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, В. С. ГОВОРУХИН, С. Я. ЗАФРЕН

КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ и ПАСТБИЩ СССР

Под редакцией
заслуженного деятеля науки
проф. И. В. ЛАРИНА

ТОМ
I

СПОРОВЫЕ. ГОЛОСЕМЕННЫЕ и ОДНОДОЛЬНЫЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

ПРЕДИСЛОВИЕ

СССР занимает колоссальную площадь в 2194 млн. *га*. По данным инвентаризации естественных кормовых угодий, проведенной Институтом кормов в 1932 г., из этой площади под естественными сенокосами прямого пользования находится 61,9 млн. *га* и под естественными пастбищами 515,2 млн. *га* (из них под тундровыми и лесотундровыми 206,8 млн. *га*). Кроме того, под сенокошение используется побочно еще площадь 24,4 млн. *га* (из них на залежах 23,2 млн. *га*, остальные в лесах, на болотах и пр.). Точно так же побочно используется под пастьбу скота еще 109,6 млн. *га* (из них в лесах 43,5 млн. *га*, на залежах 31,2 млн. *га*). В той или иной мере используются также под пастьбу скота числящиеся неудобными землями пески (всех их в Союзе 13,1 млн. *га*), солончаки (всех 9,3 млн. *га*). Таким образом, вся площадь, годная в данное время под сенокосное и пастбищное использование, составит громадную площадь в 711,0 млн. *га*. По самым скромным подсчетам эта площадь может ежегодно давать не менее 350 000 тыс. *т* корма (в переводе на сено).

В большинстве лесных районов СССР пастбищный период продолжается около 150 дней, в степных около 180 дней, в полупустыне свыше 220 дней и в пустыне и тундре нередко почти круглый год; не менее трех четвертей этого периода скот получает корм исключительно на естественных пастбищах. Удельный вес сена с естественных кормовых угодий составляет от 60 до 70% всех объемистых зимних кормов. Таким образом, животноводство нашей страны получает с естественных угодий в виде сена, пастбищной травы и силоса не менее 80% всех объемистых кормов. Кроме того, за счет дикорастущих трав ежегодно заготовляется не менее 20 млн. *т* силоса. Совершенно очевидно поэтому, что инвентаризация естественной кормовой площади, типология ее, определение урожайности, разработка применительно к отдельным типам пастбищ и сенокосов наиболее рациональных приемов и времени их использования и улучшений — являются кардинальными задачами в деле укрепления кормовой базы совхозов и колхозов. В то же время все это можно в полном объеме разрешить только в том случае, когда будет изучена в кормовом отношении вся дикая флора Союза.

Зная, как, когда, каким видом скота поедается растение на пастбище и в сене, какова его кормовая ценность, не трудно с большой долей вероятности охарактеризовать пастбище в целом или оценить кормовое достоинство сена. Такая оценка нужна еще и потому, что она выявит растения для испытания в культуре, растения ядовитые и вредные и заставит обратить на них должное внимание. Естественно поэтому, что характеристика дикой растительности в кормовом отношении, иначе ее кормовая инвентаризация, является в кормодобывании СССР вопросом чрезвычайной важности.

Мудрое руководство великой партии Ленина—Сталина ведет с-х. производство нашей страны по пути небывалых в истории достижений, огромных по своим масштабам, изумительных по своему содержанию. Тесное единение науки и практики приводит в нашей стране к реальному осуществлению гениального сталинского плана преобразования природы, подчиняя ее требованиям социалистического народного хозяйства.

Исторические достижения нашего социалистического с-х. производства теснейшим образом связаны с именами основоположников советской агробиологической науки — И. В. Мичурина, создателя учения о формообразовании и переделке природы растений, и В. Р. Вильямса, творца учения о едином почвообразовательном процессе и травопольной системе земледелия.

Обобщив научные концепции выдающихся русских почвоведов В. В. Докучаева, П. А. Костычева и Н. М. Сибирцева, акад. В. Р. Вильямс создал стройное и логичное учение

о едином почвообразовательном процессе и почвенном плодородии, в котором исключительную роль играют растения, животные, микроорганизмы и производственная деятельность человека. Как естественный вывод из этого учения, В. Р. Вильямс разработал и строго обосновал травопольную систему земледелия, в которой сконцентрирован комплекс различных агротехнических мероприятий, направленных на восстановление основного свойства почвы — ее плодородия и рационального использования этого плодородия для непрерывного увеличения урожайности.

Творчески развивая учение И. В. Мичурина и В. Р. Вильямса, советская агробиологическая наука во главе с академиком Т. Д. Лысенко добивается все новых и новых успехов по выведению более продуктивных сортов растений и пород животных, изучает и разрабатывает различные агротехнические мероприятия, обеспечивающие массовое увеличение урожайности социалистических полей и повышение продуктивности колхозного и совхозного животноводства.

Советская агробиологическая наука, вооруженная бессмертными идеями Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина и пользуясь единственно правильным методом диалектического материализма, успешно познает закономерности развития живой природы, подчиняя ее направленной воле человека. А социалистическая, плановая государственная система у нас в СССР позволяет все достижения передовой науки делать достоянием всего народа. Только в нашей стране возможно такое быстрое и совершенное внедрение научных достижений в самую широкую производственную практику. Ярким примером этого является постановление Совета Министров СССР и Центрального Комитета ВКП(б) от 23 октября 1948 г. «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР».

Травопольная система земледелия признана у нас — в стране самого передового с-х. производства — основным и главным средством дальнейшего повышения культуры и продуктивности земледелия и животноводства. Эта система по существу явилась научной базой гениального сталинского плана преобразования природы.

В числе других важнейших мероприятий (определенная система обработки и удобрения почвы, посев улучшенными, приспособленными к местным условиям семенами, полезащитные лесные и приовражные насаждения и проч.) травопольная система земледелия включает, прежде всего, введение правильных травопольных полевых и кормовых севооборотов, а также улучшение и рациональное использование естественной кормовой площади. Все эти мероприятия являются средством не только улучшения плодородия почвы, но и обеспечения животноводства различными кормами на все периоды года.

Отсюда становится вполне очевидным то огромное значение, которое приобретают теперь вопросы травосеяния и использования в кормовых целях растительности естественных угодий, а следовательно, и необходимость детального изучения нашей дикой флоры.

В свете Закона о пятилетнем плане развития народного хозяйства СССР и постановлений Совета Министров и Центрального Комитета ВКП(б) о преобразовании природы степных и лесостепных районов европейской части СССР и трехлетнем плане развития продуктивного животноводства в колхозах и совхозах, необходимость изучения дикой кормовой флоры приобретает характер большой государственной важности. По пятилетнему плану уже в 1950 г. укосная площадь многолетних трав составит 21,4 млн. *га*. На всей громадной территории европ. части СССР в ближайшие годы не только полностью должны быть произведены посевы трав в травяных полях севооборотов, но равно и при залесении пойм рек и песков, при задернении склонов оврагов будут использованы в самом широком масштабе для посевов как культурные, так и дикорастущие многолетние травы.

На территории СССР возделывается свыше 50 видов продовольственных и технических культур, свыше 80 видов многолетних и однолетних трав, разводятся многие десятки пород домашних животных. Территория СССР охватывает семь природных зон (тундра, лесная, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня, субтропики). В пределах каждой из них можно выделить по нескольку десятков районов, резко отличающихся друг от друга климатом, почвой, растительностью, и многие десятки хозяйственных районов, отличающихся друг от друга структурой сельского хозяйства и особенностями эксплоатации земельной территории.

Такое разнообразие экономических и природных условий потребует введения в культуру полевых и кормовых севооборотов большого

количества видов трав. Современный набор трав, введенных в культуру, ни в коем случае не может удовлетворить запросы нашего сельского хозяйства. Дикая растительность СССР таит в себе большое количество растений, которые смогут значительно повысить урожай травяных полей севооборотов. Инвентаризация растений и кормовая оценка диких растений являются первым и необходимым шагом в этом большом деле. О необходимости использования диких растений в культуре и селекции неоднократно и решительно высказывались творцы агробиологической науки — И. В. Мичурин и В. Р. Вильямс.

Инвентаризация кормовой флоры была широко развернута в 1924 г. сначала в Казахстане (под руководством И. В. Ларина), а затем и в других республиках и областях СССР.

К 1935 г. было накоплено довольно большое количество материалов по кормовой оценке растений. Материалы эти были затем обобщены Институтом кормов в монографии «Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР» (коллектив авторов: проф. И. В. Ларин, проф. Ш. М. Агабабян, В. К. Ларина, проф. С. П. Смелов, М. А. Касименко, канд. биол. наук В. С. Говорухин, докт. биол. наук Т. А. Работнов и канд. с-х. наук С. Я. Зафрен), которая и была издана Всесоюзной сельскохозяйственной академией им. В. И. Ленина в 1937 г. В этой монографии дана кормовая оценка 694 родам и 2778 видам растений. После 1935 г. было опубликовано в печати несколько сводных работ (по отдельным районам) по кормовой оценке сенокосов и пастбищ и много отдельных статей. В данное время литература по кормовым угодиям и кормовым растениям, изданная в СССР, составляет свыше 1000 названий. Выявилось много важных в хозяйственном отношении растений или их кормовых свойств. В то же время указанная монография стала библиографической редкостью, тогда как необходимость в такой работе, как основном справочнике по кормовой оценке растений пастбищ и сенокосов, совершенно очевидна. Все это заставило тот же коллектив авторов начать составление новой монографии по кормовой флоре СССР.

Всего в монографии будет описано 4000—4500 видов. В зависимости от хозяйственного значения вида характеристики растений даются с различной степенью подробности.

Растения, введенные в культуру, и дикие кормовые растения, составляющие основу растительного покрова сенокосов и пастбищ, описываются по такой программе: краткие сведения по морфологии, более подробные сведения по биологии и экологии, распространению на территории СССР с указанием типов сенокосов и пастбищ, на которых произрастают, подробная кормовая характеристика (урожайность, отавность, химический состав, питательная ценность, поедаемость различными видами животных, время использования под выпас и сенокошение), основные данные по возделыванию растений, рекомендуемых для испытания в культуре, краткие сведения по их некормовому использованию (для технических, пищевых и т. п. целей). Таких растений будет до 100 видов. Каждому виду будет отведено по 0,25—1 печатному листу. Некоторые из таких описаний фактически являются сжатой кормовой монографией вида.

Растения мало распространенные, но перспективные в кормовом отношении, а также ядовитые и вредные, в общем 600—800 видов, описаны менее подробно, но по той же программе (по 0,5—1,5 печ. страницы на растение).

Растения, часто встречающиеся, но в кормовом отношении имеющие второстепенное значение и составляющие только примесь к основным видам, входят в третью группу растений (их 2000—2200 видов). При описании этой группы указывается только на основные хозяйственно-важные, морфологические и биологические особенности (долговечность, высота, облиственность, приуроченность к местообитаниям, краткие сведения по поедаемости, химическому составу и некормовому использованию).

Растения, встречающиеся редко, участвующие в травостое в небольшом количестве, по которым в то же время кормовые сведения весьма ограничены, составят четвертую группу растений (800—1000 видов). В этом случае дается название растения и указывается на его кормовое значение.

Все растения описаны по ботаническим семействам. Вначале характеризуется семейство в целом (краткая морфологическая характеристика, количество родов и видов на земном шаре и отдельно в СССР, количество изученных в кормовом отношении родов и видов, степень участия в травостое пастбищ и сенокосов, общая кормовая характеристика, сравнительная кормовая характеристика родов, некормовое использование и т. п.). Далее дается описание растений, распределенных по родам. Каждый род в свою очередь характеризуется по программе, указанной выше для семейства, но более кратко. Семейства и роды расположены

по системе, принятой во Флоре СССР. Внутри рода виды расположены по алфавиту.

Помимо этого, даются статьи общего и итогового характера: история исследования флоры СССР в кормовом отношении и общий сравнительный ее анализ.

В монографии описываются все дикие виды растений СССР, для которых имеются положительные или отрицательные кормовые характеристики, а равно и все культурные кормовые растения, используемые на сено или выпас. По последним растениям наибольшее внимание уделено экологии, биологии и кормовой ценности; агротехника таких растений дана только в общем виде.

В числе прочих растений в монографии дается описание некоторых древесных видов, водорослей, мхов и грибов, часть из которых относится к группе суррогатных кормов, в известных условиях имеющих в кормовом балансе определенное значение (веточный корм, сбор листьев, плодов и т. п.).

Кормовые характеристики составлены на основании отечественных исследований. Иностранные источники привлечены в работе только в исключительных случаях, а именно тогда, когда в отечественной литературе сведения отсутствуют или они недостаточны для полной характеристики растения.

При ботанической характеристике растений, описании их распространения и приуроченности к местообитаниям была использована Флора СССР и все местные флоры (Флора Зап. Сибири — Крылова, Флора Кавказа — Гроссгейма, Растительность Туркестана — Федченко, Флора юго-востока, Флора ДВК — Комарова и Алисовой, Флоры Узбекской, Таджикской и Туркменской ССР, Определители растений Маевского, Федченко и Флерова и нек. др.).

Издаваемая работа, по мысли авторов, должна явиться пособием и в значительной мере справочником по кормовым растениям СССР. Она будет необходима ботанику, зоотехнику, луговеду и луговоду, культуртехнику, агроному-производственнику, агроному-опытнику, ветеринару, землеустроителю, агроному — организатору территории. Так как наибольшая часть характеристик написана популярным языком и значительная часть растений снабжена рисунками, то эта работа будет доступна и многим колхозникам, особенно опытникам. В то же время она будет пособием для преподавателей и студентов вузов при проработке курса кормодобывания и отдельных глав по хозяйственной оценке растений.

Почти вся подготовительная работа (выписка сведений на карточки, выводы средних по хим. анализам, по кормовой оценке) была выполнена под руководством И. В. Ларина и при большом участии В. К. Лариной. Текст написан И. В. Лариным, Ш. М. Агабабяном, М. А. Касименко, Т. А. Работновым, В. С. Говорухиным, А. Ф. Любской, В. К. Лариной и С. Я. Зафреном. Общее руководство и редакция принадлежат И. В. Ларину.

В процессе работы была оказана большая помощь Ботаническим институтом Академии наук СССР (использование картотеки отдела растительного сырья, предоставление рисунков, гербарных экземпляров и т. п.), отдельными научными работниками института (Б. К. Шишкиным, М. М. Ильиным, Е. Г. Бобровым, Р. Ю. Рожевицем, Е. М. Лавренко), Институтом полярного земледелия (В. Н. Андреевым предоставлено большое количество анализов северных растений), С. П. Смеловым (предоставление материалов по многим растениям), А. В. Казанским и В. И. Евсеевым (присылка анализов растений), Л. А. Смирновым (подбор рисунков, предварительная техническая редакция), Л. П. Максимовой (помощь в освоении иностранной литературы), Ленинградским отделением библиотеки ВАСХНИЛ. Авторы чрезвычайно обязаны сотрудникам Института кормов — В. М. Раменской, В. М. Перштейн, А. С. Митрофанову и О. М. Миняевой и сотрудникам Ботанического института Академии наук СССР — Е. М. Лавренко, Е. П. Матвеевой, В. П. Савичу, А. Д. Зиновой, В. Л. Некрасовой, Л. И. Савич-Любицкой, Б. П. Васильеву, А. А. Юнатову и Е. В. Шиферс — за просмотр работы в рукописи и ценные указания. Всем упомянутым учреждениям и отдельным товарищам авторы приносят свою искреннюю благодарность.

Вся монография будет содержать 3 тома.

I том. История исследования флоры СССР в кормовом отношении, Кормовая характеристика водорослей, грибов, лишайников, мхов, высших споровых, голосеменных и однодольных.

II том. Двудольные, начиная с ивовых и кончая бобовыми.

III том. Все остальные семейства и общий анализ флоры СССР в кормовом отношении.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИКОЙ КОРМОВОЙ ФЛОРЫ СССР*

Есть все основания утверждать, что интерес к использованию диких растений в культуре (к травосеянию) выявился в нашей стране значительно раньше, чем в других странах мира (Шайн, Васильченко, 1948). Люцерна на поливе в Туркестане начала возделываться еще до персидских войн (за 470 лет до н. э.), во время которых она затем и была завезена в Грецию и из нее распространилась в другие страны Европы. С незапамятных времен тимофеевка луговая сеялась по палам (отсюда и ее древнее название «палачник») в бывших Вологодской и Олонецкой губерниях, откуда была вывезена вместе с семенами ржи в Америку и из нее в 1760 г. в Англию. Наш русский культурный клевер произошел от дикорастущего клевера красного и начал применяться в культуре около 200 лет тому назад. Культура эспарцета (сисианский, нахичеванский, джавахетский) в Закавказье возникла также с древнейших времен и оттуда в XV веке проникла во Францию.

Первые литературные сведения по оценке дикой кормовой флоры у нас можно найти у академиков Лепехина и Палласа, обследовавших в 1767—1773 гг. значительные части юга и востока России.

Весьма ценные сведения по химизму солончаковой растительности приводятся Бергманом в работе Гебеля (путешествие 1837 г.).

Развитие исследований по кормовой оценке растительности в нашей стране шло своими собственными путями. Одновременно с первыми зачатками травосеяния в России все настойчивее проявлялся интерес к использованию для кормовых целей большего разнообразия растительных видов и стремление познать их питательную ценность.

К концу XVIII века относится деятельность первого русского ученого, агронома и профессора земледелия И. И. Комова (умер в 1800 г.). В 1788 г. вышла из печати его книга «О земледелии», объемом в 378 страниц, которая в значительной мере предвосхищала многие положения, развивавшиеся позднее в трудах немецкого ученого Тэера (Чижевский и Нарциссов, 1948). В этой книге, являвшейся руководством по общему земледелию и агротехнике важнейших культур, И. И. Комов пропагандировал посевы клевера и люцерны.

За пределами нашей страны первые работы по кормовой оценке диких растений, именно по поедаемости их животными, принадлежат известному шведскому ученому-систематику Линнею. Он заинтересовался поедаемостью растений еще в 1734 г. Затем в течение ряда лет (до 1750—1780 гг.) он и его ученики (Кальм, Хагстрем, Лидбек, Экуленд, Вальблом и др.) изучали поедаемость растений животными попутно с изучением флоры Швеции и путем постановки специальных опытов. Всего было проведено 2314 опытов и наблюдений и было изучено 667 растений (из 856 видов, известных тогда в Швеции). Эти исследования показали, что лучше всего поедаются растения козами (из числа изученных поедаются 86%) и овцами (78%), за ними следует крупн. рог. скот (69%) и лошади (62%), и на последнем месте стоят свиньи (57%).

Весьма интересной оказалась поедаемость растений по отдельным семействам. Так, поедаемых растений оказалось: в семействе бобовых козами 100%, свиньями 89%; злаковых 93 и 81, гвоздичных 82 и 75, зонтичных 90 и 92, осоковых 95 и 50, крестоцветных 85 и 46, сложноцветных 80 и 50, лютиковых 86 и 40 и орхидных 90 и 0.

Работа Линнея «Flora oeconomica», где были изложены основные результаты по наблюдениям за поедаемостью растений животными, была переведена и напечатана в Англии в 1759 г., в Германии в 1778 г. и во Франции в 1801 г. Несомненно, в этих странах она послужила толчком к изучению кормовых свойств растений (в Англии Синклер и др., в Германии Шубарт, Тэер и др.). На русский язык эта

* Составил И. В. Ларин.

работа переведена не была. Все исследования по кормовой оценке дикорастущей флоры, описываемые далее, проведены в СССР совершенно независимо от работ Линнея и его учеников.

В XVIII и начале XIX века жил и работал выдающийся агроном А. Т. Болотов (родился в 1738, умер в 1833 г.). С начала шестидесятых годов XVIII века он занимался посевами в своем хозяйстве (село Дворениново, быв. Тульской губ.). Он издавал выходившие в Москве, чрезвычайно солидные для своего времени, журналы «Сельский житель» (1778—1779 гг.) и «Экономический магазин» (1780—1789 гг.). Наряду с посевом зерновых и других культур, он проводил в саду на грядках опыты посева кормовых трав: клевера красного, клевера желтого (видимо донника), райграса и люцерны (Тр. Вольного экономического общества, 1796; Советов, 1879).

Первые посевы клевера в поле произвел Бланкеннагель в 1792 г. в подмосковном сельце Дядинкове и в 1793 г. Рознатовский в д. Александровке Богородицкого уезда Тульской губ. (Лисицин, Оболенский, Комаров, 1934).

Весьма важными для того времени были работы В. А. Левшина «об открытых им в Тульской губернии кормовых травах, удобности их размножения посевом и обращении некоторых из них в хозяйственную пользу» (Тр. Вольного экономического общества, 1796; Советов, 1879).

Он несколько лет испытывал в культуре собираемые им в Тульской губ. семена дикорастущих трав и в результате своих опытов убедился в выгодах травосеяния. Опыты свои он обнародовал только тогда, когда Вольное экономическое общество объявило конкурс на тему: «О растениях, кои в Российской империи и где могут быть на паствах к заведению искусственных лугов и следовательно к запасению сена полезнее». В своем труде, удостоенном конкурсной премии, он рассмотрел различия в почве и климате различных губерний России, указал, какие травы преимущественно в ней встречаются, какие они любят почвы и т. п. Далее, учитывая все это и свой опыт травосеяния, указал, что с особенною выгодою можно искусственно разводить: а) в северной полосе — клевер красный, горошек желтый *(Lathyrus pratensis)* и горошек пестрый *(Coronilla varia)*; б) в средней полосе — клевер белый, донную траву *(Melilotus officinalis)* и разные виды мышиного горошка *(Orobus)*; в) в южной полосе — эспарцет и люцерну. По количеству испытанных в культуре растений работы Левшина по кормовым травам надо считать первой серьезной попыткой изучения диких кормовых трав в культуре (Тр. Вольного экономического общества, 1801; Советов, 1879).

В 1802 г. Вольное экономическое общество получило в Петербурге на Петровском острове дачу, на которой под надзором членов общества Андреевского и Дарагана был организован опытный экономический сад. Сад был разбит на 11 отделений, из которых второе было занято кормовыми травами. В 1804 г. о кормовых травах было донесено обществу, что они «разрослись весьма обильно и высоко, кошены были два раза и часть, оставленная на семена, совершенно вызрела». К сожалению, результаты работ этого сада по кормовым культурам не были опубликованы, а сам он, видимо в 1813 г., прекратил свое существование.

В Тр. Вольного экономического общества за 1819, 1820 и 1821 гг. были опубликованы работы Г. И. Энгельмана по луговодству. В первой из них (Руководство к познанию лугов и пастбищ) автор высказывается за желательность химических анализов трав и посева травосмесей; отмечает различную поедаемость растений отдельными животными. В последующих двух работах (О заведении лугов) он говорит о вредных и хороших кормовых травах, об улучшении лугов, классификации естественных лугов, дает указания по сбору семян трав, описывает лучшие кормовые травы и приводит примеры травосмесей. Работы Энгельмана не только содержат много общих рассуждений, но и дают некоторый конкретный материал.

Энгельман делит естественные луга на 16 групп, рекомендует в целях укрепления покрывать их почвенным слоем от 1 до 4 дюймов (2,5—10 *см*). Он также усиленно рекомендует не пользоваться завозными иностранными семенами, а собирать семена местных трав. Он предлагал использовать для посева 39 следующих видов трав: *Agrostis rubra, A. canina, A. stolonifera, Aira aquatica, A. caespitosa, Alopecurus pratensis, A. geniculatus, A. aequalis, Anthoxanthum odoratum, Avena pratensis, Bromus arvensis, B. mollis, B. secalinus, B. tectorum, Dactylis glomerata, Festuca elatior, F. fluitans, Holcus odoratus, H. lanatus, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Medicago, Melica coerulea, Phalaris arundinacea, Phleum arenarium, Ph. pratense, Poa angustifolia, P. agnatica, P. compressa, P. pratensis, Triglochin palustre, Trifolium alpestre, T. hybridum, T. montanum, T. pratense, T. fragiferum, T. flexuosum, Vicia cracca, V. sepium*. Двадцать одно растение из числа

рекомендованных Энгельманом до сих пор так или иначе используется в луговодстве. Травосмеси Энгельмана (из 14—20 видов каждая) практического применения не имели.

В начале XIX века травосеянием, не в виде опыта, а на больших площадях в с. Авчурине Калужской губ. занимался в своем хозяйстве Д. М. Полторацкий, которого А. В. Советов считает основателем полевого травосеяния в России. На площади в 600 десятин он расчистил мелколесье, осушил заболоченные места и создал 2 четырехпольных севооборота с одним полем в них клевера и тимофеевки. Кроме посева трав, на своих полях он широко применял известкование и удобрял поля навозом. В результате он увеличил (в среднем за 10 лет) урожай зерновых в 3 раза и получал клевера по 250—400 пудов с десятины (35—60 *ц/га*). После переустройства имения в Авчурине Полторацкий приступил к переустройству второго своего имения в с. Черемшани Тульской губ. А. В. Советов характеризовал первые посевы клевера Полторацкого как подвиг: «На такой подвиг Полторацкий решился, когда не только в России, но и на Западе еще очень шаткие имели понятия о травосеянии и плодосменности».

Не менее замечательным деятелем по введению травосеяния в нашей стране первой четверти XIX века был И. И. Самарин. В своем небольшом хозяйстве в д. Конищево Ярославской губ. («57 десятин пашни с 22 тяглами рабочей силы») в 1805 г. он ввел четырехпольный севооборот (пар, озимь, ярь с подсевом клевера и клевер). До введения клеверосеяния его луга давали корм на 32 головы скота. При введении севооборота с клевером он начал получать от продажи жеребят от 400 до 800 руб. ассигнациями, от продажи клеверных семян 1500—2000 руб. и собирал хлеба озимого 10—12 и ярового до 17 четвертей * с десятины. Клеверосеяние он ввел не только на господских землях, но и у своих и соседних казенных крестьян. Клеверосеяние в д. Конищеве не прекращалось и в дальнейшем и имеет уже почти 150-летнюю давность. Клевер этот под названием Конищевского считается одним из самых лучших в СССР.

К первой половине XIX века относится и первая попытка дать свод сведений по хозяйственно-ценным в России растениям. Она принадлежит проф. Н. Щеглову, опубликовавшему в 1828 г. «Описание дикорастущих и могущих разводиться в России хозяйственных растений». В этой работе, состоящей из двух частей с 99 таблицами растений в красках и 4 черными таблицами, дается описание 63 растений, употребляемых в пищу, 73 врачебных растений, 38 лекарственных (и вместе с тем ядовитых), 20 технических и 43 видов луговых или употребляемых в корм скоту растений. Здесь приводится также обзор кормовых европейских растений (около 100 видов), из которых большая часть произрастает и в нашей стране.

Значительная роль в деле изучения полезных свойств диких растений принадлежит научным сельскохозяйственным обществам. Некоторые общества у нас возникли еще в XVIII и в первой половине XIX века: Вольное экономическое общество в 1765 г., Московское о-во сельского хозяйства в 1818 г., О-во сельского хозяйства южной России в 1828 г. В журналах и трудах этих и других обществ («Сельский житель» Болотова с 1778 г., «Экономические известия» с 1784 г., «Журнал о земледелии» с 1799 г., «Круг хозяйственных сведений Вольного экономического общества» с 1805 г., «Земледельческий журнал» с 1821 г., «Записки общества сельского хозяйства южной России» с 1830 г., «Земледельческая газета» с 1839 г., «Сельское хозяйство и лесоводство» с 1840 г., «Труды Вольного экономического общества», «Архив ветеринарных наук», «Вестник русского сельского хозяйства», «Хозяин» и др.) публиковались статьи и заметки о полезных диких растениях.

В конце первой половины XIX века начал свою работу первый в России доктор земледелия А. В. Советов (родился в 1826 г., умер в 1901 г.). В своих работах («О разведении кормовых трав на полях», первое издание в 1859 и четвертое в 1879 г., «Кормовые травы» и др.) он дает подробные сведения по культуре клеверов (красного, розового, белого, пунцового), люцерн (посевной, желтой, хмелевидной), эспарцета, вики, тимофеевки, костра безостого, райграсов (пастбищного, многоукосного и высокого), могара, кукурузы, лисохвоста, ежи сборной, овсяницы луговой и степной, мятлика лугового, пахучего колоска, пырея ползучего. Описания некоторых из них (клевера, люцерны, эспарцета, костра безостого, пырея ползучего) настолько подробны, что не утратили интереса и до сих пор. В своей работе «О разведении кормовых трав на полях» он дает сжатый, но хорошо составленный очерк по истории травосеяния в России. В этом очерке он кратко характеризует работы английских (Юнг, Синклер и др.) и немецких (Шубарт, Тэер и др.)

* Четверть — около 8 пудов.

поборников культурного земледелия (и травосеяния) и довольно подробно излагает деятельность наших русских культурных деятелей и агрономов: А. Т. Болотова, В. А. Левшина, Д. М. Полторацкого, И. И. Самарина и др.

Интерес собственно к луговодству в нашей стране более определенно наметился в конце первой половины XIX века и особенно после освобождения крестьян от крепостной зависимости (недостаток рабочих рук на полеводстве). Это заставило известного ученого проф. П. А. Стебута (родился в 1833 г., умер в 1923 г.) ввести в программу своего курса (Земледелие и полеводство) также и луговодство. Курс этот читался в Петровской с-х. академии в Москве с 1866 по 1895 г. В этом курсе, а затем и в «Настольной книге для русских сельских хозяев» (Людоговский, Стебут, Чернопятов, Фадеев, 1876) дается характеристика 62 видов главнейших луговых и выгонных трав. Они делятся на две группы — лучших и посредственных. В группу лучших вошло 27 видов: тимофеевка луговая, Т. Бемера, лисохвост луговой, гребенник, ежа сборная, мятлик луговой, М. обыкновенный, овес луговой *(Avena pratensis)*, райграс пастбищный, *Hordeum pratensis*, овсяница луговая, вика мышиный горошек, клевер луговой, К. розовый, К. ползучий, люцерна посевная, Л. хмелевидная, лядвенец рогатый, чина луговая, эспарцет посевной, кровохлебка лекарственная, козлобородник луговой, *Plantago lanceolata*, тмин, *Poterium sanguisorba*.

В группу посредственных вошло 35 видов: бор развесистый, бухарник шерстистый, душистый колосок, канарейник, костер луговой, К. мягкий, щучка дернистая, Щ. извилистая, манник наплывающий, М. дубровный, мятлик однолетний, овес золотистый, О. опушенный, овсяница тростниковидная, О. красная, *Agrostis alba*, *A. stolonifera*, трясунка средняя, вика призаборная, клевер средний, К. земляничный, К. горный, К. полевой, К. приподымающийся, люцерна средняя, Л. желтая, язвенник заячий, бедренец, камнеломка *(Pimpinella)*, *Heracleum spondylium*, *Centaurea Jacea*, одуванчик лекарственный, тысячелистник, цикорий дикий. Даются при этом сведения: по долголетию, времени цветения, созревания, урожайности, для какого употребления годно (сенокос, пастбище), для какого вида скота, сезон использования, какие почвы требуют, нормы высева.

П. А. Стебут советует использовать в культуре и испытать 29 видов трав (Москва, 1873). Так, он рекомендует для северных районов (лесная зона и лесостепь): клевер красный, К. розовый, К. белый, люцерну синюю, Л. хмелевидную, лядвенец рогатый, эспарцет, вику мышиный горошек, В. призаборную, В. изменчивую, тимофеевку луговую, костер безостый, мятлик луговой, М. обыкновенный, М. поздний, овсяницу луговую, О. тростниковую, О. красную, О. овечью, О. зеленеющую *(F. duriuscula)*, *Melica altissima*, *Avena pubescens*, *A. flavescens*, лисохвост луговой, райграс высокий, тысячелистник, кровохлебку, тмин.

Для степной части он рекомендует для испытания 20 видов: некоторые сорта синей люцерны, эспарцет, клевер горный, К. белый, вику волосистую, вязиль пестрый, астрагал хлопунец *(Astragalus cicer)*, донник белый двулетний, цикорий дикий, тысячелистник, *Poterium sanguisorba*, пырей ползучий, П. гребенчатый (житняк), овсяницу овечью, О. луговую, костер безостый, К. прямой, райграс многоукосный, Р. высокий.

Одной из ценных кормовых многолетних трав, особенно в луговом травосеянии, является костер безостый. Посевы этого растения начали производиться во второй половине XIX века в Венгрии. Еще раньше, во всяком случае не позднее конца 60-х годов, он широко распространился в посевах крестьян Елецкого и Задонского уездов Воронежской губ. Первый монограф этого растения, известный агроном конца прошлого столетия и начала текущего И. Н. Клинген пишет (1914): «По словам г-жи Поповой (Елецкий уезд) костер впервые начали сеять в Задонском уезде местные крестьяне сначала по заливным лугам, а потом по гумнам; они получают (в лучшие годы) от 500 до 700 пудов. По некоторым данным, собранным мною лично в Задонском уезде, попытки культуры костра безостого крестьянами по заливным лугам следует признать одними из наиболее старых на Руси; во всяком случае они начались не позднее 60-х годов, т. е. около 40 лет тому назад. Некоторые даже склонны допустить, что крестьяне в Задонском уезде возделывали костер безостый с незапамятных времен» (Шайн, 1948).

Исключительная роль в области развития в России культурного земледелия принадлежала проф. П. А. Костычеву (родился в 1845 г., умер в 1895 г.). Он явился прямым предшественником основателя русского луговедения и луговодства акад. В. Р. Вильямса. П. А. Костычев первый обратил внимание на большое значение в деле получения высоких урожаев структуры почвы, поставил правильно вопрос об удобрении, лесоразведении и т. д. Он же в своих ра-

ботах (1882, 1883, 1886, 1900, 1912), наряду с широкой трактовкой вопросов кормопроизводства (возделывание кормовых трав, сроки уборки кормовых трав, приготовление бурого сена, силосование), первый дал научное и хозяйственное описание сенокосов и пастбищ в разных местностях России (особенно степных районов, 1886) и привел ряд важных сведений (химический состав, поедаемость) по ряду массовых диких растений (ковыли, овсяница луговая, О. степная, пырей ползучий, полыни, тростник, лисохвост луговой, мятлик луговой, ежа сборная, щучка, лебеда, гречиха вьюнковая, *Ceratocarpus arenarius*, *Linosyris villosa*, *Atropis* и др.). Особенно следует отметить, что П. А. Костычев первый указал на большое значение в обосновании сроков уборки трав на сено динамики химического состава растений по фазам вегетации.

В начале второй половины прошлого столетия по кормовой оценке диких растений на Украине много работал Л. Павлович.

Большое значение имела его магистерская диссертация «О кормовых травах дикорастущих и возделываемых на Украине» (1876). В этой работе приведены сведения о распространении, использовании, поедаемости и частично по агротехнике трав (введенных к тому времени в культуру), встречающихся на Украине. Имеются сведения по истории культуры трав. Химических анализов приведено 18.

Описано злаков 69 видов, бобовых 50, крестоцветных 16, розоцветных 10, зонтичных 15, сложноцветных 38, гречишных 4, подорожниковых 5, лилейных 1 (род *Allium*), осоковых 16, всего 224 вида. Павлович рекомендует испытать в культуре на Украине следующие 48 видов.

Злаки (25 видов): *Agropyrum repens* (рекомендует «оживление» перепашкой на 13—18 *см* начинающих стареть пырейных залежей), *A. junceum* Rchb., *A. cristatum* Schreb., *A. sibiricum*, *A. desertorum*, *Lolium perenne* L., *L. italicum* A. Br., *Beckmannia eruciformis* Host., *Phleum pratense* L., *P. Boehmeri* Wibel., *Alopecurus pratensis* L., *A. ruthenicus* Weinm., *Setaria germanica* Beauv., *Digraphis arundinacea* Trin., *Arrhenatherum elatius* M. et K., *Melica altissima* L., *Poa pratensis* L., *P. trivialis* L., *P. serotina* Ehrh., *P. compressa* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *F. ovina* L., *Bromus inermis* Leyss., *B. erectus* Schrad.

Бобовые (17 видов): *Trifolium pratense* L., *T. hybridum* L., *T. repens* L., *T. ambiguum* M. Bieb., *T. montanum* L., *Medicago falcata* L., *M. sativa* L., *Lotus corniculatus* L., *Vicia polyphylla* Desf., *V. cracca* L., *V. Gerardi* Jacq., *V. tenuifolia* Roth., *V. villosa* Roth., *V. sepium* L., *V. sativa* L., *Lathyrus pratensis* L., *Onobrychis sativa* Lam.

Прочие семейства (6 видов): *Hesperis matronalis* L., *Sinapis alba* L., *Brassica nigra* Koch., *Poterium sanguisorba* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Oenothera biennis* L.

Из 105 видов прочих семейств Павлович дает хорошую кормовую оценку некоторым видам крестоцветных *(Nasturtium, Cardamine, Capsella, Isatis, Bunias)*, розоцветных *(Filipendula, Potentilla)*, зонтичных *(Carum, Pimpinella, Aegopodium, Anthriscus)*, гречишных *(Polygonum aviculare, P. bistorta)*, подорожниковых *(Plantago lanceolata* L., *P. maritima* L.*)*.

Любопытно также, что представителей отдела *Cichoriaceae* Juss. семейства сложноцветных Павлович причисляет к растениям высокой кормовой ценности: «все они (животные), не исключая и свиней, едят охотно растения этого отдела, а гулевая скотина и овцы предпочитают их даже всем почти другим растениям». В этот отдел Павлович относит роды: *Sonchus, Lactuca, Taraxacum, Tragopogon, Crepis, Hieracium, Cichorium.*

Хорошие кормовые свойства подсемейства *Liguliflorae* (с язычковыми цветками) затем, независимо от Павловича, более подробно были описаны и обоснованы работами И. В. Ларина в Казахской ССР (1923—1927 гг.).

В упомянутых выше журналах до начала текущего столетия было помещено около 200 статей и заметок, касающихся культурных и диких растений (о диких — около 50 статей). *

Небольшое количество указаний на кормовые качества имеется в трудах ботаников Краснова, Пачосского, Цингера, Высоцкого и в ботанических работах других авторов конца прошлого и начала текущего столетия.

Характеристику кормовых свойств некоторых диких растений можно также найти у экономистов, обследовавших в 1898—1914 гг. территории нынешних Казахской ССР и среднеазиатских республик (Щербины, Кузнецова, Хворостанского, Чермака, Переплетчикова, Румянцева), а также у выдающихся зоотехников (Н. П. Чирвинского, М. И. Придорогина, Е. А. Богданова, М. Ф. Иванова, И. И. Калугина, Е. Ф. Лискуна, И. С. Попова и др.).

Однако во всех указанных работах, вместе взятых, можно было найти самые краткие и

* См. об этом подробнее: В. Г. Беляев. Критический свод русских данных по кормовым растениям.

скудные сведения о кормовой ценности не более чем по 300 видам диких растений.

Первая специальная экспериментальная работа по кормовой оценке дикой растительности принадлежит проф. А. М. Дмитриеву. В 1900 г. он обследовал пастбища романовской овцы (Ярославская обл.), дал описание кормовых свойств 123 растений и указал на связь качества шерсти овец с растительностью пастбищ. Им же в курсе лекций по луговодству, изданном в 1914 г., дается характеристика до 200 видов.

Первый критический свод данных по кормовым растениям осуществлен В. Г. Беляевым в 1905 г. В этом труде подведен итог всей работы до 1905 г. В нем даются довольно подробные характеристики кормовых свойств 346 видов диких и культурных растений. Для незначительной части видов приводятся химические анализы. Ценными в этой сводной работе являются также списки использованных литературных источников — приводятся они после описания вида или группы видов.

Беляевым отмечаются следующие кормовые растения, введенные в культуру или испытывавшиеся в опытных и хозяйственных посевах или им (и другими) рекомендуемые в посевы: торица полевая, фацелия, сорго, ежа сборная, бекмания, костер безостый, кукуруза, лисохвост луговой, манник водяной, М. высокий, могар, мышей, просо, росичка, мятлик луговой, райграс высокий, овес золотистый, овсяница луговая, О. тростниковидная, О. высокая, О. красная, О. овечья, полевица белая, житняк гребневидный, тимофеевка луговая, Т. степная, тмин, бедренец, рапс, рыжик, горчица, астрагал солодколистый, А. чечевичный, вика посевная, конские бобы, дереза (бобовник), клевер красный, К. изменчивый, К. белый, козлятник лекарственный, лядвенец рогатый, люцерна посевная, Л. желтая, Л. средняя, Л. хмелевидная, Л. туркестанская, люпин, сераделла, эспарцет, чина посевная, черноголовник, тысячелистник, цикорий.

Более обширной сводкой, касающейся, правда, только Кавказа, является работа А. Х. Роллова «Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение», 1908 г. В этой работе собран материал по всесторонней хозяйственной оценке 1555 видов растений. В кормовом отношении дается характеристика 550 видов (диких — до 450 видов). Работа Роллова в значительной части не устарела еще и до сих пор и является ценным справочным пособием.

Следует отметить, что до конца прошлого столетия введением в культуру диких кормовых растений у нас занимались мало.

Опытная работа по луговодству в царской России, как видно из предыдущего, велась главным образом в порядке частной инициативы, и только с конца прошлого столетия делом этим начинает заниматься Департамент земледелия Министерства земледелия и государственных имуществ. Деятельность этого департамента за время с 1881 г. по 1914 г. В. Н. Штейн, руководивший делом расширения и улучшения кормовой площади Департамента земледелия, в «Обзоре мероприятий по культуре кормовых растений» (1914) делит на 3 периода: 1) подготовительный с 1881 по 1899 г., 2) начало опытной работы и выдачи ссуд земствам с 1900 по 1908 г. и 3) с 1909 г. период плановой организации работы.

В первый период основное внимание было уделено различного рода подготовительным работам и получению подробных сведений о состоянии травосеяния в различных губерниях. К этому времени, к 90-м годам, относятся первые попытки широкого распространения культуры кормовых растений. Они выразились в бесплатной раздаче семян кормовых трав, в выписке небольших количеств семян новых, еще малоизвестных в России кормовых трав (туркестанской люцерны, сахалинской гречихи, гречихи Вейриха, паннонского клевера, испанского эспарцета и др.) и в устройстве пробных посевов трав на казенных землях и оброчных статьях (бывш. Самарская губ.). К этому же периоду относятся попытки изучения дикой луговой растительности в целях выявления наиболее ценных для культуры трав и сбора их семян (бывш. Оренбургская губ., 1893—1894 гг.) и обследования состояния производства семян клевера и других трав в центральных губерниях (1897—1898 гг.). Последние работы, как указывает Штейн, не оставили после себя достаточно полных и точных материалов. В конце прошлого столетия в ряде земств были созданы музеи, в которых часто демонстрировались и кормовые растения.

В 1897 г. производился опрос корреспондентов Отдела сельскохозяйственной статистики о состоянии и нуждах улучшения кормовой площади, а в 1900—1901 гг. в губернских сельскохозяйственных комитетах при участии местных деятелей и земских агрономов проводились специальные совещания. В связи с полученными отзывами местных учреждений деятельность департамента резко меняется. В этот

период на развитие травосеяния начинают выдаваться денежные пособия земствам, сельскохозяйственным обществам и агентам департамента, продолжается рассылка семян, выписка и раздача для опыта малоизвестных трав. В 1903 г. в Департаменте земледелия учреждена должность инструктора по луговодству, начинается отпуск средств на первые опыты в этом направлении и больше внимания начинает уделяться изучению луговой растительности (исследование лугов верхнего Поволжья и других районов центральной России). В 1907—1908 гг. департаментом впервые организуются мероприятия по культуре болот, неразрывно связанные с луговодством, а в 1907 г. командируются 2 специалиста за границу для изучения культуры болот и лугов.

С 1909 г. работа по организации кормовой площади и травосеянию вступила в третий период — систематической организации, построенной и осуществляемой по определенному плану. На этом периоде (1909—1913 гг.) остановимся далее более подробно.

В деле организации мероприятий по улучшению кормовой площади большое значение в этом периоде имели губернские и департаментские (1910 г.) совещания с широким привлечением к ним земств, роль которых в культуре кормовых растений и луговодстве становится постепенно доминирующей. В конечном результате были разработаны планы мероприятий Владимирским, Костромским, Казанским, Олонецким, Тверским губернскими земствами, прибалтийскими губерниями и некоторыми уездными земствами Орловской, Ярославской, Псковской губерний.

В планах предусматривались: 1) работы по исследованию и изучению местной кормовой площади в естественном состоянии, а также изучение и разработка способов ее улучшения и 2) меры, предпринимаемые в интересах массового распространения в хозяйствах культуры кормовых растений (распространение знаний, заложение опытных участков, устройство специальных прокатных пунктов машин и орудий и т. п.).

До 1901 г. (с 1894 г.) на организацию мероприятий по культуре кормовых растений ежегодно затрачивались весьма ничтожные средства — не свыше 10 000 рублей. С 1903 г. ассигнования были значительно увеличены (свыше 65 000 рублей в год), но точный учет их стал возможен только с 1909 г. В 1913 г. на эти работы отпускается 862 454 рубля, из них больше всего ассигнуется на показательные мероприятия (349 346 руб.), содержание персонала (185 500 руб.), подготовку персонала (117 680 руб.) и еще очень скудные средства отпускаются на содержание болотных и луговых учреждений (81 274 руб.), на обследование (32 995 руб.), на рассадники семян трав (39 700 руб.).

Следует отметить, что в 1912 г. в поле под посевами трав в 68 губерниях Европейской России была занята площадь в 2 254 078 *га* (максимум — Курляндская, Ковенская, Лифляндская губ. по 130—140 тыс. *га*, Московская 47 тыс. *га*, Воронежская 40 тыс. *га*, Петербургская 26 тыс. *га*, Саратовская 9 тыс. *га*), и 9 губерний (Астраханская, Черноморская, Олонецкая, Казанская, Уфимская, Терская, Тифлисская, Архангельская и Оренбургская) имели под травами менее 1000 *га* (Архангельская и Оренбургская даже менее 100 *га*).

Персонал по кормовым культурам, луговодству и культуре болот в большей своей части состоял из малоопытных работников, среди которых выявлялись, однако, и такие талантливые луговоды, как А. М. Дмитриев. Этот персонал состоял из специалистов (в основном лица с высшим образованием и со специальной подготовкой), инструкторов (в основном лица со средним специальным образованием) и мастеров (лица с низшим сельскохозяйственным образованием, прослушавшие специальные курсы). Первый специалист был назначен в 1900 г. и первый инструктор — в 1903 г. В 1909 г. было 2 специалиста и 9 инструкторов, в 1911 г.— 17 специалистов, 36 инструкторов и 41 мастер и на 1 января 1914 г. было специалистов 75, инструкторов 42 и мастеров 325. В 1913 г. было: 41 специалист (в 30 губерниях), 44 инструктора (в 22 губерниях) и 226 мастеров. Специального персонала не было совершенно в 24 губерниях юга Европейской России (Самарская, Саратовская, Воронежская, Херсонская, Кубанская, Екатеринославская, Эриванская, Ставропольская, Донская, Таврическая, Черноморская, Терская, Тифлисская, Оренбургская и др.). Кроме того, в распоряжении департамента земледелия состояло 6 областных специалистов, за которыми для общего руководства были закреплены по 4—6 губерний (А. М. Дмитриев, Г. В. Розен, В. П. Панферов и др.).

Для детального ознакомления с луговодством и культурой лугов в 1907—1911 гг. довольно широко практиковалась посылка специалистов на год для работы в опытных и практических учреждениях Германии, Австрии, Дании и Швеции. Всего было в эти годы командировано 20 специалистов.

Для пополнения знаний специалистов в 1911 г. при Московском с.-х. институте были устроены курсы повышения квалификации; преподавали на них В. Р. Вильямс, А. М. Дмитриев, Е. А. Богданов, В. П. Горячкин, Д. Н. Прянишников и др. Практиковались также групповые месячные поездки за границу (Финляндия, Швеция) для ознакомления с лучшими хозяйствами и опытными учреждениями.

Для подготовки специалистов непосредственно в России были организованы годичные высшие курсы по культуре болот при Рижском политехническом институте (с 1912 г.) и высшие курсы по культуре кормовых растений и луговодству при Московском сельскохозяйственном институте (с 1913 г.). Последние были организованы В. Р. Вильямсом и А. М. Дмитриевым. * Основными преподавателями на курсах в Риге были профессора Бушман, Енш, Купфер и на курсах в Москве В. Р. Вильямс, А. М. Дмитриев, В. П. Бушинский, Ф. Э. Траутман, В. А. Харченко, Ф. Э. Кох.

Для практической подготовки курсантов были организованы два учебно-показательных хозяйства: болотное хозяйство Ново-Петергоф в Курляндской губ. и Качалкино (ныне Институт кормов). Для подготовки мастеров были организованы 2—3-месячные курсы (из них один месяц практика в поле) сначала в Ярославской губернии (в конце 1910 г.), а затем в ряде других городов (Минск, Новгород, Калуга, Владимир, Киев, Казань).

Первые работы по обследованию кормовых площадей — заливных и водораздельных лугов, пастбищ — выполнены в 1900—1904 гг. А. М. Дмитриевым (пастбища романовской овцы Ярославской губ., луга Поволжья и низовьев Шексны и Мологи), но заметно усиливаются эти работы только с 1908 г. В период с 1908 по 1913 г. были выборочно (главным образом поемные луга и болота) обследованы кормовые площади в Ярославской губ. (А. М. Дмитриев), Псковской (под руководством В. Н. Сукачева), Вологодской (А. П. Шенников), Вятской (А. П. Ильинский), болота долины р. Яхромы (И. А. Петров), Казанской (А. Р. Кац и В. И. Баранов), Олонецкой (А. П. Шенников, Ф. Н. Дингельштедт), Архангельской (П. В. Спесивцев), Новгородской (П. П. Попов), Могилевской (Крейер), Волынской (А. Ф. Флеров, В. Н. Хитрово), Воронежской (В. А. Дубянский и Л. Г. Раменский), Астраханской (луга по Ахтубе).

Наряду с этим, В. Н. Сукачевым в 1914 г. в Княжем дворе Псковской губ. и в 1917 г. в горах над долиной р. Чуи в быв. Семиреченской обл. организуются первые в нашей стране луговые стационарные пункты для изучения строя и динамики растительных группировок. Несколько позже подобные же работы, но с более длительными наблюдениями, организуются А. П. Шенниковым на пойме р. Волги в районе г. Ульяновска и затем на Вологодской с-х. оп. станции и Л. Г. Раменским в Воронежской обл.

Первая опытная станция по культуре болот в России — Балтийская была организована в 1910 г. в Эстляндской губ. Далее были организованы: Минская болотная опытная станция в 1911 г. (А. Ф. Флеров и А. Т. Кирсанов), Новгородское болотное опытное поле в 1913 г., Волынское болотное опытное поле в 1914 г. и затем, уже в советское время, на базе учебного хозяйства в Качалкине В. Р. Вильямсом и А. М. Дмитриевым в 1917 г. создается станция по изучению кормовых растений, а затем в 1922 г. организуется Луговой институт, который в 1930 г. преобразуется в Институт кормов. Помимо организации опытных работ по полевому травосеянию, культуре болот и луговодству, осуществлявшихся на опытных станциях, начиная с 1910 г. довольно широко развивается сеть опорных и показательных пунктов. Опорные пункты ставили перед собой задачу испытания новых приемов по культуре кормовых растений и луговодству, а также и проверку приемов, разработанных в опытных учреждениях. В большинстве случаев они должны были иметь образцовые площади кормовых культур и лугов.

На опорных пунктах изучалось довольно много вопросов луговодства: продолжительность предварительной культуры, травосмеси, покровные и беспокровные посевы трав, время посева трав, уход за сеяным лугом, поверхностное улучшение естественных лугов (боронование, удобрение, подсев трав). В 1912 г. число опорных пунктов, на которых велись работы главным образом по луговодству, достигло 81. Устроены они были в 26 губерниях (в основном в лесной и лесостепной зонах, исключением была Астраханская губ.). Наибольшее количество пунктов было: в Ярославской и Владимирской по 9 пунктов, Тверской 8, Вологодской 7, Нижегородской 6, Новгородской 5, Рязанской, Казанской, Псковской, Калужской

* Еще ранее, в 1911 г., в этом институте В. Р. Вильямсом при ближайшем участии А. М. Дмитриева и В. А. Харченко были организованы краткосрочные курсы по луговодству.

по 4 пункта. Опорные пункты организовывались на специально выделенных (часто арендованных) участках, работы на них производились инструкторами, земскими агрономами, мастерами за счет средств, отпускаемых земельными органами.

Показательные участки имели целью пропаганду мероприятий, уже достаточно проверенных в опытной работе. Организовывались они непосредственно на крестьянских участках. Владельцы участков получали бесплатно семена и удобрения; всю работу по посеву, уходу и сбору урожая они вели собственными средствами. Таких показательных участков, главным образом по культуре кормовых растений на полевых землях, было организовано много десятков тысяч. По луговодству и культуре болот они организовывались только в северных губерниях России. Так, за 4 года (1910—1913) по 19 губерниям севера было свыше 3000 пунктов. Наибольшее количество таких пунктов имели: Новгородская — 493, Псковская — 317, Вологодская — 414, Костромская — 318, Киевская — 242, Тверская — 245, Витебская — 204, Смоленская — 138 и Ярославская — всех категорий опытных пунктов 768.

В целях развития семеноводства трав организуются рассадники семян. Первый рассадник — Сиворицкий организован был в 1911 г. в Петербургской губ. Затем были организованы рассадники: Григоровский в Новгородской губ. в 1913 г., Финьковский в Псковской губ. в 1912 г. и рассадники в губерниях: Владимирской, Московской, Тверской, Ярославской, Олонецкой, Могилевской, Саратовской, Полтавской и Тульской. В рассадниках изучались культурные и дикие кормовые растения и разрабатывались вопросы агротехники трав на семена.

На Сиворицком рассаднике с первых же лет его существования начали изучаться виды и сорта следующих трав: овсяница луговая, О. красная, О. гигантская, райграс высокий, Р. многолетний, Р. вестервольдский, канареечник, ежа сборная, мятлик луговой, М. обыкновенный, бекманния, тимофеевка луговая, лисохвост луговой, костер безостый, овес желтеющий, клевер красный, К. белый, К. средний, К. изменчивый, лядвенец болотный, язвенник, мышиный горошек, люцерна хмелевидная.

Первая станция по испытанию семян была организована в Петербургском ботаническом саду в 1878 г. Эта станция под руководством А. Ф. Баталина провела значительную работу и по изучению семян кормовых растений. А. Ф. Баталиным выделена была для культуры, как исключительно перспективная в кормовом отношении, гречиха сахалинская.

Широкое освоение и изучение диких растений в культуре было начато основоположником русского луговедения и луговодства акад. В. Р. Вильямсом (родился в 1863 г., умер в 1939 г.) и проф. В. С. Богданом. В своей замечательной книге «Естественно-научные основы луговодства и луговедения» В. Р. Вильямс дает подробные биолого-экологические характеристики основных групп растительности (по водорослям, лишайникам, мхам, злакам, осокам, бобовым, разнотравью, кустарникам), показывает их взаимосвязь со средой (почвой, физико-химическими и биологическими процессами в ней). В этой работе (и других, 1931, 1946) он показал, как под влиянием взаимодействия растительности и среды в дерновом почвообразовательном процессе идет смена одних растительных группировок другими (смена деревянистой растительности травянистой, смена в пределах травянистой растительности: разнотравного высокотравья корневищными злаками, смена их рыхлокустовыми, последних — плотнокустовыми злаками). Каждой последовательной смене, как показал В. Р. Вильямс, свойственны свои хозяйственные особенности, которые дают возможность заранее определить характер дальнейших мероприятий по повышению продуктивности луга. Благодаря этому В. Р. Вильямс впервые в мире теоретически обосновал систему агротехнических мероприятий в луговодстве, которая позволяет обеспечивать высокопродуктивное животноводство необходимыми кормами как в летний, так и в зимний период.

Еще в 1904 г. В. Р. Вильямс на свои собственные средства на территории нынешней Московской с-х. академии им. К. А. Тимирязева организовал коллекционный питомник злаковых и бобовых трав. Этот питомник впоследствии насчитывал свыше 3 000 различных видов, форм и рас растений и был самым большим в мире питомником трав. Изучая подробно биологию трав, В. Р. Вильямс выделил несколько ценных сортов трав: пастбищного райграса, люцерн, канареечника и др. Этот питомник был использован при занятиях на курсах луговодов. На базе учебного хозяйства этих курсов в Качалкине (под Москвой) В. Р. Вильямсом и его ближайшим учеником А. М. Дмитриевым после Октябрьской революции был создан Всесоюзный институт кормов, носящий теперь имя В. Р. Вильямса, — руководящий центр по научно-исследовательской работе в области кормопроизводства.

В своих работах, учитывая результаты собственных исследований и опыт П. А. Костычева, И. Н. Клингена и В. С. Богдана, В. Р. Вильямс рекомендует для посевов и испытания в травопольной системе земледелия (в полевых и кормовых севооборотах) следующие виды (Почвоведение, 1947. Луговодство и кормовая площадь, 1948): клевер красный, К. изменчивый, К. белый, К. земляничный *(T. fragiferum)*, К. альпийский *(T. alpestre)*, К. люпиновый, люцерну посевную, Л. желтую, Л. среднюю (природные и искусственные гибриды двух первых люцерн), эспарцет посевной, чину луговую, вику мышиный горошек, тимофеевку луговую, овсяницу луговую, О. красную, О. овечью, мятлик луговой, лисохвост луговой, полевицу белую, ежу сборную, райграсы пастбищный и высокий, костер прямой, К. безостый, золотистый овес *(Trisetum flavescens)*, пырей бескорневищный, житняк гребневидный, Ж. сибирский, ячмень клубненосный, бекманию, канареечник, степные овсы, виды *Atropis*.

В. Р. Вильямс считал, что в травосеянии использовано очень мало наших местных трав, а европейские сорта не приспособлены к нашим суровым условиям. В работе «Луговодство и кормовая площадь» (переработанное изд. 1933 г. и то же 1948 г.) он говорит:

«Наша задача — заменить эти европейские сорта, и с ее разрешением нельзя медлить. Мы обладаем непревзойденными формами степного пырея, а они еще не изучены, и в продаже имеются только семена сорного пырея. У нас неистощимое разнообразие форм лугового костра, много форм канареечника, красной овсяницы, овечьей овсяницы, английского [пастбищного— *И. Л.*] райграса, гребенчатого житняка, лугового мятлика, водяного пырея. ...Мы имеем вологодские и ярославские клевера 14-летней продолжительности жизни, луговую чину, 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».

Из этой выдержки видно, какую исключительно большую роль в укреплении травопольной системы земледелия В. Р. Вильямс придавал введению в культуру видов и форм из дикорастущей кормовой флоры СССР.

Другим исследователем, который вплотную подошел к испытанию диких кормовых растений, является В. С. Богдан. В. С. Богдан начал изучать дикие растения на Валуйской оп. станции в 1896 г. и затем на Краснокутской оп. станции (до 1920 г.). В ботанических питомниках им изучалось свыше 50 видов. Благодаря работам В. С. Богдана был введен в культуру житняк *(Agropyrum cristatum* и *A. desertorum)* и люцерна желтая *(Medicago falcata)* — растения, которые из всех известных культурных многолетних кормовых трав оказались наиболее приспособленными к жестким условиям сухих степей (на каштановых почвах). Результаты наблюдений над остальными растениями остались в печати почти не освещенными. В. С. Богдану принадлежит и обобщенная сводка по кормовым растениям б. Тургайской и Уральской обл. («Растительность Тургайско-Уральского переселенческого района», изд. 1908 г.). В этой сводке дается краткая кормовая характеристика свыше 150 видов, причем здесь отмечается ряд растений, которые следует испытать в культуре *(Astragalus onobrychis, A. virgatus, A. falcatus, A. macropus, A. vulpinus, Lathyrus tuberosus, Vicia cracca, Trifolium montanum, Onobrychis viciaefolia, Glycyrrhiza glandulifera, Agropyrum cristatum, A. desertorum, Festuca ovina, Koeleria gracilis, Phleum Boehmeri, Agropyrum repens, A. ramosum, Beckmannia eruciformis, Bromus inermis, Agrostis alba, Poa pratensis* и нек. др.).

Перед первой мировой войной, кроме Валуйской и Краснокутской оп. станций, освоением дикорастущей флоры начали заниматься и другие оп. станции (Безенчукская, Полтавская, Курская, Харьковская, Одесская, Хабаровская, Благовещенская и др.). В работах станций имеются сведения и по химизму растений, но хим. состав дикой растительности изучался в основном только на Безенчукской оп. станции.

