
— *altissimum* L. 408
— *angustifolium* Rgl. 410
— *bilobum* (C. Koch) Grossh. 409
— *brevipes* Kar. et Kir. 433
— *contortuplicatum* DC. 410
— *erucastroides* Bornm. 409
— *irio* L. 409
— *junceum* M. B. 410
— *Loeselii* L. 409
— *officinale* (L.) 410
— *nasturtium* L. 419
— *palustre* Leyss. 418
— *pannonicum* Jacq. 408
— *pilosissimum* Trautv. 412
— *polymorphum* (Murr.) Roth 410
— *silvestre* L. 418
— *Sophia* L. 412
— *sumbarense* Lipsky 411
— *torulosum* Desf. 411
— *toxophyllum* C. A. M. 411
— *volgense* M. B. 410
Smelovskia C. A. M. 413
— *calycina* (Steph.) C. A. M. 413
Smirnovia Bge. 681
— *turkestanica* Bge. 681
*Smithia sensitiva* 525
Soja Moench 867
— *hispida* Moench 868
— *ussuriensis* Rgl. et Maak 873
Sophora L. 527
— *alopecuroides* L. 527
— *flavescens* Ait. 528
— *pachycarpa* C. A. M. 528
— *songorica* Schrenk 529
Sorbus L. 483
— *alnifolia* C. Koch 485
— *aucuparia* L. 483
— *sibirica* Hedl. 484
Spartium L. 545
— *junceum* L. 545
— *scoparium* L. 548
Spergula L. 307
— *arvensis* var. *vulgaris* M. et K. 307
— *arvensis* var. *sativa* Rchb. 307
— *maxima* Weihe 307
— *saginoides* L. 307
— *sativa* Boeningh. 305
— *vulgaris* Boeningh. 307
Spergularia (Pers.) J. et C. Presl 305
— *campestris* (L.) Aschers. 308
— *marginata* (DC.) Kitt. 308
— *rubra* J. et C. Presl 308
— *salina* J. et C. Presl 308
Sphaerophysa DC. 680
— *salsula* (Pall.) DC. 680
Spinacia L. 171
— *oleracea* L. 171
— *tetrandra* Stev. 171
— *turkestanica* Iljin 171
Spiraea L. 478
— *alpina* Pall. 478
— *aquilegifolia* Pall. 478
— *Beauverdiana* C. K. Schn. 478
— *chamaedrifolia* L. 478
— *crenata* L. 478
— *crenifolia* C. A. M. 478
— *hypericifolia* L. 479
— *media* Schmidt 479
— *salicifolia* L. 480
— *thalictroides* Pall. 478
— *trilobata* L. 480
— *ussuriensis* A. Pojark. 480
Spirorhynchus Kar. et Kir. 429
— *sabulosus* Kar. et Kir. 429
Stellaria L. 300
— *aquatica* Scop. 302
— *Bungeana* Fenzl. 300
— *crassifolia* Ehrh. 300
— *dichotoma* L. 300
— *glauca* Boiss. 302
— *graminea* L. 300
— — var. *hippoctona* Czern. 300
— *holostea* L. 301
— *media* (L.) Cyr. 301
— *nemorum* L. 302
— *persica* Boiss. 302
*Sterigma tomentosum* DC. 437
Sterigmostemum M. B. 437
— *tomentosum* M. B. 437
Stizolobium P. Browne 874
— *aterrimum* Pip. 874
— *capitatum* (Roxb.) Kuntze 874
— *cinereum* Pip. 874
— *cochinchinensis* 874
— *Deeringianum* Bort. 874
— *hassjoo* Pip. 874
— *niveum* (Bexb.) Kuntze 874
— *pachylobium* Pip. 874
— *utile* (Wall.) Ditm. 874
— *utile* (Wall.) Pip. 874
Streptoloma Bge. 436