Все указанные работы заложили фундамент для дальнейшего изучения и освоения дикорастущей кормовой флоры. Однако до Октябрьской социалистической революции в этом направлении было сделано очень мало. По нашим подсчетам, в этот период работ была дана кормовая характеристика, и часто весьма неопределенная, только в отношении 650—700 видов диких растений и начали испытываться до трех десятков дикорастущих видов (бобовых и злаковых). Совершенно не было сведений по пустынным, тундровым растениям, мало было сведений по степным растениям.

В первые годы после Октябрьской революции работы по кормовой оценке дикой флоры продолжались только на оп. станциях. С началом широких землеустроительных и мелиоративных работ в Сред. Азии и Казахстане в 1923 г. ра-

боты эти начинают развиваться усиленным темпом и во время обследования территорий.

Параллельно и независимо друг от друга работы этого характера были начаты в Киргизской ССР Ташкентским университетом и в Казахской ССР под руководством проф. И. В. Ларина. В результате работ Ташкентского университета (М. М. Советкиной и др.) в печати появляется ряд весьма ценных работ («Десять лет работы в Средней Азии», «Фитосоциология в сельском хозяйстве», «Горные пастбища Талас-Сусамырского района Киргизской АССР», «Растительность Нарымского кантона Киргизской ССР» и др.). В этих работах дается кормовая оценка растений по поедаемости их животными, по урожайности, химическому составу и т. д.

Непосредственными продолжателями работ Советкиной в Киргизии явились И. В. Выходцев, Е. В. Никитина и Н. И. Захарьев. Первый на основе своих многолетних экспедиционных обследований различных уголков Киргизии (1926, 1930, 1933, 1934) составил большую сводку по диким кормовым растениям Киргизии, в которой дал характеристику 311 видов (1934), и позднее, в 1936 г., опубликовал много интересных сведений о пырее волосоносном (1936). Он же приготовил к печати большую монографию о растительности Киргизской ССР и составил детальную карту распределения растительных группировок на территории республики. К сожалению, эта последняя работа еще не опубликована. Е. В. Никитина с 1932 по 1940 г. работала по динамике и отавности горной растительности. Она же в своих отчетах (1932, 1936, 1947) приводит ряд сведений по поедаемости и химизму диких растений. В 1940 г. ею опубликована весьма ценная работа «Некоторые закономерности отрастания многолетних травянистых растений сенокосов и пастбищ Киргизской ССР». В этой работе приведено много сведений по динамике запасных питательных веществ, влиянию на их накопление и на корневую систему различных способов использования надземной массы ежи сборной, овсяницы Ганешина, *Phlomis oreophila*, герани Регеля, манжетки, кобрезии низкой, пырея ползучего. Особенно много ценных сведений приведено по еже сборной. Работа эта, как вскрывающая причины изменения урожаев под влиянием различного характера использования растения, имеет не только практический, но и теоретический интерес.

Захарьев (совместно с Обуховой, Иоффе и Никитиной) провел весьма важную работу по использованию и кормовой оценке (с опытами по переваримости) различных типов горных пастбищ (1935, 1937). Выходцев, Никитина и Захарьев, дополняя один другого, внесли многое в дело познания диких кормовых растений, пастбищ, сенокосов и их рационального использования в Киргизской ССР.

В период 1931—1932 гг. в Узбекской ССР под руководством Ш. М. Агабабяна работала экспедиция Института кормов, сначала по изучению естественных кормовых угодий совхозов, а затем по инвентаризации естественных кормовых угодий всей республики. Наряду с другими материалами, экспедиция собрала большой материал и по кормовой оценке дикорастущих, который явился основой для кормовой характеристики наиболее распространенных дикорастущих растений Узбекской ССР и был опубликован в 1934 г. Ш. М. Агабабяном, И. И. Гранитовым и М. А. Касименко. В этой работе дается характеристика 317 видов, из которых более 100 в кормовом отношении описываются впервые. В той же Узбекской ССР на Катта-Курганской оп. станции каракулеводства коллективом научных работников (Якимова, Куклинский, Кулик, Балабан, Москвин, Строкова и др.) произведена кормовая оценка растений пустынь для каракульской овцы. Результаты этой работы получили свое отображение в ряде работ Куклинского (1933, 1934), Балабана (1936, 1937, 1940), Москвина (1934, 1940), Якимовой (1933, 1936). В «Справочнике каракулевода по естественным кормовым растениям Средней Азии», составленном Е. Д. Якимовой на основании указанных работ, дается природная и кормовая характеристика растений хорошей и отличной поедаемости (36 видов), средней и плохой поедаемости (41 вид), хорошо поедаемых после выщелачивания и засыхания (12 видов), непоедаемых (15 видов), вредных (14 видов), кормозаготовочных (6 видов) — всего 124 вида. В отличие от всех предыдущих работ, здесь приводится время наступления основных фаз вегетации растений, что для установления сроков использования их имеет большое значение.

В 1929—1931 гг. Институтом кормов (С. В. Попов, В. Н. Минервин, Т. Ф. Пояркова и др. под руководством проф. Л. Г. Раменского) были обследованы кормовые угодья равнинной части Туркмении. В результате этих работ (главным образом путем опроса населения) был собран большой материал по кормовой оценке многих пустынных растений.

В 1932 г. на базе этой экспедиции была организована Туркменская кормовая станция, ко-

торая в период 1932—1940 гг. провела целый ряд наблюдений над поедаемостью многих пустынных растений, и над частью их были поставлены специальные опыты (Уч-Аджи и другие пункты) по динамике, отавности, переваримости и введению в культуру (С. В. Попов, Н. А. Морозов, О. И. Морозова, Н. Н. Пельт, Г. Ф. Боровский, М. Я. Субботин, Н. Т. Нечаева и др.).

Значительная часть материалов экспедиции и стационарных работ сведены были в предварительном отчете о работе стационарного пункта в совхозе Уч-Аджи треста Туркменкаракуль за 1932 г. (С. В. Попов, Н. А. Морозов и О. И. Морозова), а затем в двух капитальных работах: «Кормовые растения равнинной Туркмении» (коллектив авторов под редакцией В. Н. Минервина) и «Пастбища Кара-кумов и их использование» (Н. Т. Нечаева, Н. А. Мордвинов, И. А. Мосолов). В первой работе дается подробная кормовая характеристика 240 видов растений равнинной Туркмении. По некоторым растениям (верблюжьей колючке, полыням, осоке пузырчатой, пырею восточному, мятлику луковичному и др.) приведено так много интересных сведений, что по этим растениям получились даже целые небольшие монографии. Во второй работе дана сжатая геоботаническая и производственная характеристика 41 типа пастбищ равнинной Туркмении.

В 1935 г. вышли из печати две работы И. А. Линчевского, касающиеся растительности Туркмении («Растительность западного Копет-Дага» и «Растительность Бадхыза»). К этим работам приложены списки растений с указанием их хозяйственной ценности. Среди таких растений автор отмечает около 300 кормовых растений. Позднее распространенные и перспективные кормовые растения Копет-Дага были подробно охарактеризованы В. В. Никитиным (1940).

Работы по изучению диких кормовых растений Кара-Калпакской АО в должной мере еще не развернуты, однако благодаря К. Д. Муравлянскому (1934) имеется кормовая характеристика свыше 70 растений пустыни Кызыл-Кум, из которых по 39 видам имеются и химические анализы.

В деле кормовой оценки и познания биологии и экологии кормовых растений каракульской овцы большую ценность представляют работы Научно-исследовательского института каракулеводства (Самарканд). Работы И. С. Амелина (1940, 1941, 1944, 1947), Н. Л. Морозова (1940, 1941), О. И. Морозовой (1938, 1940), Г. И. Балабана (1936, 1937, 1940), Р. И. Куклинского (1933, 1934, 1935) открыли для науки и практики много новых деталей кормовой оценки растений и типов пастбищ Узбекской ССР.

Узбекский научно-исследовательский институт животноводства вел и ведет также значительную работу по кормовой оценке растений и типов пастбищ, но его продукция много скромнее продукции Института каракулеводства. Наиболее интересными для наших целей являются работы А. И. Гранитова (1935, 1937, 1940), А. Ф. Глаголевой (1935, 1937), Н. К. Алексеевой (1937).

Кроме указанных работ, для среднеазиатских республик в целом имеют большое значение еще три работы: Е. П. Коровина «Растительность Средней Азии» (1934), М. М. Советкиной «Пастбища и сенокосы Средней Азии» (1938) и О. И. Морозовой «Пастбищное хозяйство в каракулеводстве Средней Азии». В обобщающей работе Коровина приведено много ценнейших сведений по фитоценологии, биологии и экологии растений и растительности Сред. Азии. Без знакомства с этой работой трудно представить себе все своеобразие и закономерности распределения растительности на территории наших среднеазиатских степей, полупустынь и пустынь.

Работа М. М. Советкиной имеет прямое отношение к теме нашей монографии. Здесь дана не только характеристика типов естественных кормовых угодий (ботанический состав, урожайность), но и много внимания уделено кормовой характеристике отдельных растений. В работе дана подробная кормовая характеристика (география, условия произрастания, фенология, поедаемость, химический состав и т. п.) 143 видов и, кроме того, менее подробные сведения примерно еще по 250 видам и выделены ядовитые растения (35 видов). Особо следует подчеркнуть, что в этой работе приведены данные по фазам развития для 204 видов (по некоторым за 2—3 года), что является исключительно важным в деле правильного их использования. Много также в работе имеется сведений по динамике урожайности, отавности растений. Все это ставит эту работу в разряд наиболее капитальных в луговодстве СССР.

Книга О. И. Морозовой является итогом 20-летней работы по изучению типов пастбищ и пастбищных растений в районах каракулеводства Сред. Азии. Ценно то, что Морозова сама лично участвовала во всех этапах этой работы (инвентаризация кормовых угодий, изучение биологии и экологии кормовых растений, опыты по рациональному их использова-

нию, изучение поедаемости, химизма, питательной ценности растений, опыты по улучшению естественных пастбищ, по испытанию растений в культуре, организация территории пастбищ). Для всякого работника, изучающего каракулеводческое хозяйство, эта книга должна быть настольной.

В Таджикской ССР работы по кормовой оценке флоры начались с 1931 г. Почти все геоботаники Таджикского филиала Академии наук СССР так или иначе затрагивают и вопросы кормовой оценки дикой флоры республики. Таковы работы П. Н. Овчинникова (1932, 1933, 1936), Н. Ф. Гончарова (1932, 1933, 1936), Ю. С. Григорьева (1936, 1939), М. И. Пехачек (1942, 1944, 1945, 1946), С. И. Плешко (1941, 1942, 1944), И. Т. Васильченко (1940).

Этими работами было установлено крайнее своеобразие местных растений, а равно и большая кормовая ценность растений из рода пажитников. В сводной работе С. И. Плешко и М. И. Пехачек «Состав и питательность кормов Таджикистана» (1944) дана химическая характеристика 202 видам диких растений, по ним приведен 381 анализ.

В Казахстане, как уже отмечалось выше, работы по кормовой оценке диких растений начались под руководством И. В. Ларина в 1923 г. В период с 1923 по 1925 г. они ограничивались западом Казахской ССР (б. Уральская обл.). Начиная с 1926 г., они распространились почти на всю Казахскую ССР. В результате этих работ был собран И. В. Лариным, Б. К. Щелоковым, К. М. Мусатовой, М. М. Ищенко, И. С. Казбековым и др. весьма значительный материал, который и был опубликован в ряде (свыше десятка) работ. Из них наибольшее значение имели: «Естественные корма юго-западного Казахстана», «Введение в изучение естественных кормов Казахстана» и «Особенности сельского хозяйства Адаевского уезда». В этих работах дается кормовая характеристика свыше 800 видов и приводятся многочисленные данные по химическому составу многих диких растений (92 вида и 180 образцов).

В этих же работах впервые дается кормовая характеристика многих видов (особенно из семейства маревых, злаков, крестоцветных, зонтичных, осоковых) и рекомендуется для испытания в культуре свыше 60 растений. Опубликование этих работ совпало с бурным ростом колхозного и совхозного строительства, и они были затем широко использованы в различных частях Союза при обследовании естественной кормовой площади и организации ее правильного использования.

Наиболее ценные сведения по кормовой характеристике, опубликованные в указанных выше работах И. В. Ларина, были получены в результате двухгодичных работ почвенно-ботанического отряда Казахстанской экспедиции Академии наук, работавшей в 1926—1927 гг. под руководством С. С. Неуструева. Помимо сбора сведений по кормовой оценке растений, проводившихся в этом отряде под руководством И. В. Ларина, много данных по урожайности и степени участия кормовых растений в травостое полупустынных и пустынных растительных группировок было получено геоботаниками отряда: И. М. Крашенинниковым (руководитель), М. М. Ильиным, Р. Ю. Рожевицем, О. Э. Кнорринг и М. Д. Спиридоновым.

В 1926 г. на Буксевском оп. поле около г. Урды развертываются работы по освоению и культуре песчаных почв, песков. В результате многолетних работ на этом поле (с 1926 по 1931 г.) получены чрезвычайно важные выводы по культуре на песках и песчаных почвах житняка, люцерны, кияка *(Elymus giganteus)*, кумарчика *(Agriophyllum arenarium)*, солодки *(Glycyrrhiza glabra)*, шелковицы *(Atropis)*, эспарцета, астрагалов и других растений и по технике пастбищного и сенокосного использования растительности песков. В то же время здесь, впервые для СССР, были проведены опыты по переваримости верблюдами семи растений песков. Несколько позднее (с 1932 г.) оп. станцией верблюдоводства (Чимкент) получен целый ряд интересных наблюдений над поедаемостью различных растений верблюдами. Было обнаружено, что хотя верблюд очень часто поедает грубые растения, даже с резким запахом, горькие на вкус, но фактически он съедает не все растение, а только наиболее нежные его части (листья, молодые стебли, цветы).

Среди казахстанских работ выделяются также интересные работы Н. А. Попова по исследованию в 1927—1930 гг. на Уральской оп. станции (запад Казахской ССР) переваримости 18 кормов (из них 12 одновременно на валухах, верблюдах и лошадях). Благодаря этим опытам была установлена до тех пор неизвестная питательная ценность сена и травы остреца, полыни морской, сена ковыля и житняковой травы. Там же на оп. станции животноводства в 1936—1937 гг. П. А. Банниковым была определена питательная ценность по фазам вегетации полыней и биюргуна (1940).

В 1932—1935 гг. велись большие работы по питательной оценке сена и отдельных трав в Карагандинском совхозе Наркомвнудела и в Казахстанском институте животноводства (Гриневич, Мищенко). В последние предвоенные годы И. Г. Андреевым, П. А. Салюковым и А. В. Голодновым была проведена интересная работа по кормовой оценке предгорных полынно-эфемеровых пастбищ (1938, 1940).

На Темирской оп. станции в 1932—1934 гг. велись наблюдения над поедаемостью растений овцами (Брянцева, Родионова и Сейфуллина). Еще больший интерес представляют работы, развернутые Л. П. Давыдовой (при участии Н. Б. Болодона, Смирновой, Шемонаевой и др., под общим руководством И. В. Ларина) в отрогах Мугоджарских гор, Актюб. обл. Здесь изучалась поедаемость степных злаков, полыней и солянок, отавность, динамика их массы и химизма, ставились опыты на переваримость. Работы велись круглый год. Эти материалы затем были опубликованы в важной для конных заводов работе Л. П. Давыдовой «Организация пастбищного хозяйства в степном табунном коневодстве» (1939).

В 1947 г. вышла из печати работа проф. Н. В. Павлова «Полезные растения южного Казахстана». В этой работе, подведшей итоги исследования полезных свойств растений юга Казахстана, дана характеристика 1111 видов, из них около 600 видов охарактеризованы как кормовые или ядовитые для скота.

Большое хозяйственное значение в деле познания диких растений степей имеют работы В. А. Михеева (1931, 1933) и особенно В. И. Евсеева (1933, 1934, 1935).

Работая на опорных пунктах Чкаловского института крупного рогатого скота и непосредственно наблюдая поедаемость растений крупн. рог. скотом, они дали точные кормовые характеристики многих основных видов растений степи (до 150 видов). Кроме того, В. И. Евсеев впервые для Союза подошел к кормовой оценке растений более дробно, выделив растения: 1) для нагуливания молодняка, 2) для нагуливания взрослого скота, 3) повышающие молочность, 4) положительно влияющие на развитие костяка, 5) имеющие значение в минеральном питании и др.

Им же ведется большая работа по изучению динамики массы и отавности растений степи и изучены приемы рационального их использования и улучшения. Можно определенно отметить, что В. И. Евсеев, благодаря своим многочисленным исследованиям в этой области (1937, 1938, 1940, 1942, 1944), внес в дело создания устойчивой кормовой базы степи и в теоретическое обоснование некоторых технических приемов много нового и оригинального. В Чкаловском институте также весьма ценные работы были проведены А. Ф. Слугиной и В. А. Михеевым по срокам сеноуборки.

В Саратовской и Сталинградской обл. с 1928 г. работы по кормовой оценке дикой флоры широко развернуты проф. П. П. Бегучевым и И. И. Тереножкиным. Работы, опубликованные П. П. Бегучевым (1930, 1931, 1934, 1935, 1940) совместно с Н. А. Александровским (1931), М. В. Трусовым (1932) и Н. Г. Андреевым (1934), сыграли большую роль в оценке сенокосных и пастбищных угодий и растений. Нелишне здесь отметить, что П. П. Бегучев и М. В. Трусов впервые для Союза дали характеристику дикой полупустынной растительности как объекта корма для кроликов (1932).

П. П. Бегучев является также пионером по введению в культуру прутняка *(Kochia prostrata)*, рекомендованного для испытаний в культуре И. В. Лариным и П. П. Бегучевым. Посевами в Сталинградской обл. ими была доказана перспективность его в культуре полупустынь (1935). В опытах И. В. Ларина и А. М. Габбасова (1938—1940) прутняк прекрасно развивался в северной пустыне Казахской ССР (Джезказган).

Здесь же в Саратове ценные работы были проведены Н. Г. Андреевым по изучению структуры и биологии отдельных растений в связи с механизацией сеноуборки (1935), по биологии остреца *(Aneurolepidium ramosum)* и улучшению острецовых залежей (1935) и М. В. Трусовым по песчаному овсу (1935). В 1930—1932 гг. большую работу по оценке естественных кормовых угодий Астраханской области проделали И. А. Цаценкин и Н. Г. Андреев. Они же собрали значительный материал по кормовой оценке свыше 150 видов растений. Оценки поедаемости, даваемые ими, подробнее оценок других авторов, представляют значительный хозяйственный интерес и углубляют наши познания о растениях полупустынь.

На основе личных наблюдений и литературных данных В. М. Богдановым была написана и опубликована (1932) брошюра «Растения пастбищ засушливой зоны Северного Кавказа и их кормовое значение», оказавшая значительную службу в деле организации и использования территории совхозов и колхозов Сев. Кавказа. В Ростове был опубликован также ряд работ научных работников оп. станции животно-

водства по естéственным кормовым угодьям и отдельным многолетним и однолетним травам (Иванова, Сергиевская, Парамонов и др.).

Независимо от других шли работы по изучению естественных пастбищ и сенокосов пустынных и горных районов Кавказа. В Азербайджане под руководством акад. А. А. Гроссгейма (А. А. Гроссгейм, Б. В. Сердюков, П. Д. Ярошенко, Т. Гейдеман и др.) в 1927—1931 гг. были подробно обследованы (маршрутно) растительные ассоциации летних и зимних пастбищ. В то же время на стационарных пунктах была изучена отавность отдельных растений и типов кормовых угодий. Параллельно велось наблюдение над поедаемостью и кормовой ролью отдельных растений. В результате этих работ А. А. Гроссгеймом была опубликована работа «Растительный покров пастбищ Азербайджана и его кормовое значение». В этой работе характеризуется в кормовом отношении свыше 200 видов, из них для части растений кормовая характеристика дается впервые.

В Армении обследование пастбищ и сенокосов было проведено проф. Н. А. Троицким и проф. А. К. Магакьяном. Последним было опубликовано 4 работы (1930, 1931, 1934), в которых до 30 видов характеризуются в кормовом отношении. Н. А. Троицкий в своей работе «Дикорастущие кормовые растения Закавказья» описывает 133 вида, подробно останавливаясь на растениях, рекомендуемых для испытаний в культуре. Эта работа подводит итоги предыдущим исследованиям на Кавказе в этой области и представляет большой интерес как для кормовика-агротехника, так равно и для селекционера.

В 1941 г. была опубликована работа А. К. Магакьяна «Растительность Армянской ССР», которая освещает ряд важных деталей в познании типов пастбищ и сенокосов Армянской ССР. Особо следует отметить работу акад. А. А. Гроссгейма «Растительные ресурсы Кавказа» (1946). В этой капитальной сводке дана характеристика хозяйственного значения свыше 1200 видов; в кормовом отношении охарактеризовано 78 родов. В работе А. А. Гроссгейма собрано все, что известно было до сих пор по полезным свойствам диких растений Кавказа. Сравнивая эту работу со сводкой Роллова (1902), можно видеть, как много было сделано за советское время.

Важно также и то, что многие исследования полезных свойств растений проводились А. А. Гроссгеймом или самим лично или при его непосредственном участии.

Химическая оценка растений и сена Сибири была начата еще Насоновым в 1914 г. Им был произведен химический анализ 55 образцов сена. Для определения динамики хим. веществ в солонцовой растительности интересна также работа Е. В. Бобко и М. К. Белана (1931), изучавших хим. состав по фазам вегетации 8 растений. Более широко работы по кормовой оценке дикой растительности Зап. Сибири были поставлены И. В. Лариным. В течение 1930—1932 гг. в ряде совхозов была изучена динамика массы и отавность нескольких десятков фитоценозов, были собраны сведения о поедаемости свыше 400 растений и добыто свыше 2500 образцов сена и отдельных растений для хим. анализа (произведено больше 800 хим. анализов). В работе по сбору материалов и хим. анализу приняли участие до 60 научных работников (проф. И. В. Ларин, проф. Я. С. Зайковский, доц. И. И. Самсонов, доц. В. А. Крюгер, А. М. Жаркова, А. М. Мусатова, К. М. Мусатова, А. И. Михайлов, Н. А. Плотников, В. А. Шелудякова, В. Ф. Семенов, Н. М. Кошурникова, Л. Н. Назинцев, Ю. А. Закис, А. М. Сорокина, А. И. Кривицкий, Ф. К. Просекина, С. И. Ваулин, Г. М. Горчаков, П. А. Кормщиков, Ф. В. Трусова, В. Е. Махова, А. Ф. Добрынина и др.). Значительная часть собранных материалов была опубликована (1931, 1933), часть же их осталась в рукописи (1932) и использована в настоящей работе.

В 1931 и 1932 гг. И. В. Лариным и В. К. Лариной на основе работ в Сибири и Казахстане были составлены краткое описание и таблицы поедаемости диких растений этих областей (1932). Эта сводка характеризовала поедаемость 1217 видов и являлась наиболее исчерпывающим (для того времени) материалом. Работа эта опубликована не была, но была использована в монографии «Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ» (1937). Значительным дополнением к кормовой оценке растений Сибири является работа З. Н. Куракиной и В. В. Ревердатто, проведенная в совхозах Хакассии (1933). Ими путем непосредственных наблюдений определена поедаемость овцами, лошадьми и крупн. рог. скотом до 120 растений. В последние годы (1945—1948) И. А. Паламарчук и И. В. Лариным в Алтайских маралосовхозах было собрано значительное количество сведений по поедаемости растений маралами (о 347 видах).

В Якутии значительная работа по кормовой оценке растений была проведена Т. А. Работновым (1933, 1934, 1935, 1936), и им же в 1934 г. совместно с М. И. Яровым были из-

учены кормовые растения (главным образом для оленя) Тимптонского р-на. Работами этими в значительной мере был заполнен пробел по лесным районам Сибири. В Бурят-Монголии кормовые растения изучены еще плохо, но все же благодаря работам 1932 и 1933 гг. М. И. Назарова, Чижикова, Ярового, Юнатова, Болодона и И. П. Дроздова (1935—1937 гг.) имеется кормовая характеристика свыше 150 видов (для части их имеется оценка на зимних пастбищах).

Кормовой оценкой дикорастущей флоры Дальн. Востока, несмотря на ее исключительный интерес, вплотную начали заниматься с 1930 г. Изучение ее в кормовом отношении еще далеко не закончено, но все же опубликован ряд весьма ценных работ. Укажем на некоторые из них: «Кормовые травы ДВК» (Т. Н. Рябова, А. П. Саверкин, С. П. Смелов, Б. А. Тихомиров), «О химизме кормовых растений Дальневосточной флоры» (Ю. В. Бранке, 1935), «Вейник вейниковых лугов Приморья и его химизм» (Ю. В. Бранке и А. П. Саверкин, 1934), «Дикорастущие кормовые растения пятнистого оленя» (Т. И. Рябова и А. П. Саверкин, 1937; сведения по 364 видам), «Кормовые растения Южно-Уссурийской тайги» (З. И. Лучник, 1940; сведения по 178 видам).

Кормовой оценке флоры лесной зоны СССР до сих пор уделялось весьма небольшое внимание. После работ А. М. Дмитриева по оценке пастбищ для романовской овцы, проведенных еще в 1900 г. в Ярославской губ., наиболее ценными работами являются исследования, проведенные в Молотовской обл. А. А. Хребтовым и П. В. Максимовым (1940), а по Архангельской и Вологодской обл. и Коми АССР А. А. Шаховым и Е. А. Дояренко. Исследования последних имели целью изучение различных природных форм только наиболее ценных кормовых трав. Ими были подробно описаны природные условия 33 видов кормовых растений; по каждому виду описано по нескольку экотипов.

Пастбища тундры и их кормовая флора начали систематически изучаться с 1928 г. Благодаря многочисленным экспедициям Института оленеводства (ныне Института полярного земледелия и животноводства; работы В. Б. Сочавы, В. Н. Андреева, Б. Н. Городкова, В. С. Говорухина, А. С. Салазкина, А. А. Дедова, М. Н. Аврамчика, В. Д. Рихтера, Т. А. Работнова, Б. А. Тихомирова, К. Н. Игошиной и др.) тундра освещена не только со стороны растительного покрова, но и в отношении ее хозяйственного использования и оценки ее растительности в кормовом отношении для оленя. До этих работ тундра как кормовая база оленеводства была совершенно не изучена. Теперь чрезвычайно отчетливо вырисовывается колоссальная роль в оленеводстве лишайников, берез, ив, многих видов разнотравья, другим скотом не поедаемых или поедаемых весьма плохо. Немало также накопилось сведений по хим. оценке тундровых и лесотундровых растений.

В сводке по кормовой характеристике растений тундры и лесной зоны крайнего севера В. Д. Александровой (1940), являющейся итогом работ по оценке растений тундр, дана характеристика 396 видам.

Выше были отмечены работы Бегучева и Трусова по кормовой оценке растений для кролика. Такая же оригинальная работа была проведена в Институте птицеводства А. Н. Грецовым с гусями (1932, 1933) и П. В. Лазаревичем с индейками (1934). В первой работе изучено 70 видов, во второй 23. Для дальнейших работ по кормовой оценке растений для водоплавающей птицы весьма важной также является сводная работа проф. В. Я. Генерозова «Культура кормовых и защитных растений для водоплавающей дичи» (1934). Следует все же отметить, что эти работы являются только началом оценки кормового значения диких растений для птицы и кроликов. Здесь для производства можно еще открыть много ценного.

Плохо еще изучены у нас ядовитые и вредные растения. Обстоятельная работа проф. Л. М. Кречетовича «Ядовитые растения, их польза и вред» (1931) дает описание 699 ядовитых и вредных растений, из них отечественных — только около 200 видов. Мало приводится Л. М. Кречетовичем данных по влиянию различных ядовитых растений на организм животного, на его продукцию. Этот последний пробел в незначительной мере восполняет проф. Н. Я. Неклепаев в своей книге «Ядовитые и вредные для скота травы и меры борьбы с ними» (1934), но он описывает только 85 видов. Обе эти работы внесли многое в познание ядовитых растений и их использование, но они охватывают не более трети всех ядовитых и вредных растений нашего Союза. В последние годы опубликованы весьма ценные работы по ядовитым растениям И. А. Гусыниным (1937, 1940, 1947), содержащие русские экспериментальные работы.

Свою большую экспериментальную работу вместе с работами других авторов И. А. Гусынин обобщил в труде «Токсикология ядовитых

растений» (1947), в котором приведены сведения по 361 растению.

В 1948 г. проф. А. М. Вильнером опубликован справочник-учебник «Кормовые отравления сельскохозяйственных животных» (1948). В этом справочнике охарактеризованы ядовитые свойства 165 растений. Это, несомненно, наилучшие руководства по ядовитым растениям для практических работников, ветеринарных врачей и зоотехников. В данное время печатается сводная работа по ядовитым растениям в трудах Ботанического института Академии наук.

Как отмечено выше, изучение хим. состава растений в целях определения их питательной ценности было начато в нашей стране еще во второй половине XIX века (А. П. Костычев и др.). В конце XIX и в начале XX века изучением кормовых средств начал заниматься ряд научных работников с-х. институтов: в Московском — Е. А. Богданов, М. И. Придорогин, Н. Я. Демьянов, П. С. Коссович; в Киевском — Н. П. Чирвинский, П. О. Широких; в Ново-Александрийском — И. О. Широких; на женских Стебутовских курсах — Е. Ф. Лискун; в Рижском политехническом институте — В. Книрим, А. Э. Бушман, В. О. Брусиан и др. Изучение это проводилось по различным методам, чаще от случая к случаю и не носило планового характера. На втором съезде деятелей по с-х. опытному делу в Петербурге в декабре 1902 г. зоотехническая секция съезда по предложению П. О. Широких признала необходимость массового исследования кормов и выяснения влияния на их питательную ценность различных условий произрастания (Джандиери, 1909).

Первая большая работа этого характера была опубликована в 1905 г. П. О. Широких; она посвящена была исследованию химического состава озимой соломы хозяйств юго-западного края. С сентября 1908 г. при Бюро по зоотехнии Главного управления землеустройства и земледелия под руководством Е. Ф. Лискуна начала функционировать специальная зоотехническая лаборатория, поставившая одной из своих задач производство массовых хим. анализов кормов. Материал для анализа в эту лабораторию поступал из различных районов страны (главным образом из лесной зоны), причем сборы его производились по особой инструкции (составлена Е. Ф. Лискуном), с описанием условий произрастания, что обусловливало сравнимость получаемых результатов анализов. Работы по анализам кормов были выполнены главным образом И. Л. Джандиери, и результаты были затем опубликованы им в ряде статей в Трудах Бюро по зоотехнии (1909, 1910, 1911). Всего было опубликовано 300 хим. анализов, из них 90 анализов образцов сена, из которых только 32 анализа отдельных кормовых растений (главным образом клевера красного и люцерны посевной). В последующие годы хим. состав сена и отдельных кормовых трав изучался рядом опытных и научно-исследовательских учреждений, но широкий размах эта работа получила только в советское время.

Наибольшее количество анализов по отдельным кормовым растениям, которые и являются предметом данной сводки, было опубликовано: по Казахской ССР (Ларин и др., 180 анализов), Зап. Сибири (Ларин, Зайковский и др., свыше 500 анализов), Туркменской и Узбекской ССР (Боровский, Морозова, Амелин, Минервин, Нечаева, Гранитов, и др., свыше 300 анализов), Чкаловской обл. и Казахской ССР (Евсеев, Коковин), Кавказу (Гроссгейм, Троицкий, Магакьян и др.), Таджикской ССР (Плешко, Пехачек, Овчинников, Гончаров и др.), Дальн. Востоку (Бранке, Саверкин, Рябова, Лучник и др.), тундре (Александрова, Сочава, Андреев и др.). В то же время, начиная с 1931 г., по инициативе Е. Ф. Лискуна, все институты и областные опытные зоотехнические учреждения усиленно занимаются изучением кормовых средств СССР и в том числе, но правда в небольших размерах, изучают и отдельные кормовые травы.

Все указанное дало возможность Всесоюзному институту животноводства уже в 1933 г., под руководством И. С. Попова, разработать и опубликовать выводы из них в виде первых советских кормовых таблиц (И. С. Попов и Г. М. Елкин. Корма СССР, состав и питательность). В этой сводной работе обобщены 5982 хим. анализа (из них по культурным кормовым травам и диким их аналогам около 400 анализов). В вышедшем затем в 1936 г. втором издании этого труда дано обобщение уже по 9000 анализов. Особенно же большую ценность представляет третье издание этого труда, вышедшее в 1944 г. (И. С. Попов, М. Ф. Томмэ, Г. М. Елкин и П. Х. Попандопуло). В нем обобщены сведения по 12 742 анализам, из них для сена 3204, зеленых кормов 3185, отдельных растений 924, зерна и семян 823 и для силоса 577.

По диким кормовым растениям приведены анализы для 602 видов (1030 анализов), содержание кальция и фосфора по 141 виду (157 анализов) и витамина А — 29 видов. Весьма существенно также, что авторы не ограничи-

лись приведением итогов хим. анализа, но, руководствуясь коэфициентами переваримости, полученными в наших русских опытах, установили питательную ценность кормов (переваримый белок, кормовые единицы). Это последнее особенно полезно для зоотехников и животноводов.

Минеральный состав кормов в СССР изучен еще слабо. Первая попытка обобщения материалов по нему была произведена М. Ф. Томмэ и Г. М. Елкиным в 1936 г. После этого интерес к этому вопросу усилился, в ряде областей СССР была проделана большая работа по анализу минерального состава кормов. Особенно много в этом отношении было сделано по Чкаловской и северо-западной части Актюбинской обл. И. И. Коковиным, по крайнему северу европ. части СССР М. Ф. Томмэ и Г. М. Елкиным, по Вост. Казахстану В. М. Троицким, по Туркменской ССР Г. Ф. Боровским, по Казахской ССР Е. В. Барляевой, по Узбекской ССР П. А. Шульгиным, по Сибири П. И. Прошиным и О. Н. Опря, по УССР И. М. Захарченко и Е. С. Каленич и др. Все работы по минеральному составу в 1948 г. были обобщены Институтом животноводства в капитальной сводке «Минеральный состав кормов» (М. Ф. Томмэ, О. И. Ксанфопуло и Н. М. Сементовская). В этой работе было использовано 5293 анализа по 872 видам кормов, из них по 186 отдельным растениям (566 карточек). Анализы даны по золе и по 20 отдельным элементам золы (P, Ca, K, Mg, Na, Cl, S, Si, Fe, Cu, Mn, Br, Al и др.).

В истории изучения дикой кормовой флоры большое значение имеют работы экспедиций (1932—1933 гг.) Института кормов и Института растениеводства по выявлению растений для введения в культуру. В 1932 г. работало 19 и в 1933 г. — 11 экспедиций. Работами экспедиций (общее руководство В. Ю. Войтонис и Е. Н. Синской) были охвачены Дальн. Восток, Бурят-Монголия, Зап. Сибирь, запад, восток и юг Казахстана, Саратовская и Сталинградская обл., Сев. Кавказ, Киргизская ССР, Азербайджанская ССР, Грузинская ССР, Армянская ССР, Крым, Украина, Архангельская и Вологодская обл. и Коми АССР, Ивановская и Свердловская обл. В работе приняли участие свыше 50 научных работников (проф. Н. А. Троицкий, проф. И. И. Бегучев, проф. В. П. Панферов, проф. И. В. Ларин, проф. Е. Н. Синская, проф. А. М. Дмитриев, А. В. Казанский, М. В. Трусов, Н. Г. Соловьев, Б. А. Тихомиров, С. П. Смелов, И. А. Плотников, М.Н. Смирнов, Г. А. Тужихин, П. А. Вощинин, И. С. Травин, Б. Ф. Овчинников, Н. В. Чижиков, А. А. Юнатов, Е. М. Родионова, А. А. Шахов, Е. А. Дояренко и др.).

Перед экспедициями были поставлены три задачи: 1) выявление в природе массивов кормовых растений, которые можно было использовать для массового сбора семян для производственных посевов, 2) выявление в природе и сбор семян ценных «естественных сортов» кормовых растений, уже известных в культуре, и 3) отыскание новых видов и их естественных сортов для введения в культуру и для дальнейшей селекционной работы с ними. Экспедициями было собрано свыше 5000 образцов семян трав и свыше 300 *ц* семян для дальнейшего испытания их в культуре. Кроме того, под руководством экспедиций, а в 1933 г. под руководством специальных 11 экспедиционно-инструкторских групп, было собрано свыше 10 000 *ц* семян кормовых трав, которые были затем высеяны на полях колхозов и совхозов. В ассортимент массовых сборов семян входили следующие растения: житняк сибирский, Ж. гребневидный, овсяница луговая, О. красная, О. овечья, костер безостый, острец, пырей ползучий, волоснец, лисохвост, ежа сборная, мятлик луговой, полевица белая, бекманния, канареечник, люцерна желтая, донник белый, Д. желтый, клевер белый, лядвенец, эспарцет.

Экспедициями было собрано свыше 150 видов и разновидностей кормовых растений. Они затем были высеяны на пунктах размножения и сорто-видоизучения (всех пунктов было свыше 30), организованных Институтом кормов и Институтом растениеводства. К сожалению, большая часть пунктов вскоре прекратила свою работу. Наиболее полные коллекции были высеяны в Подольске Московской обл. (основной экологический питомник), Отраде Кубанской, Шунтуке, Пушкине Ленинградской обл., Лори (Армянская ССР) и в Качалкине (Институт кормов).

В испытаниях диких кормовых растений выявились виды и естественные сорта, которые не уступают культурным их родичам. Так, найдены новые, чрезвычайно перспективные формы среди диких люцерн, клеверов, эспарцетов, вик, чин, астрагалов, пыреев, ежи сборной, тимофеевки, мятликов, овсяниц, волоснецов, маревых и т. д. (см. сводку Оголевец, 1932, а равно и отчеты отдельных экспедиций).

Подробный сводный отчет по всей указанной работе так и не был составлен. Частично

результаты сорто-видоизучения использованы в работе П. Ф. Медведева.

Следует все же отметить, что экспедициями недостаточно были охвачены южная часть Казахской ССР, Киргизская, Туркменская, Узбекская, Таджикская ССР, а последняя из них особенно интересна ценными дикими кормовыми растениями. Так как экспедиции работали только один и реже два года, то они, конечно, не могли изучить все природное разнообразие кормовой флоры даже и в тех областях, в которых они работали.

Следует отметить, что и само испытание собранных растений было организовано более или менее удовлетворительно только на немногих пунктах Института растениеводства. Все это в значительной мере понизило эффективность исключительно важной работы по изучению и внедрению в производство новых кормовых растений из флоры СССР.

В деле познания кормовой флоры немалую роль, несомненно, сыграла и инвентаризация естественных кормовых угодий СССР, проведенная Комиссией Наркомзема СССР в 1931—1933 гг. и Институтом кормов (руководитель проф. Л. Г. Раменский). Инвентаризацией были охвачены почти все края и области СССР. Для проведения инвентаризации в каждой области и крае были организованы специальные группы, в состав которых входили геоботаники, землеустроители и агрономы.

Основным материалом для инвентаризации явились почвенные, ботанические, землеустроительные карты, планы и отчеты управлений землеустройства и местных и центральных научных учреждений. Одновременно для пополнения этих материалов работали 50 полевых экспедиций. В работе по инвентаризации кормовых угодий участвовало свыше 200 геоботаников, землеустроителей, агрономов; так, в ней приняли участие: Л. Г. Раменский (руководитель), С. П. Смелов (пом. руководителя), И. А. Цаценкин (пом. руководителя), А. П. Шенников, Б. Н. Городков, Ю. Д. Цинзерлинг, Т. А. Работнов, Н. А. Антипин, И. И. Поляков, В. А. Сорокина, В. П. Черкасов, А. М. Ковалев, Д. И. Сосновский, Н. А. Троицкий, А. К. Магакьян, А. А. Колаковский, С. Ф. Закарьян, М. Ф. Солоницына, Г. И. Садовникова, М. И. Назаров, Д. П. Мещеряков, М. В. Марков, И. И. Спрыгин, А. А. Уранов, Н. В. Куксин, А. К. Носков, Е. И. Беднова, М. И. Ненароков, И. Г. Андреев, Л. Н. Соболев, Ш. М. Агабабян, М. А. Касименко, И. И. Гранитов, Н. Н. Кузнецов, К. Д. Муравлянский, О. И. Ясницкая, П. Н. Красовский, В. Ф. Семенов, В. В. Ревердатто, В. Б. Сочава, Н. Е. Кабанов, Б. А. Тихомиров, А. П. Саверкин и др. Материалы, собранные экспедициями (отчеты, карты, пообластные сводки) были затем обработаны в Институте кормов (1933—1935 гг.). В результате инвентаризации были выявлены основные фонды кормовых угодий, произведено районирование кормовых площадей (установлено 70 природных округов и 543 природных района) и намечены в областном разрезе мероприятия по их улучшению и использованию. Материалы инвентаризации широко используются как областными, так и центральными плановыми и научными учреждениями; опубликованы только в конечных выводах (сводные статьи И. А. Цаценкина в Вестнике кормодобывания за 1940 г.).

Следует также особо отметить исключительно большую работу по изучению отдельных кормовых растений (культурных или диких), производящуюся в опытных учреждениях СССР. На 1 января 1947 г. в СССР было 921 опытное научно-исследовательское учреждение по сельскому хозяйству (в 1913 г. было всего 214), в которых занято 58 518 научных и технических работников (в 1913 г. было 440). Из общего количества учреждений было 129 областных оп. станций по полеводству и животноводству. На этих станциях, а равно и на всех селекционных станциях и на большей части сортоучастков (их 1664) ведется та или иная работа по кормовым травам. К сожалению, большая часть результатов этой большой работы пока еще не опубликована.

В деле дальнейшего познания дикой флоры в кормовом отношении и в правильной кормовой оценке растительности пастбищ и сенокосов сыграла большую роль монография «Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ» (И. В. Ларин, Ш. М. Агабабян, В. К. Ларина, С. П. Смелов, М. А. Касименко, В. С. Говорухин, Т. А. Работнов, С. Я. Зафрен, 1937), явившаяся итогом изучения кормовой флоры до 1935 г. включительно. В этой работе было использовано 332 книги и статьи и дана кормовая характеристика 2778 видам (по 110 семействам и 694 родам). Хим. анализов было приведено 1766 (по 437 видам и 183 родам). Сводка эта установила наличие во флоре СССР большого количества растений, представляющих интерес и для испытания в культуре (453 вида).

Как итог сводки в указанной монографии было отмечено, что «дикая флора СССР в кормовом отношении изучена еще недостаточно.

Наиболее полно изучена только степная, лесостепная, пустынная растительность азиатской части СССР. Плохо изучен Дальн. Восток, плохо изучена вся лесная зона, мало еще сведений имеется по Кавказу и Закавказью, почти отсутствуют материалы по чрезвычайно интересному в кормовом отношении Таджикистану, далеко еще не полно охвачены тундра и лесотундра, Крым, Украина. Очень мало еще данных по хим. составу растений и почти отсутствуют опыты по переваримости. Испытываются в культуре из рекомендуемых не свыше 200—250 видов. Кормовая инвентаризация дикой флоры, по существу, еще только началась и ее надо углубить и расширить».

С 1935 г. в нашей кормовой литературе появилось много новых работ, обобщающих материалы по определенным областям и даже географическим зонам. Таковы указанные выше работы: по среднеазиатским республикам М.М. Советкиной, О. И. Морозовой, И. С. Амелина, Н. Л. Морозова; по Туркменской ССР Г. Ф. Боровского, Г. А. Зиновьева, В. Н. Минервина и др.; по югу Казахской ССР Н. В. Павлова; по Таджикской ССР С. И. Плешко и М. И. Пехачек; по Дальн. Востоку Т. И. Рябовой, А. П. Саверкина и З. И. Лучник; по Кавказу А. А. Гроссгейма; по тундре и лесотундре В. Д. Александровой и др.

Опубликованы также работы, в которых содержится много сведений по географии, экологии и биологии растений (в том числе и кормовых; томы I и II «Растительность СССР», издание Академии наук СССР). Особенно ценными здесь являются сводные работы по лугам А. П. Шенникова, по степям Е. М. Лавренко, по полупустыням и пустыням А. В. Прозоровского, по тундре Б. Н. Городкова, по болотам Ю. Д. Цинзерлинга. По луговым растениям, на них встречающимся, много также сведений, дополняющих предыдущее, представлено в курсе луговедения А. П. Шенникова.

Особый интерес представляют работы С. П. Смелова (и его помощников А. Ф. Любской, О. Ф. Формаковской и А. С. Морозова) по биологии многолетних злаков, начатые в 1935 г. и продолжающиеся посейчас. Результаты их, изложенные в ряде статей (1936, 1937, 1939, 1940, 1947), обобщены в чрезвычайно важной для луговодства работе С. П. Смелова «Биологические основы луговодства» (1947). В этих работах представлено много материалов по динамике формирования надземных побегов растений, подземных органов растений, динамике запасных пластических веществ, расходования их при различных состояниях надземных побегов, отавности растений и т. п. Значительная часть фактических материалов этих исследований вошла и в данную работу.

По динамике урожаев и хим. веществ по зонам СССР в издании Института физической географии Академии наук СССР вышла обобщающая сводная работа И. В. Ларина, которая также была использована в данной сводке.

За этот же период вышло из печати (или находятся в рукописях как диссертации) несколько монографий, ценных для кормовой характеристики растений: по красному клеверу П. И. Лисицина и И. С. Травина, по клеверам Е. Г. Боброва, по доннику Е. Г. Боброва и В. В. Суворова, по люцерне И. Т. Васильченко, по житняку М. Г. Косарева, по прутняку П. П. Бегучева, по тимофеевке П. А. Вощинина, по костру безостому Н. Г. Андреева, по новым кормовым культурам П. Ф. Медведева.

Работа П. Ф. Медведева (Новые кормовые культуры СССР, 1948) является кратким итогом работы Института растениеводства и частично других научных учреждений СССР по испытанию в посевах диких кормовых растений, как собранных в СССР, так и завезенных из других стран мира. Всего было испытано 146 видов (табл. 1).

Таблица 1

Разнообразие видов и образцов, привлеченных для изучения в различных частях Советского Союза отделом новых культур Всесоюзного института растениеводства

Семейства	Число		Из них ценных для культуры
	образцов	видов	
Злаковых	360	52	18
Бобовых	320	58	20
Крестоцветных	125	8	5
Мальвовых	88	8	3
Амарантовых	65	6	3
Сложноцветных	56	6	3
Розоцветных	20	3	1
Крапивных	38	5	1
Всего по главным семействам	1072	146	54

В течение 1929—1936 гг. производилось первичное изучение, в дальнейшем велась работа только с теми растениями, которые оказались перспективными для внедрения в производство. В работе Медведева дана ботани-

ческая, биологическая, кормовая и агротехническая характеристика 46 видов кормовых растений, рекомендуемых для внедрения в производство. Из растений, произрастающих в диком виде в СССР, рекомендуются следующие 20 видов: чина нутовая (*Lathyrus cicera* L.), вика пестрая (*Vicia picta* Fisch. et Mey.), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), козлятник восточный (*Galega orientalis* L.), астрагал серповидный (*Astragalus falcatus* L.), донник белый (*Melilotus albus* Desr.), Д. желтый [*M. officinalis* (L.) Desr.], лespедеза полосатая (*Lespedeza striata* Hook. et Arn.), язвенник обыкновенный (*Antyllis vulneraria* L.), пырей ползучий [*Agropyrum repens* (L.) P. B.], японское просо [*Echinochloa frumentacea* (Roxb.) Link], канареечник настоящий (*Phalaris canariensis* L.), канареечник тростниковидный (*Digraphis arundinacea* Trin.), волоснец сибирский [*Clinelymus sibiricus* (L.) Nevski], крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), мальва мутовчатая (*Malva verticillata* L.), черноголовник (*Poterium polygamum* Waldst. et Kit.), прутняк (*Kochia prostrata* Schrad.), вайда красильная (*Isatis tinctoria* L.), окопник (*Symphytum asperum* Lep.).

Следующие 26 видов взяты из флоры других стран мира: клевер александрийский (*Trifolium alexandrinum* L.), К. персидский (*T. resupinatum* L.), К. подземный (*T. subterraneum* L.), чина танжерская (*Lathyrus tingitanus* L.), вика темнопурпуровая (*Vicia atropurpurea* Desf.), В. блестящая (*V. fulgens* Batt.), пажитник греческий (*Trigonella foenum graecum* L.), копеечник венечный (*Hedysarum coronarium* L.), вигна китайская [*Vigna sinensis* (Stikm.) Endl.], пуэрария опушенная (*Pueraria Thunbergiana* Benth.), долихос обыкновенный (*Dolichos lablab* L.), пырей бескорневищный (*Roegneria trachycaulon* Nevski), райграс вестервольдский (*Lolium multiflorum* Lam. v. *westerwoldicum*), тефф абиссинский [*Eragrostis Teff* (Zucc.) Trotter], Т. изогнутый (*E. curvula* Nees.), могар калифорнийский [*Setaria italica* (L.) P. B. ssp. *mocharica* Alef. v. *californica*], канареечник луковичный (*Phalaris bulbosa* L.), дагусса (*Eleusine coracana* Gaertn.), паспалюм расширенный (*Paspalum dilatatum* Poir.), родсова трава (*Chloris Gayana* Kunth.), негритянское просо (*Pennisetum typhoideum* Rich.), амарант хвостатый (*Amaranthus caudatus* L.), А. метельчатый (*A. paniculatus* L.), земляная груша (*Helianthus tuberosus* L.), батат (*Ipomoea batatus* Lam.), никандра (*Nicandra physaloides* Gaertn.).

Часть приведенных выше видов у нас в СССР в производстве уже освоена. Таковы: донники, лядвенец рогатый, пырей бескорневищный, земляная груша, негритянское просо, райграс вестервольдский.

Особенно следует отметить работу Р. Ю. Рожевица «Злаки», вышедшую из печати в 1937 г. В работе в сжатой форме обобщен весь мировой опыт по этому важнейшему в хозяйственном отношении семейству. Здесь дано краткое морфологическое описание всех родов семейства с указанием числа видов, географии рода. Указаны также виды в пределах рода, которые имеют наибольшее хозяйственное значение. Много сведений (правда, очень кратких) приведено и в отношении кормовых злаков. Работа Р. Ю. Рожевица несомненно является весьма ценным справочником. Опубликованы также первые 14 томов Флоры СССР, материалы которой широко теперь используются не только ботаниками, но и специалистами сельского хозяйства. Особенно много ценных сведений кормового характера приведено в описании растений семейства маревых, обработанного М. М. Ильиным.

В деле кормовой оценки растений сыграли немалую роль и работы наших выдающихся геоботаников и ботаников-географов: признанного руководителя русской школы геоботаников В. Н. Сукачева (1922, 1928, 1932, 1944 и др.), А. П. Шенникова — крупнейщего луговеда-теоретика и прекрасного экспериментатора (1927, 1930, 1939, 1941, 1944 и др.), А. М. Дмитриева — ближайшего ученика В. Р. Вильямса и продолжателя его работ в области луговедения и луговодства (1901, 1904, 1941 и др.), знатоков растительности наших степей (Г. Н. Высоцкого, И. К. Пачоского, В. В. Алехина, Б. А. Келлера, И. М. Крашенинникова, Е. М. Лавренко, И. В. Новопокровского, П. Н. Крылова, В. В. Ревердатто, В. И. Баранова), пустынь (Б. А. Келлера, Е. П. Коровина, М. Г. Попова, И. М. Крашенинникова, М. М. Ильина, М. М. Советкиной, А. В. Прозоровского и др.), исследователей горных районов (А. А. Гроссгейма, Н. А. Буша, П. Н. Овчинникова), тундры (Б. Н. Городкова, В. Б. Сочавы) и многих других. Познание биологии, экологии, урожайности, поедаемости каждого отдельного растения сенокосов и пастбищ невозможно без знания всей растительной группировки, в которую входит данное растение и условий (местообитаний), в которых они развиваются (почва, материнская порода, рельеф, увлажнение и т. п.). В характеристиках растений, поэтому, часто необходимо прибегать к работам более широкого геоботанического характера.

К концу 1948 г. весь собранный материал по кормовой оценке дикой флоры СССР был обработан только на одну треть, но и тогда можно было уже установить, что на территории СССР имеется исключительное разнообразие видов и форм, перспективных для введения в культуру (не менее 300 видов и форм). Особенно много таких растений выявлено в основных кормовых семействах — злаках и бобовых. В то же время большинство не только перспективных форм, но даже и видов почти не затронуто детальным изучением в природе и на опытных стационарных пунктах. Организация сети по стационарному изучению таких растений является одной из насущнейших задач дальнейшего развития травосеяния.

Необходимы также посылки специальных экспедиций для сбора семян кормовых растений и изучения их в природной обстановке. В первую очередь работы этого характера должны быть развернуты в Таджикской ССР (изучение рэгнерий, пыреев, лисохвостов, пажитников и др.), в горной части Казахской, Киргизской и Туркменской ССР (пыреи, люцерны и др.), в Зап. Сибири (клевера, люцерны, волоснецы), в полупустыне и пустыне Казахской ССР (житняки, люцерны, волоснецы и др.).

В Законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР и особенно в постановлении Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 23 октября 1948 г. «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов...» много внимания уделяется развитию травосеяния и кормопроизводства. В связи с этим в данное время, как никогда, стал актуальным вопрос о плановом рациональном использовании и улучшении естественных кормовых угодий, а также и вопрос о выявлении в составе дикой флоры растений, которые смогли бы обеспечить высокие урожаи в культуре. Все это и заставило предпринять новую сводку всего накопленного в СССР материала по кормовой оценке диких растений.

В прошедшие после указанной первой сводки годы, как отмечено выше, было опубликовано много новых работ. Были в то же время в этой новой сводке мобилизованы старые работы, случайно опущенные в первом издании. Всего в данном издании так или иначе будет использовано уже свыше 1200 работ (итог будет дан в III томе). В I томе, закончившемся однодольными, дана кормовая характеристика 272 родам, 1153 видам. В химическом отношении охарактеризованы 137 родов, 368 видов, по ним дано 2106 анализов. Растения для двух последующих томов до конца еще не обработаны, но, судя по данным I тома, все три тома будут содержать кормовую характеристику не менее 4000 видов.

ALGAE L. — ВОДОРОСЛИ *

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Водоросли — это низшие слоевцовые растения, содержащие хлорофилл и потому способные самостоятельно развиваться, создавая органические вещества тела из минеральных соединений. Однако не всегда наличие хлорофилла заметно по внешней окраске водоросли, часто прочие пигменты сильно или даже совершенно замаскировывают зеленую хлорофилльную окраску.

Водоросли классифицируют на пять основных типов: 1) зеленые, 2) диатомовые, 3) красные. 4) синезеленые, 5) бурые.

Водоросли, обитающие в воде (некоторые водоросли встречаются в почве, на коре деревьев и т. д.), по характеру существования делятся на две большие группы: планктонные и бентосные. Первые представлены микроскопическими формами, взвешенными в толще воды. Эти водоросли имеют значение в питании лишь водяных животных, поэтому в настоящем обзоре не рассматриваются.

Годовая продукция гектара площади, например Балтийского моря, составляет около 1,5 *т* планктона.

Бентосные водоросли растут, прикрепляясь ко дну и к различным подводным предметам, скалам, камням и пр. Горизонтальное распространение водорослей зависит от температуры и солености воды. Отношение к солености воды определяет разделение водорослей на пресноводные и морские. Между ними редко встречаются общие виды. Например, бурые и красные водоросли представлены почти исключительно морскими формами. Среди зеленых и диатомовых большинство видов, встречающихся в море, не представлены в пресных водах и наоборот. Наличие таких элементов питания, как азот, фосфор, железо, кальций, сера, магний, калий, является необходимым условием развития водорослей.

Температурный фактор, меняясь в общем параллельно географической широте, играет важную роль в распределении водорослей по географическим поясам. Например, бурые водоросли встречаются в большом количестве видов и дают бóльшую биомассу в арктических и умеренных морях, чем в субтропических и тропических водоемах; в тропических — богаче представлены красные и некоторые зеленые водоросли.

В распределении бентосных водорослей существенным фактором является также характер грунта. Крупные камни и скалы густо покрываются водорослями. На подвижных песчаных и мелкогалечных грунтах их мало, т. к. при передвижении грунты разрушают споры и молодые проростки.

Распределение водорослей по глубине лимитируется главным образом светом, но отчасти механическим действием воды. В морях с прозрачной водой бентосные водоросли встречаются на глубине 100—200 *м*. Обычно по глубине различают три основных зоны: 1) литоральная, простирающаяся от уровня наиболее высокой воды во время прилива до наиболее низкой воды во время отлива; в этом поясе разрастаются зеленые, бурые и лишь ограниченное количество красных водорослей; 2) сублиторальная зона, доходящая до глубины 35—40 *м* (от глубины до нижней границы распространения макрофитов), заселена глубоководными формами крупных бурых и развивающихся между ними более мелких бурых и красных водорослей; 3) наиболее глубоководная — псевдоабиссальная зона от нижней границы распространения водорослей до наибольших глубин в районе континентального плато.

В зависимости от наклона берега ширина каждого пояса может сильно варьировать, давая возможность или чрезвычайно богатому или скудному разрастанию соответствующих водорослей, если, конечно, условия грунта не ограничивают этого разрастания. На отлогом

* Описаны С. Я. Зафреном.

берегу водоросли растут широкой полосой только в том случае, если берег покрыт крупными камнями. Прекрасно развиваются водоросли и на обрывистых скалистых берегах, но вследствие быстрого нарастания глубины пояса их распределения очень узки. Водоросли так крепко держатся своими ризоидами на камнях и скалах, что даже сильные штормы не могут их сорвать, а выбрасывают на берег или части водорослей, или водоросль вместе с камнем, к которому она прикреплена.

Заросли бентосных водорослей занимают у побережья наших морей громадные пространства. Часто количество водорослей составляет 7—10 *кг* свежего веса на 1 $м^2$ дна, а в отдельных случаях оно достигает даже 28 *кг*. Таким образом, урожай водорослевых зарослей по своей массе нередко не уступает урожаю полей. Следует, правда, иметь в виду, что водоросли в большинстве случаев являются многолетними растениями, поэтому ежегодный сбор, конечно, может осуществляться в значительно меньшем количестве.

Диатомовые и синезеленые водоросли не находят пока практического применения. Многие же зеленые, красные и особенно бурые водоросли широко используются в промышленности для добычи целого ряда минеральных и органических продуктов, а также идут в пищу или для кормления скота.

Пищевое значение водорослей твердо установлено. Оно заключается не столько в богатстве их белками, жирами, углеводами, сколько в комплексе физиологически полезных дополнительных факторов питания и целебных свойств. Водоросли содержат такие необычные для пищевых средств минеральные элементы, как иод и бром. Они богаты витаминами, а углеводы водорослей отличаются от углеводов обычных пищевых растений.

Народности Дальн. Востока широко используют в пищу многие виды водорослей. У японцев водоросли считаются национальным блюдом.

Проявление интереса со стороны исследовательских учреждений и работников СССР к морским водорослям как к кормовому средству относится к 1922—1930 гг. К этому времени Надсоном (1922), Зиновой (1922, 1928, 1929) были сделаны указания на то, что морские водоросли представляют собой высокоценный кормовой продукт, по своей питательности превосходящий овес. Эти замечания базировались на данных опытов, проведенных в период войны 1914—1918 гг. в германской и французской армиях. Известны работы Бекмана (1915, 1916), сообщавшие о переваримости водорослей фукус. Особенное внимание привлекли работы Адриана (1918), посвященные оценке питательности ламинарий, опубликованные в трудах французской Академии наук.

Адриан, интендант французской армии, обратил внимание на то, что предложенный ему для изготовления непромокаемых тканей продукт из морских водорослей близок по химическому составу к овсу. Он располагал следующими цифрами, представленными ему фармацевтом Поланд:

	Воды	Углеводов	Азот. вещ.	Клетчатки	Золы
Продукт из водорослей	14,40	52,90	17,30	11,5	3,9
Овес	12,55	66,80	9,10	8,46	3,1

Эти цифры навели его на мысль поставить опыт по кормлению лошадей водорослями. Выбрав шесть больных лимфангоитом лошадей, он заменил трем из них овес рациона водорослями. Лошади, получавшие водоросли, избавились от болезни и прибавились в весе на 6%. Контрольные лошади остались в прежнем состоянии. Продолжив опыты, Адриан сообщил вывод, что 1 *кг* овса может быть заменен 750 *г* водорослей. В опытах использовались водоросли *Laminaria digitata* (L.) Lam. и *L. Claustoni* Lam., промытые подкисленной водой.

Дальнейшие исследования советских ученых, однако, не подтвердили высокой оценки, данной водорослям Адрианом.

Первые в СССР исследовательские работы по кормовому использованию водорослей принадлежат проф. Скороходько (1933). Значительное количество опытов было проведено Пушкинской зоотехнической лабораторией (Голубенцева, 1932, 1940) и особенно Вологодским с-х. институтом (Демченко, 1935, 1940). В отношении водорослей фукус большие исследования были организованы Всесоюзным институтом кормов. Экспедиция Наркомсовхозов с участием Зафрена заготовила на мурманском побережье 7 вагонов водорослей фукус. Водоросли были высушены, затюкованы на сенном прессе и отправлены в Полтавский и Минский институты свиноводства, где были проведены опыты кормления.

Позднее опыты по кормлению водорослями были поставлены Мурманской и Карельской оп. станциями. Результаты перечисленных исследований приводятся ниже при рассмотрении отдельных видов водорослей.

CHLOROPHYCEAE — ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ

Тип зеленых водорослей представлен преимущественно одноклеточными и колониальными организмами. Однако есть и многоклеточные зеленые водоросли. Среди последних большинство нитчатые формы и лишь у некоторых семейств клетки делятся не только в поперечном, но и в продольном направлении, об-

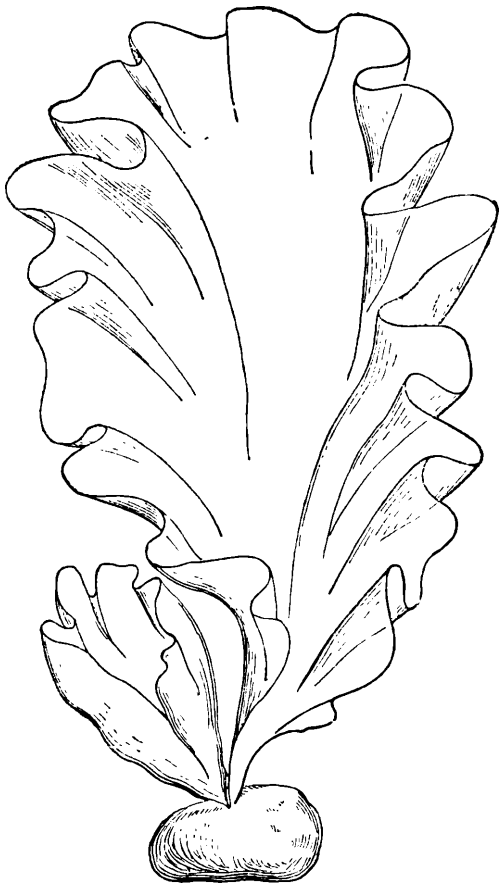


Рис. 1. Ульва латуковая — *Ulva lactuca* (L.) Le Jolis.

разуя листоподобное тело, достигающее значительной величины.

1. *Ulva lactuca* (L.) Le Jolis — ульва, морской салат (рис. 1). Эта водоросль широко распространена в сев. и южн. морях. Таллом ее достигает величины 20—25 *см* в длину и 10—15 *см* в ширину и имеет гофрированные края. Ульва широко используется в пищу (1928). Согласно опытам, проведенным Биллетери (Бруттини, 1931), ульва, промытая от избытка солей и высушенная на солнце, сохраняла свой яркозеленый цвет и охотно поедалась скотом. Для удаления избытка солей Биллетери рекомендовал промывать водоросли подкисленной водой или водой, содержащей небольшое количество извести.

Близкими к ульве являются водоросли рода *Monostroma* (монострома). Зинова (1923) указывает, что кормовое значение имеют также водоросли из родов *Chaetomorpha* sp., *Enteromorpha* [2. *E. linza* (L.) J. G. Ag. и 3. *E. compessa* (L.) Link]. Зеленые водоросли, как это видно из цифр, приведенных в табл. 2, содержат большое количество протеина (12,6—22,3%), небольшое количество клетчатки (4,7—10,6) и очень много, по сравнению с злаками и бобовыми, золы (10,4 и 29,1%). Что касается таких представителей зеленых водорослей как харовые *(Charophyta)*, или лучицы, которые весьма распространены в нашей пресноводной флоре и достигают размера до 0,5 *м* в длину, то о них мы не нашли никаких данных.

Таблица 2

Химический состав зеленых водорослей — *Chlorophyceae*

(по Кизеветтеру, 1938)

Вид	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Enteromorpha linza (L.) J.G. Ag. . . .	13,5	22,5	22,3	—	2,0	—	53,2
E. compessa (L.) Link	13,6	10,4	12,4	—	—	10,6	—
	13,8	13,4	12,6	—	1,0	7,9	65,1
Ulva lactuca (L.) Le Jolis	24,7	29,1	10,5	9,9	0,6	4,7	55,1
	—	—	12,4	—	0,8	6,2	—
Среднее	—	18,9	15,2	—	0,9	7,3	60,1

RHODOPHYCEAE — КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ

Красные водоросли — преимущественно морские растения. Это исключительно бентосные многоклеточные формы. Цвет их обусловлен тем, что, кроме хлорофилла, они содержат фикоциан и фикоэритрин. Основу оболочек клеток красных водорослей составляет целлюлоза с более или менее значительной примесью

пектиновых веществ. Как продукт фотосинтеза у них образуется полисахарид, окрашивающийся от иода в краснобурый цвет и при гидролизе дающий галактозу. У громадного числа видов таллом пластинчатый, иногда напоминающий листья. Широко распространенным в южных и северных морях представителем красных водорослей является род порфира.

Зинова указывает на широкое распространение на севере: 4. *Porphyra umbilicalis* (L.) J. Agardh., 5. *P. amplissima* Kjell., 6. *P. miniata* (Lyngb.) C. Ag.; на юге 7. *P. leucosticta* Thur. и на востоке 8. *P. laciniata* (Lightf.) J. Ag.

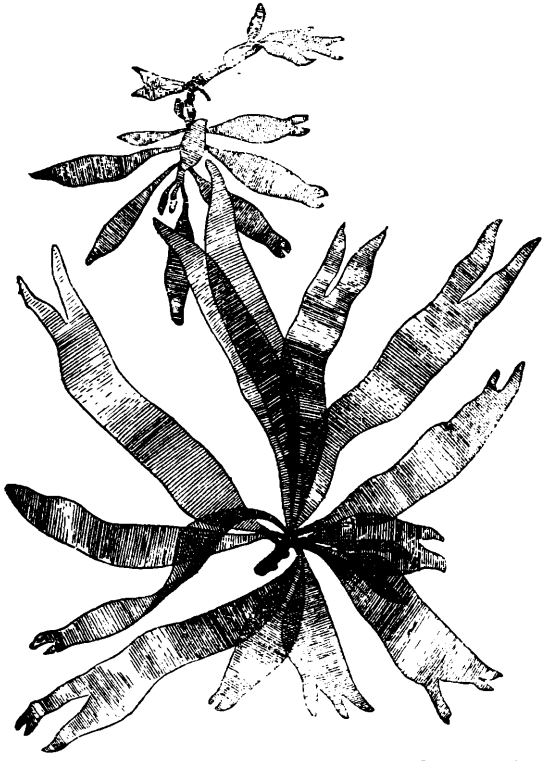


Рис. 2. Родимения пальмовидная — *Rhodymenia palmata* (L.) Grev.

У них таллом в виде довольно крупной пластинки, отличается нежностью; некоторые красные водоросли в вост. Азии употребляются в пищу, для чего даже специально культивируются. По наблюдениям Зафрена, на мурманском побережье Баренцева моря, домашние животные и особенно овцы охотно поедают порфиру на берегу во время отлива, предпочитая ее всем другим водорослям.

Пищевое и частично кормовое применение находят красные водоросли родимения [9 — *Rhodymenia palmata* (L.) Grev. (рис. 2)]. Усвоение их питательных веществ человеком колеблется в пределах 73—100% (Зинова, 1929). В пищу употребляются также виды родов *Laurencia, Chondrus* и др.

Хим. состав красных водорослей показан в табл. 3.

Таблица 3

Химический состав красных водорослей — *Rhodophyceae*

(по Кизеветтеру, 1938)

Виды	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Ahnfeltia concinna	20,2	20,6	7,0	—	0,9	3,3	68,2
	20,2	16,5	5,6	—	0,7	2,6	64,6
A. plicata (Huds.) Fr.	12,1	23,6	27,3	25,2	0,4	7,8	40,9
Callymenia dentata . .	10,9	21,6	20,2	18,4	3,1	10,9	44,8
Chondrus crispus	8,5	—	5,7	—	0,8	1,9	—
(L.) Stackh.	18,8	14,2	9,4	—	1,2	2,2	73,0
Cystoseira sp.	16,4	16,2	8,4	—	—	17,0	—
Gelidium sp.	6,8	5,7	17,3	—	0,7	13,4	62,9
G. cartilagineum (L.) Gaillon	13,0	11,9	17,0	—	0,8	12,9	57,4
G. corneum Lamour. . .	22,8	—	12,0	—	0,2	5,0	—
Gracilaria sp.	15,0	10,2	7,5	—	0,1	10,2	72,0
G. coronopifolia	12,9	17,8	7,9	—	0,1	3,0	71,8
Iridea sp.	16,3	—	13,8	12,2	0,4	2,4	—
	—	31,4	17,0	—	0,4	10,5	40,7
	12,5	28,6	11,8	10,2	0,7	10,8	48,1
Laurencia sp.	17,6	41,5	29,4	25,4	0,2	7,4	21,5
Porphyra sp.	20,4	20,2	11,2	—	1,3	5,2	62,1
P. vulgaris	14,2	11,1	34,8	—	1,7	7,6	44,8
P. laciniata (Lightf.) Agardh.	21,8	18,5	32,8	—	0,3	6,7	41,7
Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm. . .	11,8	21,6	21,4	18,4	1,8	11,0	44,8
Phyllophora sp.	16,5	—	28,3	26,2	0,2	11,1	—
Rhodamela larix S. A. Agardh.	8,9	24,8	18,3	17,1	0,8	10,8	45,3
R. lingulata	13,6	12,8	18,6	16,8	0,9	9,2	58,5
Turnerella mertensiana	—	30,1	31,9	27,6	1,4	9,8	26,8
Среднее по 23 анал. . .	—	20,0	17,3	—	0,8	8,1	52,1

Произрастающая в большом количестве в Черном море водоросль 10. *Phyllophora nervosa* (D C.) Grev., по наблюдениям Пушкинской зоотехнической лаборатории, скотом не пое-

дается, что, повидимому, связано с очень высоким содержанием иода. На берегах Каспийского моря джейраны довольно хорошо поедают летом свежие, выброшенные морем водоросли: 11. *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamar., 12. *Monosiphon caspicus* Volkov (у авторов ошибочно, как полагает Е. С. Зинова, определена как *Chordaria* sp.), *Polysiphonia* sp. (Боровский, Зиновьев и др., 1940).

PHAEOPHYCEAE — БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

По количеству родов и видов тип бурых водорослей сравнительно с другими типами немногочисленен. Но по практическому значению, в том числе и в кормовом отношении, он представляет наибольший интерес. Все водоросли этого типа многоклеточные, почти исключительно морские формы.

Побережье наших северных и дальневосточных морей изобилует громадными количествами бурых водорослей. Общие запасы водорослей в морях нашего Союза до настоящего времени еще далеко не изучены. Однако уже имеющиеся данные свидетельствуют о том, что эти запасы измеряются весьма значительными цифрами. Наибольший интерес среди бурых водорослей, распрост аненных в советских морях, представляют ламинариевые и фукусовые.

LAMINARIALES — ЛАМИНАРИЕВЫЕ

Ламинариевые у нас в Союзе привлекли к себе внимание в связи с организацией иодной промышленности и возможностью получения из них ряда других высокоценных химических продуктов: альгина, маннита, ламинарина и др.

Запасы ламинарий в Белом море были определены рядом экспедиций Океанографического института и «Североиода», но наиболее обстоятельно эту работу выполнили экспедиции Архангельского водорослевого н.-и. института в течение 1934—1936 гг.

Ламинарии достигают промыслового размера в течение 2—3 лет. Цикл развития их складывается из двух фаз: полового и бесполого размножения. Осенью на слоевищах появляются рыжеватые пятна, имеющие вид более или менее широких полос или кружков, несколько выдающихся над поверхностью таллома. Приблизительно в течение месяца эти пятна ослизняются, из них выделяются маленькие зооспоры, которые свободно плавают в воде при помощи жгутиков. Наткнувшись через некоторое время на какой-либо твердый предмет (камень, ракушку), они прикрепляются к нему, теряют жгутики, окружаются оболочкой и при помощи деления развиваются в ветвистые нити — гаметофиты. Часть из них несет мужские половые клетки (антеридии), имеющие по одному сперматозоиду; другие — женские (оогонии) с яйцеклеткой. Слияние сперматозоида с яйцеклеткой дает зиготу, из которой развивается спорофит, т. е. те крупные растения, которые образуют заросли и используются человеком. Гаметофит развивается уже осенью. Развитие спорофита идет довольно медленно и достигает максимума через 2—3 года. Гайл опустил камень в месте произрастания ламинарий в октябре 1928 г. и, вытащив его в конце июля 1929 г., нашел покрытым молодыми особями 15—30 *см* длины. Молодые экземпляры в первый год достигают к осени длины 40—50 *см*. В течение второго года слоевище вырастает до 2—3 *м* и более.

Вопрос о кормовом использовании ламинарий, как уже указано, возник у нас в Союзе сравнительно недавно. В литературе есть указания, что жители мурманского побережья давно заготовляют ламинарии для кормления скота, однако при беседах с местным населением в 1932 —1933 гг. слышать рассказов об этом не удалось (Зафрен).

«Наблюдая много раз, как скот выходил к берегу к штормовым выбросам водорослей, я ни разу не видел, чтобы овцы, коровы или свиньи поедали ламинарий» (Зафрен). По сообщению Волобека, Аренс наблюдал на Малой Земле, на Шпицбергене, что олени поедают ламинарии.

С 1930 г., наряду с первыми опытными работами, началось и некоторое хозяйственное использование водорослей на корм в прибрежных хозяйствах.

Хим. исследований ламинарий произведено значительное количество. Это объясняется тем, что водоросли привлекли к себе внимание как источник получения целого ряда пищевых, лекарственных и технических продуктов. Установлены значительные колебания в хим. составе водорослей в пределах одного вида и рода.

Азотистые вещества ламинариевых на 90% представлены белковыми веществами. Характер белковых веществ не установлен. Переваримость их невысока, всего около 50%. Сырой жир содержится в незначительном количестве и по своим внешним качествам мало отличается от эфирного экстракта зеленых растений.

Безазот. экстракт. вещ. представляют основную часть водоросли. Моносахариды и диса-

хариды, образуясь в ассимиляционном процессе, не накапливаются в значительных количествах, составляя всего лишь около 1% в сухом веществе. Для ламинарий характерен запасный полисахарид ламинарин, количество которого составляет 21—25%. При гидролизе ламинарин дает глюкозу. Количество ламинарина увеличивается летом и уменьшается за зиму.

Кроме собственно углеводов, в состав безазот. экстракт. вещ. входят вещества, составляющие наружный слой оболочки водоросли, так называемую срединную ламеллу. Это альгин, фуцин и фукоидин, представляющие собой кальциевые соли соответственно альгиновой, фуциновой и фукоидиновой кислот. Альгин — трудно растворимая в воде соль, при нагревании водоросли переходит в воднорастворимые калиевые и натриевые соли. Общее количество альгина, фуцина и фукоидина составляет около 20% в сухом веществе. Во всех водорослях содержится шестиатомный спирт маннит, количество которого колеблется от 5 до 20% в зависимости от вида водоросли и времени года.

Из общего количества безазот. экстракт. вещ. у ламинарий легко растворимо от 35 до 45%.

Общее количество золы значительно колеблется, но во всяком случае в свежей водоросли оно превышает допустимую к скармливанию норму. В составе золы K_2SO_4, KCl, NaCl, Na_2CO_3, SiO_2, NaBr, NaJ, $CaCl_2$.

Часть элементов входит в состав органического комплекса водорослей. Например, кальций образует пектат кальция, альгинат кальция; магний входит в состав хлорофилла; фосфор, накопляясь в виде фосфатов, входит также в состав азотистых веществ и т. д. Есть предположение, что иод входит в состав ядра клетки, однако 90% иода находится в минеральной форме. В состав золы входит также железо, алюминий, мышьяк. Содержание последнего достигает 0,05 *мг* в 100 *г* водоросли. Количественный состав минеральной части представлен в табл. 7.

Из наиболее распространенных и представляющих интерес в кормовом отношении ламинарий следует назвать следующие.

13. *L. digitata* (L.) Lam. — Л. пальчатая (рис. 3). Представляет собой округлой формы пальчато разделенную пластину на толстом стволике до метра и более длины. Растет в северных морях. Опыт кормового использования ее вместе с 14. *L. Claustonii* Lam. (рис. 4), был проведен во время войны 1914—18 гг.

Исследования показали, что водоросли в первые дни скармливания проходят через пищеварительный тракт непереваренными и в большом количестве находятся неизмененными в кале. Но через несколько дней организм, повидимому, привыкает к водорослям, и они в кале уже не обнаруживаются.

В последние годы водоросли *L. digitata* испытывались как примесь к *L. saccharina*. Кроме того, Голубенцева (1932) провела оценку *L. digitata* в чистом виде в опыте по переваримости на свиньях и получила следующие



Рис. 3. Ламинария пальчатая — *Laminaria digitata* (L.) Lam.

коэфициенты переваримости: органическое вещество — 49%, сырой протеин — 0, чистый белок — 0; сырой жир — 0, сырая клетчатка — 31, безазот. экстракт. вещ. — 63.

15. *L. saccharina* (L.) Lam. — Л. сахароподобная (рис. 5). Представляет собой большую, листовидную, мягкую, слизистую пластину в 1—2 *м* длины, сидящую на округлом стволике до 50 *см* длины, оканчивающемся ризоидами с присасывающимися подушечками.

По заграничным опытам, *L. saccharina* не поедается животными. Однако это было опровергнуто многочисленными исследованиями, проведенными в СССР. Первые исследования с этими водорослями проведены были в 1931—1932 гг. проф. Скороходько (1933), который показал, что *L. saccharina* поедается крупн. рог.

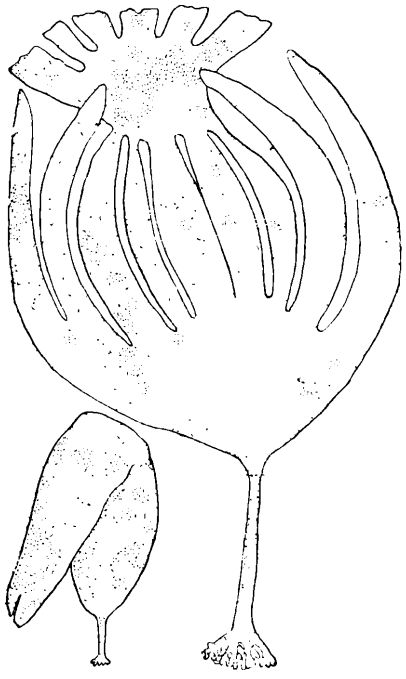


Рис. 4. Ламинария Клаустона — *Laminaria Claustonii* Lam.

скотом, свиньями и лошадьми. При скармливании водорослей лошадям Скороходько обнаружил заболевание иодизмом.

Обстоятельная кормовая оценка этой водоросли дана Пушкинской зоотехнической лабораторией (Голубенцева, 1932) и Северным институтом молочного хозяйства (Долгих, 1933; Демченко, 1935, 1940).

Оба учреждения дали вполне согласующиеся результаты оценки переваримости и общей питательности ламинарий. В опытах Голубенцевой водоросли состояли на 80% из *L. saccharina*, 12% *L. digitata* и 8% других водорослей. В опыте Демченко скармливалась смесь из 80% *L. saccharina* и 20% *L. digitata.*

Подготовка водорослей к скармливанию сводилась в первом случае к тому, что их выдерживали один час в воде с температурой около 40°, затем прополаскивали в холодной воде, высушивали при 40—60° и измельчали на соломорезке. В опыте проф. Долгих скармливались не промытые водоросли, а ополоснутые в тече-

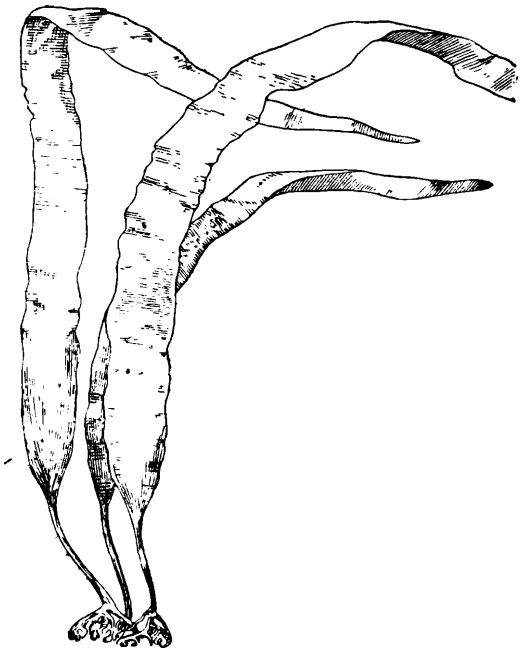


Рис. 5. Ламинария сахароподобная — *Laminaria saccharina* (L.) Lam.

ние 5 минут в холодной воде. Результаты опытов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Коэфициенты переваримости (в проц.) *Laminaria saccharina*

Опыты	Сух. вещ.	Органич. вещ.	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Безазот. экстракт. вещ.	Белок
Голубенцевой . . .	57,94	60,46	49,40	78,57	65,28	61,79	45,95
Долгих:							
водоросли немытые	67,79	70,41	59,37	90,36	37,21	84,21	54,29
мытые	59,16	60,35	54,68	89,53	30,78	73,77	50,60
Демченко:							
водоросли, обмытые в холодной воде и высушенные	58,80	65,60	55,20	68,80	45,40	72,40	59,40
водоросли, обваренные кипятком	59,60	64,10	55,50	72,40	29,00	74,10	54,10

Далее Демченко была проведена серия научно-хозяйственных опытов на коровах. Выявились целесообразные дачи водорослей, испытывалась их поедаемость при различной подготовке и влияние на здоровье и продуктивность животных.

В результате всех этих опытов было выявлено, что водоросль *L. saccharina* может быть использована в качестве кормового средства. Успех при скармливании водорослей зависит от способа их подготовки, которая в основном сводится к удалению избытка солей, в частности иода. Выщелачивание солей повышает концентрацию органического вещества и устраняет излишнюю работу почек на выведение избытка солей из организма.

Сравнивая промывку водорослей водой различной температуры, при различной длительности выщелачивания, Демченко (1935) пришел к выводу, что наилучшие результаты дает обработка кипятком. При обработке холодной водой количество иода уменьшалось на 15—20%, а при обработке кипятком — до 50%, настолько же уменьшается содержание всей золы.

ния коров водорослями. Животные кормились водорослями в течение всего года, исключая лишь пастбищный период. Никаких отклонений от нормы в состоянии животных не было отмечено. При скармливании в день на голову до 18 *кг* водорослей, промытых в воде и имеющих влажность 87%, не отмечено отрицательных влияний на количество и качество молока. Отелы у коров прошли нормально, случаев выкидыша и падежа молодняка не было.

Опыты Брюшинина (1936) показали, что скармливание ламинарий, промытых холодной водой, не отразилось отрицательно на качестве молока. Качество молока осталось на уровне 1-го сорта. Была отмечена легкая соленость, которая даже улучшала, по оценке квалифицированных экспертов, вкусовые качества молока. Сухое вещество в молоке от коров, получавших водоросли, было несколько снижено. Молоко имело более низкую кислотность и оказалось более прочным при хранении. Сливки из такого молока дефектов не имели.

При дачах водорослей до 10 *кг* не было изменений при приготовлении сыра. При более высоких дачах коровам водорослей калье получалось с рыхлой структурой.

Таблица 5

Выщелачивание минеральных элементов из ламинарий

Растворители	От абс. сух. вещ. в проц.								
	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Cl	J	Br
Без выщелачивания . . .	7,89	6,34	2,17	1,45	0,65	2,98	0,83	0,20	0,05
Холодная вода	2,12	0,20	3,04	0,40	0,17	1,72	0,05	0,02	—
Кипяток	4,53	0,06	3,78	1,45	0,32	1,69	1,29	0,18	0,04
0,5% HCl	—	—	0,70	0,14	0,24	0,44	0,06	—	—
0,5% известк. молоко . .	0,60	0,24	10,12	1,10	0,56	2,07	0,16	0,04	—

Эти данные Демченко противоречат результатам опытов «Североиода» (Скороходько, 1933), по которым получалось следующее выщелачивание минеральных элементов из ламинарий, подвергнутых воздействию различных растворителей в течение 12 часов (табл. 5).

Водоросли, обваренные кипятком, становятся мягкими, заметно ослабляется их специфический морской запах и привкус, и они охотно поедаются скотом даже в нерезаном виде. Максимум поедания достигает 46 *кг* в сутки.

Научным сотрудником Пестерниковым (1935) в том же Северном институте молочного хозяйства был проведен опыт длительного кормле-

16. *L. japonica* Aresch. — Л. японская, морская капуста (рис. 6). Слоевище лентообразное, от 5 до 35 *см* ширины и до 5 *м* длины; стволик 4—5 *см* длины. Широко распространена в дальневосточных морях. Издавна заготовляется для пищевого использования. В этих целях водоросли или специально вылавливаются или выбираются из штормовых выбросов, однако в последнем случае они ценятся значительно ниже. По хим. составу как органической, так и минеральной части морская капуста мало отличается от *L. saccharina* и *L. digitata* (табл. 6 и 7).

Опыты по скармливанию морской капусты с-х. животным нам неизвестны. Если судить по исследованию пищевых качеств этой водоросли, она отличается хорошей усвояемостью. Так, по опытам проф. Б. И. Словцова и А.Н.Черневского (1916), человеком усваивалось от 61 до 80% органич. вещ.

Другие ламинарии, как-то: 17. *L. angustata* Kjellm., 18. *L. longissima*, 19. *L. ochotensis*, 20. *L. religiosa* и т. д., по своему хим. составу очень близки ко всем уже описанным. Нет оснований считать, что они будут отличаться в кормовом отношении.

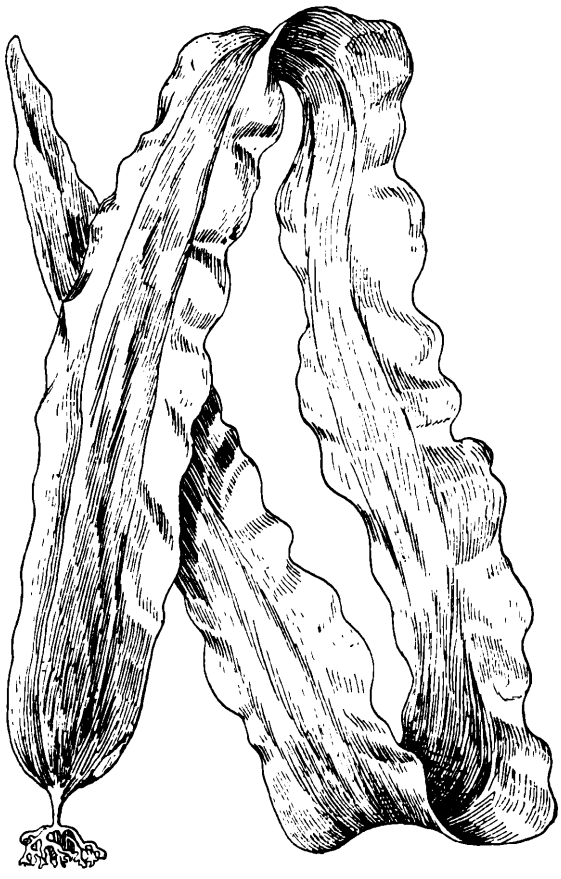


Рис. 6. Ламинария японская — *Laminaria iaponica* Aresch.

В скандинавских странах из ламинарий готовится рыночный кормовой продукт, представляющий собой, повидимому, промытую и измельченную муку водорослей. Этот продукт выпускается под названием «альгит». Определение переваримости альгита дает такие же результаты, какие получены в советских лабораториях с *L. saccharina*.

Все имеющиеся материалы свидетельствуют о том, что ламинарии могут покрывать до 30% питательности рациона с-х. животных. Введение в рацион бóльшего количества водорослей нецелесообразно.

21. *Alaria esculenta* (L.) Grev. — А. съедобная (рис. 7). Также очень распространенная бурая водоросль наших северных морей, похожая по внешнему виду на *L. saccharina*. Алария

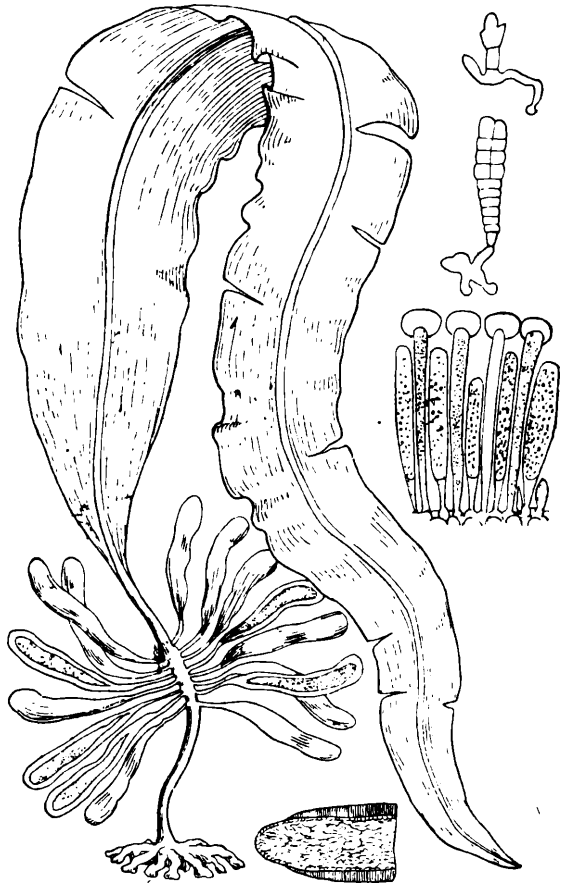


Рис. 7. Алария съедобная — *Alaria esculenta* (L.) Grev.

отличается от последней более нежным и тонким слоевищем. Из штормовых выбросов водорослей скот при выпасании выбирает аларию, предпочитая ее вместе с порфирой всем другим водорослям.

FUCALALES — ФУКУСОВЫЕ

Фукусовые в изобилии распространены в северных морях как основные обитатели литоральной зоны. Прикрепляются к валунам, скалам, галькам и ракушкам. Из скафидий водоросли

Таблица 6

Химический состав водорослей *Laminaria* L.

Виды	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Перевар. белка (*кг*) *	Корм. единиц *	Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.			
L. digitata (L.) Lam. (промыта водой)	32,8	14,6	10,9	10,8	0,4	10,4	63,7	0	42.1 / 62,5	Голубенцева, 1932, 1940
L. digitata	83,1	33,6	14,6	—	0,8	12.2	39,0	—	—	Зафрен, 1935
L. saccharina (L.) Lam.	—	20,4	14,3	—	0,4	5,7	52,2	—	—	Семигановский (Скороходько, 1933)
L. saccharina 80% и *L. digitata* 20% (промыты водой)	30,4	21,2	12.8	12,0	1,0	10.8	54,2	2.6 / 3,8	48,3 / 69,3	Голубенцева, 1932, 1940
L. saccharina 80% и *L. digitata* 20%	32,2	31,8	11,8	9,5	1,2	14,0	41,2	3,5 / 5,2	46,3 / 69,3	Демченко, 1935, 1940
L. saccharina 80% и *L. digitata* 20% (обварены кипятком)	85,6	14,4	15,4	14.7	1,8	11.8	56,6	1.1 / 8,0	11,9 / 82,5	То же
L. saccharina 80% и *L. digitata* 20% (промыты холод. водой и высушены)	38,2	14,2	14,2	13,8	1,4	12,5	57,7	5.9 / 8,2	59,9 / 82,5	То же
L. saccharina 80% и *L. digitata* 20% (промыты холодн. водой)	80,7	25,0	13,5	11,8	1.3	12,3	47.9	1,1 / 5,9	13.9 / 72.0	То же
L. japonica Aresch.	21,7	30,5	7.1	—	1,3	4.9	56.2	—	—	Пентегов, 1929
	11,1	26,6	9,8	—	1,0	12,8	49.8	—	—	Зафрен, 1935
L. angustata (L.) Kjellman	—	27,6	7.0	—	1,9	6,5	57.0	—	—	Перот и Гатин, 1912
L. longissima	—	33,5	8,3	—	3,0	7.6	47,6	—	—	То же
L. ochotensis	—	22,4	9,2	—	1.5	6,7	60,2	—	—	То же
L. religiosa	—	24,2	6.4	—	1.0	13.2	55.5	—	—	То же
L. fragilis	—	32,0	5.3	—	0,8	9.3	52.4	—	—	То же
Среднее по 19 анал.	—	25,2	10,2	—	1,2	10,0	53,3	5,2	73,0	—

Таблица 7

Минеральный состав ламинарий — *Laminaria* L.

Название водоросли	Автор	K	Na	Ca	Mg	P_2O_5	SO_3	Cl	Br	J
Laminaria saccharina	Семигановский (Скороходько, 1936)	4.44	1,70	0,98	0,46	0,65	2,47	4.23	0,07	0.40
	Юрьев (там же)	6,55	4,70	1,55	0,87	0,65	2,98	9.83	0,05	0,20
L. digitata	Семигановский (там же)	7,00	0,92	0,69	0,41	0,79	2,14	7,73	Не определено	
L. japonica	Лясота-Павлов (Пентегов 1929)	8,61	3,30	1.50	Не определено		1,82	7.33	Следы	0,24
Среднее	—	6,65	2,65	1,18	0,58	0,69	2,32	7,28	0,06	0,28

* В 100 *кг* корма. В числителе при натуральной влажности, в знаменателе в абсолютно сухом веществе.

выступают половые элементы, и плодоносящие органы покрываются светложелтоватой массой. Выход зрелых спор приурочен главным образом к лету и осени. Развитие фукусов идет только половым путем. Скафидии собраны на конце таллома. Полость каждого скафидия сообщается с внешней средой узким отверстием, и от стенки его отходят многочисленные нити — парафизы. Между ними развиваются оогонии и антеридии — у некоторых видов в одном и том же скафидии, у других — на разных экземплярах. Оплодотворенная яйцеклетка без периода покоя прорастает в новое растение. Общий срок развития до взрослого состояния длится три года.

В местах с тихим течением у фукусов развивается тонкая и широкая пластинка, достигающая 4—6 *см* ширины. В местах с волнением и прибоями фукусы имеют массу стволиков и узкие утолщенные пластинки. На обрывистых берегах фукусы располагаются по вертикальной, а на отлогих по горизонтальной плоскости.

По валовому хим. составу (табл. 8) в части органической фукусы близки к ламинариям. Однако в составе азотистых веществ белок у фукусов составляет всего около 70%, тогда как у ламинарий — 90%. Из общего количества безазот. экстракт. вещ. у фукусов растворимо 20—25%, а у ламинарий 35—45%. В составе клетчатки фукусов только 30% чистой целлюлозы, остальная часть приходится на лигнин и пектин, а у ламинарий 70% клетчатки представлено целлюлозой. Все это определяет более низкую питательность фукусов (табл. 9).

Что касается зольных элементов, то их у фукусов значительно меньше, чем у ламинарий. Количество иода меньше приблизительно в 10 раз и не превышает 0,01—0,02% в сухом веществе (табл. 10).

Наиболее распространенными и испытанными в кормовом отношении видами фукусов являются 22. *F. inflatus* (L.) Vahl., 23. *F. serratus* L. (рис. 8), 24. *F. vesiculosus* L. (рис. 9

Таблица 8

Химический состав водорослей фукус — *Fucus* L.

Виды	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Перевар. белка (*кг*) *	Корм. единиц *	Источник
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.			
F. vesiculosus L. и *F. inflatus* L. (1 : 1) перевар. опред. на валухах	72,5	23.5	14,1	10,1	2,6	9,4	50,4	0,66 / 2,4	4.8 / 17,3	Зафрен, Ермилов, 1935
То же, перевар. опред. на свиньях	76,6	20,4	14,4	9,2	2,6	9,8	52,8	0,0	12,6 / 54,0	
F. sp.	11,3	24,0	10.3	7,5	2,6	8,1	55,0	—	—	Кондрашова, 1936
F. vesiculosus L.	77,9	17,8	12,6	10,6	4.5	4,8	60,3	—	—	Комиссаров, 1932
	—	17,8	12,6	—	4,5	9.8	55,3	—	—	Безридный, 1934
	73,7	17,4	12.6	—	4.5	4,9	60,6	—	—	Аксенова (Пец, 1937)
F. inflatus L.	—	20,4	14,1	—	2,6	9.8	53,1	—	—	Безридный, 1934
F. serratus L.	—	22,6	15,5	—	4,3	8,6	49,0	—	—	
F. vesiculosus 39%, *F. serratus* L. 23% и *Ascophyllum nodosum* Le Jolis 38%	20,0	18,1	8,4	8,2	1,5	11,4	60,6	1,4 / 1,7	42.1 / 52,5	Саранский (Голубенцева, 1940)
Среднее по 9 анал.	—	20,5	12,7	8,9	3,2	8.7	55,9	1,0	45,2	—

* См. примечание к табл. 6.

Выщелачивание минеральных элементов из фукусов осуществляется с бо́льшим трудом, чем из ламинарий, что объясняется более плотной оболочкой у первых.

Fucus serratus были испытаны в работах Соважо (1912—1920), который успешно скармливал эти водоросли лошадям.

Таблица 9

Коэфициенты переваримости (в процентах) водорослей фукус — *Fucus* L.

Вид животных	Автор	Сырой протеин	Белок	Сырой жир	Клетчатка	Безазот. экстракт. вещ.
Свиньи	Безридный	0	0	6,6	9,0	28,6
	Зафрен, Ермилов	0	0	100	28,3	54,09
Валухи	То же	33,3	20,9	57,10	0	23.36

Опыты в институте кормов были проведены на водорослях, собранных в марте на о-ве Кильдине (мурманское побережье) и доставленных в изотермическом вагоне в свежем виде. Главная же масса водорослей была заготовлена в июне, высушена на солнце, затюкована на сенном прессе и доставлена в совхозы «Заречье» (БССР) и «Злынка» (УССР), где Минский и Полтавский институты свиноводства провели соответствующие опыты.

Собранные водоросли состояли из видов *F. vesiculosus* и *F. inflatus* приблизительно в равных количествах. В результате опытов было установлено, что питательная ценность фукусов значительно уступает питательности ламинарий. Азотистые вещества оказались совершенно непереваримыми. Сырой жир и клетчатка переваривались только на 6—9% и лишь безазот. экстракт. вещ. переваривались на 28,6%.

В результате в ламинариевом корме оказалось 16,0 корм. единиц (1935).

В Институте кормов в опыте на валухах полу-

Таблица 10

Минеральный состав водорослей фукус — *Fucus*

(от абс. сух. вещ. в проц.)

Водоросли	Автор	K	Na	Ca	Mg	P_2O_5	SO_3	Cl	J
Fucus	Семигановский (Скороходько, 1933)	3,61	3,10	1,02	0,48	0,69	4,62	4,70	0.01
Fucus inflatus и *F. vesiculosus*	Перов (Зафрен, 1935)	2,81	1.90	2,10	0,79	0,37	6,80	2,41	0,02

В работах Бекмана (1916) отмечалось, что *F. vesiculosus* охотно поедаются утками, курами и свиньями без вредных влияний на здоровье и качество продукции — мяса и сала. Тем же автором были опубликованы коэфициенты переваримости этих водорослей. Оказалось, что органическое вещество переваривается на 14—26%, безазот. экстракт. вещ. на 33—42%, сырой жир на 38—52%. Протеин и клетчатка совершенно не переваривались.

Обстоятельные исследования кормовых качеств фукусов были выполнены советскими научными учреждениями. Мурманская оп. станция и Карельский с-х. институт провели опыты по скармливанию фукусов и их силосованию. Аналогичные опыты, но пополненные исследованиями переваримости, были организованы Институтом кормов как на собственной базе, так и в Минском и Полтавском институтах свиноводства.

чился аналогичный результат, и в сухих водорослях было 17,3 корм. единицы.

Указанные цифры были получены в опытах по переваримости, проведенных с обычной для таких опытов длительностью в 20 дней. Иной результат дали опыты по переваримости на свиньях, когда предварительный период длился около месяца, и лишь затем начался учет кала. При этом сухие водоросли содержали 46,8 корм. единиц. Это явилось следствием того, что животные привыкли к новому корму, и переваримость безазот. экстракт. вещ. поднялась до 54%, а клетчатки до 28,3%. Азотистые вещества и в этом опыте не переваривались. Научно-хозяйственные опыты Полтавского института свиноводства (Безридный, 1934) на большом поголовье подтвердили справедливость последней оценки фукусов.

Опыт был поставлен по следующей схеме: 1-я группа (10 голов) получала 100% концен-

тратов, 2-я — 90% и 10% сена, 3-я — 90% и 10% водорослей, 4-я — 75% и 25% водорослей, 5-я — 60% и 40% водорослей. Кормовых единиц при 16% влажности оказалось: по 3-й группе 45,0, по 4-й — 50,3, по 5-й — 45,8.

Исследование качества сала свиней, кормившихся водорослями, не показало какого-либо ухудшения по сравнению с салом свиней, получавших концентраты. Однако опыт показал, что при замене более 25—30% питательности рациона водорослями имеет место отставание в приросте по сравнению с контролем.

Аналогичная оценка по опытам на свиньях имеется в отношении молотых фукусов. Однако переваримость их в опытах на овцах оказалась более высокой. Имеющиеся данные о коэффициентах переваримости водорослей видов фукус приведены в табл. 9.

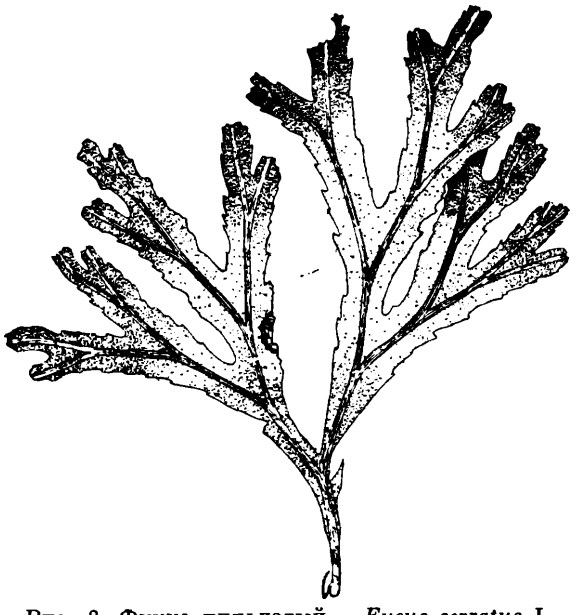


Рис. 8. Фукус пильчатый — *Fucus serratus* L.



Рис. 9. Фукус мелкопузырчатый — *Fucus vesiculosus* L.

Таблица 11

Химический состав бурых водорослей — *Phaeophyceae*

Виды	Воды	От абс. сух. вещ. в проц. золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	Источники
Alaria esculenta (L.) Grev.	—	27,1	15,9	13,6	1.9	5,5	46,7 (?)	Комиссаров, 1932
	11,3	23,8	10,3	7,4	2,5	8,1	55,3	Кондрашина (Пец, 1936)
Ascophyllum nodosum (L.) Le Jolis	78,4	10,8	11,6	—	3,5	3,4	61,7	Комиссаров, 1932
	8.3	22.3	10.3	—	3,5	3,0	60,9	Зафрен, 1935
Chordaria abietina Rupr.	18.2	35,7	5,3	4,4	0,4	7,8	50,8	Кизеветтер, 1938
Desmarestia aculeata (L.) Lamour	9,8	26,2	9,9	8,7	1,1	5,7	57,2	Кондрашина (Пец, 1936)
Ecklonia bicyclis Hornemour.	13,7	28,7	10,4	—	—	8,5	52,4	
Macrocystis pyrifera (L.) C. A. Ag.	—	41,0	10,5	—	0,4	7,2	40,9	
Nereocystis Luetkina	—	—	4,7	—	2,3	5,1	—	
Pelvetia Balingtonii	16,8	28,6	10,6	8,1	0,7	5,6	44,5	Кизеветтер, 1938
Undaria pinnatifolia Suringar	9 22	35,0	14,0	—	0,6	9,2	41,2	
Среднее по 11 анал.	—	28,3	10,3	8,4	1,6	6,9	50,5	

Прибрежные хозяйства мурманского побережья заготовляют фукусы в ближайших бухтах. Для этой цели во время отливов водоросли срезают и складывают на плот, стоящий здесь же на камнях. С приливом плот поднимается водой, и его отбуксировывают в нужное место.

Перед скармливанием фукусы ополаскивают пресной водой и режут на соломорезке. Более длительного промывания, как у ламинарий, здесь не требуется, так как содержание иода невелико.

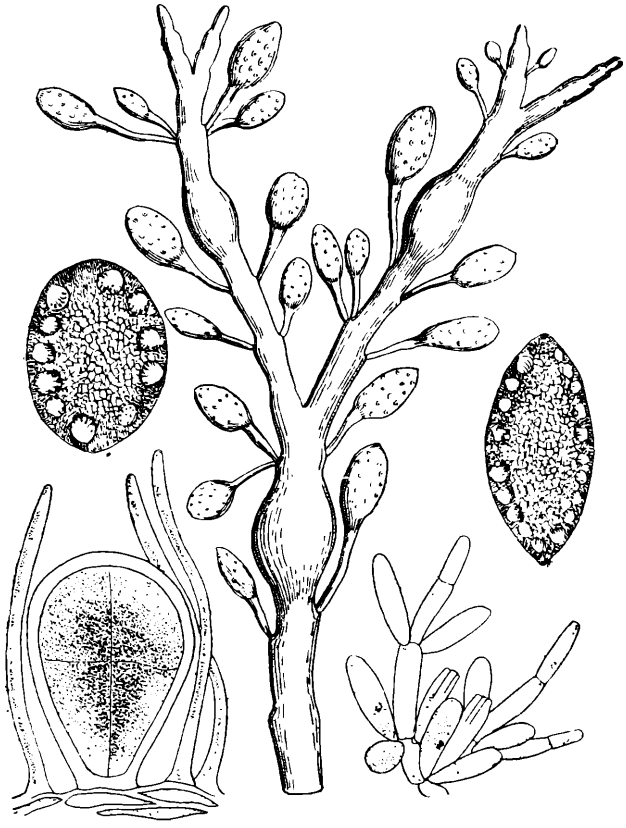


Рис. 10. Аскофиллум узловатый — *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis.

Для заготовки впрок фукусы сушат на солнце, раскладывая на камнях выше уровня прилива, или силосуют. Фукусы вполне удовлетворительно сохраняются в силосных ямах как в чистом виде, так и в смеси с веточным кормом.

Вместе с фукусами в литоральной зоне в северных морях широко распространена водоросль 25. *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis (рис. 10). По хим. составу аскофиллумы близки к фукусам. Их часто называют свиными водорослями, однако скот, в том числе и свиньи, менее охотно поедает аскофиллумы, чем фукусы (наблюдения С. Я. Зафрена). Питательная ценность аскофиллумов в чистом виде не определена.

В табл. 11 показан хим. состав различных представителей бурых водорослей, в табл. 12 приведены сравнительные данные по содержанию витаминов для всех групп водорослей.

Таблица 12

Содержание витаминов B_1, B_2 и C в некоторых водорослях

(Гудлет, 1939)

Водоросли	Содержание витаминов		
	B_1 в единицах Шермана	B_2 в *мг* на 1 *г*	C в *мг* на 1 *г*
Зеленые			
Codium fragilis (Suringar) Hariot	—	0,05	—
C. tomentosum (Huds.) Stack. . .	—	—	0,06
Enteromorpha sp.	Следы	0,02	0,15
Ulva lactuca (L.) Le Jolis.	0,25	—	0,46
Красные			
Chondria dasyphylla (Woodw.) Ag.	—	0,06	—
Dasya sp.	—	0,03	—
Gracilaria confervoides (L.) Grev .	—	0,21	—
Gigartina papillata J. G. Ag. . . .	—	—	0,41
G. Teedii Lam.	—	0,53	—
Halosaccion glandiforme (Gmelin) Rupr.	—	—	0,13
Iridaca sp.	—	1,00	0,26
Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.	—	0,21	—
Rhodomela larix J. G. Ag.	—	0,27	—
R. sulfusca (Wood) Ag.	—	0,01	—
Rhodymenia pertusa Grev.	2,2	—	—
Porphyra nereocystis Anders. . . .	5,5	—	0,53
P. perforata J. G. Ag.	5,0	—	0,60
P. tenera Kjellm.	—	0,29	—
Бурые			
Alaria crassifolia Kjellm.	—	0,20	—
Agarum cribrosum Bory	—	0,06	—
Castaria costata (Turner) Sanders	—	0,50	0,02
Dictiota dichotoma (Huds.) Lam. .	—	0,06	—
Fucus evanescens C. A. Ag.	—	0,08	0,24
Laminaria angustata (L.) Kjellm.	—	0,17	—
L. japonica Aresch.	—	0,09	—
L. saccharina (L.) Lam.	2,0	—	—
Macrocystis pyrifera (L.) C. A. Ag.	—	—	0,19

FUNGI — ГРИБЫ *

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Грибы [чаг, гоб (коми), туду-ку (ненецк.)] являются чрезвычайно богатой видами группой бесхлорофильных растений. Они характерны развитием вегетативного тела в виде грибницы (мицелий), ведущей паразитный или сапрофитный, большей частью наземный образ жизни. Весьма разнообразны органы спороношения. Грибы имеют очень широкое географическое распространение.

В кормовом отношении представляют интерес две группы грибов:

1) шляпочные сапрофитные грибы (базидиомицеты, реже аскомицеты), поедаемые некоторыми видами с-х. животных;

2) паразитные и, реже, сапрофитные грибы (относящиеся к различным систематическим группам), которые приносят большой вред, не только понижая урожай кормовых растений, на которых они паразитируют, но и вызывая при поедании серьезные заболевания у животных (являются ядовитыми).

ШЛЯПОЧНЫЕ ГРИБЫ

Эти грибы наиболее распространены в лесной зоне. Значительная часть их тесно связана в своем существовании с деревьями, находясь с ними в симбиотическом сожительстве в виде микоризы на их корнях.

Значительное количество шляпочных грибов встречается также и в лесотундре и в тундре.

Грибная флора севера, однако, более однообразна. Целый ряд лесных видов здесь отсутствует, так как близость вечно мерзлого грунта не благоприятствует развитию грибницы. Теми же неблагоприятными климатическими условиями объясняются меньшее число и меньшие размеры плодовых тел лесных грибов, встречающихся в тундре. Кроме тундры и лесной зоны, ряд видов шляпочных грибов встречается в степной зоне, а также в горных районах юга СССР, где они распространены не только в пределах лесного пояса, но и выше леса, на субальпийских и альпийских лугах.

Урожайность плодовых тел грибов существенно меняется в пределах одного и того же района от одного типа ценоза к другому. Замечено, что леса с богатым травяным покровом беднее грибами, чем малотравные. Данных учетов плодовых грибов в тундре и лесотундре нет.

Об урожайности съедобных грибов в лесах под Ленинградом могут дать представление данные, приведенные в табл. 13.

Таблица 13

Урожайность грибов с гектара в отдельных типах леса

(по Журавлеву, 1936)

Годы	Ельник-кисличник		Березняк-кисличник		Осинник-кисличник			
					I		II	
	штук	*кг*	штук	*кг*	штук	*кг*	штук	*кг*
1933	2082	49,6	3185	74,6	1664	54,0	5014	107,3
1934	4214	47,6	5183	72,3	633	18,3	2478	49,8

Таким образом, урожайность грибов, во всяком случае в некоторые годы, может быть значительной, достигая до 100 *кг/га*. В появлении плодовых тел по сезону наблюдается периодичность. Некоторые грибы, например сморчки и строчки, появляются ранней весной, в апреле—мае; другие, например *Gyromitra infula* (тоже строчок) — осенью (сентябрь, октябрь). Большинство грибов развивают свои плодовые тела в августе—сентябре. К этому времени приурочена наибольшая урожайность грибов в лесной зоне.

* Описаны Т. А. Работновым и В. С. Говорухиным.

Образование плодовых тел грибов может происходить лишь при наличии определенных сочетаний экологических факторов, в частности при достаточной влажности и температуре. Правда, среди грибов наблюдаются различия по отношению к влажности и теплу. Некоторые из них более «сухолюбивы», другие более «холодостойки». Для большинства же грибов высокий урожай возможен лишь при наличии теплой, влажной погоды в период образования их плодовых тел. Для грибов, произрастающих в лесной зоне, решающим является количество осадков в августе. При засухе в это время урожайность грибов резко снижается. Урожайность грибов, видимо, определяется метеорологическими условиями не только в период плодоношения, но и в другие периоды вегетационного сезона. Так, по наблюдениям Фридриха (Шенников, 1943), «грибной» год характеризовался сухой весной и дождливым августом, а в неурожайный для грибов год весна была влажная, в то время как август был сухим.

В связи с различиями в метеорологических условиях по годам урожайность грибов резко колеблется от года к году. Характерно, что в неблагоприятные для грибов годы неурожай их отмечается на огромных территориях (Данилов, 1943). Колебания в урожайности грибов по годам наблюдаются на степях и лугах, где влажность поверхностных слоев почвы при бездождье снижается более резко, нежели под покровом леса. В лесах амплитуда колебания урожайности особенно значительна. Наиболее распространенным способом учета урожайности грибов является метод пробных площадок (Говорухин, 1934).

Для выяснения хим. состава грибов проведен ряд исследований. Анализы, выполненные отдельными исследователями, не всегда дают сходные результаты. По данным одних исследователей, грибы очень богаты азотистыми ве-

Таблица 14

Химический состав грибов

Название	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						
			белка	жира	маннита	сахара	золы	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Подберезовик — *Boletus scaber*	Ножка	88,69	29,87	3,51	9,85	2,46	7,20	42,35	4,76
	Шляпка	84,03	44,99	5,90	12,75	3,28	9,14	20,56	3.38
Белый гриб — *B. edulis*	Ножка	87,02	30,73	4,41	12,71	0,98	6,67	40,41	4,09
	Шляпка	86,17	43,90	6,20	14,14	1,87	8,10	22,54	3.25
Белянка — *Lactarius controversus*	Ножка	91,10	37,47	3.81	14,71	2,11	5.91	31,32	4,67
	Шляпка	91,54	39,49	6,17	13,97	1,87	9.24	23,17	6,09
Волнушка — *L. torminosus*	Ножка	90,29	35,71	4,02	12,79	2,01	6.43	35,26	3,78
	Шляпка	89,83	39,14	5,34	13,14	1,98	7,37	28,93	4,10
Груздь — *L. piperatus*	Ножка	91,18	26,37	4,01	15,71	4,31	5.27	38,86	5,47
	Шляпка	90,17	32,21	6,91	13,47	4,17	7,13	30,30	5,81
Лисичка — *Cantharellus cibarius*	Ножка	88,23	28,35	4,72	12,17	4.13	8.43	38,04	4,16
	Шляпка	88,95	27,77	7,13	13,13	3,98	9,93	35,93	2,13
Масленик — *Boletus luteus*	Ножка	91,07	32,57	3,80	15,57	0,18	7,46	35.99	4,43
	Шляпка	91,59	40,74	6,42	16,91	0,91	10,47	21,05	3,50
Зеленый моховик — *B. subtomentosus*	Ножка	89.83	35,38	2,36	10,94	0,48	5.83	41,23	3.78
	Шляпка	88,32	39,85	5,82	12,92	1,14	8,58	28,29	3,40
Опенок — *Armillaria mellea*	Ножка	92,53	26,91	4,62	9,16	2,91	8.81	44,07	3.52
	Шляпка	92,80	28,16	4,92	10,74	3,18	10,92	37,58	4,50
Рыжик — *Lactarius deliciosus*	Ножка	90,17	34,28	5,74	13,74	0.88	7,12	31,43	6,81
	Шляпка	89,99	38,12	7,37	12,91	1,49	8,14	27,42	4,55
Белый гриб — *Boletus edulis*	Верхняя часть шляпки	87,66	39,91	5,82	7,14	1,71	9,29	30,92	5,21
	Гимений	88,17	48,74	7,97	10,16	2,01	8,45	19,41	3,26

ществами и клетчаткой и содержат относительно небольшие количества безазот. экстракт. вещ. По данным других, грибы содержат очень много углеводов, довольно много безазот. экстракт. вещ. и мало клетчатки. Это объясняется специфичностью хим. состава грибов, благодаря чему при обычном «агрономическом» анализе одни и те же соединения могут быть выделены то в одну, то в другую группу.

Для характеристики хим. состава приводим данные более детализированных анализов Маргевича (по Лебедевой, 1937; табл. 14).

В хим. составе грибов характерны следующие особенности (табл. 14).

1. Очень большое содержание воды (84—93%).

2. Значительное (обычно 25—45% от абс. сух. вещ.) содержание азотистых, в основном (на 70—80%) белковых веществ (табл. 15).

Таблица 15

Состав азотистых веществ в грибах в проц.
(по Ячевскому и Лебедевой, 1937)

Название гриба	Белкового азота	Азота амидокислот	Азота аминокислот	Азота аммиака
Шампиньон	71,4	10,8	17,57	0.23
Трюфель черный	80,7	6.1	13.02	0.18
Белый гриб	66.6	—	33.4	—
Среднее из анал. 17 видов (по Морнеру) . . .	71,9	—	28.1	—

Шляпки обычно значительно богаче азотистыми веществами, нежели ножки. Гимениальный слой богаче ими, чем верхняя часть шляпки. Следует отметить, что в составе азотистых соединений грибов нередко присутствуют сильно ядовитые вещества, такие, как мускарин, гельвелловая кислота и др. Существует мнение, что азотистые вещества грибов плохо усваиваются животными из-за присутствия в грибах значительных количеств трудно переваримой клетчатки. Опытных данных по переваримости грибов, проведенных на животных, однако, нет. По данным хим. исследований на переваримость в наиболее ценных съедобных грибах содержится примерно половина переваримого протеина. Кроме того, белковые вещества грибов нестойки и при расщеплении могут дать вредные вещества для животных.

3. Характерно довольно значительное содержание безазот. экстракт. вещ., главным образом маннита ($C_6H_{11}O_6$). Содержание его колеблется от 9 до 17% от абс. сух. вещ. Различия в содержании маннита в шляпках и ножках обычно невелики. В большинстве случаев шляпки богаче ножек маннитом. У некоторых грибов, однако, установлено обратное соотношение, т. е. ножки содержат больше маннита, чем шляпки (груздь, рыжик, белянка). Гимениальный слой богаче маннитом, нежели верхняя часть шляпки.

Помимо маннита, в грибах содержатся сахара: виноградный сахар, валемит, а также трегалоза, или микоза ($C_{12}H_{22}O_{11}$), известная под названием грибного сахара. Наибольшее количество микозы содержится в молодых грибах. По мере развития плодового тела микоза переходит в маннит или в виноградный сахар.

Из других углеводов для грибов характерно наличие гликогена. Количества его, видимо, не велики.

4. Содержание эфирной вытяжки (сырого жира) колеблется у отдельных видов грибов от 2,3 до 7% и более. Шляпки обычно значительно богаче сырым жиром, нежели ножки, причем наиболее богат ими гимениальный слой. Наряду с полезными для животных соединениями, например фосфатолипоидами, в состав «сырого жира» входит ряд вредных соединений (стереолипоиды, холестерин и др.). Их особенно много в старых грибах. В состав эфирной вытяжки входит также ряд кислот, среди которых преобладают муравьиная, пальмитиновая, а также масляные кислоты.

5. Характерно содержание особой формы трудно переваримой клетчатки — фунгина, которая по хим. составу близка к хитину насекомых. Наличие такой клетчатки значительно снижает переваримость других питательных веществ. Шляпки содержат меньше клетчатки, нежели ножки. Содержание ее в шляпках колеблется большей частью в пределах 20—30%, а в ножках в пределах 31—44%. Гимениальный слой содержит ее меньше, чем верхняя часть шляпок. Имеются, однако, данные, указывающие на значительно меньшее содержание клетчатки (от 5,7 до 16,4%) в грибах (см. у Лебедевой, 1937 и Ячевского, 1933).