*Streptoloma desertorum* Bge. 436
Stubendorffia Schrenk 460
— *orientalis* Schrenk 460
Stylosanthes 789
— *guianensis* Sw. 789
— *sundaica* Taub. 790
Suaeda Forsk. 226
— *altissima* (L.) Pall. 226
— *confusa* Iljin 226
— *corniculata* (C. A. M.) Bge. 226
— *drepanophylla* Litw. 227
— *heterophylla* (Kar. et Kir.) Bge. 227
— *linifolia* Pall. 227
— *maritima* (L.) Dumort. 227
— — α *vulgaris* Moq. 228
— *microphylla* Pall. 227
— *obtusifolia* Trautv. 229
— *paradoxa* Bge. 228
— *physophora* Pall. 228
— *prostrata* Pall. 228
— *rosmarinus* 265
— *salsa* Pall. 226, 228
— *salsa* (L.) Pall. 229
— *splendens* Grossh. 226
— *turkestanica* Litw. 229
*Swainsona salsula* Taubert 680
Syrenia Andrz. 414
— *angustifolia* (Ehrh.) Rchb. 414
— *sessiliflora* Ldb. 415
— *siliculosa* (M. B.) Andrz. 415
Taphrospermum C. A. M. 408
— *altaicum* C. A. M. 408
Tauscheria Fisch. 426
— *lasiocarpa* Fisch. 426
Teline Medik. 546
— *monspessulana* (L.) Koch 547
*Tephrosia* 525
Tetracme Bge. 435
— *quadricornis* (Steph.) Bge. 435
— *recurvata* Bge. 435
Tetragonolobus Scop. 668
— *purpureus* Moench 668
— *siliquosus* (L.) Roth. 669
Thalictrum L. 383
— *alpinum* L. 384
— *angustifolium* L. 384
— *aquilegifolium* L. 384
— *chinense* Freyn 385
— *contortum* L. 385
— *filamentosum* Maxim. 385
— *flavum* L. 385
— *foetidum* L. 385
— *isopyroides* C. A. M. 388
— *kemense* Fr. 385
— *minus* L. 385
— *petaloideum* L. 387
— *simplex* L. 387
— — var. *amurense* Maxim. 388
— *squarrosum* Steph. 388
Thermopsis R. Br. 531
— *alpina* (Pall.) Ldb. 531
— *alterniflora* Rgl. et Schmalh. 532
— *dolichocarpa* V. Nikitin 532
— *fabacea* 532
— *lanceolata* R. Br. 532
— *lupinoides* (L.) Link 532
Thesium L. 76
— *alpinum* L. 76
*Thesium ramosum* Hayne 76
— *repens* Ldb. 76
Thlaspi (Tourn.) L. 462
— *arvense* L. 462
— *campestre* L. 457
— *cochleariforme* DC. 463
— *perfoliatum* L. 463
Torularia O. Schulz 410
— *contortuplicata* (Steph.) O. Schulz 410
— *sumbarensis* (Lipsky) O. Schulz 411
— *torulosa* (Desf.) O. Schulz 411
*Tourwing saltbush* 185
*Tragacantha* Bge. 691
Trifolium L. 623
— *agrarium* L. 658
— *alexandrinum* L. 623
— *alpestre* L. 624
— *ambiguum* M. B. 625
— — var. *alpinum* Grossh. 626
— *angulatum* W. et K. 626
— *apertum* Bobr. 626
— *arvense* L. 627
— *Bordzilowskyi* Grossh. 627
— *borysthenicum* Gruner 628
— *campestre* Schreb. 629
— *canescens* Willd. 629
— *diffusum* Ehrh. 629
— *dubium* Sibth. 630
— *echinatum* M. B. 630
— *elegans* Savi 632
— *Elizabethae* Grossh. 630
— *fistulosum* Gilib. 632
— *fontanum* Bobr. 630
— *fragiferum* L. 630
— *hybridum* L. 631
— *incarnatum* L. 634
— *lupinaster* L. 635
— — f. *thermorum* 636
— *medium* L. 636
— *Molineri* Balb. 634
— *montanum* L. 637
— *neglectum* C. A. M. 638
— *ochroleucum* Huds. 638
— *pannonicum* Jacq. 638
— *parviflorum* Ehrh. 639
— *polyphyllum* C. A. M. 639
— *pratense* L. 639
— — *praecox* Bobr. 642
— — *serotinum* Bobr. 642
— *procumbens* L. 629
— *repens* L. 651
— *resupinatum* L. 655
— *rubens* L. 656
— *rytidosemium* Boiss. et Hohen. 656
— *scabrum* L. 657
— *seravschanicum* Ovcz. 657
— *spadiceum* L. 657
— *speciosum* Willd. 658
— *stellatum* L. 658
— *strepens* Crantz 658
— *subterraneum* L. 658
— *trichocephalum* M. B. 659
— *tumens* Stev. 659
— *vesiculosum* Savi 659
Trigonella L. 549
— *adscendens* Aphan. et Gontsch. 549
— *arcuata* C. A. M. 550
*Trigonella azurea* C. A. M. 551
— *Besseriana* Ser. 559
— *cancellata* var. *arcuata* Širjaev 550
— *coerulescens* (M. B.) Halaczy 551
— *foenum graecum* L. 551
— *geminiflora* Bge. 554
— *gladiata* Ldb. 551
— *grandiflora* Bge. 554
— *Griffithi* Aphan. et Gontsch. 557
— *Korshinskyi* Grossh. 558
— *laxiflora* Aitch. et Bak. 556
— *Lipsky* Šir. 556
— *monspeliaca* L. 557
— *Noëana* Boiss. 557
— *orthoceras* Kar. et Kir. 557
— *pamirica* A. Boriss. 557
— *platycarpos* L. 557
— *polycerata* M. B. 557
— *Popovii* Eug. Kor. 558
— *procumbens* (Bess.) Rchb. 559
— *radiata* (L.) Boiss. 559
— *ruthenica* L. 558
— *striata* L. 559
— *tenuis* Fisch. 559
— *Zaprjagaevi* Aphan. et Gontsch 556
Trollius L. 334
— *altaicus* C. A. M. 334
— *asiaticus* L. 335
— *caucasicus* Stev. 337
— *chinensis* Bge. 335
— *dschungaricus* Rgl. 336
— *europaeus* L. 336
— *Ledebouri* Rchb. 337
— *patulus* Salisb. 337
Turritis (Tourn.) L. 422
— *glabra* L. 422
***Ulmaceae* Mirb.** 61
Ulmus L. 61
— *foliacea* Gilib. 61
— *japonica* Sarg. 62
— *laciniata* (Trautv.) Mayr 62
— *laevis* Pall. 62
— *montana* With. 62
— *propinqua* Koidz. 62
— *scabra* Mill. 62
*Umbilicus Lievenii* Ldb. 471
— *spinosus* DC. 471
***Urticaceae* Endl.** 67
Urtica L. 67
— *angustifolia* Fisch. 67
— *cannabina* L. 69
— *dioica* L. 70
— — var. *angustifolia* Ldb. 67
— — var. *pubescens* Trautv. 72
— *laetevirens* Maxim. 72
— *pubescens* Ldb. 72
— *urens* L. 72
Vaccaria Medic. 321
— *segetalis* (Neck.) Garcke 321
Vicia L. 809
— *akhmaganica* Kaz. 839
— *alpestris* Stev. 810
— *altaica* Stev. 810
— *amoena* Fisch. 810
— *amurensis* Oett. 812
— *angustifolia* L. 813
— *astragalina* Fisch. 815
— *Aucheri* Jaub. et Sp. 839