6. Содержание золы в грибах колеблется от 5,3 до 10,5%. Шляпки более богаты ею, чем ножки. Зола в основном состоит из окиси калия и окиси фосфора (40—50%). В небольших количествах в ней содержится MgO (2%), Na_2O (1,5%), CaO (1,5%), Fe_2O_3 (1,0%), SO_3 (8%), Cl (1%) (по Лебедевой, 1937).

Таким образом, грибы представляют значительную ценность как источник фосфорной кислоты.

7. Грибы богаты ферментами. В них установлены: амилаза, лактаза, оксидазы, зимаза, протеаза, цитаза, пептонизирующие энзимы и пр. Можно поэтому предполагать, что включение в кормовой рацион грибов должно повысить усвояемость других кормов.

8. Грибы богаты витаминами. Они содержат значительное количество витамина А. В них найдены все 6 витаминов из группы В, но особенно много витамина B_1 и B_2. Витамин С найден у ряда грибов (в белом грибе, подберезовике, подосиновике), но в небольшом количестве. Шляпки содержат больше витамина С, чем ножки.

Грибы богаты витамином D. Кроме того, в грибах (белый гриб, подберезовик, козляк, лисички) установлено содержание больших количеств противопеллагрического витамина РР (Лебедева, 1937).

Грибы как кормовые растения имеют наибольшее значение в районах оленеводства, поскольку они являются одним из излюбленных кормов северного оленя. Со второй половины лета вплоть до поздней осени, а иногда и ранней зимой (засохшие грибы, выгребаемые из-под снега) грибы поедаются оленями с жадностью. В годы неурожайные по грибам пастьба оленей осенью сильно усложняется. В поисках грибов животные разбегаются на десятки километров, сильно вытаптывая ягельные пастбища, и часто совершенно теряются (отбитые волками или заблудившиеся). При этом олени заметно худеют, так как масса энергии уходит на поиски грибов. Все это создало в среде оленеводов отрицательное отношение к грибам. Однако питательность грибов этим отнюдь не оспаривается. В местах, богатых грибами, олень пасется спокойно, скоро жиреет и не вытаптывает пастбищ. Чтобы обеспечить спокойный выпас зимою, в некоторых районах ягельные пастбища, богатые грибами, подвергают выпасу поздней осенью, с тем чтобы олени, выбрав грибы до снега, не искали их зимою. При спокойной пастьбе у оленей наблюдается известная разборчивость по отношению к грибам. Так, все старые, сильно поврежденные грибы обычно поедаются очень плохо и даже вовсе не поедаются. У старых, но еще крепких грибов поедаются только шляпки, молодые же грибы обычно поедаются целиком (наблюдения Говорухина). Полного списка поедаемых оленями грибов пока еще нет. Повидимому, олень поедает главным образом неядовитые грибы, во всяком случае он хорошо поедает такие грибы, как моховик, масленик, сыроежка, подберезовик. Помимо оленей, съедобные грибы (главным образом трубчатые) хорошо поедаются крупн. рог. скотом, овцами и козами. Есть указание, что скоту можно давать в корм некоторые (красные, зеленые, желтые) трутовые грибы. Грибы являются хорошим кормом для свиней. При скармливании свиньям следует предварительно нарубить их, сварить (в течение 10—15 минут), после сливания воды они пригодны для скармливания свиньям. Норма — $^1/_2$ *кг* на 1 голову. Сушеные грибы — хороший корм для домашней птицы; дача птицам грибов может увеличить их яйценоскость.

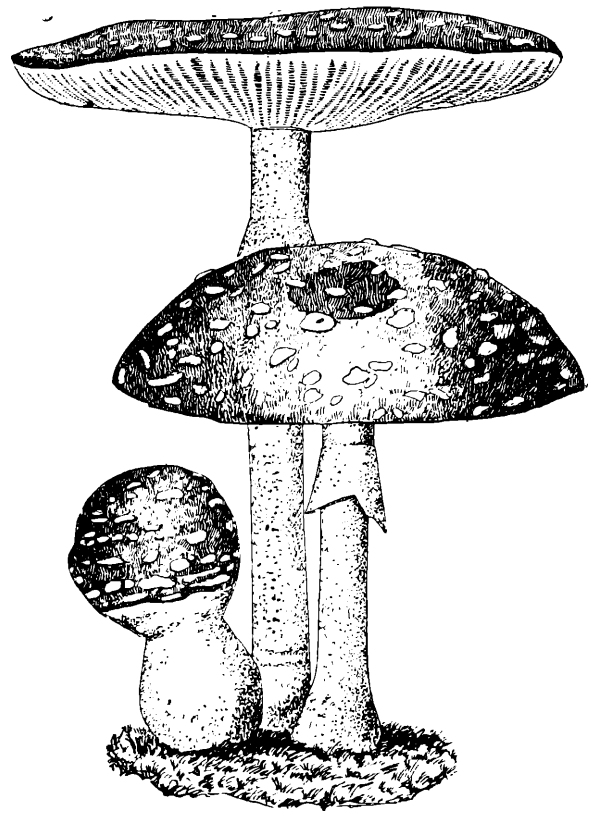


Рис. 11. Мухомор красный — *Amanita muscaria* (L.) Pers.

Значительно большее, чем кормовое, грибы имеют значение как продукт питания для человека. В пределах СССР, по данным Лебедевой, употребляется в пищу около 40—50 видов грибов; в Швейцарии их употребляется в пищу 81 вид, в Германии 75 видов, а во Франции

85 видов. Значительное количество съедобных грибов у нас в пищу не используется.

Грибы имеют существенное значение в питании некоторых промысловых зверей (белки, зайца, марала и др.). Белка запасает грибы впрок на зиму, накалывая на ветви деревьев их шляпки, которые вообще значительно более богаты белком, сахаром, жиром и золой и имеют меньшее содержание клетчатки, чем ножки. Грибы поедаются также некоторыми видами промысловых птиц, например глухарями (Семенов-Тяньшанский).

Приводим список грибов, имеющих кормовое (положительное, отрицательное) значение. По наблюдениям Говорухина, для северного оленеводства наиболее важными в кормовом отношении грибами являются следующие.

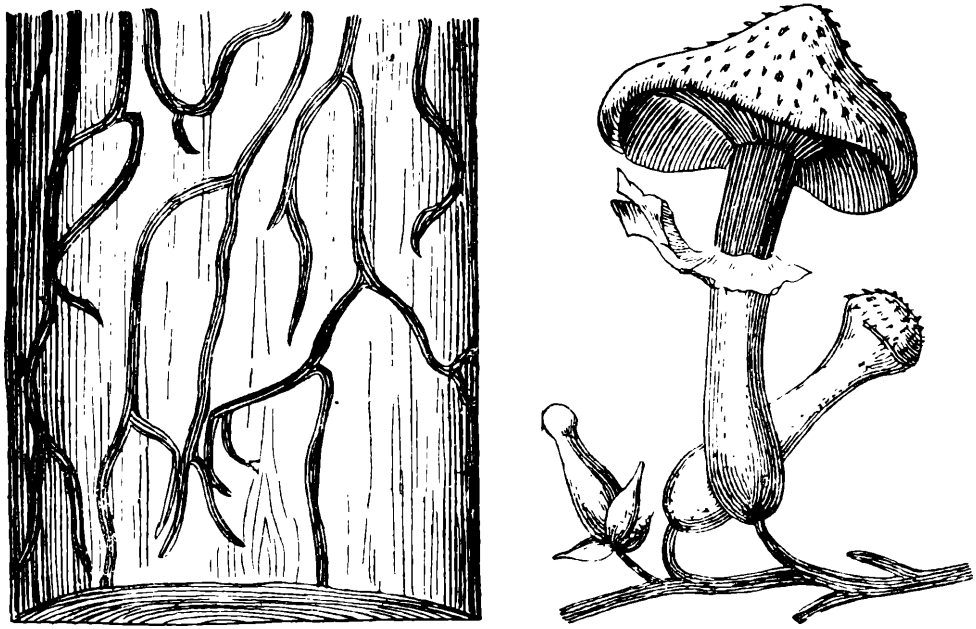


Рис. 12. Опенок — *Armillaria mellea* Quell. (слева — расположение мицелия на субстрате; увеличено).

26. *Amanita muscaria* (L.) Pers. — мухомор красный, гыд-кулан-чаг (коми), ва-пах (ненецк.) (рис. 11). Широко распространен в лесной зоне, в хвойных лесах, на полянах. В тундре встречается значительно реже. Сильно ядовитый, в больших порциях опасный для жизни человека. Однако северные олени поедают и этот гриб, причем у них ясно обнаруживаются многие признаки опьянения (отравления): нетвердое стояние на ногах, частое падение на землю, шатание; однако смертельного исхода обычно не наблюдается.

27. *Armillaria mellea* Quell. — опенок, гордчаг (коми) (рис. 12). Растет группами в лесах на старых пнях и на гниющей древесине. Охотно поедается оленями и крупн. рог. скотом.

28. *Boletus edulis* Bull. — белый гриб, сэртутко (ненецк.), еджид-гоб, дона-гоб (коми) (рис. 13). Часто встречается в хвойных и березовых лесах, заходит в лесотундру. Употребляется в пищу человеком. Один из самых любимых оленем грибов. Хорошо поедается крупн. рог. скотом.

29. *B. luteus* (L.). Hell. (и др. виды) — масленик поздний, выя-гоб (коми) (рис. 14). По опушкам лесов, в сосновых борах. Чаще в лесной зоне, в тундре редко. Употребляется в пищу человеком. Поедается оленями и крупн. рог. скотом очень охотно.

30. *B. versipallis* Fr. — красный гриб, подосиновик, герд-год (коми) (рис. 15). Распространен в лесной зоне на старых, заросших осинником и березняком гарях, в смешанных хвойных лесах. Заходит в лесотундру и произрастает в ней изобильно. Употребляется в пищу человеком. Поедается очень охотно оленями и крупн. рог. скотом.

31. *B. scaber* Bull. — подберезовик (рис. 16). Распространен в мшистых хвойных с березой и березовых лесах. Заходит далеко на север. Употребляется в пищу человеком. Очень охотно поедается северными оленями и крупн. рог. скотом.

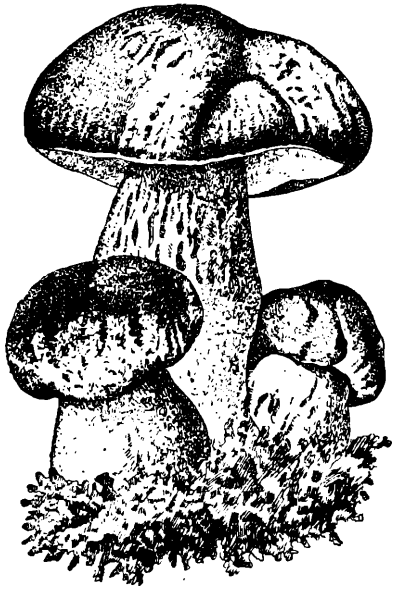


Рис. 13. Белый гриб — *Boletus edulis* Bull.

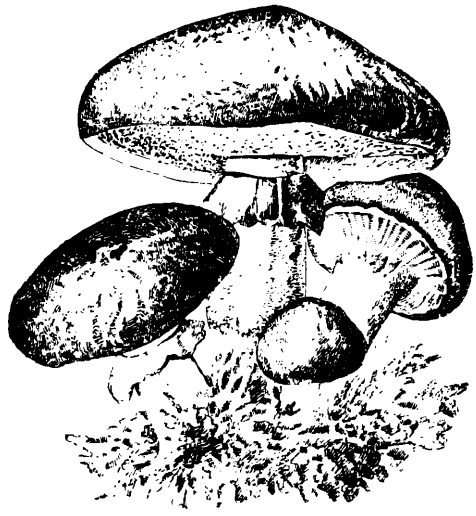


Рис. 14. Масленик поздний — *Boletus luteus* (L.) Hell.

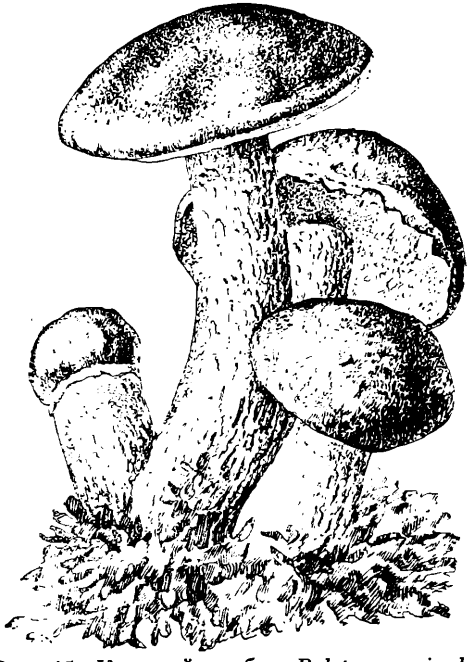


Рис. 15. Красный гриб — *Boletus versipallis* Fr.



Рис. 16. Подберезовик — *Boletus scaber* Bull.

32. *B. variegatus* Sw. — моховик, спын-гоб (коми) (рис. 17). Съедобный гриб, довольно обыкновенный в хвойных лесах. Поедается оленями и крупн. рог. скотом.

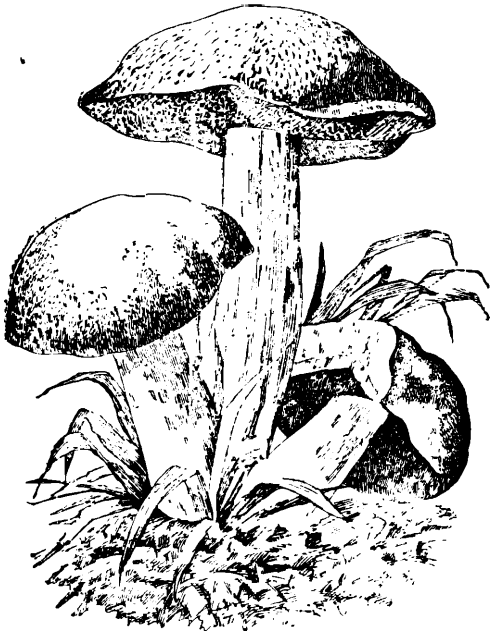


Рис. 17. Моховик — *Boletus variegatus* Sw.

33. *Cantharellus cibarius* Fr. — лисички, холсос-вей-тутко (ненец.) (рис. 18). Съедобные грибы, распространенные в хвойных и смешанных лесах. Поедаются оленями.

34. *Coprinus procellanus* Schroet. — навозник, сад-зычаг, пончаг (коми). Встречается на унавоженной почве, в лесной зоне. Заходит на север. Оленями вовсе не поедается.

35. *C. papillatus* Fr. 36. *C. plicatilis* Fr. Встречаются в тундрах и в лесной зоне. Оленями почти вовсе не поедаются.

37. *Lactarius deliciosus* Fr. — рыжик. 38. *L. resimus* Fr. — груздь. 39. *L. torminosus* Fr. — волнушка, гана-дора (коми). Обыкновенные в лесной зоне грибы. В полярных районах виды этого рода очень редки. Употребляются в пищу человеком. Поедаются оленями и крупн. рог. скотом. Большого кормового значения не имеют.

40. *Lycoperdon gemmatum* Bartsch. — дождевик, пон-пушкан, гым-мать (коми); прошхайтудуку (ненец.) и др. виды. Распространен в лесной зоне на полях, выгонах и лесных лужайках. Заходит далеко в тундровую зону (преимущественно на торфянистых почвах). Вовсе не поедается северными оленями.

41. *Morchella conica* Pers. — сморчок (рис.19) и др. виды. Встречается весной главным образом на лесных опушках, полянках и в лесотундре. Употребляется в пищу человеком. Очень охотно поедается оленями, особенно на весенних пастбищах.

42. *Russula* sp. sp. — сыроежки, ур-чаг, туй-вы-чаг (коми). Многочисленные виды этого



Рис. 18. Лисички — *Cantharellus cibarius* Fr.

рода растут в хвойных лесах, в тундровой зоне встречаются весьма редко. Употребляются

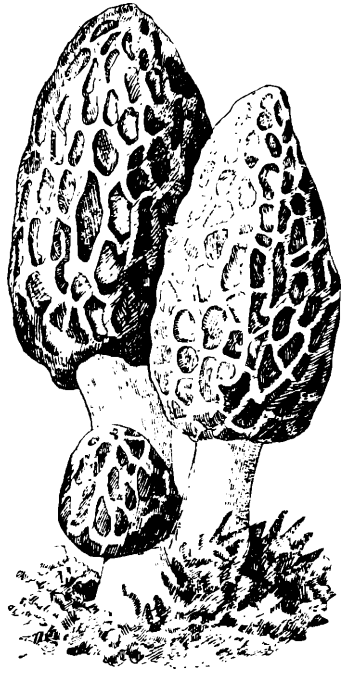


Рис. 19. Сморчок — *Morchella conica* Pers.

в пищу человеком. Поедаются оленями, но не особенно охотно.

43. *Elaphomyces cervinus* (Pers.) Schröt. — олений трюфель, парга. По данным Наумова (1947), олений трюфель охотно поедается летом зайцами-беляками. Зайцы выкапывают плодовые тела гриба с глубины 8—12 *см*. Чаще поедаются молодые грибы с диаметром плодовых тел 6—15 *мм*. У более крупных грибов съедается лишь весьма толстая кожица (1—2*мм*). Охотники севера используют олений трюфель как приманку для ловли беляков капканами.

ПАРАЗИТНЫЕ ГРИБЫ

Ядовитость ряда растений в сене большинство исследователей объясняют не ядовитостью самих растений, а наличием на них ядовитых грибных паразитов. Число ядовитых, или вредных, грибов, паразитирующих на высших растениях, очень значительно.

Поражение паразитными грибами травянистых растений широко распространено на лугах. По наблюдениям Работнова, на субальпийских лугах Сев. Кавказа установлены: 1) существенные различия в поражении грибами от вида к виду; некоторые растения вовсе не поражаются грибами, другие поражаются в сильной степени; 2) различия в степени пораженности грибами у одного и того же вида от ценоза к ценозу; 3) значительное возрастание степени пораженности растений грибами от начала к концу лета. Уже к 1/VIII поражение грибами достигает значительных размеров.

Особенно сильно поражается грибами на субальпийских лугах разнотравье. В связи с этим при позднем скашивании качество сена сильно ухудшается не только вследствие старения растений, но и по причине увеличения пораженности грибами, тем более что некоторые из них могут вызывать заболевание животных. Степень пораженности кормовых растений грибами сильно варьирует от года к году. Особенно обильны паразитные грибы в сырые годы.

Наиболее изучены ядовитые грибные паразиты злаков, в особенности головня, ржавчина, спорынья.

Головня (виды рода *Ustilago* и *Tilletia*). Поражает как культурные, так и дикорастущие злаки. Помимо злаков особенно широко распространена на осоковых и гречишных. Головневые грибы поражают не только цветки, но и листья, стебли и даже корни.

Имеются многочисленные указания на тяжелые заболевания животных при поедании корма, состоящего из растений, сильно пораженных головней. Заболевают почти все домашние животные, но наиболее часто крупн. рог. скот и овцы. Данные о вредоносности головневых грибов противоречивы.

Головня раздражающим образом действует на слизистые оболочки животных и вызывает у них паралич глотательных нервов, а затем паралич спинного мозга. При отравлении у животных наблюдаются учащенное жевание и обильное слюнотечение, затем появляется вялость, слабость, при движении животное шатается и, наконец, падает на землю и лежит без движения вследствие общего паралича. В других случаях наблюдаются главным образом воспаление слизистых оболочек, частые позывы к выделению кала и мочи, понос, слюнотечение, слезотечение, опухание век, затрудненное дыхание, явления катара верхних дыхательных путей. У коров бывают выкидыши (А. Н. Щербаков).

Даже в отношении наиболее хорошо изученных головневых грибов, поражающих хлебные злаки, нет достаточно точных данных об их токсичности. Известно, однако, что грибы, относящиеся к различным систематическим группам, могут вызывать различные заболевания. Так, поедание пыльной и твердой головни овса, ячменя и пшеницы (представители рода *Ustilago*) вызывает у крупн. рог. скота слюно- и слезотечение, кашель, расширение зрачков, парез рубца, понос и смерть через 15—18 часов (Вильнер, 1948). При поедании головневых грибов, относящихся к роду *Tilletia*, наблюдаются «явления нервного расстройства, затрудненное глотание, судороги жевательных мышц, слабость и шаткая походка, понижение чувствительности и пр.». Нередко наблюдается «желудочно-кишечное расстройство (запоры, поносы), поражение глаз и верхних дыхательных путей» (Вильнер, 1948). У беременных животных при поедании зараженных головней кормов случаются выкидыши.

За последнее время накапливается материал, противоречащий установившемуся мнению о токсичности головневых грибов. Так, Голосницкий (1948) скармливал без вредных последствий телятам, козам, козлятам, подсвинкам, курам большие количества корма, пораженного пыльной головней ячменя *(Ustilago nuda)*, головней пшеницы *(U. hordeum)* и пузырчатой головней кукурузы (*U. maydis)*. Он полагает, что отравления животных происходят не от головни, а от присутствия ржавчины, плесени и других грибов. Необходимы дальнейшие исследования

для выяснения этого вопроса. Во всяком случае кормовые травы, пораженные головней, в целях предосторожности следует скашивать возможно раньше, до созревания спор головни.

Отдельные виды головневых грибов, видимо, различаются по своей ядовитости. Имеются виды, которые ядовиты, когда корм поедается в свежем виде, но безвредны, когда корм поедается в виде сена. Примером может быть 44. *Ustilago longissima* Sow., поражающая большей частью манники *(Glyceria aquatica* и *G. fluitans)*, но встречающаяся и на других видах злаков, например на тростнике.

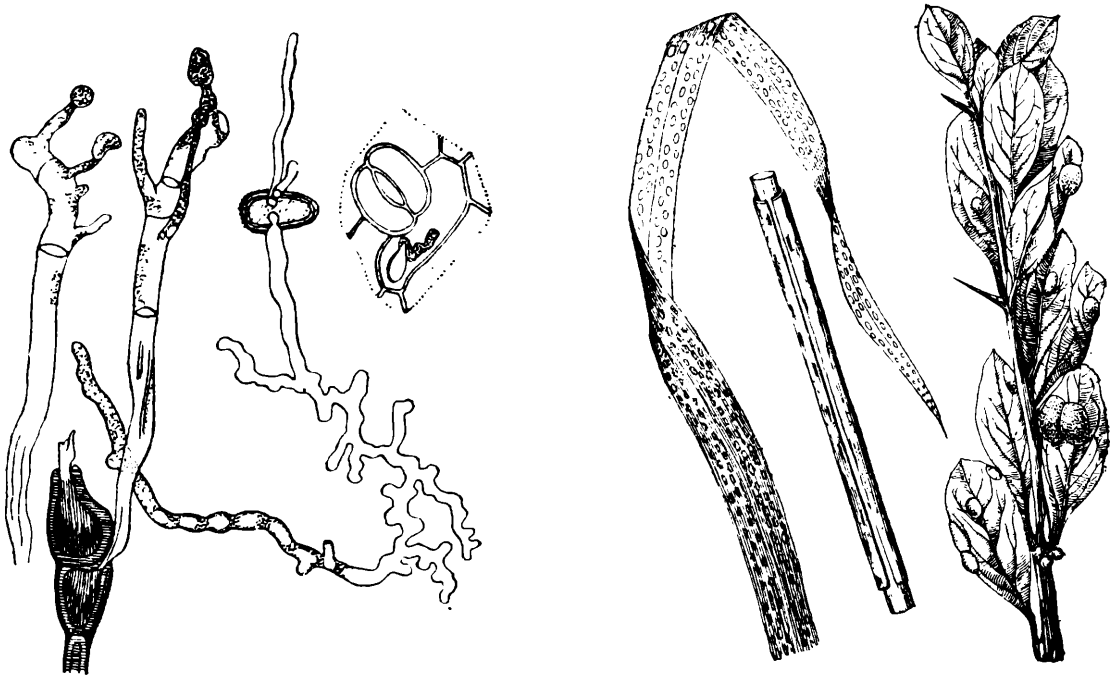


Рис. 20. Ржавчина — *Puccinia graminis* Pers.

Гриб поражает листья. Споры его развиваются в паренхиме листьев в виде длинных продольных полосок. Пораженные этим видом головни растения являются ядовитыми для скота на пастбищах. Поедание их нередко обусловливает гибель крупн. рог. скота. При высушивании (в сене) корм становится безвредным (Курсанов, 1940).

Головневые грибы, во всяком случае некоторые из них, не ядовиты до образования ими спор. Примером может служить 45. *Ustilago esculenta* P. Henn., паразитирующая на водяной цицании *(Zizania aquatica* L.). При поражении этим грибом соцветия цицании вздуваются, заполняются крахмалом и сахаром и употребляются в пищу до момента образования и созревания спор (Ячевский, 1933).

Ячевский (1933) также рекомендует употреблять в пищу крупные наросты, развивающиеся на стеблях, влагалищах, листьях и початках кукурузы, пораженных пыльной головней (46. *Ustilago zeae* Unger.). По Ячевскому, эти наплывы также заполнены крахмалом и сахаром и представляют собой вкусный продукт, пока споры головни еще не созрели.

Ржавчина — *Puccinia* ssp. Ржавчинные грибы поражают листья, влагалища, стебли. Особенно широко они распространены на злаках, например 47. *P. graminis* Pers. (рис. 20), осоках, лилейных, сложноцветных и зонтичных. Многие виды ржавчинных грибов являются разнохозяйными, т. е. жизненный цикл их может завершаться лишь при перемещении с одного растения-хозяина на другое. Так, 48. *Puccinia perplexans* Plowr. паразитирует на лютике едком и на лисохвосте луговом, 49. *Puccinia phragmitis* (Schum.) Körn. — на щавелях и на тростнике и т. д.

При кормлении сеном, соломой или зеленым кормом с значительным содержанием ржавчины нередки тяжелые заболевания со смертельным исходом. Отравления отмечены для лошадей, крупн. рог. скота, овец и свиней. Симптомы

отравления: воспаление и опухание кожи губ, щек, головы; крапивница по всему телу, сильный зуд в коже, конъюнктивит, слезотечение, воспаление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, колики, кровавый понос, гематурия. Животные становятся очень слабыми и вялыми. Затем наступает паралич зада, животное падает, скрежещет зубами и быстро погибает. Нередки выкидыши (А. Н. Щербаков).

По Ячевскому, стебли крапивы, пораженные 50. *Puccinia caricis* Schum., утолщаются в результате притока пластических веществ и «счи-

пырее и костре. Питание сеном или мякиной, содержащими спорынью, может вызвать заболевание со смертельным исходом. Спорынья ядовита для всех видов с-х. животных. Наиболее опасна она для свиней, крупн. рог. скота и птицы (Вильнер, 1948).

Наиболее ядовиты свежие склероции. Употребляются в медицине (как кровеостанавливающее средство, а также при родах). Симптомы отравления: отеки, гангренозные распады слизистой оболочки полости рта и прямой кишки, рвота (у свиней), колики и понос, хромота вслед-

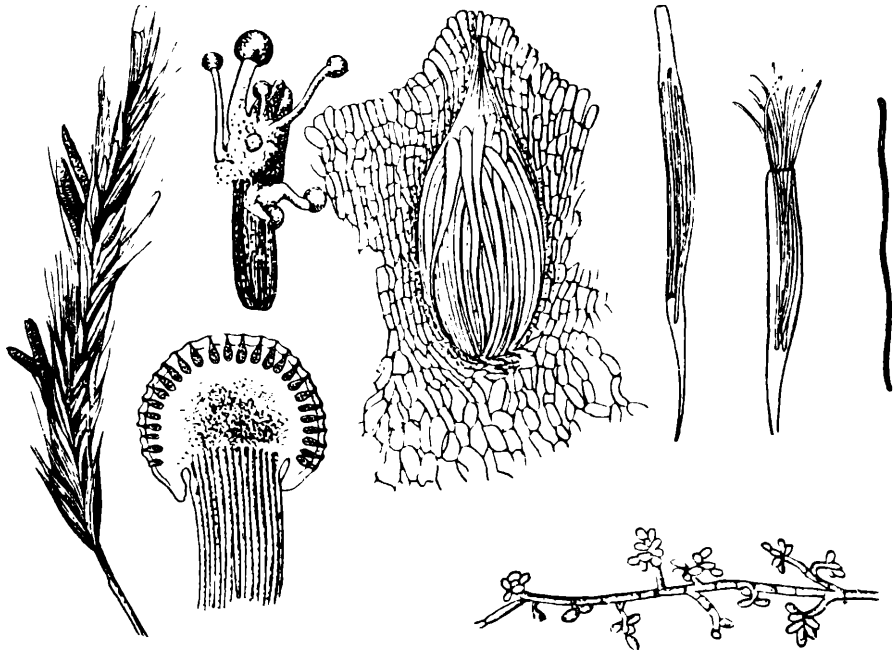


Рис. 21. Спорынья — *Claviceps purpurea* Tul.

таются в некоторых местах лакомым питательным продуктом».

Claviceps ssp. — спорынья. Несколько видов, паразитирующих на ржи и на дикорастущих злаках. Кормление сеном или мякиной, содержащими спорынью, может вызвать заболевание со смертельным исходом. В склероциях спорыньи содержится ряд ядовитых веществ (корнутин, эрготамин, эрготоксин и др.). Склероции спорыньи применяются в медицине как лечебное средство (кровеостанавливающее средство, а также при родах).

51. *Claviceps purpurea* Tul. — спорынья (рис. 21). Распространена как на хлебных, так и на луговых злаках. Из луговых злаков наиболее часто она встречается на лисохвосте,

ствие рожистой припухлости, анестезия и омертвение кожи и частей конечностей. Кроме того, у животных и птиц наблюдаются головокружение, шатание, расширение зрачков, сонливость, а также судороги, коматозное состояние, и, наконец, животное умирает. У женских особей наблюдаются заболевания половых органов, выкидыши (А. Н. Щербаков).

В некоторых районах широко распространены отравления склероциями спорыньи, паразитирующей на дикорастущих злаках. Это наблюдается, например, в зап. Грузии и в Талыше. Здесь распространено заболевание скота — баедала, происходящее при поедании *Paspalum digitaria* Poir., *P. dilatatum* Poir., на которых паразитирует спорынья 52. *Cla-*

viceps paspali Stev. et Hal. Заболевание наблюдается у крупн. рог. скота, лошадей и буйволов. Животные заболевают как на пастбищах, так и при стойловом содержании при кормлении поздно убранным, содержащим спорынью сеном. При кормлении сеном раннего укоса заболевание становится заметным на 2—4-й день после начала кормления сеном, содержащим спорынью (Маградзе, 1948). Болезнь выражается в нарушении координации движений, в повышении возбудимости. У больных этой болезнью стельных коров наблюдаются выкидыши. Больные этой болезнью животные сильно истощаются, у дойных коров удои уменьшаются вдвое, но смертельный исход редок. При переходе на здоровый корм животные поправляются. Зараженность паспалума спорыньей неодинакова на различных типах лугов. Наибольшая зараженность наблюдается на низинных сырых лугах; на возвышенных местах она наблюдается реже (Прилипко, 1946).

Помимо отмеченных выше, заболевание вызывают и другие грибы, в том числе обычные плесневые грибы — представители родов 53. *Aspergillus* и 54. *Penicillium*.

Есть достаточно оснований предполагать, что суулюк — тяжелое заболевание лошадей и ослов, распространенное в Средн. Азии, — обусловлено поеданием заплесневелого корма.

Другое опасное заболевание — стахиботриотоксикоз вызывается грибом 55. *Stachybotrys alternans* Bon.

Среди грибов, вызывающих микотоксикозы, отмечены также представители рода *Fusarium* (в частности 56. *F. heterosporum* Nees, 57. *F. rostratum*); 58. *Erysiphe*, 59. *Mucor*, 60. *Rhizopus*, 61. *Cladosporium*, 62. *Trichotecium*, 63. *Polytriucium* и др.

LICHENES — ЛИШАЙНИКИ *

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Лишайники [нядэй (ненец.), нич (коми), лабыкта (якут.)] являются своеобразной группой низших споровых растений. Они представляют собой сложные симбиотические организмы, состоящие из гриба и водоросли. Грибные симбионты преобладающей части наших лишайников относятся к сумчатым, реже — к базидиальным грибам. Из водорослей в состав лишайников входят главным образом зеленые, меньше — синезеленые, главным образом одноклеточные, реже нитчатые. Установлено, что грибы, образующие лишайники, могут жить лишь в условиях симбиоза с водорослями. Водоросли же, входящие в состав лишайников, не утратили способности к самостоятельной жизни.

Основная масса тела лишайников образована гифами гриба. По сравнению с массой грибного слоевища, клетки водоросли занимают в лишайниках небольшое место. Роль их в жизни лишайников, однако, очень велика, так как лишь они способны ассимилировать углекислоту и синтезировать органическое вещество. Рост лишайников целиком или в значительной степени зависит от деятельности водорослевого симбионта.

За последнее время в теле ряда видов лишайников, наряду с грибом и водорослью, установлено присутствие бактерий.

Лишайниковые грибы неспособны жить без хлорофиллоносных водорослей. Они не только используют органические вещества, вырабатываемые последними, но питаются также отмершими и полуотмершими клетками водорослей. Таким образом, выгоды от симбиоза находятся на стороне грибного компонента. Здесь симбиоз, как установил замечательный русский лихенолог А. А. Еленкин, имеет характер внутреннего паразито-сапрофитизма. В лишайниках находят свое яркое выражение единство противоположностей и борьба противоречий.

В постоянной борьбе гриба и водоросли слагается и развивается целостный организм — лишайник. (См. работы А. А. Еленкина и А. Н. Данилова.)

Грибы, образующие лишайники, размножаются спорами. Лишайники из этих спор образуются лишь в случае, когда прорастающая из споры грибница соединяется с соответствующей водорослью. В тех случаях, когда водоросли — гонидии попадают в развивающиеся плодовые тела, они размножаются, мельчают и выбрасываются вместе со зрелыми спорами. Такие гонидии называются гименальными; они захватываются проросшими из спор гифами гриба и идут на образование нового лишайника. Гименальные гонидии свойственны только некоторым родам лишайников. Более часто, видимо, лишайники размножаются вегетативным путем, главным образом при помощи так называемых соредий. Соредии — это образования, в виде пыли покрывающие тело лишайников, состоящие из гиф гриба, с включенными в них одной или несколькими клетками водоросли. Сдуваемые ветром с поверхности лишайников, они разносятся на большие расстояния. Попадая в подходящие условия, соредии прорастают, и из них образуется новый лишайник. Кроме соредий, у некоторых видов лишайников встречаются так называемые изидии. Они имеют вид выростов слоевища, покрытых корой, и содержат в себе водоросли и гифы гриба. Обламываясь, они разносятся ветром и служат вегетативному размножению лишайника. Воспроизведение лишайников соредиями, изидиями, а также вообще обломками слоевищ является более надежным, нежели размножение спорами гриба, так как прорастающая спора гриба не всегда встречает необходимую для образования лишайника водоросль.

* Описаны Т. А. Работновым и В. С. Говорухиным.

Таковы основные черты организации лишайников, резко отличающие их от других систематических групп растительного мира и прежде всего от мхов. Мхи — самостоятельные автотрофные растения. Они обычно легко отличаются от лишайников способом спороношения и типичной для высших растений зеленой окраской. Большинство из них, кроме того, имеет хорошо выраженный стебель и листья, чего вовсе не бывает у лишайников.

По жизненным формам лишайники разделяются на 3 группы.

1. Накипные, или корковые, лишайники, тело которых (таллом) представляет собой корочку с гладкой или неровной поверхностью (зернистой, бугорчатой), тесно сросшуюся с субстратом; у некоторых видов таллом целиком расположен внутри субстрата, так что наружу выходят лишь апотеции (плодовые тела гриба). Накипные лишайники широко распространены. Около 80% всех видов лишайников относятся к накипным формам.

2. Листоватые (пластинчатые) лишайники, тело (таллом) которых имеет вид чешуек или пластинок, прикрепляющихся к субстрату при помощи так называемых ридзин (пучков грибных гиф). Представителями этой группы могут быть виды родов *Peltigera* (пластинчатые лишайники), *Parmelia* (чешуйчатые) и др.

3. Кустистые лишайники представляют наиболее высоко организованную группу лишайников, таллом которых имеет вид кустика, состоящего из простых или ветвистых «подециев», сплошных или полых слоевищ, несущих органы спороношения и прикрепленных к субстрату своим основанием.

Сравнительно сильно диференцированная группа кустистых лишайников может быть разделена следующим образом:

1) собственно кустистые (ветвистый тип), например *Cladonia silvatica, Stereocaulon, Alectoria divergens* и др.;

2) трубчатые (неветвистый тип), например *Cladonia bellidiflora, Cl. cornuta;*

3) воронковидные, или бокаловидные — *Cl. coccifera* и др.;

4) бородатые, висячие эпифиты на деревьях— *Usnea, Bryopogon, Alectoria sarmentosa* и др.

Следует отметить, что приведенное деление несовершенно и в научной систематике не принято. Такое подразделение имеет, однако, большое значение при изучении кормовых групп лишайников на пастбищах северного оленя.

В настоящее время известно свыше 15 600 видов лишайников, относящихся к 60 семействам и к свыше чем 400 родам. Большая часть их обитает в умеренных и холодных поясах земли. Очень часто они встречаются в субтропических и тропических странах, но не образуют там таких сплошных зарослей, как у нас. Лишайники характеризуются чрезвычайно широким распространением по земному шару. Очень многие из них являются космополитами, многие распространены в обоих полушариях земли (биполярные виды).

В кормовом отношении наиболее существенный интерес представляют кустистые лишайники. В больших количествах они встречаются главным образом в пределах тундры, лесотундры и северной части лесной зоны. К югу они лишь изредка покрывают более или менее значительные площади на бедных, кислых песчаных почвах, занятых сосновыми борами (боры ягельники — *Pinetum cladinosum*). Кроме того, значительные площади лесов с богатым лишайниковым напочвенным покровом распространены в некоторых горных массивах, расположенных за пределами лесной зоны, в частности в Саяно-Алтайской горной системе.

Отдельные группы и виды лишайников существенно различаются друг от друга по своим экологическим свойствам. Накипные лишайники — одни из наименее требовательных к среде организмов. Они являются пионерами в заселении скал и каменистых россыпей, расположенных нередко в суровых климатических условиях (тундра, альпийский пояс). В результате их жизнедеятельности создаются субстраты, пригодные для заселения более высокоорганизованными кустистыми лишайниками и другими растениями. Накипные лишайники, таким образом, сильно способствуют органическому выветриванию горных пород.

При всей своей неприхотливости отдельные виды накипных лишайников существенно различаются по способности произрастать лишь на определенных субстратах. Некоторые из них хорошо произрастают лишь на известняках, другие — на кислых кристаллических породах или, наоборот, лишь на щелочных изверженных породах. Имеются накипные лишайники, произрастающие исключительно на торфе или на мертвой древесине или на коре деревьев. Наибольший практический интерес представляет экология кустистых лишайников, имеющих существенное значение как кормовые растения. Среди них можно наметить две основные экологические группы: 1) наземные лишайники; 2) эпифитные лишайники, субстра-

том для которых является кора стволов и ветвей древесных растений.

Представляющие наибольшую хозяйственную ценность наземные кустистые лишайники произрастают в довольно различных экологических условиях, разрастаясь наиболее обильно и пышно лишь в тех местах, где они не подавляются более «сильными» конкурентами из высших растений, особенно мхов, трав, кустарников.

По отношению к отдельным экологическим факторам у многих видов лишайников наблюдаются черты значительного сходства. Так, по отношению к свету преобладающее число лишайников относится к растениям мало выносливым к затенению (светолюбивым). Поэтому они образуют сплошные напочвенные покровы или на обезлесенных пространствах горных и равнинных тундр или в лесах, где напочвенный покров испытывает сравнительно небольшое затенение. Лучше лишайниковые покровы развиты в лесах, образованных слабо затеняющими почву светлохвойными породами (сосной, лиственницей). В лесах, образованных темнохвойными породами, наземные лишайники встречаются в больших количествах лишь при значительной разреженности древесного яруса. В редкостойных лесах сев. части лесной зоны в напочвенном покрове часто наблюдается комплексное распределение мхов и лишайников. Более осветленные, более удаленные от стволов деревьев и от крупных кустарников места заняты сплошным покровом из лишайников, в то время как более затененные места вблизи стволов деревьев и крупных кустарников покрыты зелеными мхами.

Отдельные виды лишайников все же значительно отличаются по степени теневыносливости. Так, по Андрееву, из кустистых лишайников наименее теневыносливы виды *Alectoria*, более теневыносливы *Cetraria*, наиболее же теневыносливы виды *Cladonia* (особенно *Cladonia silvatica* и *Cl. rangiferina*). Однако есть и еще более теневыносливые виды, имеющие к тому же некоторое кормовое значение, в частности наземные листоватые лишайники *Peltigera* и *Nephroma*, а в особенности висячие бородатые эпифиты — различные виды *Usnea* и *Briopogon*, произрастающие на деревьях северных темнохвойных лесов.

Необходимо также отметить, что некоторые лишайники, в том числе и кормовые, имеют световые и теневые формы, различающиеся по своему росту, цвету, анатомическому строению и хим. составу, в частности по содержанию лишайниковых кислот. Такие формы описаны, например, для *Cladonia rangiferina*.

В соответствии с малой теневыносливостью, светолюбивостью основных видов кормовых лишайников одним из существенных мероприятий по улучшению облесенных и закустаренных лишайниковых пастбищ должна быть расчистка кустарников. Осветление кустарниковых и лесных насаждений улучшит условия произрастания для лишайников, повысит их конкурентную способность, тем самым приведет к увеличению их обилия. Лишайники очень чувствительны к чистоте воздуха. Вблизи крупных городов и промышленных предприятий, где воздух загрязнен газообразными продуктами сжигания различного топлива, они совершенно отсутствуют или встречаются в небольшом обилии в угнетенном состоянии.

По отношению к влаге среди лишайников наблюдается большое разнообразие. Наряду с видами, произрастающими на сухих субстратах, в условиях пустынного климата, среди них отмечены несколько видов, обитающих в водоемах, как, например, космополит *Dermatocarpon aquaticum*, североамериканский вид *Hydrothyria venosa* и некоторые другие.

Большинство имеющих кормовую ценность лишайников успешно произрастает лишь в условиях достаточного, но не избыточного увлажнения. Достаточное увлажнение для лишайников имеет большое значение, так как ассимиляция углекислоты производится ими лишь во влажном состоянии. Установлено, что лишь при поглощении капельножидкой влаги атмосферных осадков (дождей, росы, тумана, тающего снега) лишайники способны интенсивно ассимилировать CO_2 и расти.

Поглощение влаги лишайниками происходит очень быстро, причем многие виды могут поглощать значительное количество воды, в среднем в 3 раза больше своего веса. В частности *Cladonia rangiferina* поглощает влаги в 2,7 раза больше своего веса. Поглощая много влаги, лишайники существенно изменяют свой объем, высота их увеличивается.

У лишайников отсутствует разделение органов, поглощающих и отдающих влагу. Обе функции выполняются корой. Приспособления для защиты от транспирации, хорошо развитые у сосудистых растений, у лишайников отсутствуют. Большинство лишайников получает влагу не из почвы, а из воздуха, поглощая водяные пары или капельножидкую влагу атмосферных осадков. Лишь немногие виды лишайников, прикрепляющиеся к субстрату рид-

зинами, могут поглощать часть влаги из субстрата. Лишайники, прижатые к субстрату, могут поглощать влагу из субстрата капиллярным путем.

По наблюдениям Городкова (1934, 1936) и Некрасовой (1937), высота *Cladonia rangiferina* и *Cladonia mitis* при высыхании в среднем уменьшается примерно на 15%. Поэтому влажность лишайников приходится учитывать при определении их высоты в полевой обстановке.

Быстрое поглощение влаги лишайниками происходит в связи с наличием у них особых толстостенных гифов, находящихся в коре и внутри таллома, способных быстро впитывать влагу и сильно разбухать. Лишайники, однако, не способны долго удерживать влагу. Содержащаяся в них влага может быстро испаряться. По наблюдениям, лишайники летом, на солнце, уже через час полностью высыхают. При высыхании они становятся хрупкими и легко обламываются. Поэтому выпас на сухих лишайниковых покровах приносит им большой вред. Лишайники способны длительное время пребывать в высохшем состоянии. При высыхании лишайники не прекращают своей жизнедеятельности. Ассимиляция CO_2, правда, идет очень медленно и обычно не восполняет расхода энергетического материала на дыхание. Лишайники находятся в это время как бы в состоянии «скрытой жизни».

Известны некоторые пустынные лишайники, которые способны без вреда пребывать в сухом состоянии несколько лет (до 5 лет). Однако большинство лишайников, видимо, чувствительно к сухим периодам, длящимся в течение нескольких недель (Городков, 1936). При длительном пребывании в сухом состоянии они могут погибнуть. Гибель лишайников при этом связана с потерей энергетических материалов в связи с тем, что ассимиляция при высыхании прекращается, а дыхание происходит в высушенном состоянии. В связи с этим многие лишайники, в особенности хозяйственно-ценные виды, способны наиболее хорошо произрастать лишь в местах с достаточно высоким атмосферным увлажнением (в основном в местах с частыми туманами или частыми дождями), а также в местах, где высыхание их происходит медленно (высокая атмосферная влажность, значительная облачность).

Поскольку большинство лишайников получает влагу, главным образом непосредственно из атмосферных осадков, постольку влажность почвы имеет для них косвенное значение, главным образом в поддержании соответствующей влажности воздуха.

В большинстве случаев наиболее ценные в хозяйственном отношении лишайники произрастают на сухих или умеренно влажных почвах, каковыми являются преимущественно пески и супеси. Помимо таких почв, в ряде районов они хорошо развиваются и на торфе и на каменистом субстрате. Мощность развития, однако, часто существенно зависит от влажности субстрата и припочвенного воздуха. Например, высота *Cladonia rangiferina* на сухих песчаных почвах нередко измеряется всего несколькими сантиметрами, в то время как в сырых местах и на сфагновых болотах может достигать нескольких десятков сантиметров. Так, Барышников в лесах долины р. Пур наблюдал кладонию высотой до 40 *см*.

Почва для многих лишайников в основном является лишь местом прикрепления. Питание зольными веществами у наиболее ценных в кормовом отношении кустистых лишайников происходит главным образом за счет веществ, растворенных в атмосферных осадках, в пыли.

Грибной симбионт лишайника получает необходимые для его питания органические вещества главным образом от водорослей, но в ряде случаев и из субстрата, к которому прикреплен лишайник. Несмотря на относительную независимость питания многих видов лишайников от субстрата, его химизм оказывается далеко не безразличным для них. Особенное значение химизм субстрата имеет для накипных лишайников.

Существенное значение для распространения лишайников имеет реакция субстрата. Большая часть кустистых лишайников, представляющих наибольшую ценность в кормовом отношении, наиболее пышно развивается лишь на субстратах явно кислой реакции. Так, по наблюдениям Работнова, в Южн. Якутии наиболее ценные в кормовом отношении лишайники *(Cladonia alpestris, Cl. mitis, Cl. amaurocraea, Cl. rangiferina, Cl. uncialis)* чаще всего встречаются и наиболее пышно развиты на субстратах, имеющих pH около 4,0 (табл. 16). Меньшее число кормовых лишайников, притом менее ценных в кормовом отношении, произрастают на менее кислых субстратах *(Cladonia gracilescens, Cetraria Delisei, Stereocaulon paschale* и др.).

Лишайники, в том числе и кустистые, характеризуются значительной выносливостью к низким температурам. В специальных опытах лишайники без вреда переносили охлаждение

до—268° в течение 1—7 часов. По степени выносливости к суровому температурному режиму высокогорных и равнинных тундр лишайники превосходят многие виды гипновых, сфагновых и печеночных мхов. Уже давно известно, что в пределах лесной зоны лишайники предпочитают холодные северные склоны холмов, что они более обильны на сев. стороне стволов деревьев и т. д. По наблюдениям Работнова, в лесах юга Якутской АССР лишайниковый покров наиболее пышно развит на сев. склонах; на сфагновых болотах сев. склоны кочек и повышений заняты лишайниками, в то время как южн. склоны поросли сфагновыми мхами.

Таблица 16

Распределение лишайников в связи с реакцией субстрата

Названия лишайников	Юг Якутской АССР (Работнов, 1936)			
	Число наблюд.	Медиана pH	Квартили pH	Крайние отклонения pH
Cladonia alpestris	20	4.0	3,8—4,2	3,5—5,1
» *rangiferina* . . .	7	3,9	3,9—4.1	3,5—4,6
» *mitis*	11	4,1	4,0—4,2	3,7—4,5
» *silvatica*	—	—	—	—
» *uncialis*	5	4,1	4,1—4,2	3,8—4,3
» *amaurocraea* . .	3	4.1	—	4,0—4.3
» *deformis*	3	3,9	—	3.9—4,1
» *gracilis*	2	—	—	3.9—4,1
» *gracilescens* . .	6	5.2	4,8—5,4	4,5—5.7
» *ecmocyna*	5	4,9	—	4,2—5,1
» *pyxidata*	2	—	—	6.1—6,7
Cetraria nivalis	4	3,9—4,9	—	3.7—5.8
» *Delisei*	6	5,5	5,4—6.0	4.1—6.3
Alectoria ochroleuca . . .	2	—	—	3.9—4.9
Stereocaulon alpinum . .	2	—	—	4,2—4.25
» *paschale* . .	9	5,1	4,8—5,4	4,4—6.1
Peltigera erumpens	2	—	—	6,0—7.7
» *canina*	3	—	—	6,1—7.2
» *rufescens*	2	—	—	6,2—6,7
Icmadophila ericetorum .	4	—	—	3,7—4,0

Способность лишайников переносить суровый температурный режим Арктики объясняется постепенной дегидратизацией их холодными ветрами. В сухом состоянии, находясь в состоянии покоя, лишайники способны выносить очень низкие температуры. Выносливость лишайников к низким температурам имеет, однако, пределы. В высоких широтах в пределах подзоны арктических тундр суровый температурный режим уже сказывается отрицательно на росте и способности к репродукции лишайников.

В сев. подзонах тундровой зоны лишайниковые тундры занимают меньшие площади и рост лишайников значительно менее интенсивен, чем в более южн. районах, что обусловлено слишком суровыми даже для лишайников климатическими условиями. Здесь лишайники в большинстве случаев оказываются стерильными (бесплодными), имеют малый рост и нередко отмирают на огромных пространствах (вост. берег Ямала, по наблюдениям Говорухина). Далее к северу в пределах зоны полярных пустынь роль лишайников в образовании растительного покрова еще более снижается.

У отдельных видов кустистых лишайников выявлены значительные различия по их отношению к мощности снегового покрова. Снеговой покров в сев. широтах служит зимой защитой от морозов, ветровой коррозии и излишней испаряемости. Поэтому на обесснеженных местах могут произрастать растения, наиболее способные противостоять действию морозов и снеговой коррозии. Таковыми являются лишайники, имеющие хорошо развитый коровой слой, например *Alectoria ochroleuca, A. divergens*, успешно произрастающие на бесснежных или малоснежных местах. В меньшей степени к малоснежью приспособлены *Alectoria nigricans, Cetraria nivalis, C. cucullata*. Наиболее ценные в кормовом отношении лишайники *Cladonia rangiferina, Cl. alpestris, Cl. mitis* лишены корового слоя и хорошо произрастают лишь на более заснеженных местах. К местам с особо мощным снеговым покровом обычно приурочены *Cetraria Delisei, Stereocaulon paschale*.

В благоприятных условиях лишайники образуют сплошные напочвенные покровы и оказывают существенное влияние на жизнь других растений, произрастающих вместе с ними. В менее благоприятных условиях лишайники встречаются лишь в виде более или менее обильной примеси к преобладающим мхам. Наиболее пышные лишайниковые покровы развиваются в лесотундре и в сев. части лесной зоны, особенно в районах с мягким влажным климатом. Хотя в тундровой зоне лишайники и занимают значительные площади (лишайниковые тундры, по Андрееву, занимают 9% общей площади тундр), но развиты менее пышно, чем в лесотундре и в лесной зоне.

При изучении урожайности лишайников очень важно иметь представление о некоторых чертах их биологии, в частности о длительности

их жизни и скорости роста. Особенно важно знать годичный прирост лишайников и скорость отрастания их после стравливания при разработке схем пастбищеоборотов.

О длительности жизни лишайников имеется лишь скудный материал. * Во всяком случае можно считать, что длительность жизни лишайников измеряется десятками лет. Более или менее точно можно определить возраст и длительность жизни листоватых лишайников на основе изучения годичного увеличения их размеров. На основании этого метода определен возраст наиболее крупных экземпляров: *Parmelia sulcata* 30—40 лет, *P. olivacea* 50—60 лет, *P. centrifuga* 50—80 лет и *P. saxatilis* 40—50 лет.

Определение возраста наземных кустистых лишайников на основе годичного прироста, однако, невозможно, т. к. с определенного возраста эти лишайники не только нарастают в своих верхушечных частях, но и подгнивают снизу. Во всяком случае, кустистые лишайники имеют длительность жизни не меньше указанной выше для листоватых. Можно считать обоснованным утверждение ряда ученых (Городков и др.), что длительность жизни кладоний может достигать 100 и даже 200—300 лет. Несмотря на значительный возраст, который имеют кустистые лишайники, в частности кладонии, высота их обычно невелика: редко превышает 10—20 *см*. Это объясняется тем, что лишайники растут очень медленно, а также тем, что, как отмечено выше, по достижении определенного возраста они постепенно отгнивают снизу.

Из-за отгнивания подециев снизу, несмотря на рост верхних частей, увеличения высоты лишайников не происходит.

Медленный рост лишайников связан: 1) с относительно малым содержанием в теле лишайников водорослей, создающих органическое вещество, за счет которого может происходить рост; 2) с краткостью периода, в течение которого может происходить ассимиляция CO_2, в связи с тем, что продуктивная ассимиляция CO_2 происходит у лишайников лишь во влажном состоянии, а в сев. областях лишь в течение краткого полярного лета.

Благодаря способности быстро пересыхать лишайники в течение значительной части вегетационного периода не только не ассимилируют CO_2 и, следовательно, неспособны расти, но даже теряют частично в своем весе за счет расхода органического вещества на дыхание.

Прирост листоватых лишайников изучали многие исследователи (см. Городков, 1936). В большинстве случаев годичный прирост листоватых лишайников невелик. Для видов *Parmelia, Xanthoria, Physcia* увеличение диаметра лишайника обычно не превышает 2—3 *мм* в год. Лишь по наблюдениям Финка (1917), листоватые лишайники характеризуются более быстрым ростом. Так, например, *Parmelia conspersa* в среднем за 7 лет увеличивала свой диаметр на 11,6 *см*, а *Peltigera canina* выросла за год в одном направлении на 17,5 *мм*. По наблюдениям над листоватыми лишайниками установлено, что наиболее сильно они растут в молодом возрасте.* Рост лишайников существенно варьирует в зависимости от характера субстрата, влажности и светового режима. Так, *Xanthoria parietina* на коре ели на относительно сухом местообитании увеличивала свой поперечник на 1,5—3 *мм*, а в более влажных условиях — на 3,0—4,0 *мм*. Увеличение поперечника *Parmelia physodes* варьировало в полузатененном состоянии от 0,4 до 4 *мм* и от 1 до 6 *мм* в год на полном свету.

Для *Parmelia furfuracea* соответственно были получены следующие цифры годового прироста: 0,35—16 *мм* (полузатененное состояние) и от 1 до 20 *мм* (на полном свету).

Наиболее обширные исследования по приросту кустистых лишайников проведены в СССР (Салазкиным, 1937; Игошиной, 1939; Некрасовой, 1937; Глинкой и др.). Обширные данные советских и иностранных ученых, относящиеся к этому вопросу, обобщены Городковым (1936). О размерах прироста основных кустистых лишайников можно судить по таблице (табл. 17), составленной Андреевым (1940).

В настоящее время благодаря работам главным образом советских ученых (Андреев, Игошина, Салазкин и др.) внесена значительная ясность в вопрос о приросте лишайников. Установлено, что кустовые лишайники растут не верхушкой, а путем растяжения значительной части слоевища (интеркалярный рост). Зона роста кустистых лишайников расположена в са-

* Приводимые ниже данные о длительности жизни лишайников заимствованы из сводки Городкова (Городков, 1936).

* Следует отметить, что на основе определения среднегодового увеличения диаметра листоватых лишайников нельзя делать обоснованных выводов об изменении скорости роста с возрастом. Дело в том, что с возрастом увеличатся размеры лишайника, и уменьшение диаметра может не только не означать уменьшения прироста тела, а может даже означать увеличение его.

мой верхней части их подециев. По наблюдениям Салазкина, она равна 2—4 *см*, причем интенсивность роста снижается сверху вниз. Зоной интенсивного роста, по Игошиной, является верхушка подециев на протяжении 15 *мм*.

подгнивать снизу и оседать. Это приходится учитывать при разработке методики определения прироста лишайников. Вследствие подгнивания лишайников снизу, а также изменения поверхности почвы и пр. для определения

Таблица 17

Ежегодный прирост лишайников в высоту (в *мм*) *

Район наблюдения	Тип пастбища	Кладония оленья	Кладония лесная	Кладония альпийская	Кладония без указания вида
Лесотундра, Краснощелье Мурман. обл. (Салазкин, 1931—37 гг.)	Сосновый сухой лес	—	—	4,8	—
	Елово-березовый лес	6,2	4,3	8,8	—
	Болото	7,7	6,4	6,2	—
Лапландский заповедник (Некрасова, 1936)	Сосновый лес	—	—	—	4,0
Полярное Зауралье, Сале-Хард (Игошина, 1933—37 гг.)	Редколесье	3,5	2,8	2,3	—
	Горная тундра	2,5	2,5	2,0	—
Сев. Урал, Саран-Пул (Игошина и Флоровская, 1937)	Лесной пояс	4,0	3,0	3,8	—
	Горная тундра	3,7	2,6	3,0	—

Интересны наблюдения и опыты Салазкина. Проводя срезы через подеции на различных расстояниях от верхушки и исследуя их под микроскопом, он установил, что гонидиальный (водорослевый) слой наиболее хорошо выражен близ верхушки. По мере удаления от верхушки количество водорослей в теле лишайника постепенно падает, а на расстоянии 4 *см* от верхушки (ниже зоны роста) на срезе видно лишь сплетение гиф, между которыми крайне редко попадаются отдельные клетки водоросли.

Так как рост лишайников всецело зависит от способности водорослей создавать органическое вещество, то установленные Салазкиным факты уменьшения количества водорослей сверху вниз вскрывают причину локализации зоны роста лишайников в верхней части их подециев. Салазкиным проведен опыт посева обрезков ягеля, взятых на разных расстояниях от верхушки. Им получены следующие результаты: головки *Cladonia alpestris*, отрезанные на расстоянии 1 — 1,5 *см* от верхушки, все прижились; обрезки, взятые между 2 и 4 *см* от верхушки, на 50% не прижились; обрезки, взятые ниже 4 *см* от верхушки, все сгнили, за исключением немногих экземпляров. Эти наблюдения представляют большой интерес при выяснении характера отрастания лишайников после стравливания.

Нарастая в верхней части, лишайники, достигнув определенного возраста, начинают

прироста лишайников неприменим метод реперов (колышков, забитых в землю, на которых отмечается высота исследуемых лишайников). При измерении высоты лишайников приходится также учитывать: 1) что лишайниковый покров зимой под давлением снега оседает, уменьшая свою высоту на 10—20%, 2) что высота лишайников зависит от их влажности. Городков (1934, 1936) считает, что влажные кладонии при высыхании уменьшают свою высоту на 15%; Салазкин (1937) принимает уменьшение высоты при высыхании равным 10%. По наблюдениям Некрасовой (1937), высота подеций *Cladonia rangiferina* уменьшается в среднем на 13,2%, варьируя от 4 до 24%, а *Cladonia mitis* — в среднем 16,4%, варьируя от 7,3 до 55,5%.

Исходя из приведенных выше фактов, наиболее точными методами определения прироста лишайников следует считать метод миллиметража, заключающийся в нанесении тушью отметок через равные интервалы в верхней части слоевища. Путем последующих измерений можно установить не только прирост, но и участки, характеризующиеся различной интенсивностью роста. Учитывая изменение высоты лишайников при различном увлажнении, измерение их необходимо проводить при одной и той же влажности.

Очень удобен метод определения среднегодового прироста лишайников, предложенный Са-

* Прирост лишайников по наблюдениям в СССР указан в воздушно-сухом состоянии.

лазкиным (1937). Салазкин установил, что ветвление лишайников происходит раз в год в одно и то же время одновременно у всех экземпляров. Величину годового прироста, следовательно, можно определить, измерив среднюю длину «колена» (расстояния между веточками), прекратившего рост. Метод очень прост, применение его может дать массовый материал для суждения о приросте лишайников в различных районах и на различных местообитаниях. К сожалению, он применим лишь к ограниченному числу объектов. Салазкин (1937) считает, что этот метод наиболее пригоден для определения прироста *Cladonia alpestris*, но менее удобен при работе с *Cladonia mitis* и *Cl. rangiferina*. Метод пригоден для определения прироста *Cetraria*, *Stereocaulon*, *Alectoria*. Подробнее с методами определения прироста лишайников можно ознакомиться по работам Городкова (1936), Салазкина (1937) и Игошиной (1939).

На основании материалов, полученных при изучении прироста лишайников, в настоящее время можно сформулировать ряд положений.

1. Прирост лишайников сильно варьирует от вида к виду. Так, по пятилетним наблюдениям (цит. по Городкову, 1936), наиболее медленно растет *Cladonia alpestris* — 1—2 *мм* в год; для достижения окончательной выс. в 60 *мм* для этого лишайника требуется 30—45 лет. Быстрее растет *Cladonia sylvatica* — 2—3 *мм* в год. Для достижения выс. 60 *мм* ей необходимо 20—30 лет. Средний ежегодный прирост *Cladonia rangiferina* равен 3—4 *мм* в год. Этот лишайник достигает максимальной выс. в 15—20 лет. Также быстро растет *Stereocaulon paschale;* так как максимальная высота его меньше высоты кладонии, то он достигает ее в течение 15 лет.

Различия в скорости роста отдельных видов лишайников подтверждаются также наблюдениями Салазкина, Игошиной и других (табл. 17).

Наблюдения в отношении более быстрого роста *Cladonia rangiferina* подтверждены почти во всех пунктах СССР, где проводилось изучение прироста лишайников. Однако относительный рост лишайников существенно варьирует от района к району, а в пределах района от типа к типу. Так, по наблюдениям Салазкина, в елово-березовом лесу (Мурманская обл.) *Cladonia alpestris* росла значительно быстрее, чем *Cladonia silvatica* и *Cl. rangiferina*. По наблюдениям же Игошиной, *Cladonia alpestris* росла медленнее *Cl. rangiferina*, но быстрее *Cl. silvatica*.

2. Скорость роста лишайников сильно изменяется в связи с возрастом. Подтверждением этому могут служить наблюдения Барышникова, которые показали, что по мере старения сосновых боров лишайниковый покров в них дает все меньшую и меньшую массу прироста. Так, 15-летний бор-ягельник дал около 460 *кг/га* прироста сухой массы лишайников; в 30-летнем сосновом бору годичный прирост ягеля оказался равным 289 *кг/га*, а в 40-летнем бору — лишь 173 *кг/га*. Для кустистых лишайников В. Н. Андреев различает три фазы развития: созревания — продолжается 5—20 лет, зрелости и отмирания — продолжаются многие десятки лет. По кладонии альпийской, К. лесной и К. оленьей он установил по годам созревания такие приросты в высоту (в среднем в *мм*): за 1-й год — 0,8, 2-й г. — 1,6, 3-й г. — 2,4, 4-й г. — 3,6, 5-й г. — 4,8, 6-й г. — 6,0, 7-й г. — 6,8, 8-й г. — 7,6 и 9-й г. — 8,0; за 9 лет достигли высоты 4 *см*. Если принять за 100% массу, нарослую за 9 лет, то по годам лишайники дали прирост массы (в проц.): в первый год 2, во второй 3, в четвертый 9, в шестой 13, в восьмой и девятый по 19.

3. Прирост лишайников в сильнейшей степени зависит от условий произрастания. Наибольшие размеры прироста лишайников установлены в сев. части лесной зоны, прирост значительно снижается в южн. подзонах тундровой зоны, а в особенности в подзоне арктических тундр. Городков дает следующие цифры среднего годового прироста для наиболее обычных кустистых лишайников: для лесной зоны 4—6 *мм* в год; для южных подзон тундры 2—3 *мм*; для подзоны арктических тундр 1—2 *мм*. Аналогичные изменения наблюдаются в горных районах севера (см. данные Игошиной для Саран-Пула в табл. 17).

Более точные данные об изменении прироста лишайников в зональном разрезе в последнее время получены Андреевым. Уменьшение прироста лишайников по направлению к северу в основном объясняется сокращением в этом направлении длительности вегетационного периода, а также, видимо, и ухудшением условий увлажнения.

В пределах одного и того же района прирост лишайников сильно варьирует от одного типа ценоза к другому (см. данные Салазкина в табл. 17).

Как правило, на более влажных местообитаниях лишайники дают больший прирост, чем на более сухих. На более влажных местообитаниях, однако, подгнивание лишайников снизу

идет быстрее, чем на сухих местах. Это может при наблюдении над изменением высоты лишайников привести к неверному выводу о том, что лишайники на сухих местах растут быстрее, чем на влажных.

Так как рост лишайников зависит не только от влажности, но и от других факторов (световой и температурный режим, длительность вегетационного периода и пр.), и они неодинаково меняются от одного местообитания к другому, то вполне возможно, что в некоторых случаях рост лишайников на более сухом местообитании происходит быстрее, чем на более влажном.

Как отмечено выше, для лишайников имеет значение не столько влажность субстрата, сколько влажность воздуха. Чем выше и устойчивее влажность воздуха, тем при прочих равных условиях быстрее, видимо, растут лишайники. Влажность субстрата оказывает косвенное влияние на прирост лишайников. На чрезмерно влажных субстратах большинство лишайников произрастать, однако, не может. Наибольший прирост обычно наблюдается на умеренно влажных субстратах.

4. Скорость роста лишайников меняется по сезону. Она достигает наибольших размеров во влажные периоды при достаточно высоких для ассимиляции температурах. Таким периодом для многих районов является осень, поскольку летом из-за частых пересыханий лишайники почти не растут. Небольшой рост лишайников наблюдается в зимнее время, даже под снегом (Говорухин, 1937; Салазкин, 1937).

5. Прирост ягеля существенно изменяется от года к году. В годы с влажным вегетационным сезоном ягель растет быстрее, нежели в сухие годы. Так, в Хибинах в сырое лето 1937 г. прирост ягеля был равен 0,9 *см*, а в сухое лето 1936 г. — 0,4 *см*. На Ямале в сырое лето 1942 г. прирост равнялся 1,7 *см*, а в сухое лето 1943 г. — 0,5 *см* (Андреев, 1948).

Для практики бóльший интерес представляет не столько прирост лишайников в высоту, сколько масса, нарастающая ежегодно. Таких данных имеется мало. Выше были приведены данные Барышникова (1933) по Сургутскому р-ну. Кроме того, можно привести данные Игошиной (1939), относящиеся к Ямальскому и Березовскому р-нам. По ее данным, старые ягельники полнотой в 100%, выс. в 5—6 *см*, при запасе ягеля 5—7 *т/га* дают 400 *кг/га* прироста ягеля в год. Старые лесные ягельники, выс. в 4—5 *см*, полнотой 100%; с запасом в 4 *т/га* дают 200 *кг/га* прироста. Мелкие и рыхлые ягельники полнотой около 50%, выс. 2—3 *см*, с запасом от 0,5 до 1 *т/га* дают от 30 до 100 *кг/га* прироста. Игошина считает, что для практических целей на старых ягельниках прирост ягеля удобно подсчитывать с 1 *т* запаса. На ямальских и березовских ягельниках прирост колеблется от 50 до 60 *кг* с тонны запаса.

Большой интерес представляет выяснение отрастания лишайников после стравливания. При пастьбе олени скусывают верхние части лишайников и крошат их ногами. Отрастание лишайников после выпаса поэтому происходит за счет восстановления обкусанных частей подециев и за счет приживания обломков. Отдельные части лишайников обладают различной способностью к отрастанию и приживанию. Способность к приживанию падает от верхушки подециев к низу. Это хорошо видно из результатов опыта Салазкина, описанного выше.

По наблюдениям Игошиной (1939), обломки верхушек, средних частей и торфяных частей подециев отрастают по-разному. Верхушки слоевищ быстро прилипают к субстрату, и рост их мало отличается от нормальных кустиков. Лежащие верхушки загибаются кверху.

Обрезки средних частей могут отрастать двояко: у них либо отрастает одна из боковых веточек, находящихся около обреза, превращаясь в основной стержень слоевища, либо по краю обреза образуются новые веточки. В первом случае рост идет быстрее, нежели во втором. Торфяные части слоевищ отрастают лишь в случае, если в них остаются небольшие участочки с гонидиями (водорослями). Отрастание их идет очень медленно.

Из сказанного выше ясно, что отрастание обкусанных слоевищ всецело зависит от того, насколько низко стравлен лишайник. Чем меньше были обкусанные части, тем больше шансов у оставшейся части отрасти, тем быстрее происходит отрастание. Если стравливание проведено слишком низко, когда участок слоевища, способный отрастать, удален полностью, отрастания лишайника не происходит.

Прирост лишайников в первые годы после стравливания невелик, он обычно значительно меньше, чем у нестравленных лишайников. Так, в опытах Салазкина (1937) прирост ягеля при срезании верхушек на 2—4 *см* в среднем за 4 года был 3,75 *мм* в год, а прирост неповрежденного ягеля в это время был 5,7 *мм*. Чем ниже стравлен ягель, тем в большей степени снижается скорость прироста. Так, по данным Салазкина (1937), обрезка ягеля на 1—2 *см* в малой степени снижает его прирост, среза-

ние на 3—4 *см* уменьшает прирост на 70%, а обрезка на 5 *см* обусловливает отмирание значительной части срезанных лишайников. Подавляющее влияние стравливания лишайников на скорость отрастания особенно сказывается в первые 2—3 года после стравливания, а затем постепенно уменьшается. Так, по наблюдениям Игошиной (1939), ягельники, обрезанные 3 года назад, дали 8% от первоначального прироста, а обрезанные 5 лет тому назад в тех же условиях дали 40% прироста.

Снижение прироста лишайников после стравливания объясняется тем, что наиболее энергично отрастающая часть слоевища удаляется. Поэтому отрастание происходит лишь за счет растяжения значительно меньшего участка слоевища, к тому же способного лишь к очень небольшому растяжению. По мере образования и роста новых молодых частей слоевищ прирост лишайников возрастает, пока не достигнет первоначальной величины. Скорость отрастания, так же как и рост неповрежденных лишайников, в сильнейшей степени зависит от условий произрастания. Способность и скорость отрастания, видимо, также неодинаковы у отдельных видов лишайников. Так, из изученных Салазкиным лишайников способность разрастаться была лучше всего выражена у обломков *Stereocaulon paschale* и *Cetraria nivalis*.

В зависимости от степени повреждения лишайникового покрова после стравливания, полное восстановление его происходит то более, то менее быстро. При полном уничтожении живой части лишайников нередко требуется 20—50 лет для восстановления былой их мощности.

Исходя из данных об отрастании лишайников, можно сделать вывод о том, что выпас не должен быть интенсивным. После стравливания на пастбище должно остаться достаточное количество лишайников, способных отрастать. При умеренном выпасе нет нужды ждать 10—20 лет полного отрастания лишайников, а можно пасти оленей на том же участке через 3—4 года. Андреев полагает, что при выедании оленями до 20—30% запаса возврат для использования возможен через 3—4 года. Городков (1936) считает, что выгоднее пасти оленей на лишайниковом покрове, имеющем выс. в 3—5 *см*. На таком пастбище олень может скусывать лишь верхушки, и значительная часть живых, способных отрастать подециев остается нетронутой. При использовании молодых лишайников уменьшаются потери от подгнивания нижних частей лишайников.

Лишайники, обладая способностью сильно пересыхать в сухую погоду, легко воспламеняются и нередко, особенно в лесных районах, выгорают на значительных площадях. После выгорания восстановление лишайникового покрова идет очень медленно (нередко для этого требуется 50—60 лет). Скорость восстановления лишайникового покрова после выгорания зависит от ряда причин: интенсивности изменения условий среды в результате пала, размеров гари, от того, остались ли вблизи ягельники, могущие быть источником для заселения гари, от разрастания растений, конкурирующих с лишайниками, в частности мхов и пр. Интересные наблюдения по восстановлению лишайников после выгорания проведены в Лапландском заповеднике Пушкиной (1938). По ее наблюдениям, лишайники нацело гибнут даже от очень слабого огня. Даже в случае, когда огнем повреждены лишь верхушки кладоний, они уже не отрастают. Возобновление лишайников на гари всегда идет путем образования первичных слоевищ. В некоторых случаях беглый огонь не приводит к полному отмиранию лишайникового покрова. Так, Игошина (1939) наблюдала, что *Cladonia alpestris*, обгоревшая сверху на 1—2 *см*, погибла полностью, но находившийся под ее покровом *Stereocaulon paschale* восстановился после пожара. Возможно, что отдельные виды лишайников по-разному относятся к частичному обгоранию.

По наблюдениям Пушкиной (1939), лишайники, имеющие соредии или изидии, появляются на гарях значительно раньше, нежели другие. Быстрота перенесения соредий, спор и обломков лишайников и их количество зависят от площади гари, наличия оленьих троп и уцелевших пятен лишайникового покрова. Возобновление лишайников на повышенных участках гари идет быстрее в силу сдувания и смыва обуглившегося слоя и в силу большей возможности заноса ветром спор, соредий и обломков лишайников.

Развивающийся на гарях моховой покров (главным образом виды *Polytrichum*) отрицательно влияет на возобновление лишайников, значительно замедляя этот процесс. Восстановление лишайников существенно зависит от влажности почвы и от характера метеорологических условий. На повышенно сухих почвах оно происходит медленнее. В дождливые годы лишайниковый покров восстанавливается быстрее, чем в сухие (Вашкевич). При восстановлении лишайникового покрова наблюдается известная последовательность в смене отдель-

ных видов лишайников. Так, по наблюдениям Работнова (1936), на юге Якутской АССР на месте выгоревшего ягельного покрова в сосновых и лиственичных лесах-ягельниках наравне с некоторыми видами кукушкина льна появляются быстро растущие мелкие трубчатые и бокальчатые виды кладоний, главным образом *Cladonia gracilis, Cl. deformis, Cl. cornuta.* Кроме того, в это время на горах встречаются (обычно менее часто и менее обильно) *Cladonia coccifera, Cl. cariosa, Cl. crispata, Cl. degenerans, Cl. Delesserti, Cl. cenotea.* Трубчатые и бокаловидные кладонии быстро разрастаются и нередко покрывают значительную площадь гарей. Перечисленные выше виды кладоний («гаревая свита») настолько характерны для зарастающих гарей, что по их присутствию и большему или меньшему обилию можно судить о наличии пожаров и о степени их давности.

Со временем начинают появляться и постепенно покрывать все большую и большую площадь более ценные в кормовом отношении кустистые лишайники: *Cladonia amaurocraea, Cl. mitis, Cl. uncialis.* К ним постепенно присоединяются и начинают преобладать *Cladonia rangiferina* и *Cl. alpestris.* Альпийская кладония обычно становится преобладающим растением. Примерно те же смены лишайников при зарастании гарей установлены и в других районах (Барышников, 1933; Пушкина, 1938; Игошина, 1939).

Причины смен лишайников при зарастании гарей выяснены недостаточно полно. Помимо изменения среды под влиянием жизнедеятельности самих лишайников и других растений, эти смены можно также объяснить различием в быстроте роста отдельных групп лишайников. У большинства мелких трубчатых и бокальчатых кладоний хорошо выражена способность распространяться при помощи соредий (Пушкина, 1938), поэтому они быстро заселяют молодые гари. Отличаясь быстрым ростом, они способны в течение нескольких лет покрыть значительную площадь. Кустистые лишайники поселяются позже трубчатых. Как медленнее растущие, они лишь спустя б. или м. значительный промежуток времени становятся заметны в лишайниковом покрове. Будучи более конкурентноспособны, они постепенно вытесняют трубчатые лишайники. О количественных изменениях отдельных групп лишайников в составе лишайниковых покровов в связи с возрастом гарей можно судить по следующим данным Пушкиной (1938). На гарях 10—15 лет трубчатые лишайники составляли 100% от лишайникового покрова. На гарях 15—20 лет их было 60%, а кустистых было 40%; на гарях 40 лет трубчатых лишайников было 30%, а кустистых 70%. По мере старения гарей видовой состав лишайников становится беднее. Так, по данным Барышникова (1933), в молодых сосновых лесах в лишайниковом покрове принимает участие 12 видов, а в старых лесах всего 5 видов.

Лишайники, образуя сплошные покровы, оказывают существенное влияние на субстрат и на произрастающие совместно с ними другие растения. Они обладают высокой гигроскопичностью, способностью впитывать в себя влагу дождей, рос и туманов, а затем очень быстро высыхать до воздушно-сухого состояния. Установлено, что лишайниковый покров начинает пропускать воду атмосферных осадков лишь после того, как он впитает в себя влаги в 4,5 раза больше собственного веса. Опыты показали также, что осадки мощностью в 0,3 *см* полностью задерживались покровом из *Cladonia rangiferina.* Благодаря этому значительное количество атмосферных осадков, выпадающих в летнее время, не попадает в почву, покрытую лишайниковым покровом, а задерживается им, а затем при высыхании последнего испаряется обратно в воздух. В связи с этим почва под лишайниковым покровом во влажное время суше, а в сухое влажнее, чем почвы, не покрытые лишайниками. Пышно развитый покров из лишайников неблагоприятно влияет на травянистую и кустарничковую растительность, которая в этом случае представлена меньшим числом более угнетенных экземпляров. Среди сплошных лишайниковых зарослей встречаются лишь корневищные высшие растения или растения, семена которых заделываются грызунами. Последнее объясняется тем, что семена растений, попадающие на лишайниковый покров, не прорастают ввиду недостаточной и резко переменной влажности лишайникового покрова. В результате увеличения объема лишайников после обильных рос или дождей происходило выпирание проростков из почвы и их гибель. Неблагоприятное влияние лишайникового покрова на прорастание семян подтверждается наблюдениями и многими исследованиями, но гибель проростков в результате изменения объема лишайников некоторыми учеными, однако, ставится под сомнение.

Важнейшим для лишайников биотическим фактором является выпас. Как известно, пространства, покрытые лишайниками, имеют осо-

бенно важное хозяйственное значение как пастбище северного оленя. Выпас оленей оказывает весьма сильное влияние на природные ягельники. Некоторые авторы (Андреев и др.) считают, что вообще в настоящее время природный растительный покров в тундрах зап. арктики сохранился только как редкость. Подавляющая масса территории крайнего севера представляет собою пастбища, в различной степени измененные (часто «до неузнаваемости») под влиянием выпаса. Хотя такое преувеличение фактора выпаса вряд ли соответствует действительности (против этого высказывается Городков), однако значение пастьбы для природной растительности тундры очень велико.

Умеренный выпас оказывает лишь благоприятное влияние на развитие лишайников и, несомненно, повышает ценность пастбищ. Дело в том, что в результате спокойного, ничем не нарушаемого роста лишайников под живым покровом у них появляется слой отмерших лишайников, из которых образуется т. н. белый торф. Этот белый торф, защищенный от высыхания расположенным выше живым покровом из лишайников, обычно постоянно сильно увлажнен и представляет собой субстрат, пригодный для сфагновых мхов, которые, поселяясь в этих условиях, начинают вытеснять лишайники. Такой перестойный ягель плохо поедается оленями из-за наличия неприятного запаха и привкуса, вызванных подгниванием нижних частей лишайников. Есть указания, что на невыпасаемых пастбищах ценные кустистые кладонии сменяются малоценными лишайниками, например алекторией (*Alectoria ochroleuca*).

Таким образом, умеренный выпас следует считать необходимым для поддержания лишайниковых пастбищ в наиболее хозяйственноценном состоянии. Выпас оказывает на лишайники, как и на другие растения, многообразное влияние.

1. Поедаются и количественно уменьшаются одни виды лишайников и не поедаются или мало поедаются другие виды.

2. Значительная часть лишайников вытаптывается и крошится.

3. Изменяются условия обитания как для лишайников, так и для других растений, вследствие вытаптывания и разбивания дернины и отложения навоза.

4. Почвы уплотняются, хуже пропускают влагу, что, несомненно, сказывается и на растительности.

Умеренный выпас оказывает лишь благоприятное влияние на рост лишайников, поскольку обламывание кустиков лишайников ведет к увеличению занятой ими площади, т. к. из обломанных веточек обычно вырастают новые растения. В то же время умеренный выпас изменяет условия обитания в степени, недостаточной для пышного развития конкурирующих с лишайниками растений.

Выпас одной и той же интенсивности может оказать, однако, различное влияние на лишайниковый покров, произрастающий в различных условиях. Сочава (1932) отмечает три группы местообитаний, различающихся по характеру влияния выпаса на их растительность.

1. Местообитания, почвенно-грунтовые условия которых не изменяются в результате выпаса, и на которых ягели, будучи уничтожены, не встретят препятствий для своего возобновления. К таким местообитаниям относятся, например, каменистые россыпи, щебенчатая тундра и т. п.

2. Местообитания, почвенно-грунтовые условия которых в результате выпаса меняются в направлении, благоприятном для развития травянистой растительности, почему в результате выпаса развивающийся здесь травянистый покров затрудняет возобновление лишайников (местообитания с мелкоземлистым минеральным субстратом).

3. Местообитания, почвенно-грунтовые условия которых в результате выпаса меняются в направлении, благоприятствующем еще более пышному развитию лишайников (деградированные торфяники).

По влиянию на растительность Сочава (1932) различает следующие стадии интенсивности выпаса:

1-я стадия — умеренный выпас, когда только разбивается цельность ягельного покрова (нормальная интенсивность);

2-я стадия — более интенсивный или несвоевременный выпас, кладонии уменьшают свое обилие и замещаются *Cetraria nivalis*, *Stereocaulon paschale* и др. (для восстановления прежнего покрова необходим отдых в течение нескольких лет);

3-я стадия, характеризующаяся полным исчезновением кустистых кладоний, присутствием лишь некоторых цетрарий, увеличением зеленых и бурых мхов (главным образом *Polytrichum* и *Dicranum*) и развитием травянистого покрова из злаков (*Festuca ovina* (s. l.), *Calamagrostis*, *Arctagrostis* и пр.);

4-я стадия — полное исчезновение лишайников; возобновление их весьма затруднительно

из-за сплошного покрова мхов и других растений.

Отдельные виды лишайников по-разному реагируют на выпас. По Андрееву (1931, 1932), наиболее чувствительны к выпасу *Cladonia rangiferina*, затем *Cl. alpestris* и *Cl. silvatica* (*Cl. mitis*); менее чувствительны *Cetraria nivalis, C. cucullata, Sphaerophorus globosus*. После выбивания наиболее быстро восстанавливаются виды рода *Stereocaulon*; *Cladonia coccifera, Cl. bellidiflora* (на щебнистых субстратах и некоторых других).

Совершенно ясно, что при правильном использовании лишайниковых пастбищ допустима лишь нормальная интенсивность выпаса (1-я стадия по Сочаве), что наиболее легко осуществимо при введении пастбищеоборотов.

В хим. составе лишайников характерны: 1) бедность азотистыми соединениями и золой, 2) богатство углеводами, 3) наличие особых свойственных лишайникам кислот (таблицы ниже).

Содержание азотистых веществ довольно сильно варьирует от вида к виду. Наиболее ценные в кормовом отношении кладонии характеризуются невысоким содержанием в них азотистых веществ. Так, содержание сырого протеина в кладонии альпийской колеблется от 1,56 до 3,82%, в среднем же равно 2,55%. Содержание протеина в кладонии оленьей колеблется от 1,75 до 3,7, в среднем 2,88%. В отдельных образцах кладонии лесной (мягкой) содержание протеина колеблется от 1,7 до 6,0%, в среднем же содержание протеина равно 2,93%. Таким образом, среднее содержание протеина в основных кормовых кладониях равно 2,5—2,9%. Примерно такое же количество протеина содержится в других кустистых кладониях (*Cladonia amaurocraea, Cl. uncialis*). Трубчатые и другие мелкие виды кладоний, видимо, характеризуются несколько более высоким содержанием сырого протеина (в среднем из 12 анализов — 3,28%). Невысоким содержанием протеина характеризуется также *Alectoria ochroleuca* — 1,87—3,35%, в среднем 2,46% (табл. 19).

Другая группа кормовых лишайников, цетрарии, сравнительно мало отличаются от кладонии по содержанию сырого протеина (табл. 20).

Так, содержание протеина в *Cetraria nivalis* колеблется от 1,3 до 3,95%, в среднем 2,27%.

Cetraria cucullata характеризуется более высоким содержанием протеина. Количество его в отдельных образцах варьирует от 1,6 до 4,72%, в среднем 3,4%.

Несколько выше содержание протеина в темно окрашенных цетрариях. Так, в *Cetraria islandica* содержание протеина равно 3,3—8,3, в среднем 5,1%, в *Cetraria Delisei* — 3,19—5,06, в среднем 4,02%, в *Cetraria crispa* — 4,2—4,72%.

Еще более высокое содержание протеина установлено у видов рода *Stereocaulon*; содер-

Таблица 18

Химический состав кладоний

Название лишайника	Источники	Время сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
				золы	протеина	белка	жира	углеводов
Cladonia amaurocraea	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н.	17/IX	10,07	5,9	4,3	2,2	2,6	87,2
Cl. amaurocraea celotica	Спенсер, 1929, Аляска	—	12,61	1,7	2,0	—	1,8	94,5
» » *oxyceros*	» »	—	11,88	1,6	1,7	—	2,0	94,7
Cl. uncialis	» »	—	12,89	2,1	1,7	—	1,4	94,8
Cl. gracilis	» »	—	12,46	2,0	2,9	—	1,0	94,1
Cl. gracilis digitata и *Cl. bellidiflora*	» »	—	12,15	3,3	4,0	—	1,0	91,7
Смесь *Cladonia elongata, Cl. gracilis, Cl. deformis*	Флоровская, 1939, север Урала	VIII	13,84	1,47	4,64	3,48	1,53	92,36
Cl. Dellesserti	Спенсер, 1929, Аляска	—	10,16	3,3	3,0	—	2,4	91,3
Cl. gracilescens	» »	—	13,27	3,0	3,5	—	0,6	92,9
Cl. degenerans	» »	—	12,90	2,5	4,1	—	0,9	92,5
Cl. decorticata	» »	—	13,04	7,2	4,9	—	1,3	86,6
Cl. crispata	» »	—	12,56	2,1	2,6	—	1,5	93,8
Средн. из 12 предыд. анал.			12,32	3,10	3,28	2,84	1,52	92,20

жание его в них колеблется от 6,1 до 10,9%, в среднем 7,9% (табл. 33).

Значительным содержанием протеина характеризуются также эпифитные кустовые лишайники *(Usnea, Bryopogon, Evernia)*, содержание протеина в которых колеблется от 6,8 до 7,8%.

Примерно такое же количество протеина содержат некоторые листоватые лишайники *(Umbilicaria, Parmelia)*. Особенно высокое со-

Таблица 19

Химический состав алектории и бриопогонов

Название лишайника	Источник	Время сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
				золы	протеина	белка	жира	углеводов
Alectoria ochroleuca	Сочава, 1933, север Якут. АССР	—	12,3	6,18	1,87	—	10,05	—
	Шелудякова, север Якут. АССР	12/XII	9,87	0,41	1,87	—	9,99	87,73
	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	12/VIII	10,61	0,55	3,35	2,3	12,7	83,4
	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	8,69	3,2	2,1	—	9,6	85,1
	Душечкин, Булун. р-н, Якут. АССР	—	6,99	3,02	3,11	2,09	1,50	92,37
	Средн. по 5 анал. (алектория)	—	—	2,87	2,46	—	10,58	84,09
Bryopogon divergens	Душечкин, Булун. р-н, Якут. АССР	—	9,05	2,0	3,35	2,26	1,92	92,73
B. chalybeiforme	Флоровская, 1939, сев. Урал	VII	11,55	1,08	7,77	5,59	1,40	89,75
B. jubatum	Яровой, север Якут. АССР	—	9,85	1,01	7,31	5,94	1,27	90,41

Таблица 20

Химический состав цетрарий

Название лишайника	Источник	Время	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
				золы	протеина	белка	жира	углеводов
Cetraria nivalis	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	10,19	1,0	1,3	—	2,9	94,8
» »	Дедов и Флоровская, север Карелии	VI	11,34	1,89	2,25	2,15	1,44	—
» »	Вазингер, Малоземельск. тундра	2/IV	10,80	1,62	1,56	1,02	3,26	92,45
» »	Вашкевич, Зап. Сибирь	—	11,36	2,20	3,95	—	2,50	91,37
» »	Сред. по 4 анал.	—	—	1,67	2,27	—	2,52	92,87
C. cucullata	Сочава, 1933, север Якут. АССР	—	15,72	1,66	2,88	2,31	5,67	—
»	Работнов, 1937, юг Якут. АССР	—	—	—	2,84	—	—	—
»	Вашкевич, Зап. Сибирь	—	9,87	2,21	4,72	—	3,40	90,58
»	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	11,21	1,2	1,6	—	6,1	91,1
»	Яровой, Верхоян. р-н	3/X	10,36	1,07	3,77	2,31	7,22	88,34
»	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	21/VIII	5,22	1,2	4,1	2,5	6,6	88,1
»	Душечкин, Булун. р-н, Якут. АССР	—	2,41	2,69	3,96	1,84	6,82	86,53
»	Сред. по 6 анал.	—	—	1,67	3,4	2,24	5,93	88,0
C. islandica	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	11,02	1,4	3,3	—	2,8	92,5
		—	10,85	1,2	3,9	—	3,4	91,7
»	Куминова, юг Якут. АССР	—	9,3	1,2	8,3	—	6,33	84,17
»	Сред. по 3 анал.	—	—	1,27	5,10	—	4,21	89,46
C. Delisei	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	10,24	1,2	3,8	—	3,6	91,4
»	Андреев, М. Ямал	IX-35	6,08	3,07	3,19	2,96	0,84	92,90
»	Работнов, 1937, юг Якут. АССР	—	12,23	3,12	5,06	4,88	0,56	91,26
»	Сред. по 3 анал.	—	—	2,46	4,02	—	1,67	91,89
C. crispa	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	—	—	1,3	4,2	2,4	3,2	91,3
»	Душечкин, Булун. р-н Якут. АССР	—	10,45	1,4	4,72	2,82	2,99	90,89

держание протеина найдено в *Peltigera* — 19,8%.

Пустынные лишайники *(Aspicilia, Teloschistes)* характеризуются также более высоким содержанием протеина, нежели обычные кустистые кладонии.

Таким образом, лишайники, составляющие основной зимний корм оленей (кустистые кладонии, белые цетрарии), бедны протеином. Лишь некоторые лишайники, охотно поедаемые оленями, относительно богаты протеином. К этой группе относятся эпифитные лишайники *(Usnea, Bryopogon, Evernia)*, а также *Umbilicaria pennsylvanica*. Сюда же можно отнести виды *Stereocaulon*, которые, во всяком случае в некоторых районах, в определенных условиях хорошо поедаются оленями.

О содержании золы в лишайниках и о ее составе можно сказать следующее. Кустистые лишайники содержат очень небольшое количество зольных веществ. Так, кладония альпийская содержит от 0,52 до 2,7% золы, в среднем 1,27%; кладония оленья от 0,75 до 3,07%, в среднем 1,41%; кладония мягкая (лесная) от 0,8 до 2,4%, в среднем 1,54%; *Cladonia amaurocraea* от 1,6 до 5,9%, в среднем 1,7%; *Cladonia uncialis* 2,1%; *Cladonia gracilis* 2,0% и т. д. Лишь некоторые виды мелких кладоний характеризуются большей зольностью. Так, судя по одному анализу, содержание золы в *Cladonia decorticata* достигает 7,2%.

Также невелико содержание золы в цетрариях: *Cetraria nivalis* от 1,0 до 3,1%, в среднем 1,9%; *C. cucullata* от 1, 1 до 2,2, в среднем 1,67%; *C. islandica* от 1,2 до 2,1%, в среднем 1,45%; *Cetraria Delisei* от 1,2 до 3,1%, в среднем 2,4%; *Cetraria crispa* 1,3%.

Несколько более высоким содержанием золы характеризуется *Stereocaulon* — от 1,5 до 4,0%, в среднем 2,75%.

Данные по содержанию золы в *Alectoria ochroleuca* противоречивы. В то время как в образцах, собранных Шелудяковой (Булунский р-н) содержание золы в алектории было всего 0,4 — 0,55%, по Душечкину (Булун), оно достигает 3,0%, по Цинговатову (Зап. Сибирь) — 3,2%, а по Сочаве (Анабарский р-н) — до 6,2%.

Невысокое содержание золы установлено у эпифитных кустовых лишайников; у видов *Bryopogon* 1,1%, у *Usnea barbata* 1,2—2%, у *Evernia thammoides* 1,7, у *Evernia prunastri* содержание золы, однако, установлено в 3,5% (Улот, Вульф).

Значительно более высоким содержанием золы характеризуются листоватые лишайники *(Peltigera, Parmelia)*. Содержание ее у этих видов достигает 9 — 12,5%. Также значительно содержание золы у накипных лишайников. Особенно высоко содержание золы у лишайников, произрастающих в пустынях. Так, содержание минеральных веществ у *Aspicilia desertorum* равно 32—50%, а у *Teloschistes lacunosus* — 64%. Столь высокое содержание минеральных веществ в этих лишайниках объясняется большим количеством механических примесей в виде пыли и песчинок. В пустынях поверхность лишайников обычно бывает покрыта тонким слоем минеральных частиц, принесенных ветром. В процессе роста тела лишайника эти частицы обволакиваются его живой тканью. Поэтому для пустынных лишайников характерно присутствие значительного количества минеральных частиц не только на поверхности, но и внутри тела лишайника.

О составе золы лишайников можно судить по данным, сведенным в табл. 21. На основании их можно заключить, что зола лишайников в большей своей части состоит из кремнекислоты. Кроме того, в ней обычно содержится значительное количество полуторных окислов (Al_2O_3 и Fe_2O_3). Остальные вещества содержатся в меньших количествах. Сочава (1933) на основании данных 4 анализов пришел к выводу, что в золе лишайников содержится в 5—7 раз больше P_2O_5, нежели CaO. Учитывая большее богатство золы листвы кустарников и трав кальцием, а не фосфорной кислотой, Сочава высказал интересные соображения о необходимости выравнивания соотношения CaO : P_2O_5 в зимнем рационе оленей подкормкой их ветками кустарниковых берез и ив, заготовленных в летнее время. Установленная им «правильность» соотношения CaO и P_2O_5 в золе лишайников не является, повидимому, всеобщей, т. к. не подтверждается результатами других анализов. Так, по данным Аксеновой (1937), содержание P_2O_5 в золе кладонии альпийской лишь в 2 раза превосходит содержание CaO. В золе же кладонии оленьей содержание CaO и P_2O_5 примерно одинаковое. То же установлено для кладонии альпийской на основании анализа образца, собранного Работновым.

В других видах *(Cetraria Delisei, Bryopogon jubatum, Evernia prunastri)* содержание CaO было значительно выше, чем P_2O_5. Таким образом, существуют лишайники, в золе которых содержится значительное количество извести. Сюда относятся виды, успешно произрастающие на слабо кислых, богатых известью субстратах, например *Cetraria Delisei*, а также эпифитные

Таблица 21

Состав золы лишайников (в проц.)

Название лишайника	Исследователь	Влага	SiO_2	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	Fe_2O_3	P_2O_5	CaO	MgO	Cl	K_2O	Na_2O	SO_3	Зольность
Cladonia alpestris	Сочава	—	84.1	7,58	0,85	2,91	0,47	1,15	0,19	1,79	—	—	2.18
	Аксенова	10.05	53,7	18,9	8,9	4,28	2,13	1,95	2,12	7,7	4,4	3,3	1,64
	Работнов	—*	—	—	—	4,52	5,26	—	—	—	—	—	1,33
Cl. rangiferina	Сочава	—	78,39	9,72	0,78	2,81	0,55	4,56	0,12	3,38	—	—	1.89
	Аксенова	9,88	35,9	26,1	8,7	5,37	4,43	1,72	2,40	6,3	3,3	4,4	1,23
Cetraria cucullata	Сочава	—	43,32	20,90	0,97	7,87	1,27	3,84	1,97	11,02	—	—	1,66
C. Delisei	Работнов	—	—	—	—	4,16	21.4	—	—	—	—	—	3.12
Alectoria ochroleuca	Сочава	—	31,54	25,30	4,72	11,51	1,68	11,28	0,93	10,90	—	—	6,18
Bryopogon chalybeiforme	Яровой	—	—	—	—	15,0	35,0	—	—	—	—	—	1,01
Evernia prunastri (на коре березы)	—	—	41,05	1,57	5,51	1.61	8,39	10,41	9,12	4,17	14,93	3,25	4.12 — —5.0
E. prunastri (на песчанике)	—	—	49,76	3,49	6,62	2,50	11,04	5,23	6,21	5,23	8,38	1.58	3,5

лишайники *(Bryopogon chalybeiforme, Evernia prunastri)*. В остальных лишайниках содержание извести обычно не велико. Однако не всегда содержание извести во много раз меньше содержания фосфорной кислоты, как это считал Сочава. В ряде случаев обычные кормовые лишайники содержат почти одинаковые количества CaO и P_2O_5.

Углеводы, содержащиеся в лишайниках, в преобладающей своей части состоят из полисахаридов.

Углеводы лишайников могут быть грубо разбиты на 5 групп.

1. Простые сахара (глюкоза и пр.). Их в лишайниках содержится очень мало, по анализам Дьячкова и Курсанова (1945) — от 0,3 до 1,9% (табл. 22).

2. Лихенин — растворимый в воде полисахарид — впервые открыт Берцелиусом в 1814 г. и назван им «лишайниковым крахмалом». Помимо лихенина, к группе полисахаридов, растворимых в воде, относится несколько других углеводов, как-то: изолихенон, эвернин, усненн и др. Раньше считали, что лихенин встречается лишь у лишайников. Впоследствии лихенин был найден и у высших растений, правда, в небольших количествах. По содержанию лихенина лишайники, относящиеся к различным родам, существенно отличаются друг от друга. Высоким содержанием лихенина характеризуются цетрарии, в частности цетрария исландская. Содержание в ней лихенина достигает 50,9%. Высокое содержание (46—67%) лихенина установлено в *Alectoria ochroleuca*. Содержание же лихенина в кладониях очень невелико (от следов до 6,1%; табл. 22). Невысоким содержанием лихенина характеризуются также *Stereocaulon paschale* и *Peltigera aphthosa*. Таким образом, высокое содержание лихенина характерно лишь для некоторых групп лишайников. У наиболее же ценных в кормовом отношении кладоний содержание лихенина невелико. Лихенин и близкие к нему вещества легко гидролизуются при нагревании со слабыми кислотами, превращаясь в сахара.

3. Нерастворимые в воде углеводы, легко поддающиеся гидролизу с кислотами. Эта группа углеводов обычно относится к гемицеллюлозе. При гидролизе лихенина и гемицеллюлозы лишайников в основном образуется глюкоза и лишь частично галактоза (2,5%) и маннноза (0,5%) (Курсанов и Дьячков, 1945). Гемицеллюлозы являются основным видом углеводов у большинства видов лишайников, в том числе и у ряда видов цетрарий, составляя обычно 60—80% от общего веса лишайника. Лишь у *Cetraria islandica* и *Alectoria ochroleuca* гемицеллюлозы содержится меньше, чем лихенина. В состав гемицеллюлоз в лишайниках входят в небольшом количестве пентозаны. Содержание их в лишайниках, по данным Дьячкова и Курсанова, невелико (1,1—4,3%).

4. Целлюлоза — нерастворимый в воде и не гидролизирующийся со слабыми кислотами полисахарид. Содержание целлюлозы в лишайниках не велико. Наиболее высоким содержа-

Таблица 22

Состав углеводов некоторых видов лишайников

(от абс. сух. вещ. в проц.)

Название лишайника	Углеводы типа $C_6H_{10}O_5$				Сумма углеводов	Пентозаны	Всего углеводов	Автор
	растворимые в воде		нерастворимые в воде					
	простые сахара	лихенин	гемицеллюлозы	целлюлозы				
Cladonia alpestris	0,3	2,4	73.8	7,3	83,8	1,1	84,9	Дьячков и Курсанов
» » VIII/36	—	—	73,13	—	—	—	91,85	Флоровская
» » III/37	—	—	55,65	—	—	—	89,74	Флоровская
То же	—	Следы	60,06	4,08	—	—	—	Сочава
Cl. mitis	0,4	1,6	71,6	6,6	80,2	1,3	81.5	Дьячков и Курсанов
» » VIII/36	—	—	70,56	—	—	—	92,02	Флоровская
» » III/37	—	—	65,08	—	—	—	93,73	Флоровская
Cl. rangiferina	—	6,14	82,56	5,23	—	—	—	Сочава
» » VIII/36	—	—	69,23	—	—	—	93,03	Флоровская
» » III/37	—	—	55,71	—	—	—	90,10	Флоровская
То же	—	—	83,34	5,68	—	—	92,90	Андреев, М. Ямал
Cl. deformis	0,3	4,1	68,5	10,8	83.7	1.2	84,9	Дьячков и Курсанов
Смесь трубчатых кладоний (*Cl. elongata, Cl. gracilis, Cl. deformis*)	—	—	77.35	—	—	—	—	
Cetraria islandica	1.9	50,9	25.8	3.9	82,5	2.0	84,5	Дьячков и Курсанов
C. nivalis	1.5	18,8	59,7	3,9	83.9	4.3	88.2	Дьячков и Курсанов
»	—	—	66 02	0,22	—	—	92,45	Вазингер, Малоземельск. тундра
Cl. cucullata	—	—	61.19	0,80	—	—	88,34	Яровой, Верхоян. р-н
	—	36.71	—	1,84	—	—	—	Сочава
Cl. Delisei	—	—	89,86	0	—	—	91.36	Андреев, М. Ямал
Alectoria ochroleuca	1.2	45.6	34,6	3,7	85,1	2,0	87.1	Дьячков и Курсанов
	—	67.02	—	0.83	—	—	—	Сочава
Stereocaulon paschale	1.1	2.9	59,8	8,6	72.4	—	72,4	Дьячков и Курсанов
» » 14/VIII	—	—	76,44	5.45	—	—	85,89	Глинка, Усть-Цильма
» » 19/II	—	—	77,56	5.26	—	—	86.48	Глинка, Усть-Цильма
Peltigera aphtosa	0.4	4.9	35,2	8.3	48.8	—	48.8	Дьячков и Курсанов
Bryopogon jubatum	0,60	—	81.47	1.59	83,66	—	—	Флоровская
Umbilicaria pennsylvanica	2,65	—	50,06	7,06	59,77	—	—	Флоровская

нием ее, судя по немногим анализам, характеризуются: кладонии 4,1—10,8%, *Peltigera aphtosa* 8,3 и *Stereocaulon paschale* 5,3—8,6%. Меньшее содержание целлюлозы установлено у *Alectoria ochroleuca* и у видов цетрарий. Нередко они составляют доли процента, а в одном образце *Cetraria Delisei* целлюлозы вовсе не было обнаружено.

В лишайниках также установлено заметное содержание лигнина. По анализам 6 образцов, выполненных Хомбом (1946), содержание лигнина в лишайниках колеблется от 7,9 до 12,7% (табл. 23). *

* На основании исследований Манской (1946, 1948) можно полагать, что нерастворимый в 72% серной кислоте остаток, принимаемый обычно за лигнин, в лишайниках не является лигнином, а состоит из других хим. соединений.

Таблица 23

Содержание лигнина и коэфициент переваримости лишайников

Название лишайника	В проц. на сух. вещ.		Коэф. перевар. органич. вещества
	лигнин	сырая клетчатка	
Олений мох	8,8	47,1	43,5
	7,9	48,2	44,7
	11,5	39,2	36,3
Исландский мох	12,7	10,6	46,4
Желтый лишайник	9,8	11,6	72,4

Выше отмечено, что для лишайников характерно содержание особых, так называемых лишайниковых кислот (перечисление некоторых из них приводится ниже, при описании отдельных видов).

По новейшим данным, эти вещества близки по своему составу к дубильным веществам, но имеют более простое строение. Кислотами они могут называться лишь уловно (Курсанов и Дьячков, 1945).

При обычном агрономическом анализе эти соединения определяются как «сырой жир». По данным Сочавы (1933), эфирные вытяжки из лишайников не обнаруживают сколько-либо ощутимых количеств жира, и, таким образом, по его мнению, цифры, получаемые при определении сырого жира в лишайниках, можно относить к содержанию в них лишайниковых кислот.

Всего известно около 150 лишайниковых кислот. Лишайниковые кислоты мало растворимы в воде, но растворимы в эфире и в слабых растворах едких щелочей и соды. В большинстве случаев лишайниковые кислоты имеют резкий горький вкус.

Поэтому от содержания лишайниковых кислот часто зависит поедаемость лишайников скотом. Чем меньше содержится их, тем выше обычно вкусовые качества лишайников, тем охотнее они поедаются оленями. Небольшое содержание в лишайниках лишайниковых кислот, близких по своему составу к таннину, является, видимо, положительным, т. к. предупреждает кишечные заболевания у животных (Курсанов и Дьячков, 1945).

Многие лишайниковые кислоты являются соединениями, придающими лишайникам их окраску (желтую, красную, бурую и даже черную).

Содержание сырого жира (эфирной вытяжки) сильно варьирует от одной группы лишайников к другой. Так, у кладонии альпийской содержание его колеблется от 0,43 до 2,66%, в среднем 1,87%, у кладонии оленьей от 0,45 до 5,5%, в среднем 1,83%, у кладонии мягкой (лесной) от 0,7 до 4,5%, в среднем 2,18%.

У цетрарий содержание сырого жира несколько выше, чем у кладоний. Так, у *Cetraria nivalis* оно варьирует от 1,4 до 5,0%, в среднем 3,2%; у *Cetraria cucullata* от 3,4 до 7,2%, в среднем 5,9%; у *C. islandica* от 2,4 до 6,3%, в среднем 3,47%; у *C. Delisei* от 0,6 до 6,1%, в среднем 2,77%; у *C. crispa* 3.0—3,2%.

У *Stereocaulon* содержание сырого жира варьирует от 0,8, до 4,7%, в среднем 2,47%.

Высоким содержанием сырого жира характеризуется *Alectoria ochroleuca* — от 9,6 до 12,7%, в среднем 10,6%.

Из эпифитных лишайников наибольшее содержание сырого жира установлено у видов *Bryopogon* (1,3—1,4%). Значительно большее количество эфирной вытяжки содержится у *Usnea barbata* (4,0—9,0%) и у *Evernia thamnoides* (7,4%). Очень высокое содержание сырого жира (17—19%) имеют некоторые виды пармелий. У некоторых же видов установлено еще более высокое содержание лишайниковых кислот. Особенно высоким содержанием сырого жира характеризуются некоторые накипные лишайники, произрастающие на известняках.

В лишайниках установлено содержание витаминов A, C, D. Содержание их, видимо, существенно колеблется от вида к виду, а возможно также по сезону и в зависимости от условий произрастания.

Значительный интерес представляют работы Граната (1935, 1938), установившего настолько значительное содержание витамина C в *Cetraria cucullata*, что этот лишайник с успехом может применяться для лечения и предупреждения цынги. В большинстве видов лишайников витаминов очень мало или они отсутствуют.

Из сводок результатов анализов по отдельным видам лишайников (табл. 24) видно, что отдельные образцы одного и того же вида, особенно если они собраны в различных местах, отличаются друг от друга по хим. составу. Это, несомненно, связано с тем, что хим. состав лишайников меняется в связи с условиями произрастания, возрастом и по сезону.

По этим вопросам можно сказать следующее. Характер субстрата может оказать наибольшее влияние на хим. состав лишайников, которые более тесно связаны с ним. Таковы, например, накипные, эпифитные, наземные лишайники, прикрепляющиеся к почве ризоидами. В первую очередь следует ожидать влияния субстрата на состав минеральной части лишайников.

О влиянии субстрата на зольность и состав золы некоторое представление могут дать данные Улота о составе золы у *Evernia prunastri*, выросшей на коре березы и на песчанике (табл. 21). Содержание золы у *Evernia*, выросшей на коре дерева, было на 20—40% больше, нежели у *Evernia*, выросшей на песчанике. Различие наблюдалось и в составе золы; так, содержание в золе P_2O_5 и CaO у лишайника, выросшего на песчанике, было примерно в полтора раза больше, чем у лишайника, выросшего на коре березы. Наоборот, окиси магния в золе *Evernia*,

Таблица 24

Химический состав эпифитных лишайников

Название лишайника	Источник	Время сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
				золы	протеина	белка	жира	углеводов
Usnea barbata	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	9,56	2,00	6,80	—	4,00	87,20
		—	9,51	1,20	7,50	—	9,00	82,30
Evernia thamnoides	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	10,77	1,70	7,40	—	7,40	83,50
Parmelia encausta	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	11,00	1,90	9,00	—	19,40	69,70
P. saxatilis	Норвегия (по Пальмеру)	—	15,00	9,47	7.18	—	2,64	81,31
		—	15,00	12,58	6,30	—	17,30	63.77
Aspicilia desertorum	Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР	VIII	—	32,23	7,85	5,55	2,18	57,74
Theloschistes lacunosa	Лорсен, Казах. ССР	—	6,24	50,26	3.50	—	0.27	45,97
	Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР	VIII	—	64,00	5,05	4,79	2,59	—
Umbilicaria pennsylvanica	Флоровская, 1939, сев. Урал	VIII	9,46	4,23	6,27	4.41	4,13	85,37
Dactylina arctica	Спенсер, 1929, Аляска		13,12	2,90	3,20	—	6,80	87,10
Peltigera sp.	»	—	13,41	9,1	19,8	—	1.3	69,8

выросшей на коре, было вдвое больше, чем у *Evernia*, выросшей на песчанике, и т. д.

На составе органической части лишайников, несомненно, отражаются климатические условия произрастания, в частности температура, влажность воздуха, условия освещения, длительность периода продуктивной ассимиляции и пр.

Возможно, что изменения в хим. составе лишайников происходят по сезонам. Можно предполагать, что наиболее сильно по сезону в лишайниках меняются содержание и состав углеводов.

Во всяком случае, зимой в результате действия низких температур, а также в результате потерь части углеводов в связи с дыханием, не компенсированным образованием новых соединений в результате фотосинтеза, можно ожидать изменений в содержании и в составе углеводов. Косвенно об этом можно судить по наблюдениям оленеводов относительно того, что осенью для насыщения оленей требуется меньшая площадь, чем зимой, а в конце зимы бо́льшая, чем в начале (Андреев, 1933). Достаточно точных аналитических данных в подтверждение этого не имеется.

Некоторое представление об изменении состава углеводного комплекса лишайников зимой могут дать анализы Флоровской (1939) (табл. 22). Ею проведены параллельные анализы трех видов кладоний в августе 1931 г. и в марте 1937 г. Выяснилось, что общее содержание углеводов в марте осталось примерно тем же самым, что в августе, количество же гемицеллюлоз сильно сократилось (на 7—24%). Видимо, часть гемицеллюлоз перешла в более растворимые соединения, возможно даже в сахара. К сожалению, аналитические данные в подтверждение этого отсутствуют. Уменьшение содержания гемицеллюлоз к концу зимы не подтверждается, однако, анализами, относящимися к *Stereocaulon paschale* (Глинка, цит. по Герасимовой): этот лишайник в феврале содержал примерно то же количество гемицеллюлоз, что и в августе (табл. 22).

Вопрос изменения хим. состава лишайников по сезонам имеет существенное прикладное значение. Лишайники в основном являются зимним кормом оленя. Поэтому для суждения об их кормовой ценности большое значение имеют анализы образцов, собранных в зимнее время. Между тем, большая часть хим. анализов лишайников относится к образцам, собранным летом или осенью.

Хим. состав лишайников меняется с возрастом. В связи с этим отдельные части одной и той же «дернинки» лишайников имеют различный хим. состав. Это видно из данных Аксеновой (1937), представленных в табл. 25. Наиболее молодые части (верхушки) кладонии альпийской богаче протеином, но содержат меньше золы и клетчатки по сравнению с нижней, более старой частью. На основании этих данных частично объяснимы различия в данных анализов, относящихся к одному и тому же виду, поскольку отдельные исследователи брали для анализов то лишь верхние части лишайника, то всю «дернинку» до основания.

Для изучения переваримости лишайников отдельными видами животных был проведен ряд опытов. Наибольший интерес представляют опыты, проведенные советскими учеными по изучению переваримости лишайников оленями. Результаты опытов, проведенных отдельными исследователями, сведены в табл. 26.

Таблица 25

Химический состав (в проц.) верхних и нижних частей кладонии альпийской

(по Аксеновой)

Место сбора лишайника	Часть растения	Зола	Протеин	Клетчатка
Район Событы-югона	Верхушки	0,96	1,50	40,81
	Средняя и нижняя части	1,32	1,06	49,65
Район зимних пастбищ Ныдинского совхоза на М. Ямале	Верхняя	1,49	2,44	32,74
	Средняя	1,42	1,60	40,29
	Нижняя	2,03	1,72	39,28

Из данных, приведенных в табл. 26, ясно выступает неполноценность лишайников как корма и различная ценность их при скармливании оленям.

Лишайники лучше перевариваются оленями, хуже — другими жвачными животными (козами, овцами) и, видимо, вовсе не перевариваются свиньями.

Лучше всего оленями переваривается углеводная часть лишайников. В отдельных опытах переваримость ее оленем варьировала от 60 до 90%, а в среднем 78% (медиана); несколько меньше усвояемость углеводов у коз и еще ниже у баранов. Достаточно хорошо переваривается оленями сырой жир, в среднем на 78% (медиана). Довольно хорошо (на 58%) он переваривается козами; в меньшей степени (около 40%) — баранами.

Азотистые вещества лишайников, по большей части опытов, вовсе не перевариваются с-х. животными. Лишь в некоторых опытах установлена усвояемость этих веществ оленями и баранами. Однако даже в лучших случаях переваримость сырого протеина не превышала 21%. Также обычно не усваиваются минеральные вещества лишайников. Лишь в двух опытах (один на оленях, другой на козах) установлена переваримость золы лишайников. В опыте с оленями это относилось к образцу лишайников, содержащему большое количество *Alectoria ochroleuca*, в золе которой, по анализу Сочавы, содержалось относительно меньше SiO_2. Коэфициенты переваримости из-

Таблица 26

Питательная ценность лишайников

Вид опытн. животных	Что дается	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			орган. вещ.	золы	протеина	белка	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Север. олень	Хим. состав	67,10	—	17,43	3,78	4,45	17,71	56,63	Дмитроченко, 1935, Ленинград. обл.
	Коэф. перевар.	—	—	—	21,90	25,00	78,40	78,30	
»	Хим. состав	73,20	99,01	0,99	1,37	2,10	39,44	56,04	
	Коэф. перевар.		76,30			78,10	78,70	78,70	
»	Хим. состав	74,00	98,66	1,34	3,83	2,18	34,15	58,50	
	Коэф. перевар.		80,00		14,10	73,00	74,90	84,30	
»	Хим. состав	73,68	98,53	1,47	3,07	2,54	40,09	52,83	Аксенова, 1937, Ямал
	Коэф. перевар.		56,60			64,90	61,30	57,40	
»	Хим. состав	70,50	98,80	1,20	1,54	2,14	42,13	52,99	
	Коэф. перевар.		72,80		—	74,80	81,10	71,70	
»	Хим. состав	69,37	95,95	4,05	3,16	2,57	33,93	56,29	
	Коэф. перевар.		62,97			50,77	69,86	63,30	
»	Хим. состав	25,67	97,55	2,45	1,95	5,41	28,81	61,35	
	Коэф. перевар.		85,11	36,50	9,40	94,20	79,20	89,30	
»	Хим. состав	78,80	97,85	2,15	2,95	2,18	46,45	56,27	Федорова, 1940, Мурман. обл.
	Коэф. перевар.		85,70	—	—	71,54	91,10	84,65	
Средн. из 8 опыт.	Хим. состав	—	—	—	2,4	2,5	3,0	34,7	55,7	
	Коэф. перевар.	—	—	—	36,5	15,1	66,5	76,8	76,0	

меняются не только в зависимости от вида животных, но и в зависимости от вида лишайников. Так, по данным Хомба (1946) (табл. 23), коэффициент переваримости органического вещества оленьего мха (кладоний) был 36,3—44, исландского мха (цетрарии исландской) — 46,4, а желтого лишайника (возможно *Cetraria*) — 72,4%.

Таким образом, лишайники, представляющие собой корм, бедный протеином и золой, фактически вовсе не содержат этих веществ в переваримой форме. Лишайники являются односторонним, богатым углеводами кормом.

Среди лишайников почти совершенно отсутствуют ядовитые виды. Предположительно ядовит эпифитный лишайник *Rhytidocaulon vulpinus*, содержащий вульпиновую кислоту. Местами этот лишайник используется для приготовления отравы для волков. Ядовитым считается также *Cetraria pinastri*, содержащий пинастриновую кислоту. Кроме того, установлено, что некоторые лишайники способны накоплять в особых условиях произрастания некоторые минеральные вещества в количествах, вредных для животных. Так, *Parmelia molliuscula* может содержать в себе соединения селена в количествах достаточных, чтобы вызвать заболевания овец и крупн. рог. скота.

Некоторые виды лишайников в прошлом употреблялись в пищу человеком. Наибольшее хозяйственное значение лишайники могут иметь при производстве спирта и глюкозы.

Из лишайников, богатых углеводами (кладонии, цетрарии), можно добывать сахар (глюкозу) и спирт.

Производство спирта из лишайников имело место в России еще в 70-х годах прошлого столетия. Один из заводов был организован близ ст. Сиверская Петербургской губ. Производством спирта из лишайников занимались также в Псковской, Новгородской и Архангельской губ. Образцы спирта, изготовленного из лишайников, были экспонированы на промышленной выставке в Москве и получили высокую оценку.

Значительные перспективы имеет приготовление из лишайников глюкозы. Многие виды лишайников богаты полисахаридами, легко гидролизуются разведенными минеральными кислотами и превращаются в глюкозу. О количестве глюкозы, образующейся в результате гидролиза, в отдельных видах лишайников можно судить по данным Курсанова и Дьячкова (1945), полученным для Мурманской обл. (табл. 27).

Таблица 27

Количество глюкозы, которое можно получить из лишайников

(по Курсанову и Дьячкову)

Виды лишайников	Выход глюкозы в проц. от абс. сух. вещества
Cetraria islandica	78
C. nivalis	71
Alectoria ochroleuca	82
Usnea barbata	74
Cladonia alpestris	74
Cl. mitis	75
Stereocaulon paschale	58
Bryopogon	73

По разработанному Дьячковым и Курсановым способу из 1 *ц* сухой исландской цетрарии можно получить до 1 *ц* густой сладкой патоки, содержащей 65—70% глюкозы. Выход кусковой глюкозы достигает 70 *кг* на 1 *ц* сухих лишайников. Существенно, что для изготовления глюкозы можно использовать лишайники, не представляющие большой ценности как кормовые растения, например *Alectoria ochroleuca*.

Гидролизаты, получаемые из лишайников, могут быть использованы для приготовления пищевых дрожжей.

В прошлом ряд видов лишайников применялся в народной медицине для лечения некоторых болезней. В настоящее время в официальной медицине применяется лишь цетрария исландская и то изредка, в виде слизистого отвара — как питательное средство при поносах и как мягчительное при болезнях дыхательных путей. В годы Великой Отечественной войны получены положительные результаты от применения вазелиновой пасты с *Parmelia vagans* для лечения ран. Отвары пармелии применяются в народной медицине для лечения катара и язвы желудка, а также для лечения туберкулеза. Кроме того, это растение используется в ветеринарии (Иванов, 1947). По имеющимся данным, *Cetraria cucullata* может быть с успехом использована для лечения цынги.

Некоторые из лишайников, например так называемый дубовый мох (*Evernia prunastri*), употребляются в парфюмерии, другие же местами используются как красители. Некормовое использование лишайников в настоящее время очень невелико. Но все же основное значение они имеют как корм для северных оленей.