*Vicia aurantia* Boiss. 817
— *atropurpurea* Desf. 813
— *Balansae* Boiss. 814
— *Biebersteinii* Bess. 822
— *Biebersteinii* C. A. M. 822
— *biennis* Trautv. 827
— *bithynica* L. 815
— *Boissieri* Freyn 815
— *calcarata* Desf. 815
— *cassubica* L. 815
— *ciliata* Lipsky 815
— *ciliatula* Lipsky 815
— *costata* Ldb. 815
— *cracca* L. 815
— *crocea* (Desf.) B. Fedtsch. 817
— *dahurica* Turcz. 815
— *dasycarpa* Ten. 817
— *dentata* Fisch. 817
— *dumetorum* L. 817
— *elegans* Guss. 818
— *ervilia* (L.) Willd. 818
— *faba* L. 819
— *Fedtschenkoana* V. Nikit. 820
— *fulgens* Batt. 821
— *grandiflora* Scop. 822
— *Grossheimii* Ekvtim. 822
— *heteropus* Freyn 815
— *hajastana* Grossh. 822
— *hirsuta* (L.) S. F. Gray 823
— *hybrida* L. 823
*Vicia hyrcanica* F. et M. 822
— *japonica* A. Gray 823
— *kokanica* Rgl. et Schmalh. 824
— *lathyroides* L. 824
— *lutea* L. 824
— *megalotropis* Ldb. 824
— *Michauxii* Spreng. 824
— *monanthos* (L.) Desf. 824
— *monosperma* C. Koch 815
— *multicaulis* Ldb. 825
— *narbonensis* L. 825
— *Nordmanniana* Owerin 814
— *pallida* M. B. 815
— *pannonica* Crantz 826
— *peregrina* L. 827
— *persica* Boiss. 839
— *picta* F. et M. 827
— *pisiformis* L. 828
— *pseudoorobus* F. et M. 829
— *sativa* L. 830
— — var. *angustifolia* Wahlb. 813
— — var. *nigra* L. 813
— *sepium* L. 835
— *silvatica* L. 835
— *sordida* Waldst. 822
— *Sosnovskyi* Ekvtim. 836
— *subvillosa* (Ldb.) Trautv. 836
— *tenuifolia* Roth 836
— — var. *stenophylla* Boiss. 818
— *tetrasperma* (L.) Moench 837
*Vicia truncatula* Fisch. 838
— — var. *major* Owerin 814
— *unijuga* A. Br. 838
— *ussuriensis* Oett. 812
— *varia* Host. 817
— *variabilis* Freyn et Sint. 838
— — var. *subalpina* Grossh. 822
— *variegata* Gilib. 817
— *variegata* Willd. 839
— *venosa* (Willd.) Maxim. 839
— *villosa* Roth 839
Vigna Savi 884
— *catjang* (Burm.) Walp. 886
— *sinensis* Endl. 884
— — var. *asiatica* A. Pavl. 886
— — var. *azerbaidjanica* A. Pavl. 886
— — var. *japonica* A. Pavl. 886
— — ssp. *sesquipedalis* A. Pavl. 886
— — var. *transcaucasica* A. Pavl. 886
Viscaria Roehl. 311
— *alpina* (L.) G. Don 311
— *viscosa* (Scop.) Aschers. 311
Viscum L. 73
— *album* L. 73
*Voandezia subterranea* 525
Woronowia Juz. 498
— *speciosa* (Alb.) Juz. 498