Лишайники круглый год служат пищей для северного оленя. Правда, в летние месяцы основным кормом для оленя являются листья кустарников и травы, а лишайники играют в кормовом рационе меньшую роль. Все же, смотря по характеру пастбищ, лишайниковые корма в летние месяцы составляют обычно не менее 5—15% от общего количества потребляемого в это время корма. В отдельных случаях лишайники и летом поедаются оленями в значительно бо́льших количествах. Так, Салазкин отмечает, что даже в июне и в июле в желудке у оленей находится до 50% ягеля. Замечено, что летом телята поедают большее количество лишайников, нежели взрослые животные. При отсутствии лишайников или при их недостатке на летних пастбищах (например на Урале, по наблюдениям Говорухина) олени, в особенности молодняк, страдают поносом. Поэтому опытные оленеводы в некоторых районах (сев. Урал) стараются выбрать для летнего выпаса пастбища, содержащие не только зеленые, но и ягельные корма. Осенью лишайники поедаются оленями примерно в одинаковых количествах, как и зеленые корма. Зимой же они являются основным, но не единственным кормом оленя.

Помимо лишайников, олени зимой поедают листья растений, остающихся под снегом в зеленом состоянии, опавшие на поверхность почвы листья кустарников, частично сухую траву и корневища некоторых растений. Неягельные корма имеют большое значение в зимнем кормовом рационе, так как лишайники являются неполноценным (углеводистым) кормом, почти не содержащим в себе переваримого белка и переваримых минеральных веществ.

Удельный вес ягельных кормов в зимнем питании оленя отчасти зависит от количества зеленых кормов, доступных оленям. Последнее же зависит от характера зимних пастбищ и от условий наступления зимы. Поскольку погодные условия осени сильно меняются от года к году, постольку и запасы зеленых кормов на зимних оленьих пастбищах существенно варьируют по годам. Исключение составляют подземные побеги болотных трав, запас которых меньше зависит от условий погоды.

В зависимости от богатства пастбищ ягелем и обеспеченности их зелеными кормами удельный вес лишайников в зимнем кормовом рационе оленя сильно варьирует. Обычно он составляет не менее 60—80%. В некоторых же случаях превышает 90% или снижается до 20%. Так, на бедных ягелем пастбищах Новой Земли содержание желудков оленей зимой состояло на 20% из лишайников, на 41% из зелени и на 39% из мхов. В некоторых же случаях количество ягеля здесь составляло всего 10% от общего количества съеденного корма (Александрова, 1937).

Суточная норма потребления ягеля зимой, по наблюдениям Игошиной и Флоровской (1939), составляет 5,1—5,7 *кг* воздушно-сухого ягеля. Близкие цифры получены Мурманской оленеводческой станцией (6,2 *кг* ягеля в день).

Отдельные группы лишайников по-разному поедаются оленями. При этом одни и те же виды при различных обстоятельствах, в различных районах могут поедаться различно.

На поедаемость лишайников оказывают влияние многие обстоятельства, как-то: физическое состояние, наличие примесей, возраст и пр.

Лишайники поедаются оленями лишь во влажном состоянии. Летом они поедаются поэтому лишь после дождей, во время туманов или ночью. Салазкин (1935) отмечает, что осенью лишайники особенно охотно поедаются, если они покрыты инеем. Однако осенняя изморозь, осевшая на ягельный покров, после внезапно ударивших морозов нередко превращается в мелкие кристаллы льда. Такие обледенелые лишайники почти не съедобны, хотя по виду они и мягки и свежи.

Поедаемость лишайников в сильнейшей степени зависит от их возраста. Лучше поедаются молодые лишайники при отсутствии сомкнутого покрова и подгнившего ягеля. Старый ягель, подстилаемый значительным слоем подгнивших слоевищ, поедается плохо. Поэтому нередко старые ягельники, имеющие значительные запасы лишайников, используются оленями лишь в незначительной степени.

Поедаемость лишайников оленями может существенно меняться от одного типа пастбищ к другому или от одного района к другому. Достаточно точных наблюдений по этому вопросу, однако, мало. На поедаемость лишайников оленями могут также оказывать влияние произрастающие совместно с ними растения. Например, по наблюдениям Говорухина, на возможность использования оленем лишайников в сосновых заболачиваемых лесах и на бугристых болотах оказывает влияние присутствие богульника (*Ledum palustre*), который придает лишайникам особый запах, отчего они не поедаются оленями. Говорухину приходилось наблюдать значительные площади лишайниковых пастбищ, не используемых по этой причине. По его же наблюдениям, поедаемость лишайников в хвойных лесах, в особенности

сосновых, значительно снижается в связи с захламленностью хвоей.

Поедаемость отдельных видов лишайников оленями существенно меняется в зависимости от состава кормов, доступных оленям. Так, по наблюдениям Шелудяковой (1940), *Cetraria cucullata* на пастбищах, богатых *Cladonia alpestris*, не поедается оленем, а будучи случайно захвачена им совместно с кладонией, выплевывается. На алекторовых же пастбищах, где кладония альпийская отсутствует, *Cetraria cucullata* охотно поедается оленем.

Несомненно, поедаемость лишайников зависит, помимо того, от ряда причин, ближе не изученых. В частности, до настоящего времени не изучены различия в поедаемости отдельных видов лишайников по сезонам.

Лишайниковые пастбища в основном являются зимними оленьими пастбищами. Поэтому при оценке их принимается во внимание не только количество и качество лишайников, но и условия их использования в зимнее время, в частности характер снегового покрова, климатические условия и некоторые другие моменты.

Лишайниковые пастбища, расположенные в незащищенных, открытых для ветров местоположениях, например в горах, часто совершенно не могут быть использованы из-за суровых климатических условий в зимнее время. Часть пастбищ может быть использована лишь в начале зимы, когда снег не глубок и не сильно уплотнен. Во второй же половине зимы, когда мощность снегового покрова и его плотность возрастают, такое пастбище не может быть использовано оленем из-за слишком мощного или слишком плотного снегового покрова. На пастбищах, покрытых значительным (мощностью до 1 *м*) снеговым покровом, олени могут успешно добывать корм, если снег залегает рыхлым слоем, что обычно имеет место в зарослях кустарников и в лесах. В местностях с пересеченным рельефом, где снеговой покров распределяется очень неровно, отдельные участки пастбищ используются с различной интенсивностью. Добывание лишайников из-под снега требует от оленей больших усилий. Поэтому они пользуют в первую очередь участки, где снег сдувается ветром и не достигает значительной мощности. Такие участки в силу большей доступности нередко перетравливаются и могут быть приведены в полную негодность. Наоборот, участки, где по условиям рельефа снеговой покров достигает значительной мощности, используются лишь частично, а иногда вовсе не используются. По наблюдениям Шелудяковой (1940), мощность снегового покрова имеет большее значение, нежели плотность его, в определении доступности пастбищ.

Олени более охотно пасутся на пастбищах, покрытых более плотным, но менее мощным снеговым покровом, чем на пастбищах с более рыхлым, но более мощным снеговым покровом. Значительные площади лишайниковых пастбищ становятся недоступными для оленей во время гололедиц. Однако вред, наносимый гололедицами оленеводству, проявляется в различной степени на различных типах пастбищ. Так, во время осенней гололедицы (наиболее опасной) обледеневают все лишайники, кроме растущих под кронами деревьев. По наблюдениям Говорухина, не обледеневают также лишайники с той стороны кочек, которая была защищена от действия изморози. Поэтому кочковатые пастбища во время гололедиц представляют большую ценность. Особенно большую ценность во время гололедиц представляют лесные пастбища, богатые эпифитными лишайниками. На ценность пастбищ значительное влияние оказывает характер субстрата, поскольку от этого зависит как степень выбиваемости пастбищ (пастбища на торфяных грунтах выбиваются в меньшей степени, чем на минеральных), так и удобства выпаса. Например, на каменистых грунтах выпас менее удобен, чем на мелкоземлистых, так как здесь олени часто повреждают копыта и чаще заболевают копыткой.

Большое значение в определении ценности ягельных пастбищ имеет захламленность их отпадком кустарников и деревьев, в особенности хвоей. Попадая вместе с ягелем в желудок оленей, хвоя может вызвать тяжелые заболевания. Особенно вредна, повидимому, хвоя сосны. Таким образом, при оценке лишайниковых пастбищ приходится принимать во внимание не только качество и количество корма, но и возможность и удобство использования его.

В силу указанных выше причин, а также организационных соображений, обычно не все площади ягельников могут быть использованы как зимние пастбища для оленей. Так, по расчетам Андреева, для юга лесотундры Ненецкого округа около 30% ягельников не могут быть использованы как зимние пастбища.

Оленем поедается значительное количество видов лишайников. В настоящее время всего зарегистрировано 65 видов поедаемых лишайников, из которых 25 кустистых, 16 трубчатых и 20 листоватых.

Наибольшую ценность как кормовые лишайники представляют 4 вида кладоний: *Cladonia*

alpestris, *C. rangiferina*, *C. mitis* и близкая к ней *C. silvatica*. Эти лишайники хорошо поедаются оленями и в то же время встречаются на пастбищах в значительных количествах. На огромных площадях оленьих пастбищ три первые вида кладоний образуют основную массу лишайникового покрова.

По вопросу, какая из трех кладоний является наиболее ценной в кормовом отношении, существуют значительные разногласия. Так, Салазкин (Мурман. обл.) считает, что все три вида поедаются одинаково хорошо. То же пишет Еленкин (1906), ссылаясь на наблюдения Линнея в Лапландии. Ряд исследователей (Сдобников, Дмитриев, Александрова, 1940) считают, что *Cladonia alpestris* поедается хуже, чем *C. rangiferina* и *C. mitis*.

Игошина и Флоровская (1939) на основе наблюдений в приполярном Урале установили, что в ягельниках, где все три вида встречаются примерно в равном обилии, в наибольших количествах поедается *Cladonia alpestris*, в несколько меньших количествах поедается *C. rangiferina*, еще меньше *C. mitis*.

Шелудякова (1940) наблюдала в районе Булуна (Якутская АССР), что олени на пастбищах поедают *Cladonia alpestris*, оставляя нетронутыми *Cl. rangiferina* и другие лишайники.

Различие в выводах отдельных исследователей, видимо, объясняется тем, что в отдельных районах произрастают различные формы, а также различиями в условиях произрастания. Кроме того, не исключена возможность, что выводы некоторых исследователей недостаточно достоверны. Обычно несколько менее охотно поедаются оленями другие виды кустистых кладоний, как-то: *Cladonia uncialis* и *C. amaurocraea*, а также некоторые белые цетрарии, вроде *Cetraria cucullata*. Еще хуже обычно поедаются коричневые цетрарии. К мало поедаемым относятся виды алектории (*Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*). Листоватые лишайники (*Peltigera*, *Nephroma*, *Parmelia* и др.), как известно, поедаются редко и в небольших количествах или вовсе не поедаются. Крайне редко поедаются накипные лишайники. Как отмечено выше, поедаемость многих видов в сильнейшей степени меняется в различных районах и в зависимости от ряда обстоятельств. Особую группу кормовых лишайников образуют эпифитные лишайники (виды *Usnea*, *Bryopogon*, *Evernia* и др.). Эти виды охотно поедаются оленями, но, по мнению оленеводов, в ряде районов имеют меньшую питательную ценность, чем основные кормовые виды кладоний.

Эпифитные лишайники в зимнее время охотно поедаются оленями даже при наличии большого запаса наземных ягелей. Так, по наблюдениям Игошиной и Флоровской (1939), олени в первую очередь поедают эпифитные лишайники на деревьях и лишь затем начинают добывать лишайники из-под снега. Возможно, что поедание эпифитных лишайников в первую очередь связано с бо́льшей доступностью для оленя эпифитных лишайников, по сравнению с прикрытыми снегом наземными лишайниками.

Роль эпифитных лишайников особенно велика во время гололедиц или наста, когда наземные лишайники недоступны или трудно доступны для оленей. Так как олени могут поедать эпифитные лишайники лишь до определенной высоты, а выше расположенные для них недоступны, то для обеспечения оленей большим запасом эпифитных лишайников оленеводы рубят деревья. При этом в первую очередь срубаются те виды деревьев, эпифитные лишайники которых представляют для оленей наибольшую ценность. Так, тафалары в первую очередь срубают кедры, а затем ели (Цинговатов и Блинова, 1938). Хищническую вырубку богатых эпифитными лишайниками деревьев в периоды бескормицы следует заменить обрубкой части ветвей, обильно поросших эпифитами.

Оленеводы-коми считают наиболее питательными виды *Usnea*, произрастающие на коре ели, и наименее ценными те, которые растут на соснах (Говорухин).

В качестве ягельных пастбищ для оленей используются различные типы тундр, лесов и болот. Запасы лишайниковых кормов на оленьих пастбищах очень сильно варьируют от района к району и от типа к типу, также от степени вытравленности пастбища. Они зависят от обилия лишайников и от их мощности и соответственно варьируют от 1—2 *ц/га* (на бедных ягелем типах, например на полигональных тундрах) до 100—160 *ц/га* (в лесах Мурманской обл.). Пастбища северной части лесной зоны обычно богаче ягелем, нежели тундровые пастбища. В среднем запас ягелей на хороших пастбищах равен 40—60 *ц/га*. В оленеводстве на основе прироста кормов обычно вычисляется емкость пастбища в олене-днях. При нормальном состоянии ягельного покрова (не выбитого) емкость пастбищ можно определить на основе проективного покрытия ягелем. Такие данные получены Андреевым (1948) для лесной зоны

коми-ненецкого оленеводства (табл. 28). Из таблицы видно, что малоягельные пастбища

Таблица 28

Емкость ягельных пастбищ в лесной зоне коми-ненецкого оленеводства

(по Андрееву, 1948)

Проективное покрытие ягеля (в проц.)	Оленеемкость 1-го пастбища (в олене-днях)		
	зимой	осенью	весной
5 — 10	—	3	4
11 — 15	6	6	6
16 — 20	9	8	8
21 — 25	12	11	11
26 — 30	14	12	13
31 — 35	17	12	16
36 — 40	19	12	17
41 — 50	23	12	17
51 — 60	28	12	17
61 — 70	32	12	17
Свыше 70	33	12	17

имеют одинаковую емкость как зимой, так весной и осенью. Емкость богатых ягелем пастбищ значительно выше зимой, нежели весной и осенью. Гектар лучших пастбищ может дать пастбищный корм, достаточный для 33 голов оленей на один день. Данные о запасе эпифитных поедаемых лишайников более скудны. По данным Игошиной и Флоровской (1939), количество их на высоте, доступной для использования оленем, в лесах Березовского р-на равно 60—80 *кг/га*. О приросте эпифитов данных нет.

Как отмечено выше, лишайники очень медленно отрастают после стравливания. Поэтому для поддержания высокой производительности ягельные пастбища нельзя использовать беспрерывно, из года в год. Использование их необходимо проводить в системе пастбищеоборота. Обычно рекомендуется после использования ягельного пастбища предоставлять ему отдых в течение 2—3 лет. В некоторых случаях, там, где ягель благодаря наличию глубокого снегового покрова используется в малой степени, допустимо использовать такие пастбища через год. Наоборот, пастбищам с низко потравленным ягельным покровом следует предоставить отдых в 5—6 лет. Таким образом, при введении пастбищеоборота необходимо учитывать природные особенности пастбищ, степень их вытравленности и, конечно, организационные условия. По Андрееву (1948), при разработке схем пастбищеоборота необходимо стремиться, чтобы высота живой части ягеля была в тундре около 4 *см*, в лесной зоне около 6 *см*.

Помимо оленей, при отсутствии более ценных кормов лишайники скармливаются крупн. рог. скоту, овцам, козам и свиньям. Наибольшее практическое значение имеет кормление лишайниками крупн. рог. скота, что практикуется в некоторых районах севера СССР, в Финляндии, Швеции и Норвегии.

Значительный производственный опыт по скармливанию лишайников крупн. рог. скоту в сев. районах СССР до сих пор не обобщен. На основании имеющихся в литературе данных можно сделать следующие выводы.

1. Ягель вполне может быть использован как дополнительный грубый корм крупн. рог. скоту в придачу к сену.

2. Поедаемость и питательная ценность ягеля в значительной мере определяется наличием в нем примесей в виде хвои и пр. Чем чище ягель, тем лучше он поедается, тем больше его питательная ценность.

3. Поедаемость ягеля возрастает при подготовке его к скармливанию (обваривание кипятком, приготовление самопрелого корма) и особенно при сдабривании его мучнистыми кормами.

4. Количество ягеля, поедаемого коровами, сильно варьирует в зависимости от его качества и от характера подготовки его к скармливанию. Так, в опытах Демченко и Перова (1941), коровы поедали его в количестве от 0,5 до 4,8 *кг* в день. По Рочеву (1937; Печорская оп. станция), коровы поедали ягеля при кормлении совместно с сеном 6—8 *кг* в день. По Цинговатову и Блиновой (1938) коровы поедали до 12 *кг* лишайников, сдобренных отрубями. В опыте Дмитроченко (1943), олени весьма охотно поедали сдобренный отрубями самопрелый ягель в количестве до 12 *кг*, причем остатков было мало.

5. По питательной ценности 2,5—3,0 *кг* ягеля приравнивается к 1 *кг* среднего сена. Первая цифра получена по Печорской оп. станции (Рочев, 1937), вторая принята в практике животноводства Мурманской обл. (Курсанов и Дьячков, 1945). Таким образом, в разных районах получены близкие цифры по вопросу о кормовой ценности ягеля по сравнению с сеном. Эти цифры можно поэтому использовать при составлении кормовых рационов.

6. При скармливании ягеля совместно с сеном и концентратами вполне возможно получение достаточно высоких удоев молока.

7. Данные по вопросу о влиянии скармливания ягеля на жирность молока противоречивы. По данным Печорской станции (Рочев, 1937), жирность молока при кормлении ягелем несколько снижается. Это не подтверждается, однако, другими опытами (Цинговатов и Блинова, 1938).

Учитывая малое содержание в лишайниках белков и плохую их переваримость, лишайники следует рассматривать как углеводистые корма, заменители грубых кормов, в первую очередь сена. Обычно считается, что наиболее целесообразно их использовать как дополнение к сену. В ряде случаев, однако, лишайники являлись основным источником грубого корма. Так, в опыте А. П. Дмитриченко (1943) сена давалось лишь 2—3,5 *кг*, а лишайников до 12 *кг*. Указывается, что в некоторых северных и горных районах Норвегии лишайники в течение 5 зимних месяцев являются главным, а нередко и единственным кормом для коров и овец (Беленький и Орлов, 1943). В литературе имеются также указания, что ягель может заменить корнеплоды в рационе молочных коров (Беленький и Орлов, 1943).

Ягель, видимо, может успешно скармливаться овцам и козам. Это подтверждается значительным производственным опытом. Переваримость углеводов лишайников овцами, однако, невелика (табл. 26). В старой литературе имеются указания на то, что лишайники являются прекрасным кормом для свиней. Однако опыты установили, что питательные вещества, содержащиеся в лишайниках, не перевариваются свиньями.

Видимо, нежвачные животные плохо усваивают питательные вещества, содержащиеся в лишайниках, а возможно, даже вовсе не усваивают. Усвоение питательных веществ лишайников в пищеварительном тракте млекопитающих происходит не за счет пищеварительных соков, а за счет деятельности микробов, населяющих пищеварительный тракт. Поэтому слабую усвояемость питательных веществ лишайников свиньями легко объяснить отсутствием соответствующих микробов в их пищеварительном тракте. На основании имеющихся данных нельзя, однако, сделать окончательных выводов о непригодности лишайников как корма для свиней. Возможно, что после соответствующей обработки они могут использоваться для кормления свиней. Возможно также, что отдельные виды лишайников существенно отличаются друг от друга по пригодности для использования в свиноводстве. Так, имеются указания, что исландская цетрария особенно пригодна для скармливания свиньям и что ее следует использовать в этом направлении более полно, нежели это делают в настоящее время.

В старой литературе имеются указания на то, что лишайники являются хорошим кормом для лошадей (Смит, 1921). Однако достаточно точных данных о кормлении лошадей лишайниками неизвестно. Во всяком случае лишайники не могут перевариваться лошадью столь хорошо, как жвачными.

Лишайники для стойлового кормления скота собираются во время, свободное от других работ. При заготовке лишайников необходимо учитывать, что в сухом состоянии они сильно крошатся. Поэтому лишайники следует заготовлять, когда они находятся во влажном состоянии. Наиболее целесообразно их заготовлять в умеренно влажном состоянии. Обычно их выдирают граблями и вилами и складывают первоначально в небольшие кучки 40—50 *см* выс., пока они не просохнут, а после этого их складывают в кучи размерами в 1 воз. Над скирдами из лишайников следует устраивать навесы, иначе лишайники вновь под дождем насытятся влагой.

Подсушка лишайников и предохранение от увлажнения имеют существенное хозяйственное значение. Воздушно-сухой ягель обычно содержит не более 12—14% влаги, влажный же может содержать до 75%. Поэтому влажный ягель весит в $1^1/_2$ раза больше сухого, что существенно увеличивает затраты на его перевозку к месту скармливания. Кроме того, поскольку ягель обычно перевозится зимой, то во влажном состоянии он замерзает, что увеличивает затраты на подготовку его к скармливанию (оттаивание). Кроме того, при хранении влажного ягеля в больших кучах не исключена возможность его порчи в результате самосогревания. Учитывая необходимость подсушки ягеля, заготовку его следует приурочивать к сезонам, когда бывают солнечные дни.

Для увеличения транспортабельности сухого ягеля прибегают к прессованию ягелей. Наиболее целесообразно сухой ягель перевозить для хранения в крытые помещения. При заготовке ягеля необходимо по возможности избегать засорения его отпадом деревьев, в особенности хвоей, землей и пр., а также иметь в виду необходимость создания условий, наиболее благоприятных для восстановления ягеля. Для обеспечения максимальной чистоты ягель собирают с наименее захламленных участков. Зубья граблей или вилы не должны касаться поверх-

ности почвы, чтобы не загрязнить ягель землей. Чтобы ускорить возобновление, ягель следует выдирать не сплошь, а в виде полос, чередуя их с полосами ненарушенного ягеля. Это облегчит возобновление лишайников на тех полосах, где они удалены. Еще более целесообразно сделать посев обломков верхушек лишайников на местах, где ягельный покров содран. По Курсанову и Дьячкову, этот прием может ускорить возобновление лишайникового покрова в 2—3 раза.

При заготовке лишайников граблями 1 рабочий может заготовить до 0,5 *т* лишайников в день (Курсанов и Дьячков, 1945).

Ягель перед скармливанием скоту оттаивается (если он замерз), очищается по возможности от примесей, если он сильно загрязнен (нередко он содержит до 25% примеси), путем погружения в воду, а затем, сдобренный отрубями или иными мучнистыми кормами, скармливается скоту. Заслуживает внимания приготовление самопрелого корма из лишайников, описанное Дмитроченко (1943). В этом случае ягель пересыпается отрубями или овсяной или ячневой мукой из расчета 150 *г* на 1 *кг* ягеля и укладывается в ямы или чаны под гнет на 3—4 дня. Сухой ягель при этом увлажняется. За это время ягель самосогревается и бродит, приобретая приятный кисловатый запах. Подготовленный таким образом ягель охотно поедается коровами.

Следует отметить, что лишайники имеют немалое значение в питании многих промысловых животных, например дикого оленя, кабарги, лося, горного барана, зайца и некоторых промысловых птиц (куропаток, гусей). Более подробные сведения об этом приводятся ниже при описании отдельных видов лишайников.

SPHAEROPHORACEAE — СФЕРОФОРОВЫЕ

SPHAEROPHORUS PERS. — СФЕРОФОРУС

К данному роду относится 10 видов.

64. *Sph. fragilis* Pers. — С. ломкий. По тундрам, на песчаной и супесчаной сухой почве, реже на суглинках. На о-ве Канине передко благодаря сплошному покрову придают светлый коричневатый оттенок наземному покрову (Андреев). Встречаются также в каменистых тундрах, на вершинах гор и т. д. Растет и в лесах на обомшелой почве и у основания стволов деревьев. От выпаса страдает меньше, чем, например, *Cladonia*, так как менее хрупок и не так легко разбивается копытами оленей. Поедается умеренно. Местами вовсе не поедается. Содержит сферофоровую кислоту, сферофорин ($C_{28}H_{34}O_8$) и фрагилин.

65. *Sph. globosus* (Vain.) Huds. (*Sph. coralloides* Pers.) — С. округлый. Распространен в тундровой зоне и в горных районах. Встречается главным образом на малоснежных, подверженных действию сильных ветров местах, на песчаных и щебнистых почвах. Довольно хорошо выносит выпас. Разрастается на выбитых ягельниках. Достаточно хорошо поедается оленями (Александрова, 1940).

STICTACEAE — СТИКТОВЫЕ

LOBARIA A. ZAHLBR. — ЛОБАРИЯ

Включает до 70 видов.

66. *L. pulmonaria* (L.) Hoffm. — Л. легочная. Растет на юге, в лесной полосе и в лесотундре на стволах и ветвях деревьев. Эпифит. Относящиеся сюда северные виды очень обыкновенны, но кормовое значение их не выяснено. По имеющимся сведениям, зимою их отчасти используют лоси. Слоевище содержит стиктовую кислоту ($C_{19}H_{14}O_9$).

PELTIGERACEAE — ЩИТОНОСКОВЫЕ

SOLORINA ACH. — СОЛОРИНА

Включает 7 видов.

67. *S. crocea* (L.) Ach. — С. красная. Растет на равнинных и горных тундрах, на супесчаных и песчаных почвах, на пятнах голого грунта в пятнистых тундрах и в лесотундре. Кормового значения не имеет. Захватывается оленями попутно в корме вместе с другими лишайниками. Содержит солориновую кислоту ($C_{24}H_{22}O_8$) (в виде крупных зерен красного пигмента в гифах слоевища), солоровую кислоту ($C_{18}H_{18}O_7$), маннит (1%) и гидросолоринол ($C_{24}H_{32}O_7$).

NEPHROMA ACH. — НЕФРОМА

Содержит 27 видов.

68. *N. arcticum* (L.) Tuckerm. — Н. арктическая, лола-пельнич (зырян.) (рис. 22). Растет на зеленых гипновых мхах в хвойных лесах и на мохово-лишайниковых открытых участках в лесотундре, на горах, торфяниках, чаще на влажных тенистых местах; изредка, попутно с другими кормовыми лишайниками, употребляется в пищу сев. оленем. Содержит нефрин ($C_{20}H_{32} + H_2O$), цеорин ($C_{52}H_{58}O_4$) и маннит.

PELTIGERA WILLD. — ПЕЛЬТИГЕРА, ЩИТОНОСКА

К роду относится до 20 видов.

69. *P. aphthosa* (L.) Hoffm. — П. бородавчатая. 70. *P. malacea* (Ach.) Fr. 71. *P. canina*



Рис. 22. Нефрома арктическая — *Nephroma arcticum* (L.) Tuckerm.

(L.) Hoffm. — П. собачья (рис. 23). 72. *P. scabrosa* Th. Fr. 73. *P. polydactyla* (Hof.) — многопальчатая и многие другие (общее название по-коми — подэма-пель-нич). Широко распространены в умеренной и холодной зонах обоих полушарий. Обитают главным образом в лесной зоне и в лесотундре, но встречаются и в безлесной тундре. Особенно часты в сырых, темных мшистых лесах, преимущественно еловых. Растут на обомшелой почве, на сырых поваленных стволах деревьев, на камнях. Хозяйственного, кормового значения не имеют, т. к. в массе не поедаются оленями. Случаи поедания листоватых лишайников (*Peltigera*, *Nephroma*, *Solarina* и др.) наблюдались только при острых голодовках. По наблюдениям Говорухина, олени объедают плодоносные края слоевища этих лишайников; кроме того, самцы перед гоном любят рыться носом в зарослях пластинчатых *Nephroma* и *Peltigera*, но в пищу их не употребляют.

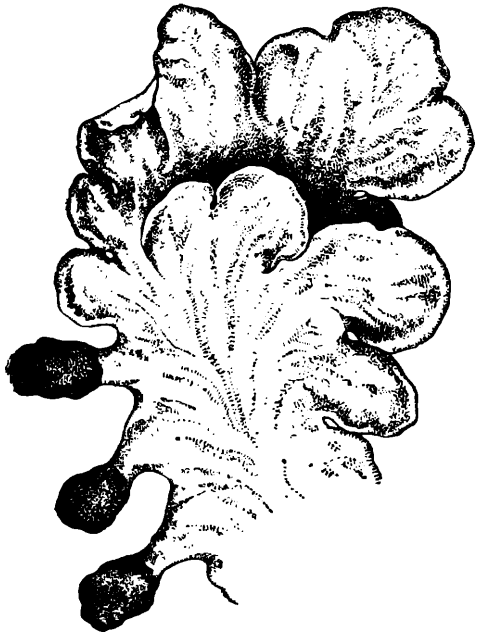


Рис. 23. Пельтигера собачья — *Peltigera canina* (L.) Hoffm.

Содержат пельтигерин ($C_{21}H_{20}O_8$), цеорин ($C_{13}H_{22}O$), а также пельтидактилин и маннит.

CLADONIACEAE — КЛАДОНИЕВЫЕ

CLADONIA (L.) HOFFM. — КЛАДОНИЯ

Род включает 280 видов. Большая часть К. поедается оленями. Большое кормовое значение имеют *Cl. rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cl. uncialis*, *Cl. alpestris*.

74. *Cl. alpestris* (L.) Raben. — К. альпийская, вёр-тугья-нич (коми) (рис. 24). Широко распространена в умеренных и холодных странах северного полушария. Обильно встречается в различных типах лишайниковых тундр, в альпийской области гор и в лесной зоне в сосновых, лиственничных борах, в еловых, кедровых, березовых, смешанных лесах, на торфяниках. Неприхотлива к влаге, встречается на возвышенных сухих местах, но также и в западинах, особенно там, где долго задерживается снег. Вытаптывание выносит лучше кладонии оленьей.

Нередко (особенно на возвышенных пунктах рельефа) К. альпийская образует обширные чистые заросли. Наиболее часто и обильно этот вид встречается в тундрах Тимана и в полярной части Зап. Сибири. Наоборот, на Канине и Дальн. Востоке в лишайниковом покрове зимних пастбищ большой роли не играет (Андреев, Тихомиров). По Дедову, преобладание *Cl. alpestris* в Тиманской тундре можно объяснить тем, что этот лишайник лучше К. оленьей выносит вытаптывание, так как олень скусывает обычно только верхние веточки его, и эти скусанные участки сравнительно быстро отрастают, причем происходит усиленное кущение и раз-



Рис. 24. Кладония альпийская — *Cladonia alpestris* (L.) Raben.

Таблица 29

Химический состав кладонии альпийской — *Cladonia alpestris* (L.) Raben.

Источники	Время	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	сырого жира	углеводов
Сочава, 1933, север Якут. АССР	—	13,45	2,18	1,56	1,0	1,42	—
Работнов, 1937, юг Якут. АССР	18/VIII	11,6	1,33	2,0	1,63	0,43	96,24
	IX	11,9	—	2,66	—	—	—
	—	10,43	2,08	3.82	—	1,94	92,16
Флоровская, 1939, сев. Урал	VIII	7,84	0,96	2,57	2,00	2,83	91,85
	III	8,90	0,93	2,67	1,58	2,49	89,74
Цинговатов, 1938	—	9,92	1,5	2,1	—	1,5	94,9
	—	6,61	1,5	1,8	—	1,7	95,0
Формозова и Формозов, 1936, Мурман. обл.	—	10,36	1,3	3,6	—	2,4	92,7
	—	9,2	0,9	2,6	—	2,0	94,5
Дедов, север Карелии (Герасимова)	9/VI	11,60	1,0	2,68	2,32	2,66	93,66
	18/VI	10,8	0,85	2,31	2,28	1,34	95,5
	10/VI	12,94	0,77	2,65	2,51	1,10	95,48
	14/VII	10.77	0,56	2,83	2,37	2,04	94,57
	18/VII	11,87	0,52	2,49	2,18	2,03	94,96
Средн. из 15 анал.	—	—	1,09	2,55	1,98	1,87	94,31

растание потециев внутрь. Хотя местами *Cl. alpestris* поедается несколько хуже *Cl. rangiferina, Cl. mitis* и *Cl. uncialis,* но имеет большое хозяйственное значение, так как занимает громадные площади и нередко дает весьма значительные массы корма. Растет этот вид быстрее других и в защищенных местах достигает значительной длины 30—40 *см* (Дедов). Запас сухой массы этого лишайника исчисляется в 2—5 *т/га* (Курсанов и Дьячков).

Хим. состав: среднее из 15 анал. (табл. 29) от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 1,09, протеина 2,55, белка 1,98, жира 1,87, углеводов 94,31. В золе содержится 84,12% SiO_2. Содержит усниновую кислоту ($C_{18}H_{16}O_7$).

Сумма эквивалентов в золе ягеля (по материалам пастбищ Анабарской тундры): основных 0,0449, кислых 0,0366; избыток эквивалентов: основных 0,0083, кислых — нет.

Примечание. При вычислении кислотных эквивалентов кремневая кислота в расчет не принималась. При учете кремнекислоты, находящейся в избытке, будет кислотный эквивалент. Химическим путем Шейнкер определила, что в лишайнике содержится витамин С в размере 19 хим. единиц в 10 *кг*, или 160 условных биологических единиц в 1 *кг*. При проверке биологическим методом на морских свинках установлено, что этот витамин не усваивается.

75. *Cl. amaurocraea* (Floerc.) Schaer. — К. тонкая, кус-кока-вас-нич (коми) (рис. 25). Широко распространена в умеренных и холодных странах. Встречается на бугристых торфяниках и в мохово-лишайниковых (а также песчаных и каменистых) тундрах. В лесной зоне обыкновенна в сосновых борах, на песчаной почве и открытых местах. Растет всюду как примесь к другим лишайникам и мхам. Поедается умеренно, местами очень хорошо (Ямальский р-н, Андреев). Имеет хозяйственное значение на зимних, весенних и осенних пастбищах. По данным Тихомирова, содержит (в проц.): гигр. влаги 10,07, сырого протеина 5,9, белка 2,2, сырого жира 2,6, сырой клетчатки 27,7, безазот. экстракт. вещ. 49,5, золы 5,9 (табл. 30). Содержит кокцелловую кислоту ($C_{20}H_{22}O_7$).

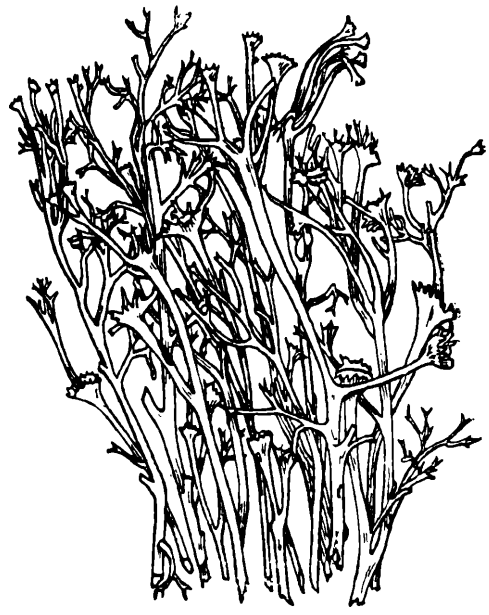


Рис. 25. Кладония тонкая — *Cladonia amaurocraea* (Floerc.) Schaer.

76. *Cl. bellidiflora* (Ach.) Schaer. — К. красивая, гёрд-мича-пурке-нич (коми). Характерный лишайник каменистых тундр полярной области, особенно высокогорных областей. Встречается преимущественно на каменистых россыпях, среди мхов на скалах, на сухой бесплодной почве. Поедается попутно с другими растениями и то лишь изредка или во время сильной голодовки. Самостоятельного хозяйственного значения не имеет, т. к. встречается сравнительно редко и небольшими группами. Довольно обильно разрастается на сильно вытоптанных

Таблица 30

Химический состав кладонии тонкой — *Cladonia amaurocraea* (Floerc.) Schaer.

Название лишайников	Источники	Дата сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
				золы	протеина	белка	жира	углеводов
Cladonia amaurocraea . .	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	17/IX	10,07	5,9	4,3	2,2	2,6	87,2
Cl. amaurocraea f. *celotea*	Спенсер, 1929, Аляска	—	12,61	1,7	2,0	—	1,8	94,5
» f. *oxyceras* . . .	То же	—	11,88	1,6	1,7	—	2,0	94,7

местах в условиях сильного угнетения других лишайников. Содержит 1,18% золы (Курсанов и Дьячков). Содержит усниновую кислоту ($C_{18}H_{16}O_7$).

77. *Cl. coccifera* (L.) Willd. — К. воронковидная, пунцовая, гёрд-пурне-нич (коми). Широко распространенный (космополитический) вид. Обитает на сухих торфяных буграх в кочкарниковой тундре, на бугристых болотах,



Рис. 26. Кладония клювовидная — *Cladonia cornuta* (L.) Schaer.

в лесотундре. Встречается на обомшелых камнях и на скалах, на мшистой почве хвойных лесов, в сосновых борах, на старых сухих пнях и поваленных деревьях. Из всех видов кустистых и трубчатых лишайников лучше всего приспособлен к интенсивному выпасу. Встречается поэтому на сильно выбитых пастбищах, где другие лишайники уже не могут расти. При дальнейшем усилении выпаса погибает, сменяясь мхами и цветковыми растениями. Поедается только во время острых голодовок и то очень неохотно. Большей частью вовсе не имеет кормового значения. Содержит кокцелловую ($C_{20}H_{21}O_7$), родокладоновую кислоту ($C_{15}H_{10}O_8$) и цеорин ($C_{52}H_{86}O_4$).

78. *Cl. cornuta* (L.) Schaer. — К. клювовидная, нямда-надэй (ненецк.), юас-нич (коми) (рис. 26). Распространена на равнинах и в горах умеренной зоны. Встречается в лесах на перегнойной почве, на гниющих пнях, на песчаной почве сосновых и лиственничных боров. Очень близка к *Cl. gracilis* и *Cl. elongata*, с которыми раньше объединялась. На зимних пастбищах поедается умеренно, попутно с другими кормовыми лишайниками.

79. *Cl. crispata* (Ach.) Flot. — К. курчавая. Распространена в северных областях лесной зоны и в горных тундрах. Предпочитает сыроватые открытые места с различной (глинистой, каменистой, песчаной) почвой. Встречается в сосновых и лиственных борах, на моренных песках, на гнилых пнях и т. п. Вместе с другими кустистыми лишайниками хорошо поедается оленями. Содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 2,6, золы 2,1, жира 1,5, углеводов 93,8. У v. *gracilescens* обнаружены сквамитовая кислота и кладонин ($C_{39}H_{48}O_5$). Больших скоплений не образует, поэтому и хозяйственное значение ее невелико.

80. *Cl. decorticata* (Flk.) Spr. Мелкий (1—4 *см* выс.) лишайник. Встречается в тундрах и в лесах на песчаной почве (Новая Земля, Архангельская обл., Зап. Сибирь, Камчатка).

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,2, протеина 4,9, сырого жира 1,3, углеводов 86,6 (Спенсер, 1929).

81. *Cl. deformis* Hoffm. — К. измененная, пальник-пурне-нич (коми) (рис. 27). Почти космополит. Распространен в моховых и песчаных пятнистых тундрах, на тундровых торфяниках, в лесах на гниющих пнях, на обомшелых поваленных стволах, по лесным гарям, в горных районах по границе леса. В общем предпочитает относительно сухие условия обитания. Поедается умеренно, главным образом в смеси с кустистыми видами лишайников. Обильно растет на старых, заброшенных, сильно выбитых пастбищах с торфяной почвой. Содержит усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$) и родокладоновую ($C_{15}H_{10}O_8$) кислоты.

Состав углеводов (в проц. к сухому весу растения): растворимые в воде — сахар 0,3, лихенин 4,1; нерастворимые в воде — гемицеллюлоза 68,5, целлюлоза 10,8; сумма углеводов 83,7.

82. *Cl. degenerans* (Floerc.) Spreng. — К. изменчивая. Распространенный напочвенный лишайник. Встречается на каменистых осыпях, в тундрах, на камнях и обомшелых скалах, а также в сосновых и лиственничных борах, на

песчаной почве. Имеет небольшое кормовое значение, т. к. встречается в небольших массах и плохо поедается оленями.

По данным Спенсера, имеет следующий хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 4,1, жира 0,9, углеводов 92,5, золы 2,5.

83. *Cl. Delessertii* (Nyl.) Wain. — К. Делессерта. Распространена в сев. части лесной зоны, в тундровой зоне, в горных тундрах. Встречается в незначительных количествах в сосновых и лиственничных борах, на лишайниковых и кочкарных тундрах, среди мхов на скалах, на



Рис. 27. Кладония изменчивая — *Cladonia deformis* Hoffm.

торфяниках. В смеси с другими видами хорошо поедается оленями.

84. *Cl. digitata* Schaer. Мелкий лишайник (1—3 *см* выс.). В лесной зоне СССР на поваленных стволах, пнях. Оленями поедается плохо (Васильев, 1936).

85. *Cl. elongata* (Jacq.) Hoffm. (= *Cl. gracilis* v. *elongata* Floerk) — К. вытянутая. Этот вид чаще всего рассматривается как вариация *Cl. gracilis*. Однако он имеет свой географический ареал (главным образом, в лесотундре и на крайнем севере лесной зоны). Растет в лесах, на песчаной и перегнойной торфянистой почве, в кочкарной тундре среди мохово-лишайникового покрова, на торфяных буграх и кочках, в моховых тундрах и т. д. Более гидрофильна, чем *Cl. gracilis*. Хорошо поедается оленями, но попутно с другими ягелями. Содержит атранорин ($C_{19}H_{18}O_8$) и др.

86. *Cl. fimbriata* (L.) Fr. — К. бахромчатая. Так же, как *Cl. gracilis*, космополит. У нас встречается очень часто, но рассеянно, чистых зарослей нигде не образует. Растет в хвойных лесах на прогалинах у стволов деревьев, среди мхов на камнях и на гниющих пнях. Оленями поедается плохо. Хозяйственного значения не имеет. Содержит фумарпротоцетрариевую, там-



Рис. 28. Кладония изящная — *Cladonia gracilis* (L.) Willd.

нолиевую кислоты; v. *fibula* содержит также родокладоновую кислоту ($C_{15}H_{10}O_8$).

87. *Cl. furcata* (Huds.) Schrad. — К. вильчатая. Распространена в холодных и умеренных областях сев. полушария, в арктике — в кочковатых и бугристых тундрах, на торфяниках среди мхов, в лесной зоне — в светлых лесах, на лужайках среди мхов и лишайников. Больших скоплений и чистых зарослей не образует. Встречается как незначительная примесь среди других лесных растений. Оленями поедается умеренно, попутно с другими лишайниками. Самостоятельного пастбищного значения не имеет. Содержит атранорин ($C_{19}H_{18}O_8$) и фунарпротоцетрарную кислоту ($C_{62}H_{50}O_{35}$).

88. *Cl. gracilis* (L.) Willd. — К. изящная (рис. 28). Распространена в лесной и тундро-

вой зонах и в горах. В лесах на песчаной почве сосновых боров, на перегнойной почве. Встречается в кочкарной тундре, а также на скалах и каменистых россыпях. К. изящная — космополит. Требует достаточного снегового покрова. Так же, как и *Cl. amaurocraea*, *Cl. cornuta* и др., сравнительно хорошо (лучше, чем кустистые кладонии) выносит умеренный выпас. Является одним из ранних поселенцев на лесных гарях, где предшествует появлению кустистых лишайников. Поедается оленем удовлетворительно, главным образом попутно с более ценными кустистыми ягелями. Поедается глухарем. Хим. состав, по Спенсеру (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 2,9, жира 1,0, золы 2,0, углеводов 94,1. Содержит атранорин ($C_{19}H_{18}O_8$) и фунар-протоцетрарную кислоту ($C_{62}H_{50}O_{35}$).

89. *Cl. gracilescens* (Flk.) Vain. Довольно высокий (6—11 *см*) трубчатый лишайник. Встречается, но не обильно по сырым скалам. Новая Земля, Кольский и Канин п-ова, Урал, Омская обл., Алтай, Вост. Сибирь, Камчатка. Оленями поедается плохо (Васильев, 1936). Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 3,0, протеина 3,5, сырого жира 0,6, углеводов 92,9 (Спенсер, 1929).

90. *Cl. pleurota* Floerk [= *Cl. coccifera* (L.) Willd. v. *pleurota* Schaer.] — К. воронковидная, ичед-пурне-нич (коми). Встречается в лесах и в лесотундре на поваленных стволах, на пнях, а также на торфянистой почве тундр. Северные олени поедают попутно, изредка. Хозяйственного значения не имеет.

91. *Cl. pyxidata* (L.) Fr. — К. кругловидная. Встречается всюду в лесной и тундровой зонах и горных тундрах. Встречается часто, но в небольших количествах. Плохо поедается оленями. Хозяйственного значения не имеет. Содержит желтую краску (Язвиков). *Cl. fimbriata* и *Cl. pyxidata* — чрезвычайно полиморфные виды. Из лишайниковых кислот *Cl. pyxidata* содержит парелловую ($C_9H_6O_4$) и фунар-протоцетрарную. Содержание золы—6,09% (Вольф).

92. *Cl. rangiferina* (L.) Web. — К. оленья, олений мох, надэй (ненец.), еджид-нич (коми) (рис. 29). Широко распространен в тундрах и на горах арктики, в лесотундре и лесной зоне Старого и Нового Света. Часто встречается в сосновых и лиственничных борах, в еловых и смешанных лесах и торфяных болотах умеренного пояса. Образует вместе с К. альпийской и К. лесной главную массу лишайникового покрова в лесах крайнего севера. Однако сплошных покровов обычно не образует, т. к. подавляется более сильными конкурентами (*Cl. alpestris* и др.). Поедается сев. оленями очень хорошо, в особенности зимой, весной и осенью. Однако и летом, несмотря на обилие зеленых кормов, олени охотно поедают этот лишайник, особенно после дождей, когда он размягчается. * Поедается целиком, особенно молодые растения. Старый «перестойный» ягель с почерневшими основаниями подеция не поедается. В ряде районов является одним из важнейших ягельных кормов.



Рис. 29. Олений мох — *Cladonia rangiferina* (L.) Web.

В Мурманской обл. используется в качестве корма не только для сев. оленей, но и для коров и овец. Используется также как корм для свиней. Во время голода в Финляндии его примешивали к тесту и употребляли в качестве хлеба. В прежнее время олений мох имел значение и в медицине, заменяя отчасти исландский мох. Кроме того, в Скандинавии и у нас на беломорском севере он служил материалом для добывания алкоголя. Содержит рангиформовую ($C_{21}H_{36}O_6$) и усниновую кислоты. Из

* Совершенно сухие ягели и другие лишайники вообще не поедаются, т. к. изъязвляют слизистые оболочки ротовой полости и желудка животных.

всех 3 видов оленьего мха *Cl. rangiferina* отличается наиболее медленным ростом — около 3—5 *мм* в год (Еленкин, Краббе и др.). Хим. состав (средн. из 15 анал. от абс. сух. вещ. в проц.): золы 1,41, протеина 2,88, белка 2,33,

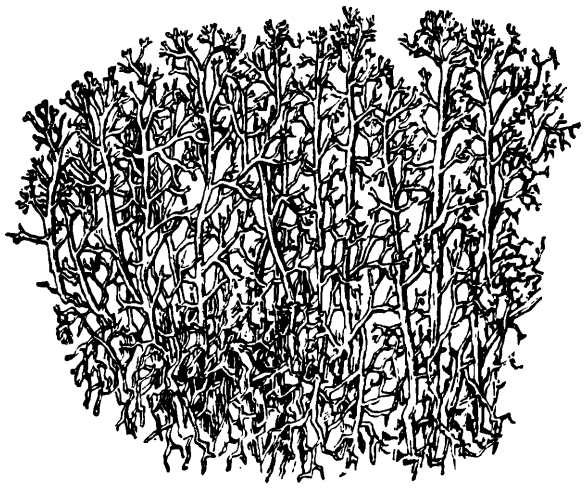


Рис. 30. Кладония лесная — *Cladonia silvatica* (L.) Hoffm.

эфирной вытяжки 1,83, углеводов 93,96. В подециях *Cl. rangiferina* содержатся лишайниковые кислоты: фунар-протоцетрарная ($C_{62}H_{50}O_{35}$), атропориновая ($C_{18}H_{19}O_9$), атропоровая ($C_{19}H_{18}O_8$), усниновая ($C_{18}H_{16}O_7$), эверновая ($C_{17}H_{16}O_7$).

93. *Cl. silvatica* (L.) Hoffm. — К. лесная, еджид-нич (коми) (рис. 30). Космополитический вид, широко распространенный в обоих полушариях в тундрах, на горах и в лесной зоне. Из всех видов оленьего мха дальше всего заходит на юг — в Харьковскую, Курскую, Чкаловскую обл. и Крым. Благодаря неприхотливости к условиям освещения и влажности часто встречается на сев. склонах и в сырых западинках, где долго держится глубокий снеговой покров.

Растет и на боровых почвах, и на торфяниках, и в лесах на мертвых гниющих пнях и поваленных деревьях. На сухих открытых песчаных пространствах обычно не встречается. Растет обыкновенно в смеси с *Cl. rangiferina* и *Cl. alpestris*. Чистых зарослей обычно не образует, но в Пенжинском р-не дает фон вместе с *Cl. rangiferina* (Тихомиров). То же отмечается в некоторых районах Якутской АССР (Работнов). Часто не отличается при исследованиях от К. мягкой (*Cladonia mitis*), большинство ссылок на лесную К. относится к К. мягкой. Кормовое отличие этих видов, близких в ботаническом отношении, не выяснено.

Значение К. лесной весьма велико как одного из основных лишайниковых кормов оленей. Выпас выносит несколько лучше, чем К. оленья. Очень хорошо поедается во всякое время года. Составляет основной корм зимних пастбищ. Вместе с *Cl. rangiferina* считается самым ценным, питательным видом из всех кормовых

Таблица 31

Химический состав кладонии оленьей — *Cladonia rangiferina* (L.) Web.

Источники	Время	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	жира	углеводов
Сочава, 1933, север Якут. АССР	—	14,21	1,89	1,75	1,25	0,45	—
Вашкевич, северо-запад Сибири	—	—	2,10	—	—	1,92	—
Цинговатов, 1936, Саяны	—	11,12	0,8	3,7	—	2,7	92,8
	—	10,28	2,7	3,0	—	2,4	91,8
	—	11,18	1,1	3,6	—	5,5	89,8
	—	10,12	1,5	3,3	—	4,8	90,4
Флоровская, 1939, сев. Урал	VIII	4,87	1,05	2,57	1,94	1,52	93,03
	III	9,64	0,87	2,62	2,42	1,74	90,10
Голубенцова, 1929, Архангельск	—	—	1,16	2,13	1,63	1,85	94,86
Дедов и Флоровская, север Карелии	8/VI	11,25	0,74	2,84	2,45	0,96	95,46
	10/VI	13,0	1,12	3,25	2,84	1,15	94,48
Герасимова	14/VI	10,92	0,84	2,81	2,77	1,55	94,80
	9/VII	11,51	0,75	2,38	2,38	1,74	95,13
Андреев, Ямал (Герасимова)	X	6,08	3,07	3,19	2,96	0,84	92,90
Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	21/VIII	12,67	1,3	3,3	2,7	0,7	94,7
Средн. из 15 анал.	—	—	1,41	2,88	2,33	1,83	93,96

лишайников. Содержит усниновую и многие другие кислоты. Довольно полиморфный вид. Многие формы различаются главным образом по признакам хим. состава и распознаются по вкусу.

Разновидность К. лесной, преобладающая в высоких широтах, в последнее время выделяется в особый вид под именем *Cl. mitis* Sandst. Особенно обильно представлена на п-ове Канине. *Cl. mitis* — один из преобладающих ягельных кормов оленя, очень хорошо им поедаемый. Вследствие хорошей поедаемости на пастбищах сильно перетравлен: высота его в большинстве случаев не достигает даже 3—4 *см*. На стравленных пастбищах восстанавливается через 40—50 лет (Андреев).

В *Cl. silvatica* содержится сильватовая кислота ($C_{21}H_{36}O_7$).

Хим. состав, средн. по 10 анал., относящимся, видимо, в большинстве к *Cl. mitis* (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 1,54, протеина 2,93, белка 2,2, эфирной вытяжки 2,18, углеводов 93,35 (табл. 32).

местах и в сосновых лесах (Окснер). Обитает на сухих местах в мохово-лишайниковой тундре, на торфяных буграх бугристых болот. Чистых зарослей не образует, встречаясь как примесь к другим кустистым лишайникам. Хорошо поедается оленями (но хуже, чем *Cl. silvatica*, *Cl. alpestris*, *Cl. rangiferina*) во всякое время года, но главным образом зимою.

По Спенсеру, содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 1,7, жира 1,4, углеводов 24,8, золы 2,1.

Содержит усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$) и тамнолиевую ($C_{19}H_{16}O_{11}$) кислоты.

Большого значения в пастбищном хозяйстве не имеет, так как в силу небольшого роста дает малую кормовую массу и встречается большей частью рассеянно, не образуя больших сплошных массивов.

96. *Cl. verticillata* Hoffm. — К. мутовчатая. Очень широко распространена в лесах и на скалах. На пастбищах встречается изредка, в виде незначительной примеси. Оленями поедается плохо (Васильев, 1936).

Таблица 32

Химический состав кладонии лесной — *Cladonia silvatica* (L.) Hoffm. и разновидности *Cl. mitis* Sandst.

Источники	Время	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	жира	углеводов
Cl. mitis Флоровская, 1939, север Урала	VIII	9.6	1,05	2,37	1.87	2,85	93.73
	III	11.07	0,82	2,66	2,45	2,04	94.48
Работнов, 1937, север Якут. АССР	—	11.43	2,18	2,54	2,32	1,67	93,62
Цинговатов, 1938, северо-запад Сибири							
Молод. сосн. бор	—	11,23	1.9	6,0	—	2,8	89.3
Стар. » »	—	10.83	0.8	4.9	—	4.5	89.8
Формозов, 1936, Мурманск. обл.	—	13,14	1,3	2,5	—	2,3	93,9
Дедов и Флоровская, север Карелии (Герасимова)	—	11.96	1.89	2.25	2,15	1.44	94.42
Спенсер, Аляска, Светлые формы	—	13,02	2,4	1,7	—	0.7	95.2
Темная форма	—	12.93	1.8	1.9	—	1,2	95,1
Cl. silvatica	—	13.14	1.3	2,5	—	2,3	93,5
Средн. из 10 анал.	—	—	1,54	2,93	2,2	2,18	93.35

94. *Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm. — К. чешуйчатая. Встречается в виде небольшой примеси, преимущественно в местах с нарушенным растительным покровом (гари и пр.). Оленями поедается плохо (Васильев, 1936).

95. *Cl. uncialis* (L.) Web. Hoffm. — К. вздутая, еджид-пород-нич (коми). Очень распространенный на севере в тундрах, в лесотундровой и лесной зонах лишайник (космополит). Встречается и на Украине на песчаных светлых

STEREOCAULON SCHREB. — ПЕПЕЛЬНИК

Включает 80 видов. Ярэй-надэй (ненецк.), гарусный нич (коми).

97. *St. alpinum* Laur. — П. альпийский (рис. 31). 98. *St. paschale* (L.) Fr. — П. гладкий. 99. *St. tomentosum* Fr. — П. войлочный. Эти виды широко распространены в тундрах, в лесной зоне и на горах. Обитают на скалах, на каменистой и песчаной почве, в сосновых и

лиственничных борах. Большинство видов этого рода предпочитает защищенные от ветра места с глубоким снеговым покровом (наиболее снеголюбивые — хионофильные виды среди лишайников вообще).

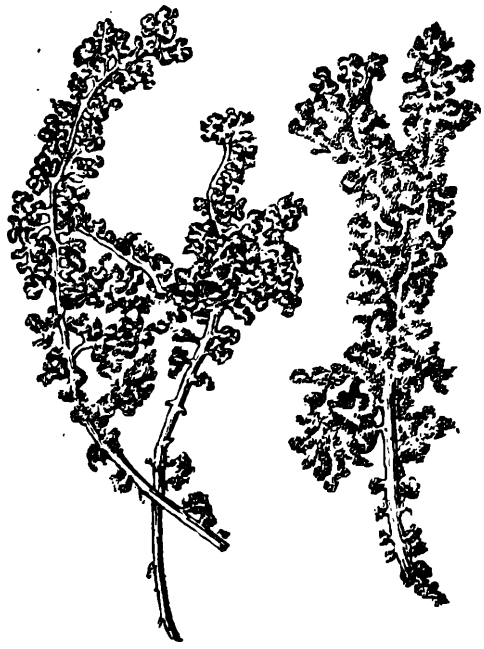


Рис. 31. Пепельник альпийский — *Stereocaulon alpinum* Laur.

Виды *Stereocaulon*, растущие на песчаной почве боров, не могут считаться хорошим кормом, так как при поедании этих лишайников олень захватывает много песка, приставшего к неровной поверхности слоевища пепельника и изъязвляющего желудок. Те же самые виды *Stereocaulon*, растущие на каменистом субстрате горных россыпей и т. п. местах, считаются чуть ли не самым лучшим и любимым кормом сев. оленя, особенно в осеннее время (Говорухин). Этими различиями, возможно, и объясняются те противоречивые определения кормовой ценности *Stereocaulon*, которые имеют место в литературе и даже при беглом опросе оленеводов. По одним данным, П. альпийский не поедается, по другим, — хороший или даже отличный корм. *Stereocaulon* — любимая пища новорожденных телят. Им да еще исландским мхом *(C. islandica)* преимущественно питаются олени в первый год своей жизни (Говорухин). В некоторых местах считается нажировочным кормом (Васильев, 1936; Абрамчик, 1939). Содержит относительно много сырого протеина, в среднем 7,9% (табл. 33). Содержит стереокауловую ($C_9H_{10}O_3$) и пофомовую ($C_{20}H_{11}O_9$) кислоты.

100. *S. condensatum* Hoffm. — П. плотный. Распространен в тундровой и лесной зонах на песчаных и каменистых почвах. Оленями поедается редко, попутно с другими лишайниками (Александрова, 1940).

101. *S. fastigiatum* Anzi — П. ветвистый. Указан для Новой Земли, Ново-Сибирских о-вов и Камчатки в равнинных и горных тундрах. Оленями поедается лишь изредка, попутно с другими кормами (Александрова, 1940).

102. *S. Wrightii* Tuck. (= *Phyllocaulon Wrightii* Vain.) — П. Райта. Обитает по каменным россыпям и скалам Таймыра, Чукотки, Анадыря и Дальн. Востока.

По Васильеву (1936), почти не поедается северным оленем.

Таблица 33

Химический состав пепельников — *Stereocaulon*

Источник	Время сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	жира	углеводов
S. paschale							
Глинка, Коми АССР, Усть-Цильма	19/II	9,0	3,5	6,8	5,5	3,3	86,4
	14/VIII	12,0	1,5	7,9	6,4	4,6	85,9
Тихомиров, Пенжин. р-н, 1935	17/IX	10,4	4,0	9,5	8,2	4,3	82,2
Вашкевич, Зап. Сибирь	—	13,8	3,5	10,9	—	0,8	84,8
Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	—	2,3	6,1	—	2,2	89,4
S. tomentosum							
Спенсер, 1929, Аляска	—	12,7	2,4	6,2	—	2,2	89,2
Средн. из 6 анал.	—	—	2,7	7,8	6,7	2,6	86,9

GYROPHORACEAE — ГИРОФОРОВЫЕ

GYROPHORA ACH. — ГИРОФОРА

Содержит 35 видов.

103. *G. hyperborea* Ach. — Г. гиперборейская. 104. *G. proboscidea* (L.) Ach. 105. *G. hirsuta* Ach. — Г. волосистая. Растут главным образом в каменистых горных тундрах, на горных россыпях и на скалах. Влажные после дождя и росы слоевища хорошо поедаются оленями. Содержат гирофоровую ($C_{24}H_{20}O_{10}$), умбиликаровую ($C_{25}H_{22}O_{10}$) и леканоровую ($C_{16}H_{14}O_7$) кислоты.

UMBILICARIA — УМБИЛИКАРИЯ

Содержит 6 видов.

106. *U. pennsylvanica* Hoffm. — У. пенсильванская. Обитает на валунах, на каменных россыпях, на выходах песчаников, в горах, на скалах, главным образом в Сибири. В сырую погоду хорошо поедается оленями. Содержит умбиликаровую кислоту ($C_{25}H_{22}O_{10}$). Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,23, протеина 6,27, белка 4,41, сырого жира 4,13, углеводов 85,37 (Флоровская, 1939).

LECANORACEAE — ЛЕКАНОРОВЫЕ

LECANORA ACH. — ЛЕКАНОРА

Содержит 200 видов — накипные лишайники.

107. *L. allophana* (Ach.) Nyl. — Л. эпифитная. Один из распространенных в лесной зоне видов, обитающий на коре разнообразных лиственных пород.

108. *L. angulosa* (Schreb.) Ach. — Л. угловатая. Распространеннейший в лесной зоне вид, растущий на коре главным образом лиственных, реже хвойных пород.

109. *L. sollocarpa* (Ach.) Nyl. — Л. хвойнокорая. Разновидность v. *pinastri* Elenk. обыкновенна на коре сосны, характерный член формации хвойных лесов; v. *chlarona* Elenk. встречается реже, главным образом на коре лиственных пород. Л. хвойнокорая — распространеннейший наствольный лишайник хвойных лесов.

110. *L. frustulosa* (Dicks.) Schaer. — Л. степная. Обитает на песчаниках и твердых породах, на юге и юго-вост. повсеместно в степной зоне.

Описанные леканоровые лишайники — накипные формы на стволах деревьев и на скальном субстрате. Виды леканора принимают значительное участие в природном ландшафте, но кормового значения не имеют.

Летом, после дождей, они набухают и ослизняются. В таком виде их иногда лижут олени, привлекаемые, повидимому, содержащимися в них вкусовыми веществами (Говорухин).

Описанные и другие виды из этого семейства содержат кислоты: атраноровую ($C_{19}H_{18}O_8$), цеоровую ($C_{20}H_{18}O_9$), псоромовую ($C_{21}H_{16}O_9$), леканороловую ($C_{27}H_{30}O_9$), рангиформовую ($C_{21}H_{36}O_6$) и лекастариновую ($C_{10}H_{20}O_4$), цеорин ($C_{52}H_{88}O_4$) и лекастерид.

ASPICILIA MASS. — ЛИШАЙНИКОВАЯ МАННА, АСПИЦИЛЛА

111. *A. alpino-desertorum* Elenk. — кна, акна (казах.). Этот лишайник обитает на щебне и на камнях, на почве в пустынных районах Сред. Азии. Подушечки манны при высыхании срываются ветром или водою и разносятся в пространстве, местами скапливаются. Осенью и зимой после дождей или со снегом хорошо поедается овцами, козами и лошадьми. Однако этот вид не является нажировочным кормом (Ларин) и в кормовом отношении значительно уступает виду *Theloschistes lacunosus* (Rupr.) Sawicz. Лишайниковая манна и близкие ей другие виды того же рода содержат аспицилловую кислоту и аспициллин. Характерно большое содержание зольных веществ (до 50%) за счет вкрапления в тело лишайника мелких песчинок. Некоторые образцы содержат значительные количества (до 50,5%) протеина (табл. 34).

Таблица 34

Химический состав лишайниковой манны — *Aspicilia alpino-desertorum* Elenk.

Источник	От абс. сух. вещ. в проц.				
	золы	протеина	белка	жира	углеводов
Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР	64,0	5,05	4,79	2,59	28,36
Ларин, 1929, Казах. ССР	50,26	3,50	—	0,27	45,97

OCHROLECHIA MASS. — ОСЫПЯНКА

Включает до 10 видов.

112. *O. tartarea* (L.) Mass. — О. татарская. Характернейший вид для альпийской области

и особенно для тундр. Произрастает на отмерших растениях. Встречается на сухих торфяниках, на мхах, по глинистым обрывам, по скалам. Заходит и в лесную зону, где встречается также на коре деревьев. Оленями не поедается, кроме случайного захвата с другими кормами. Содержит эритриновую ($C_{20}H_{22}O_{10}$) и леканоровую ($C_{16}H_{14}O_7$) кислоты.

O. frigida — О. ломкая. Оленями не поедается (Васильев, 1936).

ICMADOPHILA TREVIS. — ИКМАДОФИЛА

113. *I. ericetorum* (L.) Zahlbr. — И. обыкновенная и др. Накипные, широко распространенные лишайники, не поедаемые и не имеющие хозяйственного значения. Нередко поселяется на моховом покрове *(Polytrichum)* и губит его. Содержит псоромовую и другие лишайниковые кислоты. Икмадофиловая кислота придает красную окраску плодовым телам этого лишайника.

HAEMATOMMA (MASS.) KOERB. — ГЕМАТОММА

Содержит 20 видов.

114. *H. ventosum* (L.) Mass. — Г. арктоальпийская. Характернейший вид для накипных лишайниковых формаций арктики и высоких гор; заходит также в субальпийскую и субарктическую зоны. Отличается толстым желтоватозеленым и светложелтым накипным слоевищем с бугорчатой поверхностью. Содержание золы: 5,26% (Вольф). Содержит гематомин ($C_{40}H_{64}O_4$), гематомидин, гидрогематомин ($C_{40}H_{72}O_4$), порфириловую кислоту и др. Не поедается.

PARMELIACEAE — ЛИСТОВКОВЫЕ

PARMELIA (ACH.) DE NOT. — ЛИСТОВКА, ПАРМЕЛИЯ

К этому роду относится до 400 видов.

115. *P. encausta* (Sm.) Ach. — Л. камнежительная. На камнях и скалах, в горных тундрах, в сухих равнинных торфянистых тундрах (на валунах). Кормовое значение невелико, т. к. поедается сев. оленями плохо, большей частью случайно — вместе с хорошими кормами или при сильном голодании. Содержит значительные количества протеина (7,2—9,0%). По остальным составным частям данные анализов противоречивы (табл. 35). Содержит атраноровую кислоту ($C_{19}H_{18}O_8$).

116. *P. olivacea* (L.) Nyl. — Л. оливковая. Главным образом в лесной зоне на ветвях деревьев и кустарников. Кормовое значение, как и предшествующего вида. Содержит сливацеин ($C_{17}H_{22}O_6$).

117. *P. physodes* (L.) Ach. — Л. вздутая. На коре деревьев и кустарников в лесной зоне. Кормового значения не имеет, поедается случайно. Содержит физол ($C_{23}H_{26}O_6$), физодиновую кислоту ($C_{27}H_{33}O_8$), физодин ($C_{20}H_{22}O_{15}$), физодовую кислоту ($C_{20}H_{22}O_6$; $C_{23}H_{24}O_7$ — по другим данным), евернуровую кислоту ($C_{24}H_{26}O_9$), капраровую кислоту ($C_{24}H_{20}O_{12}$).

118. *P. saxatilis* (L.) Ach. — Л. каменная. На скальных породах, на валунах, на скалах, реже на коре деревьев и на кустарниках. Поедается оленями очень плохо, только попутно. Содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 12,6, сырого протеина 6,3, сырого жира 17,3, сырой клетчатки 8,3, безазот. экстракт. вещ. 55,4; имеются: уснотиновая ($C_{24}H_{26}O_8$) и парматовая ($C_{19}H_{14}O_{10}$) кислоты.

119. *P. sulcata* Tayl. — Л. бороздчатая и 119а. *P. vittata* (Ach.) Röhl. На ветвях и стволах кустарников, на скалах и на почве в тундрах и в лесной зоне. Кормового значения не имеют.

Кроме того, по Васильеву (1936), оленями не поедаются 119б. *P. Birule* Elenk. — П. Бирули, 119в. *P. obscurata* Bitt., 119г. *P. omphalodes* (L.) Ach., 119д. *P. pubescens* (L.) Vain. — П. пушистая.

120. *P. vagans* Nyl. — Л. степная. Один из наиболее широко распространенных степных лишайников, встречающийся, помимо степей

Таблица 35

Химический состав пармелий — *Parmelia* (Ach.) De Not.

Название лишайника	Источник	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	жира	углеводов
Parmelia encausta	Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	11,0	1,9	9,0	—	19,4	69,7
Parmelia saxatilis	Норвегия (по Пальмеру)	15,0	9,47	7,18	—	2,64	81,31
		15,0	12,58	6,8	—	17,30	63,77

юга и юго-вост. европ. части СССР, также на степях и степных лугах Якутской АССР. Представляет значительную кормовую ценность. По данным Ларина, этот лишайник хорошо поедается овцами и козами ранней весной и осенью после дождей. Лошадьми, крупн. рог. скотом и верблюдами не поедается. На поедание его овцами указывает также Родионова. *

CETRARIA (ACH.) TH. FR. — ЦЕТРАРИЯ

К этому роду принадлежит 50 видов.

121. *C. crispa* (Ach.) Nyl. (= *C. tenuifolia* Vain.) — Ц. курчавая. Широко распространена в тундровой и в сев. части лесной зоны как в горах, так и на равнинах, растет на минеральной почве. В западносибирских и дальневосточных тундрах ценится как кормовой лишайник зимних и осенне-весенних пастбищ. По Васильеву (1936), при наличии более ценного корма поедается мало. Большей частью мало обилен. Признается годным в пищу после вываривания и удаления кислот вымачиванием в слабом растворе соды или поташа в течение суток и после дальнейшего промывания водой в течение 24 часов. Известны разновидности: f. *soralifera* Anders., f. *vagans* Mer. Ц. курчавая содержит: 1,3—1,4% золы, 4,2—4,7% протеина, 3—3,2% сырого жира (табл. 20).

122. *C. cucullata* (Bell.) Ach. — Ц. кукушечья, момга-надэй (ненец.), едкид-коко-нич (коми) (рис. 32). Широко распространен в арктических странах на равнинных и горных тундрах и в лесотундре. К субстрату нетребователен, растет на сухих тундрах, на деградированных сфагновых болотах в лесах. В западных районах обычно мало обилен, но на севере Якутской АССР становится ландшафтным растением (цетрариевые тундры); по отношению к влажности занимает среднее место (наиболее влаголюбивый вид цетрарий — это *C. islandica*, наименее — *C. nivalis*). Относительно мало теневынослив. Один из важных кормовых лишайников зимних, весенних и осенних пастбищ. Поедается хорошо (летом поедается хуже, главным образом только попутно с травянистой растительностью — Салазкин и др.). По содержанию протеина (в среднем 3,4%) и жира (5,81%) несколько превосходит кладонии. Применяется как антицынготное средство.

123. *C. Delisei* (Bory) Th. Fr. (= *C. hiascens* Th. Fr.) — Ц. Делиси (рис. 33). Распространен преимущественно в тундре, в лесотундре и в сев. части лесной зоны. Обычен для местоположений с мощным, стаивающим только поздно летом снеговым покровом. По наблюдениям на юге Якутской АССР, распространен по местоположениям почвенно-грунтового питания на почвах слабо кислой реакции. Нередко имеет массовое распространение на местах наледей. Запас его достигает (в группировках, где он преобладает) до 3 *т/га* (юг Якутской АССР, Работнов). Данные о поедаемости оленями противоречивы: отлично (Александрова, Андреев, Дедов), удовлетворительно (Работ-

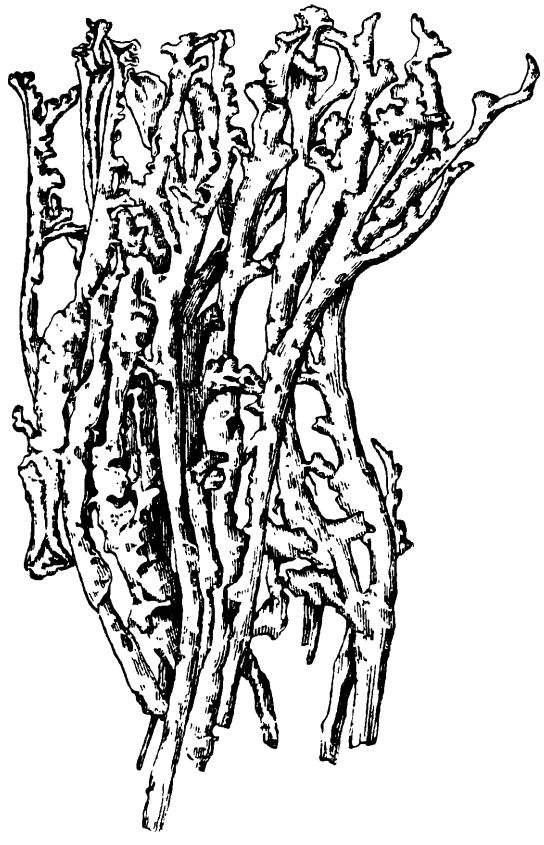


Рис. 32. Цетрария кукушечья — *Cetraria cucullata* (Bell.) Ach.

* В почвенном покрове степей, сухих лугов и солонцеватых мест лишайники хотя и не образуют сколько-либо сплошных покровов, но, встречаясь в небольшом обилии, все же являются характерными для определения типов угодий. Преобладающими являются: 1) группа неприкрепленных к субстрату лишайников и «перекати-поле», 2) группа накипных и корковых лишайников. Кустистые лишайники встречаются редко и отличаются небольшими размерами. Есть указания (Комарницкий), что некоторые кустистые степные лишайники (*Cladonia rangiformis, Cl. foliosa*) поедаются скотом.

нов), плохо (Говорухин, Васильев, Вашкевич, Сдобников).

124. *C. islandica* (L.) Ach. — Ц. исландская, исландский мох, сед-чород-нич, сед-ярей-нич (коми) (рис. 34). Широко распространен в сухой высокой тундре, на сухих торфяниках, а также на горах и в лесной зоне — на песчаной почве и в сосновых лесах. Предпочитает влажные, зимою заснеженные места. Поедается сев. оленем хорошо, но часто хозяйственное кормовое значение исландского мха невелико, т. к. он большей частью не образует

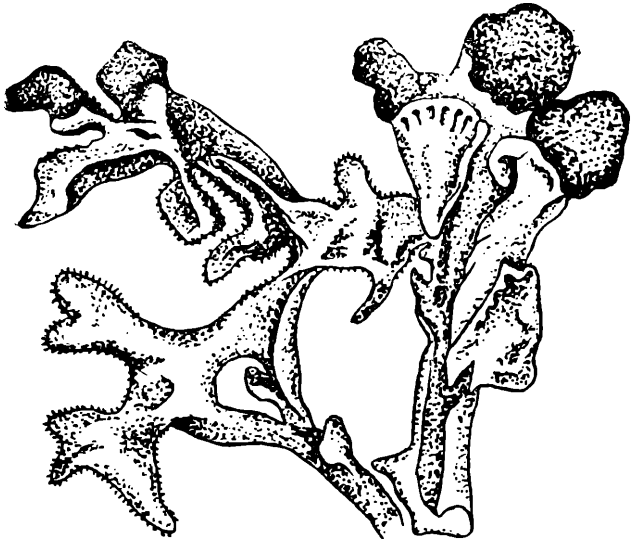


Рис. 33. Цетрария Делиси — *Cetraria Delisei* (Bory) Th. Fr.

сплошных зарослей. Зимний, особенно весенний и осенний корм. Любимый лишайник новорожденных оленей (Андреев, Тихомиров). Медицинское растение. Содержит цетрарин ($C_{18}H_{16}O_8$ или $C_{28}H_{48}O_4$), лихостериновую ($C_{17}H_{28}O_4$), протоцетрарную ($C_{30}H_{22}O_{15} + H_2O$), протолихостериновую ($C_{19}H_{33}O_4$), паралихостериновую ($C_{20}H_{34}O_5$) и фунар-протоцетрарную ($C_{62}H_{50}O_{35}$) кислоты, а также лиханин ($C_8H_{10}O_5$), лихонидин ($C_{12}H_{22}O_{11}$), лиханоин ($C_{12}H_{20}O_{10} + 4H_2O$), корникуларин ($C_{28}H_{44}O_5$) и др.

Исландский мох употребляется в пищу и человеком. Так, в Финляндии и Исландии в голодные годы в смеси с мукой его употребляют для хлебопечения. Перед использованием лишайник вымачивается в слабом растворе соды или поташа в течение суток и затем промывается водой для удаления лишайниковых кислот. Известны разновидности: f. *maculata* Sav., f. *rigida* Sav., f. *vagans* Sav.

124а. *C. lacunosa* Ach., 124б. *C. chrysantha* Tuckm. — Ц. ячеистая, Ц. золотистая, пэ-лай (ненец.) и из-вы-ота-корья-еджид-нич (коми). Листоватые лишайники, распространенные в тундрах и на горах Евразии и Сев. Америки. Поедаются очень плохо, только при голодовках (особенно весною) и в смеси с другими лишайниками.

125. *C. nigricans* Nyl. — Ц. черноватая. Распространена в арктической зоне, главным обра-



Рис. 34. Исландский мох — *Cetraria islandica* (L.) Ach.

зом на песчаных, развеваемых почвах. Поедается плохо и не везде (Говорухин).

126. *C. nivalis* (L.) Ach. — Ц. снежная, сары-надэй (ненец.), еджид-тугья-нич (у ляпинских коми), ярей-вы-нич (у печорских коми) (рис. 35). Широко распространен в тундрах и в горах полярной зоны. Встречается в сев. части лесной зоны. Растет в горах на скелетных почвах, а в равнинных тундрах лучше всего развивается на песчано-бугристой тундре и на буграх бугристых болот. Очень светолюбив. Часто вытесняет другие виды кустистых лишайников. Хорошо приспособлен к произрастанию в местах со снеговым покровом незначительной мощности, где встречается часто и нередко преобладает. Лучше других кустистых лишайников переносит легкий выпас.

Поедается довольно хорошо, особенно осенью и зимой, несколько хуже весною и летом. Хозяйственно-ценный лишайник. Особенно ценен весной на буграх бугристых болот. Содержит нивальную кислоту ($C_{20}H_{26}O_6$).

Кроме того, по В. И. Васильеву (1936), не поедаются оленями: 126а. *C. aleurites* Th. Fr., 126б. *C. caperata* Vain, 126в. *C. juniperina* Vain., 126г. *C. fahlunensis* Vain.; почти не поедаются: 126д. *C. Richardsonii* Hook., 126е. *C. Tilesii* Ach.

	E. thamnoides	*E. prunastri*
Усниновая кислота ($C_{18}H_{16}O_7$)	Есть	Есть
Дивариката вая кислота ($C_{21}H_{22}O_7$) .	»	Нет
Эвернииновая кислота ($C_{17}H_{16}O_7$) .	Нет	Есть
Атраноровая кислота ($C_{19}H_{18}O_8$) . .	»	»

DACTYLINA NYL. — ДАКТИЛИНА

Относится к роду 1 вид.

130. *D. arctica* (Hook.) Nyl. (= *Dufourea arctica* Hook.) — колбачный нич (коми). Характерный лишайник арктических тундр и высоких гор. Обитает на почве среди мхов. Сведения о поедаемости противоречивы. Большого значения не имеет, так как не образует больших скоплений (Андреев). Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,9, протеина 3,2, сырого жира 6,8, углеводов 87,1 (Спенсер, 1929).



Рис. 35. Цетрария снежная — *Cetraria nivalis* (L.) Ach.

USNEACEAE — ВИСЛЯНКОВЫЕ

EVERNIA ACH. — ЭВЕРНИЯ, ЛЕНТЕЦ

127. *E. esorediosa* (Müll. Arg.) D. R. — Э. якутская. Широко распространена на юге Якутской АССР на коре лиственниц. По наблюдениям Работнова, хорошо поедается оленями.

128. *E. prunastri* (L.) Ach. — Э. сливовая. Один из обыкновеннейших видов на стволах и ветвях всевозможных лиственных (особенно на березе) и плодовых деревьев и (реже) хвойных пород, в особенности на лесных опушках и вообще на осветленных местах. Поедается сев. оленями попутно с бородатыми лишайниками.

Различают следующие разновидности: f. *flavicans* Flotow, f. *retusa* Ach., f. *sorediifera* (Ach.) Elenk., f. *vagans* Oxn.

129. *E. thamnodes* (Flot.) Ach. — Э. угловатая, кыдзь-рой (коми). В лесной зоне на коре деревьев и кустарников как и Э. сливовая, но значительно реже. Кормовое значение — как и у предыдущего вида. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 1,7, протеина 7,4, сырого жира 7,4, углеводов 83,5 (Цинговатов и Блинова, 1938). От Э. сливовой отличается не только морфологически, но и химическим своим составом.

BRYOPOGON (LINK) KOERB. — БРИОПОГОН (БОРОДАТЫЕ ЛИШАЙНИКИ)

131. *B. chalybeiformis* (L.) Elenk. [= *B. jubatum* (L.) Link] — Б. гривистый, сёд-коз-рой (коми). Один из характернейших видов лишайников хвойных и смешанных лесов от Финляндии и Прибалтики до Уральских гор и Кавказа. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 1,01—1,08, протеина 7,31—7,77, белка 5,5—5,94, сыр. жира 1,27—1,40, углеводов 89,75—90,41 (Флоровская, 1939; Яровой). Содержит алекторовую кислоту ($C_{28}H_{24}O_{15}$).

132. *B. implexum* (Hoffm.) Elenk. — Б. спутанный, сёд-коз-рой (коми). Типичный вид чисто еловых лесов, но встречается и в смешанных лесах. Содержит атранорин ($C_{19}H_{18}O_8$).

Эти широко распространенные в хвойных лесах севера и в лесотундре растения являются

одним из самых любимых оленями кормов. Поедаются с жадностью, даже при наличии обильных ягельных, кладониевых кормов. Вместе с другими бородатыми лишайниками (см. № 139, 140) составляет важнейшее кормовое средство во время гололедицы (резервные корма).

Характеризуется относительно высоким содержанием протеина, низким содержанием сырого жира и золы.

ALECTORIA DE NOT. — АЛЕКТОРИЯ, КОСМАТКА

Содержит около 20 видов.

133. *A. bicolor* (Ehrh.) Nyl. — А. двухцветная, сед-из-рой (коми), пэ-мядей (ненец.). Растет на каменистых и рыхлых песчаных почвах в равнинной и высокогорной тундрах.

134. *A. divergens* Nyl. — А. расходящаяся. По экологии сходна с предыдущим видом. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 2,0, протеина 3,35, белка 2,26, сырого жира 1,92, углеводов 92,73 (Герасимова). Содержит оливеторную кислоту ($C_{26}H_{32}O_8$).

135. *A. nigricans* (Ach.) Nyl. — А. черноватая, сед-из-рой (коми,), пэ-нядей (ненец.). Встречается по всей тундровой зоне в тех же условиях, что и А. двухцветная.

136. *A. ochroleuca* (Hoffm.) Mass. — А. охряная, аджид-из-рой (коми), бере-лабыкта (якут.) (рис. 36). На каменистых, щебнистых и песчаных грунтах по равнинным тундрам и в горах выше границы леса по всей Евразии. В арктической Якутии образует особую подзону алекториевых тундр. Отличается высоким содержанием (45—67%) лихенина и сырого жира (в среднем 1,5%). Содержит усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$), барбатиновую ($C_{12}H_{32}O_7$) кислоты и др. (табл. 36).

A. divergens Nyl., *A. bicolor* Nyl., *A. nigricans* Nyl., *A. ochroleuca* Mass. — все это арктические лишайники и обитатели высокогорных тундр. Широко распространены в каменистых и пятнистых тундрах, особенно на бесснежных и малоснежных местах. Растут на каменистых и песчаных («скелетных») почвах, часто в боль-

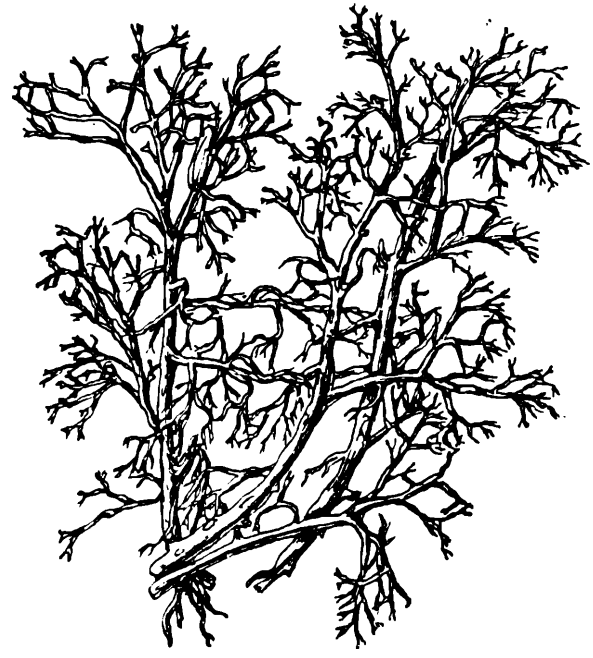


Рис. 36. Алектория охряная — *Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) Mass.

Таблица 36

Химический состав алектории охряной — *Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) Mass.

Источник и район	Дата сбора	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	белка	жира	углеводов
Сочава, 1933, север Якут. АССР	—	12,3	6,18	1,87	—	10,05	—
Шелудякова, север Якут. АССР	12/XII	9,87	0,41	1,87	—	9,99	87,73
Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н	12/VIII	10,61	0,55	3,35	2,3	12,7	83,4
Цинговатов, 1938, Зап. Сибирь	—	8,69	3,2	2,1	—	9,6	85,1
Душечкин, Булун. р-н Якут. АССР	—	6,99	3,02	3,11	2,09	1,50*	92,37
Средн. по 5 анал.	—	—	2,87	2,46	—	10,58	84,09

* Данные о содержании жира в этом образце, видимо, ошибочны, они не приняты при выведении средними данными.

ших массах. Поедаются плохо, только в случае бескормицы, главным образом осенью, зимою и отчасти весною (Говорухин). Летом поедаются попутно с травами и другими лишайниками. Обилие лишайниковых кислот сводит почти на нет кормовое значение алекторий, хотя в них больше, чем в других родах лишайников, содержится и зольных и других питательных веществ.

137. *A. sarmentosa* Ach. — А. сарментоза. Эпифитный лишайник на коре деревьев в европ. части СССР. На севере поедается оленями.

138. *A. simplicior* (Vain) Lynge — А. простая. Эпифитный лишайник на коре лиственниц в хвойных лесах Дальн. Востока. Весной хорошо поедается оленями (Васильев, 1936, в Анадырском р-не Камчатской обл.).

139. *A. nitidula* Th. Fr. По наблюдениям в Анадырском р-не оленями поедается плохо (Васильев, 1936).

RAMALINA ACH. — КУСТЯНКА

Род содержит до 100 видов.

140. *R. dilacerata* (Hoffm.) Vain. — К. разорванная. Растет эпифитно на коре деревьев (главным образом хвойных) по всей лесной зоне.

Специального кормового значения не имеет, поедается попутно с кормовыми бородатыми лишайниками.

141. *R. farinacea* (L.) Ach. — К. мучная. Эпифитный лишайник на коре деревьев, поедается оленями. Распространен в европейской части Союза, Зап. Сибири и на Кавказе.

142. *R. thrausta* Nyl. — Р. трауста. Обитает на коре деревьев, реже на скалах и на почве среди мхов. Широко распространен в пределах Союза ССР, в области тундры и лесотундры используется как олений корм.

USNEA (DILL.) ACH. — ВИСЛЯНКА

143. *U. barbata* (L.) Hoffm. — В. бородатая, еджид-рой (коми), аз-надэй (ненец.). Растет на коре деревьев во влажных хвойных и смешанных лесах. Встречается часто. Ямальские растения содержат небольшое количество каротина — 5,0 интернац. единиц в 1 *г* сухого корма (Андреев, Детинова).

Характерно довольно значительное содержание протеина (6,8—7,5%) и сырого жира (4,0—9,0%) (табл. 37). Сравнительные данные таковы: влаги 13,3%, и на абс. сух. вещ. (в проц.): протеина 8,3, жира 3,6, золы 12,6, клетчатки 19,4, безазот. экстракт, вещ. 56,1. Содержит следующие лишайниковые кислоты: усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$), уснаровую

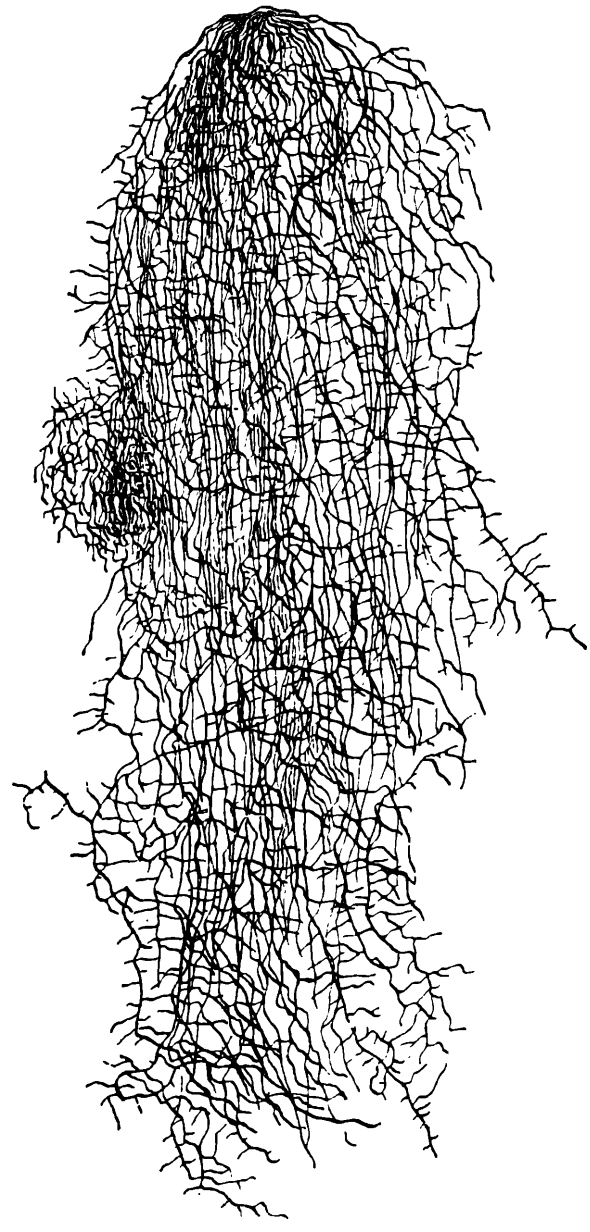


Рис. 37. Вислянка длиннейшая — *Usnea longissima* Ach.

($C_{16}H_{12}O_8$), уснетиновую ($C_{24}H_{16}O_8$), гиртовую ($C_{16}H_{24}O_6$), барбатоловую ($C_{18}H_{14}O_{10}$), барбатиновую ($C_{19}H_{20}O_7$), карбонусниновую ($C_{19}H_{16}O_8$),

алекториновую ($C_7H_{24}O_{13}$), а также винную кислоту. Очень охотно поедается сев. оленями.

144. *U. comosa* (Ach.) Vain. [= *U. florida* v. *comosa* (Ach.) Vain.] — В. косматая. Эпифит; на деревьях в лесах севера СССР, на Кавказе. Хорошо поедается оленями.

145. *U. florida* (L.) Mot. — В. кустовая. Растет на коре всевозможных лиственных и отчасти хвойных пород по всей лесной полосе. Содержит кислоты: уснаровую ($C_{16}H_{12}O_8$), гирталловую ($C_{19}H_{16}O_{11}$), усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$) и др. Хорошо поедается сев. оленями.

146. *U. longissima* Ach. — В. длиннейшая (рис. 37). Широко распространена в горных лесах северного Урала и по всей Сибири на коре главным образом хвойных деревьев. Содержит рамалиновую ($C_{18}H_{14}O_9$), усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$), метилбарбатиновую ($C_{20}H_{22}O_7$) и другие кислоты. Очень охотно поедается оленями.

Таблица 37

Химический состав вислянки бородатой — *Usnea barbata* (L.) Hoffm.

Источник	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.			
		золы	протеина	жира	углеводов
Цинговатов и Блинова, 1938, Зап. Сибирь	9,56	2,0	6,8	4,0	87,4
	9,51	1,2	7,5	9,0	82,3

147. *U. plicata* (L.) Hoffm. — В. складчатая. В горных лесах и в тайге на равнинах. Эпифитно на коре деревьев. Содержит усниновую ($C_{18}H_{16}O_7$) и пликатовую ($C_{21}H_{30}O_9$) кислоты. Кормовое значение то же, что и у предыдущих видов.

Вислянки широко распространены во влажных лесах обоих полушарий. Это бородатые лишайники, живущие в хвойных лесах на коре деревьев (главным образом ели, кедра, реже лиственницы и березы). Особенно обильны на сухих ветвях и отмерших стволах на севере лесной зоны и в лесотундре. Охотно поедаются оленями, но сравнительно мало питательны, а в больших дозах могут быть вредны, т. к. вызывают желудочные заболевания. Имеют важное значение, особенно в случае гололедицы или наста, когда наземная растительность становится недоступной. Оленеводы-коми различают 3 группы вислянок в зависимости от породы деревьев: на ели — еджид-коз-рой, на кедрах — еджид-кедрой и на березе — еджид-кидзь-рой. Наиболее питательным для оленя считают первый; виды, встречающиеся на соснах, поедаются очень плохо (сев. Урал, Говорухин).

Ненцы в басс. р. Усы считают полезными только темные виды *(Bryopogon)*, а светлые *(Usnea)* даже вредными, т. к. от некоторых из них у оленя «болят глаза».

THELOSCHISTACEAE — ЗОЛОТНЯНКОВЫЕ

148. *Xanthoria* Th. Fr. 149. *Placodium* Vain. — золотнянка, плакодиум. Накипные и корковые лишайники на коре деревьев, на стенах и скалах.

Кормового значения не имеют. Содержат фисциновую кислоту, а также хиноны: фисцианин ($C_{10}H_{12}O_4$), фисцион ($C_{16}H_{12}O_5$) и фисциол ($C_7H_8O_3$).

THELOSCHISTES NORM. — ТЕЛОСХИСТ

150. *Th. lacunosus* (Rupr.) Sawicz — телосхист, чоп-кна (казах.). Распространен на северо-западе Туркменской ССР. Чаще встречается на плато южн. Усть-Урта и в массовых количествах растет на южн. Мангышлаке (район Кара-Богаз-Гола); здесь в 1934 г. местами запас этого лишайника достигал 2 *ц/га*. Восточнее, ближе к пескам Карын-Ярык, запасы уменьшаются до 0,5 *ц/га* и ниже (Минервин и др.). Летом этот кустистый лишайник совершенно сухой, держится на поверхности почвы очень непрочно, легко срывается и перекатывается ветром. Устьуртские казахи-скотоводы единодушно считают чоп-кна хорошим кормом для лошадей и отличным для овец и коз. В осеннее и зимнее время лишайники зеленеют, делаются мягкими, упругими и являются нажировочным кормом. Летом в сухом виде отлично поедается джейранами, в рубце которых кормовая масса состояла на 75% из этого лишайника. Большие запасы чоп-кна дает лишь на ограниченном участке юго-зап. Мангышлака.

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 32,23, протеина 7,85, белка 5,55, жира 2,18, клетчатки 21,89, безазот. экстракт. вещ. 35,85 (Боровский и др., 1940).

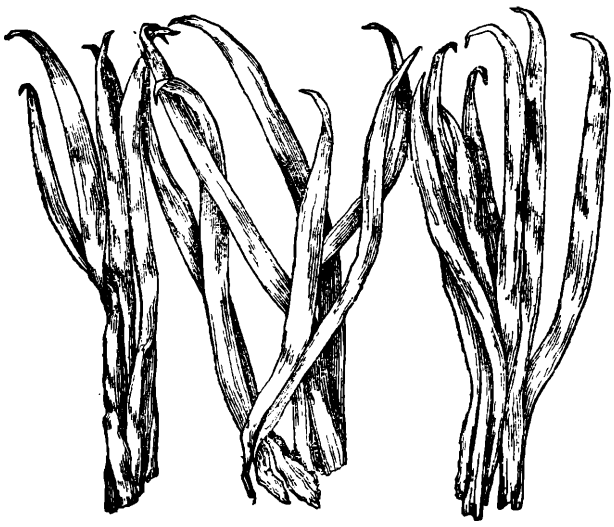


Рис. 38. Тамнолия червеобразная — *Thamnolia vermicularis* (Schwartz) Schaer.

РОДЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ

THAMNOLIA (ACH.) SCHAER — ТАМНОЛИЯ

151. *Th. vermicularis* (Swartz) Schaer. — Т. червеобразная, хув-надэй (ненец.), юас-юратуу-кока-нич (коми). Напочвенный лишайник, распространен в тундре и в высокогорных областях. Встречается часто. Растет на сухих песчаных и мохово-лишайниковых, а также пятнистых тундрах и в горах, выше границы леса. Удовлетворительный корм сев. оленя. Содержит тамнолиевую кислоту.

PHYSCIA (SCHRAB.) VAIN. — ФИСЦИЯ

Ph. muscigena (Ach.) Nyl. — листоватый лишайник. Оленями не поедается (Васильев, 1936).

MUSCI — МХИ *

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МХОВ И ИХ КОРМОВАЯ ОЦЕНКА

Мхи наиболее широко распространены в тундровой и лесной зонах. Здесь, особенно на болотах и в некоторых типах лесов и тундр, они образуют сплошные напочвенные покровы. Значительного обилия мхи достигают на некоторых типах материковых лугов, особенно в зап. районах СССР. В состав напочвенных покровов лесных, болотных и тундровых ценозов входят главным образом гипновые, политриховые и сфагновые мхи. Печеночники, как правило, встречаются лишь в виде небольшой примеси. Лишь местами некоторые виды печеночников, например *Ptilidium ciliare*, встречаются в больших количествах и на значительных площадях.

Наиболее часто преобладают: в лесах — *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus triquetrus*; на низинных болотах различные виды *Drepanocladus*, *Calliergon*, *Acrocladium cuspidatum*, *Aulacomium palustre*, *Campthothecium trichoides*, *Paludella squarrosa*, *Bryum ventricosum*, *Sphagnum Warnstorfii*, *Sph. teres* и др. На переходных и верховых болотах преобладают различные виды сфагнов.

Запасы мхов сильно варьируют от одного типа ценоза к другому и от района к району. Так, на лугах в долине р. Волхова запасы мхов в отдельных типах лугов исчисляются от 0 (в прирусловой части) до 200 *г/м²* на дернисто-осоковом лугу (работы 1928 г.). На материковых лугах Архангельской обл., по наблюдениям Работнова, запас мхов варьировал от 100 до 340 *г/м²* (главным образом *Thuidium Philiberti*, *Th. recognitum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*). Значительно бо́льшие количества мхов на материковых лугах наблюдались Смеловым, Поляковым и Петровой (1929) в р-не Полистовских болот Псковской обл.; в районе со значительной заболоченностью и повышенной влажностью воздуха: сухие белоусовые и разнотравно-белоусовые луга — 400 *г/м²*, влажные белоусники — 155—767 *г/м²*, мелкоосочники — 56—445 *г/м²*, долинные белоусники — 174—900 *г/м²*, долинные мелкоосочники 129—495 *г/м²*. Запас мхов на большинстве типов полистовских лугов значительно превышает урожайность трав (нередко в 10 и более раз). О запасе мхов в лесах и на болотах северных районов (полярный Урал) дают некоторое представление следующие данные Говорухина: крупнобугристое болото — 93 *г/м²*, осоково-пушицевое болото — 155 *г/м²*, сухой торфяник с ягелем — 258 *г/м²*, лиственный лес с ягелем — 124 *г/м²*, сухие осоковые тундры *(C. rigida)* — 200 *г/м²*, каменные россыпи с ягелем — 1 *г/м²*, высокотравный субальпийский луг на сев. Урале — 4 *г/м²*.

Несомненно, что в ряде типов лесов и болот запасы мхов значительно больше тех, которые получены Говорухиным и, во всяком случае, не меньше полученных Смеловым, Поляковым и Петровой для некоторых типов полистовских лугов (до 5—7 *т/га* и выше). Запасы же отмершего, но еще не превратившегося в торф мха на сфагновых болотах достигают 70 *т/га* (Котельников, 1902).

Несмотря на широкое распространение и на значительную урожайность, мхи не имеют значения как кормовые растения, т. к. они, как правило, не поедаются с-х. животными. Известный интерес представляют данные о поедании мхов сев. оленем и некоторыми промысловыми животными, а также данные об использовании мхов как суррогатных кормов для крупн. рог. скота и лошадей. Поедание мхов сев. оленем устанавливается как по наблюдениям в поле, так и на основе анализов содержимого желудков.

* Описаны Т. А. Работновым и В. С. Говорухиным.

Поедание мхов оленями происходит в различных количествах в зависимости от сезона и характера пастбищ. По наблюдениям Игошиной (1937), в рубце оленя наиболее часто встречаются виды кукушкина льна *(Polytrichum juniperinum, P. strictum)*, *Aulacomium turgidum*, *Dicranum* spp., *Ptilidium ciliare*, *Hylocomium proliferum*, *Campthothecium trichoides*, *Pleurozium Schreberi*. В основном те же виды поедаются оленем и на Новой Земле (Александрова, 1935). Кроме того, Александрова отмечает присутствие в рубце оленей видов *Drepanocladus* (главным образом *D. uncinatus*, *Aulacomium palustre*, *Calliergon*, *Sphagnum*). Андреев (1934), указывая, что в некоторые сезоны и во время голодовок мхи поедаются оленями, отмечает, что в первую очередь поедаются мхи, растущие в водоемах *(Sphagnum, Drepanocladus, Calliergon)*, а затем мхи, произрастающие на сырых местах, в том числе *Marchanthia*.

По данным Игошиной (1937, низовье Оби) мхи составляют летом 4,4% содержимого рубца, осенью 10%, а зимой в среднем 14% (с колебаниями от 5,5 до 21%). По наблюдениям Александровой (1935) на Гусиной Земле, содержание мхов в рубце оленей менялось следующим образом: 19/VIII — 12%, 20/IX — 16%, 9/X — 23%. В зимнее время на бедных лишайниками пастбищах Новой Земли мхи составляют в среднем 39% от содержимого рубца, а в некоторых случаях до 47%. В рубцах двух павших телят было обнаружено до 61% мхов.

В небольших количествах мхи попадают в желудок оленей при поедании лишайников, так как они обычно произрастают совместно с ними. Однако большое содержание мхов в желудках оленей (10 — 25% содержимого) дает основание предполагать, что временами олени поедают мхи сознательно. Это происходит преимущественно зимой либо в периоды бескормиц, либо на плохих малоягельных пастбищах, когда олени поедают мхи за неимением иных кормов. Значение мхов как корма для оленей и их питательная ценность не изучены. По мнению Александровой (1940), большое содержание мхов в желудках оленей, возможно, следует объяснить их плохой переваримостью.

Сфагновые торфа иногда употребляются в корм скоту в виде так называемой торфо-мелассовой смеси. Торф в этой смеси однако не имеет кормового значения, хотя он и содержит некоторое количество питательных веществ (табл. 38). Он служит для придания мелассе транспортабельности. Обычно в этой смеси берется 80% мелассы и 20% торфяной муки. Мелассы не должно быть меньше 70%. При меньшем содержании ее смесь считается непригодной к использованию на корм.

В начале XX века Котельниковым (1902) были проведены удачные производственные опыты по замене соломы и мякины сфагновыми мхами (очосом) при кормлении крупн. рог. скота. Сфагнум давался в количестве 2—4 *кг* в день совместно с мелассой и концентратами.

За последние годы проведен еще ряд опытов по использованию сфагновых мхов в корм лошадям и крупн. рог. скоту. В работе Н. Беленького и Орлова (1943) приводятся следующие данные об использовании мхов в корм скоту. По наблюдениям Н. В. Николаева, собранный осенью мох, провяленный на вешалах в течение 2—3 суток и сдобренный 1—2-проц. раствором поваренной соли, скармливался лошадям в количестве 5 *кг* на голову. Никаких отрицательных результатов при этом не замечено.

В. С. Миловидов рекомендует брикеты, состоящие из 20% сена, 30% веточного (лиственного) корма, 20% овса, 15% мха и 15% хвои. Кроме того, добавляется 1% поваренной соли, а для связывания брикетов — мучная пыль в количестве 75—100 *г* (видимо, на 1 *кг*).

Таблица 38

Химический состав торфяной (сфагновой) подстилки
(по Орлову и Скворцову, 1930)

Источник	От абс. сух. вещ. в проц.					
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Орлов и Скворцов, 1930	4,45	5,44	5,44	2.75	43,84	43.52
Гедройц, 1902	2,78	5,55	5,07	3,65	45,18	42,84

Для нейтрализации имеющихся во мхе кислот рекомендуется вымачивание его в 1—2 проц. растворе негашеной извести в течение 4—5 часов, после чего мох запаривается в течение 2—3 часов. Такой брикетный корм скармливается лошадям в количестве 10—12 *кг* в сутки.

По Долгобородову, сфагновый мох успешно скармливался коровам. Мох ошпаривался кипятком из расчета 1 ведро на 10—15 *кг* сырого мха и сдабривался затем мучными или дробленными концентратами. Коровы быстро привыкали ко мху и поедали его удовлетворительно.

Кроме того, мох применялся в заквашенном виде. Для этого он загружался в чаны, бочки и пр., пересыпался отрубями или кормовой мукой из расчета 100—300 *г* на 1 *кг* сырого мха. Содержимое заливалось горячей водой (ведро на 12—15 *кг* мха), чтобы масса имела 50—60°, на крышку накладывался груз. Чан закрывался соломой или иным материалом. Спустя $1^1/_2$—3 дня перебродивший корм приобретал приятный кисловатый запах, более мягкую консистенцию и охотно поедался. Применялось также дрожжевание смеси мха с концкормами. Замечено, что при содержании животных почти исключительно на мхе, подготовленном самоквасом и дрожжеванием, они удерживали живой вес и упитанность.

Примерно таким же образом использовался мох в племхозе «Красный маяк» Гатчинского р-на Ленинградской обл. (данные Пурмал). Измельченный мох смешивался с концентратами (10—12%) с прибавлением 600 *г* мела и 500 *г* поваренной соли на 100 *кг* мха. Все тщательно перемешивалось, масса послойно укладывалась в чан, утрамбовывалась и заливалась крутым кипятком (примерно 1—2 ведра на 100 *кг* мха, в зависимости от влажности мха). Чаны укрывались соломой или ветками и оставлялись в теплом помещении на 18—24 часа. После этого паренка имела приятный слегка кисловатый вкус и охотно поедалась как взрослыми животными, так и телятами с шестимесячного возраста. Такой корм скармливался коровам в количестве 12—20 *кг*, а некоторые коровы получали его до 25 *кг* в сутки в течение апреля и мая. Кроме того, коровы получали в сухом виде по 350 *г* концентратов на 1 *кг* удоя молока. Помимо этого они не получали никаких кормов. При таком кормлении средние удои держались в 13—14 *кг* на фуражную корову, в то время как лучшие коровы давали до 25—28 *кг* молока в сутки.

Желудочных заболеваний и исхудания животных не наблюдалось, они были сыты и спокойны. При расчете рациона питательность мха приравнивалась к питательности соломы.

По удачным результатам вышеописанных опытов использования сфагновых мхов в производстве нельзя, однако, сделать заключения о питательной ценности сфагнума, т. к. он скармливался вместе со значительным количеством концентратов. На основании их можно, однако, заключить, что сфагнум в случае крайней необходимости может быть использован как суррогат грубых кормов для жвачных животных. Сфагновый мох можно заготовлять поздней осенью и зимой в свободное от других работ время.

Мхи, главным образом коробочки кукушкина льна, изредка поедаются промысловыми птицами: тетеревом, глухарем, куропаткой, рябчиком, чирком-свистунком (Афанасьев, 1934, Лобычев и Щербаков, 1936).

Мхи (сфагны, гипны) служат пищей также мышевидным грызунам, например леммингам (Корзинкина, 1946), которые в свою очередь являются пищей ценного промыслового животного — песца. Есть указание на поедание *Hylocomium proliferum* горной полевкой (*Pitymus majori*) (Формозов и Просвирнина).

Таким образом, в биоценозах мхи занимают совершенно своеобразное место. С одной стороны, они дают огромную биомассу и составляют нередко (в тундрах и в лесах, на болотах) основу растительного сообщества. Но в то же время участие их в питании животных компонентов биоценоза несоизмеримо мало, даже ничтожно.

Для позвоночных животных мхи являются большей частью балластным кормом или случайно захватываются при поедании основных кормов. То же, повидимому, наблюдается и среди птиц. Только немногие беспозвоночные (например из низших насекомых *Collembola*, постоянно живущая в болотных мхах, а также некоторые моллюски, питающиеся печеночными мхами) пользуются мохообразными растениями как основной пищей. Интересно, что мхи в большинстве своем не только не поедаются позвоночными животными, но большей частью не поражаются паразитными грибами. Только некоторые пластинчатые и накипные лишайники поселяются на моховой дернине и заглушают ее (например *Nephroma*, *Icmadophila*).

Причины «неуязвимости» мхов паразитами и непригодности их в кормовом отношении могут быть вскрыты изучением хим. состава их.

Общие хим. анализы мхов немногочисленны. Некоторое представление о хим. составе мхов могут дать данные, приведенные в табл. 38, 39, 40.

Почти полная непоедаемость мхов животными, видимо, связана со значительным содержанием в них лигнина. * В среднем (по Тюрем-

* Как недавно установила Манская (1946) на основании изучения *Polytrichum commune*, нерастворимый в 72-процентной серной кислоте остаток («лигниновый остаток»), принимавшийся ранее за лигнин, не является лигнином, а состоит в значительной мере из полиуроновой кислоты. Манская считает, что мхи и более просто организованные растения не содержат лигнина.

Таблица 39

Состав золы мхов

Названия мхов	Чистой золы (%)	В проц. от чистой золы								
		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Pleurozium Schreberi	2,32	30,01	2,91	14,40	7,72	8,21	12,38	6,84	14,79	—
Hylocomium proliferum	3,05	28,60	8,75	15,90	9.56	2,10	20,21	5,91	7,11	—
Rhytidiadelphus triquetrus	3,92	18,25	2,34	21,0	7,20	7,42	13,51	3.93	23,00	—
Sphagnum	2,88	17,72	8.57	13,9	6.94	19,28	5,55	6,03	12,16	5,70
	3,00	23,58	11.21	1,14	7,79	6,10	6,33	6,56	15.84	6,32

Таблица 40

Химический состав мхов (в проц.)
(по Первозванскому и Дудкиной, 1932)

Названия мхов	Вода	Зола	Сырой протеин	Гемицеллюлоза	Целлюлоза
Sphagnum angustifolium	13,12	2,76	6,3	34,1	23,1
Sph. magellanicum	12,7	4,4	6,8	38,8	23,4
Sph. Warnstorfii	12,8	5,1	8,0	24,7	17,9
Sph. fuscum	14,4	6,6	10,0	20,3	14,6
Pleurozium Schreberi	9,05	4,5	10,0	18,4	11,3

нову) сфагновые мхи содержат 10—11% лигнина. Гипновые мхи, по анализу Ваксмана, могут содержать лигнин в еще большем количестве (до 20%). Из других веществ, обусловливающих непоедаемость мхов, следует отметить наличие в них дубильных веществ, в частности ядовитой дикрановой кислоты, и найденного в сфагнах сильно ядовитого вещества фенолообразной природы — сфагнола и др.

Углеводы представлены у мхов главным образом целлюлозой и гемицеллюлозами. Содержание азотистых соединений во мхах большей частью варьирует от 4 до 10%.

Содержание золы во мхах обычно невысокое, у олиготрофных видов обычно не более 3—4%; у эутрофных видов отмечено более значительное содержание золы (до 8% и выше). В некоторых случаях на болотах грунтоводного питания содержание золы очень велико за счет инкрустации тканей мхов известью или солями железа. О составе золы мхов дают представление данные, приведенные в табл. 39.

Содержание отдельных элементов в золе мхов существенно варьирует от вида к виду. Обычно в них содержится больше окиси калия, нежели кремнекислоты. В гипновых мхах также наблюдается значительное количество CaO и P_2O_5. В золе мхов содержится значительно меньше Al_2O_3, нежели в золе других высших споровых, например плаунов. Содержание Al_2O_3 в золе варьирует от 3,17% у *Marchantia polymorpha* до 6,99% у *Sphagnum cymbifolium* (Родэ). Есть непроверенные указания о том, что зольность и состав золы у мхов изменяются по сезону. Так, у *Polytrichum commune* в октябре было 2,4% золы, в которой содержалось 45,4% SiO_2, в то время как в июне зола кукушкина льна содержала 16,3% SiO_2.

Мхи и моховые торфа, в особенности сфагновые, являются хорошим подстилочным материалом, т. к. могут поглощать большое количество влаги и аммиака. Поглотительная способность мхов в отношении влаги довольно сильно варьирует от вида к виду (табл. 41).

Ниже приводится список родов и некоторых видов мхов, имеющих кормовое значение.

152. *Marschantia polymorpha* L. — маршанция изменчивая (рис. 39). Есть указания на поедаемость оленем.

153. *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe. Отмечен в числе поедаемых оленем мхов.

Род *Sphagnum* (Dill.) Ehrh. — сфагнум, торфяной мох.

153а. *Sph. angustifolium* C. Jens. — С. длиннолистный (рис. 40) и др. виды.

Сфагновые мхи имеют широкое распространение в пределах лесной зоны, особенно в заболоченных районах с бедными известью материнскими породами. Здесь они преобладают на больших площадях в напочвенном покрове олиго- и мезотрофных болот и в заболоченных

лесах. Реже (главным образом *Sph. Girgensohnii* и *Sph. subsecundum*) и в меньшем обилии

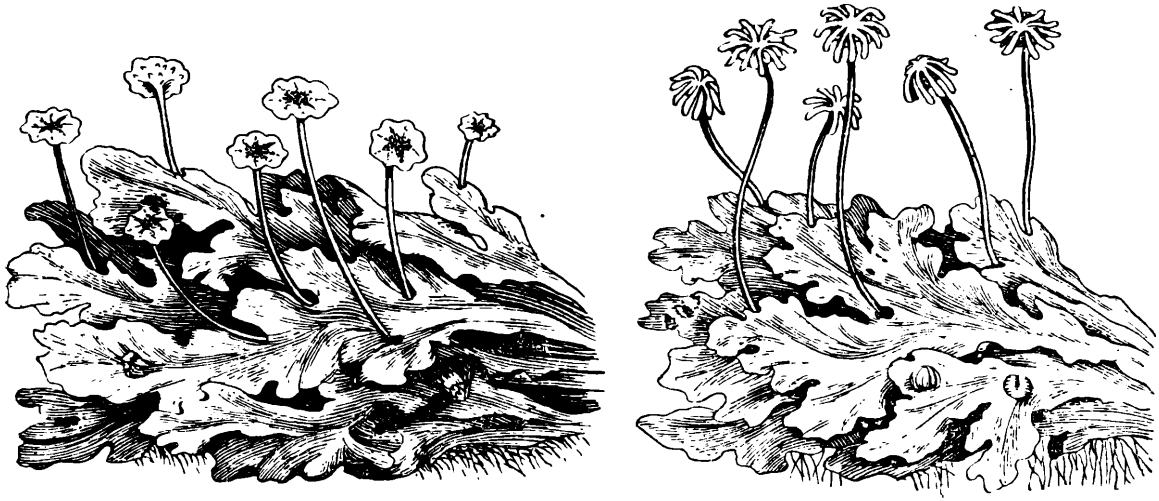


Рис. 39. Маршанция изменчивая — *Marschantia polymorpha* L.

встречаются на лугах. Есть указания на поедание сфагнов оленями. Сфагновые мхи и неразложившийся сфагновый торф (очес) иногда применяются после соответствующей обработки (см. выше) как суррогаты грубых кормов. Дают хороший подстилочный материал. Используются в медицине как заменители перевязочных средств. Являются одним из основных торфооб-

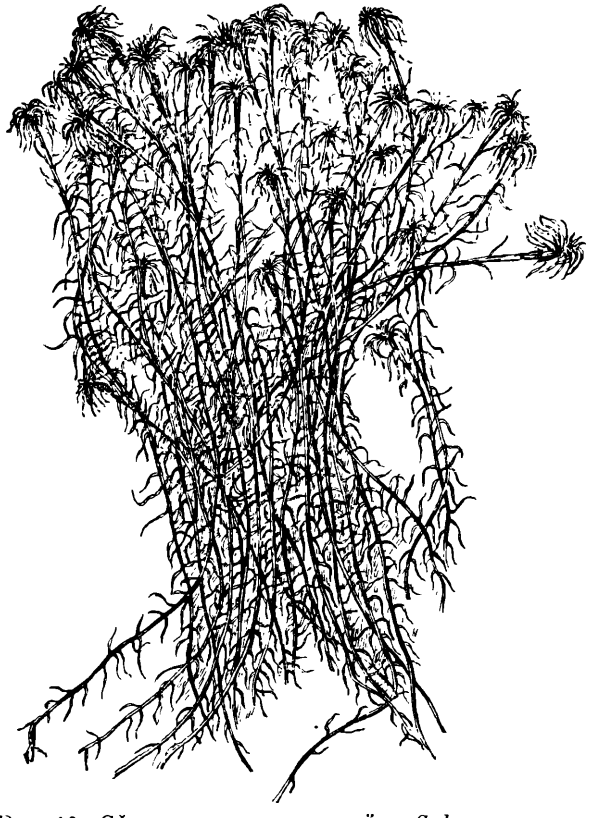


Рис. 40. Сфагнум длиннолистный — *Sphagnum angustifolium* C. Jens.

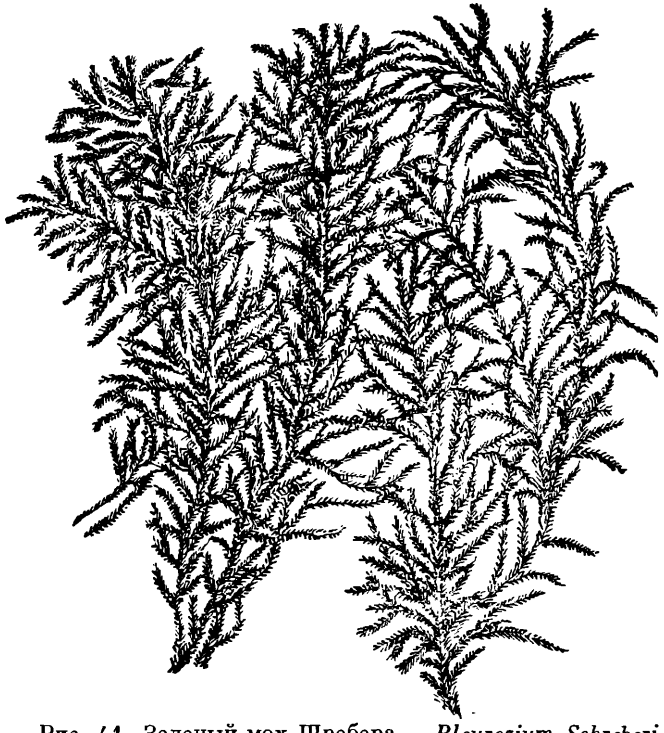


Рис. 41. Зеленый мох Шребера — *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt.

разователей. Сфагны и сфагновые торфа имеют разнообразное применение в строительном деле, в хим. промышленности и пр.



Рис. 42. Кукушкин лен — *Polytrichum commune* L.

Отмечены факты поедания северным оленем следующих мхов.

Род *Dicranum* Hedw.

Род *Mnium* (Dill. exp.) L.

Род *Aulacomium* Schwaegr.: 154. *A. palustre* (L.) Schwaegr. 155. *A. turgidum* (Whluh.) Schwaegr.

Род *Drepanocladus* (Mull.) Roth., в частности 156. *D. uncinatus* (Hedw.) Warnst. и др.

Род *Calliergon* (Sull.) Kind.

Род *Pleurozium* Mitt.: 157. *P. Schreberi* (Willd.) Mitt. (рис. 41).

Род *Hylocomium* Br.: 158. *H. proliferum* Hedw.

Род *Polytrichum* Dill: 159. *P. commune* L. (рис. 42). 160. *P. juniperinum* Willd.

Род *Campthothecium* Br.: 161. *C. trichoides* (Neck.) Broth.

Таблица 41

Влагоемкость мхов *

Названия мхов	Одна часть мха поглощает частей воды	
	в возд.-сух. состоянии	в абс. сух. состоянии
Sphagnum fuscum	23,1	25,1
» *rubellum*	21,0—26,5	24,8—33,7
» *acutifolium*	18,5	21,8
» *squarrosum*	27,5	32,6
» *Dusenii*	25,8	30,5
» *obtusum*	18,8	22,3
» *amblyphyllum*	20,5	25,4
» *apiculatum*	20,1	25,5
» *cuspidatum*	26,1	31,4
» *subsecundum*	23,5	26,7
» *contortum*	16,7	19.8
» *platyphyllum*	19,6	23.5
» *palustre*	31,0	38.8
» *papillosum*	22,5	27.8
» *centrale*	22,2—26,2	26,4—32,6
» *magellanicum*	26,0	30,7
Pleurozium Schreberi	9,0	—
Hylocomium proliferum	7,5	—
	5,2—8.2	—
Thuidium recognitum	4,9—5,6	—
» *abietinum*	4,1—4,3	—
Climacium dendroides	5,0	—
Aulacomium palustre	9,9—10,6	—
Drepanocladus exanulatus	9,2—10,6	—
Dicranum	8,2— 8,9	—
Campthothecium trichoides	7,9— 8,7	—
Polytrichum strictum	6,7	—

* По Сукачеву (1926) и Сукачеву, Савенковой и Наливкиной (1916).