## СОДЕРЖАНИЕ


Предисловие — лауреат Сталинской премии, заслуженный деятель науки, проф. *И. В. Ларин* . . . . . 3
Chloranthaceae — хлорантовые — лауреат Сталинской премии, доктор биол. наук *Т. А. Работнов* . . . . . 5
Salicaceae — ивовые — *Т. А. Работнов* . . . . . 5
Myricaceae — восковниковые — *Т. А. Работнов* . . . . . 31
Juglandaceae — ореховые — лауреат Сталинской премии, доктор с-х. наук, проф. *Ш. М. Агабабян* . . . . 31
Betulaceae — березовые — *Т. А. Работнов* . . . . . 32
Fagaceae — буковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 56
Ulmaceae — ильмовые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 61
Moraceae — тутовые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 63
Urticaceae — крапивные — *И. В. Ларин* . . . . . 67
Loranthaceae — ремнецветниковые — *Т. А. Работнов* . . . . . 73
Phytolaccaceae — лаконосные — *Т. А. Работнов* . . . . . 75
Santalaceae — санталовые — *М. А. Касименко* . . . . . 76
Aristolochiaceae — кирказоновые — *М. А. Касименко* . . . . . 77
Polygonaceae — гречишные — *Т. А. Работнов* . . . . . 78
Chenopodiaceae — маревые — *И. В. Ларин* и *В. К. Ларина* . . . . . 127
Amaranthaceae — амарантовые — *И. В. Ларин* и *В. К. Ларина* . . . . . 293
Portulacaceae — портулаковые — *М. А. Касименко* . . . . . 298
Caryophyllaceae — гвоздичные — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 299
Nymphaeaceae — кувшинковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 325
Ceratophyllaceae — роголистниковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 327
Ranunculaceae — лютиковые — *Т. А. Работнов* . . . . . 327
Berberidaceae — барбарисовые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 391
Menispermaceae — луносемянниковые — *Т. А. Работнов* . . . . . 391
Magnoliaceae — магнолиевые — *Т. А. Работнов* . . . . . 392
Lauraceae — лавровые — *Т. А. Работнов* . . . . . 392
Papaveraceae — маковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 393
Capparidaceae — каперсовые — *М. А. Касименко* . . . . . 401
Cruciferae — крестоцветные — *И. В. Ларин* и *В. К. Ларина* . . . . . 402
Resedaceae — резедовые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 466
Droseraceae — росянковые — лауреат Сталинской премии, канд. биол. наук *А. Ф. Любская* . . . . . 467
Crassulaceae — толстянковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 468
Saxifragaceae — камнеломковые — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 471
Rosaceae — розоцветные — *Ш. М. Агабабян* . . . . . 477
Leguminosae — бобовые — *И. В. Ларин*, *Ш. М. Агабабян*, *А. Ф. Любская*, *М. А. Касименко*, *В. К. Ларина*, **канд.** с-х. наук *Е. А. Дояренко*, доктор биол. наук, **проф.** *И. Т. Васильченко*, доктор с-х. наук, **проф.** *В. В. Суворов* и канд. с-х. наук *С. Н. Симонов* . . . . . 519
Литература . . . . . 889
Алфавитный указатель названий растений . . . . . 917
Алфавитный указатель латинских названий растений . . . . . 933



Редактор *С. Д. ВИХРЕВ* Техн. ред. *Н. А. ИСАКОВ*
Переплет работы художника *Б. В. Воронецкого* Корректора *Н. Г. Лурье* и *З. В. Чаплыгина*

Подписано к печати 2/X 1951 г. М-27850. Печ. л. 97,17. Бум. л. 29,63. Изд. л. 116,7.
Бумага 84×108/16. Тираж 10 000. Заказ № 1165.

2-я типография «Печатный Двор» им. А. М. Горького Главполиграфиздата при Совете Министров СССР.
Ленинград, Гатчинская, 26.