PTERIDOPHITA — ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ

POLYPODIACEAE R. BR. — НАСТОЯЩИЕ ПАПОРОТНИКИ *

В СССР встречаются 24 рода с 105 видами настоящих папоротников. Папоротники произрастают преимущественно в лесах, на лесных вырубках, реже среди скальной растительности. Во влажных районах или на влажных местоположениях в лиственных или смешанных лесах они нередко являются преобладающими растениями травянистого яруса. Урожайность папоротников в таких лесах достигает 5—10 *т/га* сырой массы. Преобладающее число папоротников приспособлено к произрастанию в условиях значительного затенения под покровом деревьев и быстро исчезает при вырубке их. Лишь некоторые папоротники, как например, орляк *(Pteridium aquilinum)*, успешно произрастают в осветленных лесах и на обезлесенных местах.

Надземные части некоторых папоротников хорошо поедаются козами (Раменская). Другими с-х. и промысловыми животными папоротники поедаются плохо или совершенно не поедаются, что объясняется значительным содержанием в них лигнина, а также различных веществ, придающих им плохой вкус. Многие из них ядовиты или подозрительны на ядовитость. Учитывая широкое распространение папоротников, их высокую урожайность, а также богатство их (в молодом состоянии) белковыми веществами, неоднократно предпринимали попытки использовать папоротники как силосное сырье. Данные, полученные отдельными исследователями, разноречивы. Эти данные приводятся ниже — при описании орляка (*Pteridium aquilinum* L.)

Корневища некоторых видов папоротников в ряде мест используются в корм свиньям и крупн. рог. скоту. Наиболее широко корневища папоротников используются в корм скоту при недостатке более ценных кормов в сев. Норвегии (Гольмбое, 1925). Здесь в корм скоту используют корневища страусопера (*Struthiopteris filicastrum* All.), щитовника мужского [*Dryopteris filix mas* (L.) Schott.], а частично также щитовника австрийского [*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar.]. Корневища собирают осенью и складывают в кучи на месте заготовки. При недостатке корма (обычно зимой или ранней весной) их подвозят к месту потребления. Корневища употребляются в корм крупн. рог. скоту сырыми, обычно предварительно расплющенными ударами обуха топора. Иногда их варят с другими, менее питательными кормами (листьями тех же видов папоротников, листьями осины, рябины, мелко нарубленными березовыми ветками и пр.) в целях улучшения кормового достоинства последних. Корневища папоротников, видимо, нравятся коровам. Отмечено, что коровы после зимнего кормления корневищами папоротника при пастьбе в лесах сами отрывают их и поедают с жадностью, если даже имеется свежая трава.

В некоторых местах корневища папоротника употребляют в корм скоту не только при бескормице, но и при откорме скота осенью, в последние недели перед убоем, как примесь к другим кормам. По данным производственного опыта, это улучшает качество мяса.

Население Сев. Норвегии высоко расценивает корневища папоротников как корм скоту и охотно использует их для этой цели. Корневища щитовника мужского обычно расцениваются несколько выше, нежели корневища страусопера. В старой шведской литературе также имеются указания на пригодность корневищ щитовника мужского и страусопера в корм скоту. При использовании корневищ папоротников в корм скоту необходимо соблюдать осторожность и собирать корневища лишь ука-

* Описаны Т. А. Работновым.

занных выше видов. Имеются, в частности, указания на то, что корневища кочедыжника женского [*Athyrium Filix femina* (L.) Roth.] непригодны для скармливания скоту. По мнению норвежских крестьян, при поедании корневищ этого папоротника скот может ослепнуть. Крестьяне Сев. Норвегии легко отличают по корневищам этот вид папоротника от пригодных в корм скоту. Корневища некоторых папоротников содержат до 7—8% дубильных веществ и могут применяться в качестве дубителей, а также содержат глистогонные вещества и употребляются как глистогонные средства.

Молодые листья некоторых папоротников после удаления из них (кипячением и вымачиванием) горьких веществ используются в пищу. Следует думать, что после вымачивания они могут также использоваться в корм скоту. При малой урожайности молодых листьев и необходимости значительных затрат труда на вымачивание, вряд ли этот прием использования папоротников в корм скоту может найти применение.

WOODSIA R. BR. — ВУДСИЯ

Род представлен в СССР 10 видами. В кормовом отношении не изучен.

W. glabella R. Br. — В. гладковатая. Растение с линейными перисто рассеченными листьями, 4—6 *см* длины и до 8 *см* ширины. Встречается на известняковых и гранитных скалах на крайнем севере, в Сибири и на Дальн. Востоке. Скотом не поедается; подозрительное на ядовитость.

CYSTOPTERIS BERNH. — ПУЗЫРНИК

В СССР встречаются 5 видов данного рода. Это виды, обитающие главным образом на обнажениях плотных горных пород (скалах), кормового значения не имеют.

162. *C. fragilis* (L.) Bernh. — П. ломкий. Есть данные, указывающие на ядовитость П. ломкого, так как он содержит синильную кислоту. По Павлову (1947), животными не поедается, однако по Линнею—Тенгмальму, П. ломкий поедается крупн. рог. скотом, козами и лошадьми. Аренс, Алейников наблюдали в Хоперском заповеднике поедание листьев пузырника пятнистым оленем.

STRUTHIOPTERIS HALLER — СТРАУСОПЕР

В СССР встречается один вид.

163. *S. filicastrum* All. (= *Matteuccia struthiopteris* Todaro) — страусопер, черный папоротник. Высокорослое (до 1 *м* и выше) лесное растение, произрастающее на сырых, богатых почвах, особенно часто и обильно распространено в ольховых насаждениях. Листья скотом не поедаются, подозрительны на ядовитость. Случайно поедается пятнистым оленем; к выпасу не устойчив, но устойчив к скашиванию (Рябова и Саверкин, 1937). В Приморском крае молодые (10—20 *см*) листья собираются местным населением в больших количествах. Листовые дольки с них счищаются, а черешки после предварительного кипячения и последующего промывания в 2—3 водах, для удаления горечи, идут в пищу. В конце мая их заготовляют впрок, высушивая на солнце (Лучник, 1939). Корневища довольно часто используются в корм крупн. рог. скоту. Отвар из корневища используется в народной медицине как глистогонное средство и для уничтожения клопов.

ONOCLEA L. — ОНОКЛЕЯ

В СССР встречается один вид.

164. *O. sensibilis* L. — О. чувствительная. Растение средней величины, с длинным ползучим корневищем. Бесплодные листья с длинными черешками, с дельтовидными, перисто рассеченными пластинками. Распространена на Дальн. Востоке по сырым лугам и зарослям кустарников в долинах. Весной и летом частично поедается пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937). Наблюдения других авторов о поедаемости ее пятнистым оленем противоречивы (по Жихареву — поедается, по Якушевич — не поедается). Скотом (видимо крупн. рог. скотом) на пастбищах не поедается (Данилов, 1938). После стравливания надземных побегов в начале лета хорошо отрастает (Данилов, 1938). Устойчива к сенокошению, не устойчива к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937). В Сев. Америке наблюдались отравления лошадей при поедании сена, содержащего оноклею.

DRYOPTERIS ADANS. — ЩИТОВНИК

В СССР встречаются 23 вида. О кормовой ценности имеются сведения лишь для 8 видов.

165. *D. austriaca* (Jacq.) Woynar — Щ. австрийский. Довольно широко распространен в хвойных лесах лесной зоны и на Кавказе. Корневища в Сев. Норвегии используются в корм крупн. рог. скоту. Они могут быть использованы как глистогонное средство. По

наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье листья скотом не поедаются.

166. *D. Buschiana* Fom. — Щ. Буша. Корневище этого папоротника не содержит алкалоидов (Баньковский, Зарубина и Сергеева, 1947). Указание Лучник (1939) о поедании в зимнее время кабаргой *D. crassirhizoma* Nakai относится, видимо, к *D. Buschiana*.

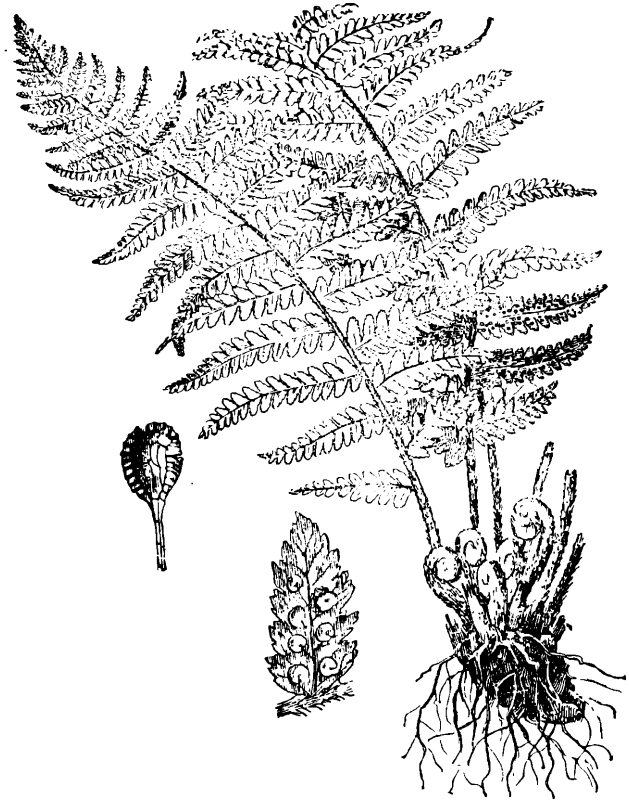


Рис. 43. Щитовник мужской — *Dryopteris filix mas* (L). Schott.

167. *D. filix mas* (L.) Schott. — Щ. мужской, мужской папоротник, сассыр (казах.), айндётечи (азерб.) (рис. 43). Широко распространенное лесное растение, произрастающее на б. м. богатых почвах. По Ткаченко (1939), является индикатором удовлетворительной аэрации почв. После вырубки леса быстро исчезает. По наблюдениям Линнея и его учеников, листья поедаются лишь козами, другими с-х. животными они не поедаются (Работнов, 1940). Промысловыми животными если и поедаются, то редко и в небольших количествах. Корневища содержат ядовитые глистогонные вещества, в том числе филицин (филиксовую кислоту), фильмаран, аспидинин и др. Есть данные о возможности отравления свиней и овец при поедании в больших количествах корневищ мужского папоротника. Однако в Сев. Норвегии корневища мужского папоротника используются в корм крупн. рог. скоту. В литературе имеются указания на то, что действующие (глистогонные) начала в корневищах мужского папоротника подвержены значительной географической изменчивости (Гроссгейм, 1946). Возможно, что в Сев. Норвегии корневища мужского папоротника не содержат ядовитых веществ или содержат их в очень небольших количествах. Известно также, что действующие начала, содержащиеся в корневищах мужского папоротника, постепенно утрачиваются при хранении.

В Норвегии корневища папоротника выкапываются осенью, складываются в кучи на месте заготовки и оставляются там обычно до конца зимы. Возможно, что при таком способе хранения ядовитые вещества, содержащиеся в корневищах, разрушаются.

Корневища мужского папоротника применяются в медицине и ветеринарии как глистогонное средство (против ленточных глистов). Дозы, применяемые в ветеринарии (по Гусынину, 1947): для лошадей 50—150 *г*, для крупн. рог. скота 100—250 *г*, для овец 20—60 *г*. Имеются указания (Скворцов и Толмачов; цит. по Лучник, 1944), что мужской папоротник в Маньчжурии заготовляется и используется в пищу.

168. *D. Linnaeana* C. Christens — Щ. Линнея. Есть указание, что листья *Dryopteris* sp. (видимо *D. Linnaeana* C. Christ.) поедаются глухарем (Семенов-Тяньшанский, 1938). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье листья скотом не поедаются.

169. *D. mediterranea* Fom. — Щ. средиземноморский. Многолетнее растение с крупными, до 1 *м* длины, кожистыми зимующими листьями. Встречается в тенистых лесах Кавказа. На черноморском побережье Краснодарского края, по наблюдениям Дояренко (1949), крупн. рог. скотом не поедается.

170. *D. oreopteris* (Ehrh.) Maxon — Щ. горный. Многолетнее растение с толстым корневищем. Встречается в лесах на среднем Днепре, на Кавказе и в Вост. Сибири. В лесах на черноморском побережье Краснодарского края крупн. рог. скотом не поедается (Дояренко, 1949).

171. *D. phegopteris* (L.) C. Christens — Щ. буковый.

172. *D. Robertiana* (Hoffm.) C. Christens — Щ. Роберта. Два последних вида скотом не поедаются; подозрительны на ядовитость.

173. *D. spinulosa* (Müll.) O. Kuntze — Щ. игольчатый. Широко распространен в хвойных, в особенности в еловых лесах в пределах главным образом лесной зоны, а также в горах (Сев. Кавказ, Алтай). По Раменской, хорошо поедается козами. Есть указание, что в Швеции корневища этого папоротника используют в корм скоту. Гальмбое (1925) считает это указание ошибочным.

174. *D. thelypteris* (L.) A. Gray — Щ. болотный. Небольшой папоротник, произрастающий главным образом по сырым лугам и болотам.

Участие его в создании травостоев обычно очень не велико. По вопросу о поедаемости его скотом имеются противоречивые указания. По Павлову (1947), он поедается крупн. рог. скотом; по Данилову (1937), *D. thelypteris* v. *pubescens* Fom. скотом не поедается и выпаса не выносит. Наблюдения проведены в различных районах (Казахстан, Дальн. Восток) и над различными формами этого вида. Видимо, этот папоротник если и поедается скотом, то не всегда и в небольших количествах. Щ. болотный не поедается пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937).

POLYSTICHUM ROTH. — МНОГОРЯДНИК *

В СССР к данному роду относится 7 видов.

P. angulare (Presl.) Fom. — М. угловатый. Многолетнее растение с толстым корневищем. Встречается в тенистых буковых и грабовых лесах в Крыму и на Кавказе. По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье Краснодарского края крупн. рог. скотом не поедается.

ATHYRIUM ROTH. — КОЧЕДЫЖНИК

В СССР встречается 12 видов. Это большею частью крупные лесные растения.

175. *A. filix femina* (L.) Roth. — К. женский, женский папоротник (рис. 44). Высокорослый (до 140 *см* выс.) папоротник, широко распространенный в лесах различных типов, но большею частью на достаточно влажных и богатых почвах. По Раменской, хорошо поедается козами. Другими с-х. животными не поедается, считается ядовитым для лошадей и крупн. рог. скота; на выпас реагирует отрицательно. Из промысловых животных плохо поедается в весенне-летний период пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937), маралом же не поедается или поедается случайно (Жадовский, 1934; Ларин и Паламарчук, 1947). Есть указания, что его листья изредка поедаются глухарями (Лобачев и Щербаков, 1936). Листья содержат 120,7 *мг*% витамина С (Гроссгейм, 1946). В Приморском крае молодые, еще не развернувшиеся красноватобурые листья (15—20 *см* выс.) собираются и после кипячения и промывания (2—3 раза) для удаления горечи

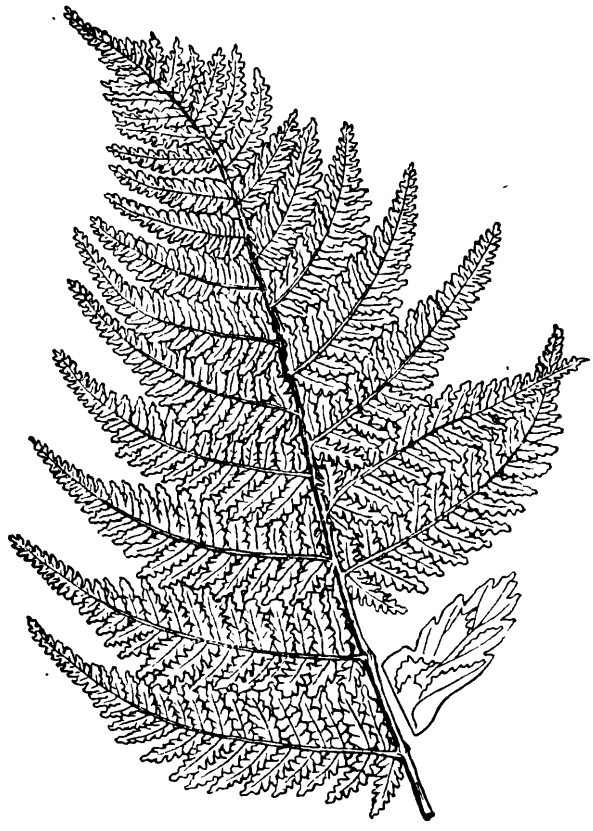


Рис. 44. Кочедыжник женский — *Athyrium filix femina* (L.) Roth.

используются в пищу (Лучник, 1939). Корневища содержат глистогонные вещества.

176. *A. spinulosum* (Maxim.) Milde — К. острозубчатый. По имеющимся единичным наблюдениям, корневища этого папоротника поедаются свиньями (Лучник, 1939).

ASPLENIUM L. — КОСТРЕЦ

В СССР встречается 16 видов. Это скальные растения, главным образом тенелюбы.

177. *A. incisum* Thunb. — К. надрезанный. Поедается пятнистым оленем, но очень плохо (Рябова и Саверкин, 1937).

178. *A. ruta muraria* L. — К. рута постенная. По Линнею, поедается крупн. рог. скотом, но

* Описан И. В. Лариным.

не поедается овцами и свиньями, подозрителен на ядовитость.

179. *A. trichomanes* L. — К. волосовидный. По Линнею — Тенгмальму, поедается лишь свиньями, но не поедается другими видами с-х. животных. Характеризуется своеобразным ароматом и употребляется как средство против выпадения волос (Флора СССР).

ADIANTHUM L. — АДИАНТУМ

В СССР встречается 2 вида.

A. pedatum L. — А. стоповидный. Распространен по широколиственным и смешанным лесам Дальн. Востока. Не поедается пятнистым оленем, к выпасу не устойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Обладает горьковатым ароматическим вкусом; повидимому, ядовит (Кречетович, 1931).

PTERIDIUM GLED. — ОРЛЯК

Род этот в СССР представлен двумя видами.

180. *P. aquilinum* (L.) Kuhn. — О. обыкновенный (рис. 45).

Широко распространен в ряде районов СССР и приурочен главным образом к бедным, кислым, выщелоченным почвам. В южн. части хвойной подзоны европ. части СССР он в больших количествах встречается на песчаных почвах. В других районах обильно разрастается и на почвах иного механического состава. О. обыкновенный — обычное растение травянистого яруса б. м. осветленных хвойных (в европ. части СССР главным образом сосновых), смешанных и лиственных лесов, но нередко пышно разрастается после вырубки леса и длительно существует в кустарниках и на вырубках. В лесостепи Зап. Сибири характерен для опушек лиственных лесов. Отрицательно реагирует на выпас крупн. рог. скота, положительно реагирует на выпас овец.

О. обыкновенный — длиннокорневищное растение с мощно развитой и сильно разветвленной системой корневищ. В благоприятных условиях корневища могут нарастать со скоростью до 1 *м* в год. Запас корневищ местами очень велик, есть указания, что он достигает 100 *т/га*. Ежегодно из конечных почек корневищ возникает по одному листу. Запас надземной массы при сплошном распространении орляка достигает 10 *т/га* сырой массы и выше.

О хим. составе надземных побегов орляка можно судить по данным в табл. 42, в которой сведены результаты анализов, выполненных в СССР.

Данные об изменении хим. состава орляка по сезону приведены в табл. 43. В табл. 43 и 44 приведены материалы о хим. составе листовых пластинок и черешков листьев. Из приведенных в таблицах данных можно сделать следующие выводы.

1. Из общего урожая надземной массы орляка примерно 70% падает на листовые пластинки.

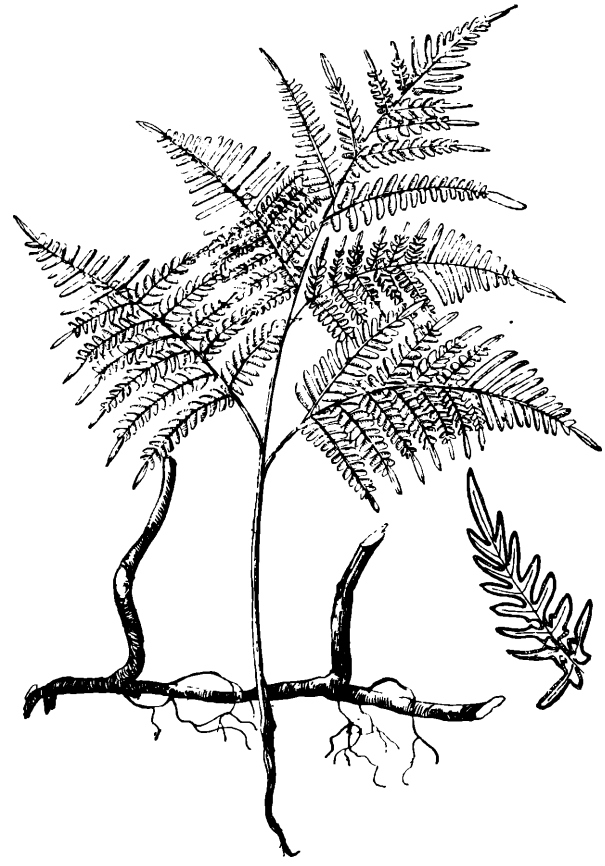


Рис. 45. Орляк обыкновенный — *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

2. Орляк в молодом состоянии богат протеином и белком. Содержание их, однако, быстро снижается по сезону. Уже в августе содержание протеина не превышает 10%. Листовые пластинки значительно богаче протеином, нежели черешки. Даже в молодом возрасте различие значительно, в дальнейшем же оно становится еще большим.

3. Содержание сырого жира в орляке невелико, причем оно быстро снижается. Уже в августе оно уменьшается вдвое от исходного.

4. Характерно очень высокое содержание лигнина. Лигнин содержится в значительных

Таблица 42

Химический состав листьев орляка обыкновенного — *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Источник и район	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстрак. вещ.
Попов, Елкин и др., 1944	—	7,6	13,4	—	3,8	29,0	46,2
Максимов, 1936, Молотов. обл.	6,8	6,7	16,3	14,7	3,1	23,0	44,0

количествах уже в молодых листьях (19,9%). С возрастом же содержание лигнина еще более возрастает, достигая в конце вегетационного периода 34%. В листовых пластинках лигнина содержится больше, нежели в черешках.

5. Содержание целлюлозы также очень велико. Даже в начале периода вегетации ее содержится 20,4%, в конце же вегетационного периода до 34%.

6. В первые две трети вегетационного периода (до августа) орляк содержит значительные количества сахаров (до 10%). Затем количество их резко снижается. В черешках сахаров содержится обычно больше, чем в листовых пластинках.

7. Содержание золы в орляке сравнительно невелико. Листовые пластинки содержат золы больше, чем черешки; к осени зольность уменьшается. Зола молодых листьев почти на 50% состоит из K_2O. К осени содержание калия в золе резко снижается, составляя к концу сезона лишь 17%. Так же сильно убывает к концу вегетации содержание в золе Na_2O и P_2O_5. Содержание же в золе кальция и кремнекислоты возрастает по мере старения листьев. По данным Дзенс-Литовской (1946), в золе листьев орляка, собранных осенью в Савальской лесостепи, содержалось (в проц.): SiO_2 — 4,7; Al_2O_3 — 0,2; Fe_2O_3 — 0,12; Mn_3O_4 — 0,06; CaO — 1,03; MgO — 0,39; K_2O — 2,41; Na_2O — 0,06; P_2O_5 — 0,32; SO_3 — 0,40.

Несмотря на значительное содержание протеина, особенно в молодых листьях, это растение не может рассматриваться как ценное кормовое растение, вследствие содержания в нем большого количества лигнина, веществ, придающих ему неприятный вкус и запах, и орляково-дубильной кислоты, которая признается

Таблица 43

Изменение химического состава (от абс. сух. вещ. в проц.) орляка обыкновенного — *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

(По Фергюсону и Армитэйджу, 1944)

Вещества	1/VI	15/VI	29/VI	13/VII	4/VIII	17/VIII	31/VIII	14/IX	28/IX	12/X	27/X	9/XI
Проц. сух. вещества	14,3	20,8	29,3	23,1	27,7	36,1	28,4	30,9	26,9	34,0	32,2	41,0
» листьев	62,7	70,1	72,1	77,1	77,0	75,7	74,0	75,9	72,8	70,2	69,6	64,5
» стеблей	37,3	29,9	27,9	22,9	23,0	24,3	26,0	24,1	27,2	29,8	30,4	35,5
Сырой протеин	21,42	17,73	13,32	10,28	10,59	8,62	8,22	6,84	6,31	5,14	3,87	3,91
Белок	18,11	14,80	11,90	9,36	10,30	8,18	7,62	6,60	6,01	4,69	3,71	3,78
Эфирная вытяжка	2,1	2,25	1,90	2,04	0,93	1,02	1,28	0,98	1,45	1,60	1,16	1,45
Зола	7,89	5,55	5,58	5,38	6,08	5,84	6,63	5,95	6,25	6,10	4,66	4,35
Лигнин	19,87	20,10	26,45	26,27	27,05	26,72	26,83	28,29	26,65	29,79	33,80	33,99
Чистая целлюлоза	20,44	23,47	25,77	25,68	23,23	26,30	27,55	26,29	26,19	27,73	30,99	33,91
Пентозаны в целлюлозе	3,31	4,28	5,41	5,19	4,26	4,85	5,20	4,24	4,93	3,80	5,03	6,22
Фурфурол	2,21	2,04	1,76	2,06	2,29	2,44	2,18	3,08	2,62	2,97	3,64	3,11
Всего сахаров	5,47	7,39	8,84	10,17	10,18	10,00	7,26	6,81	8,60	4,37	2,70	0,88
Редуцирующих сахаров	4,94	6,84	8,36	8,94	9,53	5,85	6,28	6,54	8,40	3,80	2,53	0,79
Неопределимых сахаров	17,29	17,19	10,97	12,93	15,39	14,21	14,85	17,52	17,0	18,50	14,15	12,18
Крахмала	3,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,31
K_2O	3,78	2,58	2,06	2,16	2,23	2,26	2,35	2,30	2,45	1,68	0,78	0,74
Na_2O	0,36	0,19	0,10	0,11	0,31	0,13	0,14	0,24	0,15	0,22	0,06	0,05
SiO_2	0,27	0,49	0,74	0,81	1,01	0,96	1,12	1,11	1,19	1,56	1,64	1,72
CaO	0,26	0,41	0,48	0,50	0,61	0,62	0,71	0,75	0,77	0,89	0,80	0,78
P_2O_5	1,01	0,61	0,48	0,36	0,31	0,35	0,31	0,30	0,22	0,18	0,13	0,13

Таблица 44

Различия в химическом составе (от абс. сух. вещ. в проц.) листовых пластинок и черешков орляка по сезонам (по Фергюсону и Армитэйджу, 1944)

Вещества	1/VI		29/VI		4/VIII		31/VIII		28/IX		27/X		9/XI	
	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок	лист. пластинка	черешок
Сырой протеин	25,22	15,04	16,63	4,75	12,88	2,93	10.31	2,28	7,91	2,01	5,06	1,18	5,03	1,87
Белок	22,01	11,56	15,06	3,76	12,57	2,71	9,56	2,10	7,57	1,84	4,85	1,09	4,88	1,78
Эфирная вытяжка	2,53	1,38	2,33	0,78	1,10	0,38	1.57	0,47	1,80	0,53	1,57	0,22	1,87	0,68
Зола	8,37	7,09	6,03	4,43	6,29	5,37	7,15	5,15	6,60	5,33	4,99	3,91	4,98	3,21
Лигнин	21,72	16,75	27,51	23,72	27,71	24,85	27,60	24,65	27,63	24,03	35,80	29,24	36,23	29,92
Целлюлоза	15,23	29,20	21,79	36,07	20,32	32,95	23,84	38,10	23,15	34,34	27,58	38,79	29,34	42,20
Пентозаны	2,22	5,14	4,04	8,95	3,51	6,75	4,31	7.75	3.98	7,48	4,31	6,68	5,31	7,81
Фурфурол	1,81	2,89	1,51	2,39	2,05	3,11	1,89	2,99	2,32	3,44	3,06	5,00	2,50	4,23
Всего сахаров	4,67	6,81	8,96	8,54	9,75	11,63	5,83	11,33	7,72	10,94	3,62	0,60	0,54	1,50
Редуцирующих сахаров	3,83	6,81	8,50	8,00	9,13	10,88	4,70	10,80	7,45	10,94	3,38	0,60	0,52	1,27
Неопределимых веществ	18,23	15,70	11,20	10,37	16,39	12,03	17,50	7,28	18,89	11,90	14,01	14,38	14,20	8,53
K_2O	3,90	3,58	2,10	1,94	2,15	2,47	2,31	2,48	2,32	2,80	0,63	1,12	0,40	1,36
Na_2O	0,39	0,32	0,11	0,08	0,33	0,23	0,14	0,14	0,11	0,26	0,04	0,12	0,03	0,09
SiO_2	0.33	0,18	0,79	0,62	1,33	0,62	1,30	0,60	1,43	0,56	1,73	1,42	2,14	0,95
CaO	0,31	0,17	0,60	0,17	0.73	0,21	0,88	0,22	0,92	0,35	0,02	0,29	1,06	0,26
P_2O_5	1,24	0,62	0,58	0,21	0,36	0,14	0,39	0,10	0,28	0,07	0,18	0,03	0,17	0,05

ядовитой. Алкалоидов в надземных органах орляка не обнаружено (Явельберг, 1938). Кроме того, есть указание на содержание в корневищах орляка синильной кислоты и алкалоидов.

Орляк считается ядовитым для крупн. рог. скота и лошадей. Лошади отравляются им главным образом при поедании в сене, а крупн. рог. скот — на пастбищах, когда за отсутствием иных кормов поедает его в значительных количествах. Токсические вещества, содержащиеся в орляке, имеют способность накапливаться в теле животных, и действие их проявляется не сразу, а обычно спустя 3—4 недели после начала поедания орляка, если он поедается в количестве до 2 *кг* в день. Лишь при поедании орляка в больших количествах симптомы отравления могут проявляться раньше и в более резкой форме. Симптомы отравления орляком у лошадей выражаются в слабости, шатании, пугливости, в нарушении процесса пищеварения (запоры); температура при этом может оставаться почти нормальной. У крупн. рог. скота симптомы болезни проявляются более резко: очень высокая температура, быстрое похудание, слюнотечение, кровавая моча и пр.

Имеются, однако, указания, что орляк без вреда поедается крупн. рог. скотом и овцами. Противоречивость наблюдений по вопросу о ядовитости его можно объяснить различиями в содержании в нем ядовитых веществ, в зависимости от условий произрастания, фазы вегетации, характера корма (трава, сено) и пр. Соответствующих исследований для выяснения этого до сих пор не проведено. Кроме того, данные о безвредности орляка нередко основаны на наблюдениях в течение небольшого срока, когда вредное влияние его не смогло еще проявиться (см. выше). Обычно при наличии на пастбищах других кормов он крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми не поедается или поедается в небольших количествах. По Линнею, поедается лишь козами. Имеются указания на то, что он удовлетворительно поедается с-х. животными лишь осенью после заморозков. Поедается обычно редко и в небольших количествах некоторыми промысловыми животными: маралом (Дмитриев, 1938), пятнистым оленем (Рябова и Саверкин).

В литературе имеется ряд указаний на возможность применения орляка в качестве силосного сырья. Максимов (1936) провел удачный опыт силосования лесной травы, состоящей почти на 80—90% из папоротников (главным образом из орляка); силос получился хороший.

По хим. составу он не уступал силосу из силосных культур (табл. 45). По физическим свойствам и кислотности он получил оценку в 8 баллов по 10-балльной шкале. Силос не имел специфического запаха папоротника. Крупн. рог. скот и его молодняк охотно и почти полностью поедали такой силос. Вредных последствий от скармливания скоту орлякового силоса не обнаружено. Данных о длительности периода скармливания силоса в работе не приводится.

Опыты по силосованию орляка были проведены также Фергюсоном и Нивом (1944). Для силосования ими использован относительно молодой папоротник (выс. 90—100 *см*), скошенный в конце июня. Содержание сырого протеина в нем было 16% от сух. вещ. (силос № 1) и 14,97% (силос № 5). Папоротник был засилосован различными способами. В одном случае процесс силосования шел при повышенной температуре (силос № 1, перегретый). В остальных случаях силосование шло при нормальных условиях.

О хим. составе силосов из орляка можно судить по данным, приведенным в табл. 45, а о переваримости питательных веществ в силосованном орляке (для овец) — по данным, представленным в табл. 46.

Таблица 45

Химический состав силосов из орляка обыкновенного — *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

(от сух. вещ. в проц.)

Вещества	Данные Фергюсона и Нива			Данные Максимова
	Силос № 1	Силос № 5		
		с добавлением мелассы	без мелассы	
Сух. вещ. . . .	25,40	26,70	28,60	19,55
Зола	6,80	7,09	6,91	6.65
Протеин	14,98	12,78	13,22	16,27
Белок	13.48	11,41	11,92	—
Жир	2,22	1,81	1,85	3,73
Клетчатка . . .	31,42	28,81	29,21	28,44
Безазот. экстракт. вещ.	44,58	49,46	48,81	44,91

Силосы из орляка, полученные в разные годы, в разных местах, при различных способах силосования, сходны по хим. составу сухого вещества. Силос, полученный в СССР Максимовым, отличается от английского несколько более высоким содержанием протеина и сырого жира.

Таблица 46

Коэфициенты переваримости свежих листьев орляка и орлякового силоса

Вещества	Силос № 1	Силос № 5		Свежие листья
		с мелассой	без мелассы	
Сух. вещ. . . .	31.3	37,5	43,4	55,5
Органич. вещ.	32,3	38,4	44,4	58,4
Сырой жир . .	76,4	66,4	75,0	70,2
Клетчатка . . .	26,4	31,8	37,3	36,3
Безазот. экстракт. вещ.	43,6	50,1	54,8	68,7
Сырой протеин	4,7	3,9	17,4	52,8
Белок	0,0	0,0	12,9	50,8

Результаты опытов можно резюмировать следующим образом.

1. Перегретый силос (№ 1) хорошо поедался овцами и молодняком крупн. рог. скота и в небольших количествах — дойными коровами. Овцы поедали в силосе как листовые пластинки, так и черешки листьев, не отдавая предпочтения тем или другим.

Силос съедался животными лишь в небольших количествах. Максимальное потребление силоса достигало у овец 2,2 *кг*, а у коров 6,2 *кг* в день. Питательные вещества, содержащиеся в перегретом силосе, плохо перевариваются овцами. Наибольшая усвояемость наблюдается для сырого жира. В значительно меньшей степени перевариваются безазот. экстракт. вещ. и клетчатка. Протеин почти не переваривается, белок же не усваивается совсем. По питательной ценности такой силос может быть приравнен к пшеничной или ячменной соломе.

2. Нормально приготовленный силос сносно поедался (в количестве около 4 *кг* в день) овцами лишь в течение 6 дней, после чего овцы отказались его поедать. Овцы предпочитали поедать в силосе черешки, а не листовые пластинки. Нормально приготовленный силос также характеризовался слабой усвояемостью всех питательных веществ, за исключением жира. По сравнению с перегретым силосом переваримость питательных веществ в нем была несколько выше.

3. При сравнении данных переваримости питательных веществ, содержащихся в силосном сырье (свежие листья) и в силосе (силос № 5) выявляется резкое снижение усвояемости азотистых веществ и частичное снижение усвояемости безазот. экстракт. вещ. (табл. 46). Видимо, азотистые соединения орляка претерпевают при

силосовании изменение, обусловливающее снижение их усвояемости. Следует заметить, однако, что вывод о значительном снижении переваримости азотистых веществ орляка при нормальном силосовании нельзя считать обоснованным. Дело в том, что в свежем состоянии овцы поедали лишь листовые пластинки, в силосе (№ 5) овцы поедали преимущественно черешки листьев. Таким образом, приведенные в табл. 46 коэфициенты переваримости относятся к различным фракциям листьев орляка.

Приведенные выше материалы по использованию орляка на силос противоречивы. На основании их нельзя сделать достаточно определенных выводов. Необходимо проведение дальнейших исследований.

Все же на основании приведенных выше данных можно отметить следующее.

1. Учитывая большое содержание в орляке лигнина и малую переваримость содержащихся в нем азотистых соединений, нельзя рассматривать его как ценное силосное сырье. Питательная ценность орлякового силоса, видимо, невелика. Силос из него следует рассматривать как неполноценный, бедный переваримыми азотистыми соединениями корм.

2. Вследствие невысокой питательной ценности орляка и наблюдавшейся в некоторых опытах быстрой приедаемости орлякового силоса, наиболее целесообразно силосовать его в смеси с другими травами.

3. Учитывая данные о способности ядовитых веществ, содержащихся в орляке, аккумулироваться в теле животных, силос следует скармливать в небольших количествах и лишь в течение небольших периодов (не более 2 недель).

Казалось бы, можно сделать еще один вывод относительно того, что следует силосовать лишь молодой папоротник, как содержащий наибольшее количество протеина и наименьшее количество лигнина. Однако есть основание предполагать, что молодые листья орляка содержат больше ядовитых веществ, нежели старые.

Скашивание орляка представляет существенные трудности, так как черешки листьев очень быстро грубеют. Поэтому по совокупности данных, впредь до более полного выяснения вопроса, его следует использовать как силосное сырье лишь при отсутствии более пригодных для силосования растений.

Помимо надземных побегов, как кормовое средство интерес представляют корневища орляка. О хим. составе корневищ орляка можно судить по данным следующего анализа (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,0, протеина 9,5, белка 8,5, жира 1,7, безазот. экстракт. вещ. 68,2, клетчатки 16,6. Есть указания, что углеводы здесь в основном представлены крахмалом. Корневища орляка являются органом отложения запасных веществ, поэтому хим. состав их, видимо, существенно меняется по сезону. Наименьшее содержание питательных веществ, в частности углеводов, у них следует ожидать в начале вегетационного периода, к моменту развертывания листовых пластинок, а наибольшее — осенью. Имеются указания, что корневища орляка содержат до 46% крахмала (Анненков, 1878). По данным ряда зарубежных источников (английских, американских, немецких), корневища орляка охотно поедаются свиньями как на пастбищах, так и при стойловом содержании. Имеются, однако, указания о возможности отравления свиней орляком, видимо его корневищами (Гусынин, 1947). Крупн. рог. скот корневищ папоротника не поедает вследствие содержания в них горьких веществ.

Корневища даются свиньям из расчета 5—7 *кг* на 100 *кг* живого веса. Молодым свиньям следует давать не более 1 *кг* в день, иначе могут произойти желудочные заболевания (Бруттини, 1931).

Орляк представляет некоторый интерес как пищевое растение. Молодые листья его в момент развития листовых пластинок собираются местным населением в Приморском крае, кипятятся, промываются 2—3 раза в воде для удаления горечи, а после этого идут для приготовления различных блюд (Лучник, 1939). Из корневищ орляка местами в Зап. Европе готовят муку (Гроссгейм, 1946). Применение корневищ в пищу туземным населением отмечено также для Новой Зеландии и Канарских о-вов, для Японии, Южн. Америки, Австралии. Корневища местами используются при пивоварении и для приготовления клея. По вкусу они несколько напоминают печеный картофель (Голенкин).

Зола молодых листьев орляка, как отмечено выше, содержит значительное количество окиси калия, поэтому она местами используется для получения поташа. Листья используются для получения компоста и как подстилка для скота, а также для завертывания плодов и овощей. Корневища применяются в народной медицине от головных болей и для заживления ран (Куренцова). Они также обладают слабыми глистогонными свойствами и мылятся с водой (могут быть использованы как заменители мыла).

Орляк на сенокосах и пастбищах следует рассматривать как сорняк, с которым необхо-

димо бороться. Основные меры борьбы: перепашка летом с последующим возделыванием пропашных, подкашивание. Подкашивание, проводимое из года в год, очень истощает папоротник и приводит к гибели. Полное искоренение, однако, наступает спустя несколько лет после начала подкашивания. Первые три года рекомендуется двукратное скашивание, лишь затем однократное. Первое скашивание должно быть проведено как только развернутся листовые пластинки. Позднее подкашивание, позже конца июля, не дает эффекта.

181. *P. tauricum* V. Krecz. — О. таврический, гвимра (груз.). Сходен с предыдущим видом, широко распространен на вырубках и на лесных полянах низменных районов (до выс. 400—500 *м*) Кавказа, особенно в Колхиде. Приведенные выше данные об О. обыкновенном, видимо, в значительной мере можно распространить на О. таврический.

POLYPODIUM L. — МНОГОНОЖКА

В СССР представлен 4 видами.

182. *P. vulgare* L. — М. обыкновенная, сладкий корень. Произрастает преимущественно по скалам. По Линнею и Тессельгрину, поедается козами, а иногда крупн. рог. скотом. Корневища поедаются свиньями. Есть указания, что для скота надземные части вредны (Павлов, 1947). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье листья скотом не поедаются. По Орехову (1934—35), Баньковскому и др. (1947), листья и стебли содержат много алкалоидов, а в корнях алкалоидов нет. Корневище содержит дубильную и яблочную кислоты, сапонин и глицеризин. Употребляется в медицине при простуде и астме. Корневища имеют сладковатый вкус (Маркович, 1906).

OSMUNDACEAE R. BR. — ЧИСТОУСТОВЫЕ*

Это семейство в СССР имеет один род *Osmunda* — чистоуст — с 3 видами.

183. *O. cinnamomea* L. v. *asiatica* Fernald — Ч. коричневый. Распространен в лесах Дальн. Востока. В весенне-летний период этот папоротник поедается (плохо) пятнистым оленем, неустойчив к выпасу, но устойчив к скашиванию (Рябова и Саверкин, 1939).

В Приморском крае листья в молодом состоянии собираются, очищаются от листовых долек и желтоватого опушения, кипятятся и после вымачивания в течение 1—2 суток в воде используются в пищу или заготовляются впрок.

184. *O. regalis* L. — Ч. величавый. Встречается в зап. Закавказье по болотам и заболоченным лесам, в частности в ольшаниках. Считается вредным для скота (Кречетович, 1931). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье листья скотом не поедаются. В Японии, по Толмачеву, используется в пищу.

Имеет вяжущие свойства, применяется против рахита. В Японии волоски молодых листьев в смеси с хлопком идут на изготовление грубых тканей.

OPHIOGLOSSACEAE R. BR. — УЖОВНИКОВЫЕ *

OPHIOGLOSSUM L. — УЖОВНИК

В СССР встречаются 4 вида.

185. *O. vulgatum* L. — У. обыкновенный. Небольшое (до 30 *см* выс.) растение с единственным бесплодным листом овальной или продолговато-овальной формы. Распространен преимущественно по замшелым низинным лугам и среди кустарников. Встречается изредка в небольшом количестве и потому не имеет хозяйственного значения. Состав золы при зольности 9,88% (в проц.): K_2O — 64,10; Na_2O — 3,53; CaO — 14,65; MgO — 4,60; Mn_3O_4 — 0,47; Fe_2O_3 — 0,19; P_2O_5 — 3,44; SO_3 — 5,44; SiO_2 — 3,58 (Купклер, 1889).

EQUISETACEAE L. C. RICH. — ХВОЩЕВЫЕ*

EQUISETUM L. — ХВОЩ

Каттргупругу (азерб.); дзиадзет, шапаги — (армян.); джорис дзуа, швита (груз.); зöреч — (коми).

В пределах СССР встречаются 13 видов разных хвощей. Они свойственны лугам, лесам, болотам, растительности галечников и обнажений. Некоторые из них засоряют культурные посевы.

Хвощи, входя в состав травостоев (нередко в значительном обилии), используемых в качестве сенокосов и пастбищ, имеют существенное хозяйственное значение. Это значение усугубляется еще тем, что некоторые виды хвощей ядовиты, а некоторые обладают исключительно

* Описаны Т. А. Работновым.

* Описаны Т. А. Работновым.

ценными кормовыми свойствами — способностью в течение короткого срока восстанавливать силы и упитанность истощенных животных. О ядовитости хвощей было известно еще Плинию. За последние 100 лет о ядовитости и кормовых свойствах хвощей опубликовано большое число наблюдений. В большинстве руководств, посвященных ядовитым растениям и кормам, ряд видов хвощей, а иногда даже и все виды хвощей, относятся к ядовитым или к подозрительным на ядовитость растениям. В отношении ядовитости хвощей существуют, однако, значительные разногласия, обусловленные, повидимому, тем, что ядовитость этих растений существенно меняется не только от вида к виду, но и в зависимости от условий произрастания, фазы вегетации и характера использования в корм. Кроме того, большое значение в этом отношении имеет вид животного, состояние его в момент поедания растения, количество съеденного хвоща, наличие примеси других растений, длительность периода поедания хвощей и т. д. Противоречивость в данных о ядовитости хвощей, несомненно, частично связана с тем, что отдельные наблюдатели неправильно определяли виды хвощей, с которыми они имели дело.

В настоящее время еще нет достаточно точных сведений по вопросу о ядовитости хвощей (о содержащихся ядовитых веществах в отдельных видах хвощей, о последствиях поедания различных видов хвощей различными видами с-х. животных, об изменении в содержании ядовитых веществ в зависимости от условий произрастания, фазы вегетации, а также в связи с сушкой и силосованием травы и пр.).

Современное состояние вопроса о ядовитости хвощей можно резюмировать в следующих положениях.

1. Хвощи топяной, болотный, полевой *(Equisetum heleocharis, E. palustre, E. arvensis)* ядовиты для лошадей в сене. Кормление лошадей хвощевым сеном вызывает у них заболевание, вызывающее паралич задних конечностей — «шатун», нередко заканчивающееся смертельным исходом. В отношении Х. топяного и Х. болотного это доказано опытами Гусынина (1940). Даже небольшое содержание этих хвощей в сене (250 *г* в сутки) при скармливании в течение длительного срока приводило в опытах Гусынина (1940) к заболеванию лошадей. Х. топяной оказался более вредным для лошадей, нежели Х. болотный. Заболевание лошадей стало заметным спустя 41—44 дня после начала скармливания сена, содержащего Х. топяной, в то время как при скармливании сена, содержащего Х. болотный, оно проявилось спустя 66—87 дней после начала скармливания. В связи с тем, что отравление хвощами происходит не сразу, а спустя более или менее значительный промежуток времени после начала скармливания содержащего хвощ сена, заболевание лошадей наиболее часто отмечается в период с декабря по март. Заболевшие лошади, если заболевание не вызвало выраженного паралича задних конечностей, выздоравливают при прекращении кормления их хвощевым сеном. Выздоровление происходит медленно, исчезновение признаков отравления наблюдается лишь спустя месяц (а иногда и через более длительный срок) после прекращения скармливания хвощевого сена (Гусынин, 1940).

Ряд наблюдений, проведенных в производственной обстановке у нас в СССР, а также данные, полученные в Канаде и США, подтверждают, что и хвощ полевой ядовит в сене для лошадей. В свежем виде (в виде травы) хвощи топяной, болотный и полевой для лошадей, повидимому, не ядовиты. Сведения о том, что в Швеции Х. болотный не ядовит для лошадей, возможно, относятся к хвощу в свежем виде, а не к сену.

Безвредное для лошадей поедание хвощей на пастбищах некоторыми исследователями объясняется послабляющим действием зеленого корма. Но иногда (повидимому редко) отравление лошадей при поедании их на пастбищах все же происходит. На наличие пастбищного отравления лошадей хвощами указывает Протасов (1946). По его данным, при пастбищном отравлении заболевание протекает в острой форме. Местные лошади отравляются хвощами реже, нежели привозные из тех мест, где хвощей нет.

2. Для крупного рогатого скота несомненно ядовитым является Х. болотный *(E. palustre)* как в виде травы, так и в сене. При поедании Х. болотного коровы быстро худеют, страдают поносом, снижают удой. Качество молока при этом ухудшается: оно приобретает синий цвет, становится водянистым, а масло приобретает неприятный вкус. Особенно сильно заболевают животные, впервые поедающие хвощ (завезенные из районов, где он отсутствует), а также коровы в первое время после отела. Заболевание иногда заканчивается смертью животных. Х. болотный, повидимому, ядовит не только для крупн. рог. скота, но и для овец. В отношении Х. полевого имеются также указания (главным образом зарубежных исследователей) о ядовитости его для крупн. рог. скота, в особенности

для телят и молодых коров. Однако точных, основанных на опытах данных о ядовитости Х. полевого и Х. топяного для крупн. рог. скота нет. И в СССР и в Зап. Европе имеются наблюдения о безвредности этого вида хвоща для крупн. рог. скота. Более того, в ряде районов (в особенности северных) существует мнение, что эти виды дают хороший молокогонный корм для скота (впервые это отмечено Линнеем для Х. топяного).

3. По вопросу о причинах ядовитости хвощей был высказан ряд мнений (высокое содержание кремнекислоты, присутствие паразитных грибов, наличие «корок» диатомовых водорослей, содержание алкалоидов и пр.). За последнее время ядовитым началом хвощей большинство исследователей считает алкалоиды. Образование алкалоидов в хвощах некоторые исследователи ставят в связь с поражением растений грибами. На основе работ Лемана признается, что в хвощах содержится алкалоид эквизетин. По новым данным для Х. болотного установлено несколько алкалоидов, основным из которых является палюстрин ($C_{12}H_{24}O_2N_2$).

Наиболее изучен в отношении содержания алкалоидов Х. болотный, который содержит алкалоиды в значительных количествах. Остальные виды хвощей недостаточно изучены в этом отношении, но, повидимому, содержат алкалоиды в малых количествах или вовсе не содержат их. Во всяком случае Орехов (1934, 1935), исследовавший (путем применения качественных реакций) содержание алкалоидов в дикорастущих растениях СССР, обнаружил их в значительных количествах лишь для Х. болотного. В хвощах полевом, луговом, лесном, топяном, зимующем алкалоиды им не обнаружены. Содержание значительного количества алкалоидов установлено Массагетовым (1947) в Х. ветвистом *(E. ramosissimum)*. Гоас, производивший обстоятельное изучение хим. состава Х. полевого, смог установить в нем содержание лишь очень небольших количеств алкалоидов.

Исходя из отсутствия алкалоидов или содержания их в малых количествах в хвощах, признанных ядовитыми (Х. топяной, Х. полевой), можно предполагать, что алкалоиды не являются причиной ядовитости этих видов хвощей. Возможно, что ядовитость некоторых хвощей обусловлена сапонинами, наличие значительных количеств которых установлено для Х. полевого. Сапонины найдены также у Х. топяного. Ядовитость отдельных видов хвощей, таким образом, возможно, обусловлена различными причинами; в одних случаях она явно связана с содержанием больших количеств алкалоидов (Х. болотный), в других — ядовитость их обусловлена не алкалоидами, а, возможно, сапонинами (Х. топяной, Х. полевой).

4. По наблюдениям над Х. болотным, содержание алкалоидов в нем существенно меняется по сезону и в зависимости от условий произрастания. По литературным данным, Х. болотный наиболее богат алкалоидами в молодом состоянии, с возрастом же количество их сильно снижается. На сухих почвах Х. болотный содержит значительно меньшие количества алкалоидов, нежели на более увлажненных. Отмечено также, что на почвах, богатых солями, например на приморских лугах, ядовитость хвощей снижается. Снижение ядовитости также отмечается при внесении минеральных удобрений.

5. При сушке травы и при обычных методах ее силосования ядовитые начала в хвощах не разрушаются. Они, повидимому, легко выщелачиваются, так как замечено, что хвощ, убранный на сено в дождливую погоду, пролежавший несколько дней в валках под дождем, в значительной мере теряет свою ядовитость. Считается также, что ядовитость хвощей снижается с увеличением длительности хранения сена. Наиболее эффективным приемом устранения ядовитости хвощей, повидимому, следует признать горячее силосование в том случае, если высокие температуры (60—70°) поддерживаются в течение периода не менее 8 дней (ядовитые свойства хвощей при этом исчезают).

Х. болотный редко присутствует в сене в больших количествах. Хвощ же полевой и, в особенности, топяной нередко входит в состав сена в значительных количествах. Учитывая ядовитость этих хвощей в сене для лошадей и видимую безвредность для рог. скота, такое сено следует использовать для кормления коров, овец и коз. В целях предосторожности целесообразно хвощевое сено использовать в небольших количествах в смеси с другими кормами и скармливать его в течение непродолжительного времени.

Все виды хвощей хорошо поедаются оленями. Особенно большое значение хвощи имеют в осеннем и зимнем кормовых рационах оленей.

Особенно ценную в кормовом отношении группу составляют зимне-зеленые хвощи (Х. зимующий, Х. Комарова, Х. пестрый, Х. камышковый). Все эти виды сохраняют в течение зимы под снегом зеленые стебли и являются ценным кормом для оленей, а в некоторых райо-

нах для лошадей, крупн. рог. скота и для некоторых ценных промысловых животных. Эти виды хвощей, как правило, поедаются в зимнее время. Они характеризуются высокой питательностью и способны в короткий (2—3 недели) срок восстанавливать силы и упитанность истощенных животных (лошадей, оленей). Высокая питательность их обусловлена, повидимому, высокой усвояемостью углеводов, являющихся основной составной частью этих хвощей. Уже давно было отмечено, что зимне-зеленые растения зимой почти всегда содержат значительные, а иногда огромные количества сахаров. Высокая поедаемость и питательная ценность зимне-зеленых хвощей, видимо, связана с высоким содержанием в них сахаров в зимнее время, в связи с инверсией ряда углеводов в сахара под влиянием низких температур.

Немаловажное значение в сев. районах имеют хвощи топяной и полевой, которые довольно обильны в сене, получаемом с некоторых типов лугов. Сено с содержанием этих видов хвощей высоко расценивается населением некоторых районов как ценный корм для молочных коров.

Ряд видов хвощей служит кормом диким промысловым животным. Некоторые виды хвощей используются местами как пищевые и лекарственные растения, а также применяются для технических целей.

О хим. составе хвощей можно сказать следующее (табл. 47—54).

1. Хвощи, как правило, характеризуются значительной зольностью. Так, зольность отдельных образцов варьирует (в проц.): у X. полевого от 10,5 до 25,5, в среднем 15,3; у X. топяного от 7,1 до 17,6, в среднем 13,0; у X. зимующего от 12,31 до 18,6, в среднем 15,6; у X. пестрого от 10,7 до 15,3, в среднем 12,8; у X. камышкового от 14,3 до 16,2, в среднем 14,9.

Считается, что хвощи характеризуются повышенным содержанием кремнекислоты. Действительно, содержание кремнекислоты в золе достигает (в проц.): у X. камышкового до 79,30, у X. пестрого 71,0, у X. большого до 70,64 (табл. 49). Однако очень высокое содержание кремнекислоты характерно не для всех видов хвощей. Так, по имеющимся данным (табл. 49), содержание кремнекислоты в золе X. полевого варьирует от 22 до 45%, а X. топяного от 17 до 51%. Видимо, эти виды хвощей характеризуются меньшим содержанием кремнекислоты в золе, нежели зимнезеленые виды хвощей. Материалов для определенных выводов по этому вопросу, однако, недостаточно. Характерно довольно большое содержание кальция (большей частью около 10%) в золе различных видов хвощей. В золе X. полевого установлено значительное содержание окиси калия.

2. Содержание протеина у отдельных видов хвощей варьирует (в проц.): у X. топяного от 5,9 до 19,5, в среднем 12,1; у X. полевого от 11,6 до 29,1, в среднем 17,1; у X. зимующего от 5,7 до 11,2, в среднем 9,0; у X. пестрого от 8,4 до 17,0, в среднем 11,6; у X. камышкового от 6,5 до 12,2, в среднем 9,5. Таким образом, хвощи характеризуются невысоким или средним содержанием протеина. Лишь в молодых побегах хвощей содержание протеина может быть значительным, до 20% и выше.

Таблица 47

Средний химический состав хвощей — *Equisetum* L.

Виды хвощей	Колич. анализов	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
E. arvense . . .	10	15,3	17,1	14,0	3,6	15,5	48,5
E. heleocharis .	15	13,0	12,1	10,9	2,8	22,3	49,8
E. hiemale . . .	6	15,6	9,0	7,3	5,4	25,6	44,4
E. Komarovii .	1	19,6	6,6	3,4	2,7	17,2	53,9
E. variegatum .	6	12,8	11,6	9,2	3,9	16,8	54,9
E. scirpoides .	3	14,9	9,5	8,8	4,0	14,7	56,9
E. palustre . . .	1	17,7	11,6	10,8	2,0	22,4	46,3
Среднее . . .	42	14,3	12,4	18,5	3,6	19,8	49,9

3. Содержание клетчатки в хвощах обычно невелико. Оно варьирует (в проц.): у X. топяного от 12,8 до 37,9, в среднем 22,3; у X. полевого от 8,8 до 18,4, в среднем 15,2; у X. зимующего от 16,2 до 38,15, в среднем 25,6; у X. пестрого от 14,1 до 18,7, в среднем 16,8; у X. камышкового от 11,7 до 18,5, в среднем 14,7. Таким образом, наиболее высоким содержанием клетчатки характеризуются X. топяной и X. зимующий.

По данным Манской (1946), хвощи содержат небольшое количество лигнина; содержание лигнинового остатка (не растворимого в 72-проц. серной кислоте) в изученном ею X. топяном равнялось 6,6%.

4. Безазот. экстракт. вещ. у хвощей обычно на 40—50% состоят из гемицеллюлоз (табл. 48). В некоторых же случаях количество гемицеллюлоз достигает 60—77% от общего содержания безазот. экстракт. вещ. Лишь в нескольких

Таблица 48

Состав безазотистых экстрактивных веществ у хвощей — *Equisetum* L.

Виды хвощей	Дата сбора образца	От абс. сух. вещ. в проц.					От суммы безазот. экстракт. вещ. в проц.				Источники
		Всего безазот. экстракт. вещ.	в том числе								
			моносахара	сумма сахаров после инверсии	крахмал	гемицеллюлоза	моносахара	сумма сахаров после инверсии	крахмал	гемицеллюлоза	
E. arvense	1/IX	35,40	3,40	3,50	2,90	27,10	9,60	9,9	8,2	76,2	Богдановская-Гиенэф, 1938, о-в Колгуев
	—	50,48	12,10	12,65	1,81	3,04	24,00	25,0	3,6	6,0	Сочава, 1936, север Якут. АССР
	16/VII	49,55	4,68	5,48	1,77	8,98	9,50	11,0	3,5	18,2	Герасимова (М. Ямал, сборы Аврамчика)
	3/VI	48,84	5,21	7,16	3,03	14,25	10,40	14,3	6,1	28,9	
	—	44,26	5,95	8,94	3,08	8,79	13,30	20,1	7,0	19,8	
E. heleocharis	VIII	53,27	6,02	11,44	3,19	32.12	11.20	21,3	6,0	60,2	Флоровская, 1939, сев. Урал.
	III	63,31	0,88	1,36	1,27	31,32	1,40	2,1	2,0	49,5	
E. palustre	—	46,40	5,41	8,05	5,00	18,53	11,70	17,2	10,7	40,0	Герасимова, крайний север
E. Komarovii	—	53,82	1,69	3,21	4,75	19,93	3,10	6,0	8,8	37,0	Герасимова, Камчатка, Тайгильск. р-н
E. hiemale	—	56,98	4,87	9,74	3,02	24,48	8,60	17,0	5,3	42,9	Герасимова, Амур, сборы Сочавы
	28/V	50,36	8,08	10,09	—	—	16,00	20,0	—	—	Лучник, 1939, Дальн. Восток
	20/VI	42,46	7,77	9,56	—	—	18,20	22,4	—	—	
	25/IX	27,83	1,87	6,04	—	—	6,70	21,6	—	—	
E. hiemale (молодые незимовавшие побеги)	20/VII	35,57	1,05	2,41	—	—	2,90	6,8	—	—	
E. scirpoides	—	55,97	2,16	7,05	2,58	28,19	3,80	12.6	4,6	50,4	Герасимова, Верхолен. р-н, сборы Ярового
	—	61,67	3,82	7,71	8,61	27,34	6,20	12,5	14,0	44,1	
E. variegatum	—	52,44	4,46	6.18	3.85	20,82	8,50	11,7	7,3	39,7	Герасимова и Яровой, Верхолен. р-н
		53,11	5,20	8,80	10,80	23,00	9,80	16,5	20,4	43,3	

(табл. 48) образцах хвоща полевого (образцы Сочавы из Анабарского р-на Якутской АССР и образцы Глинки с М. Ямала) установлено незначительное содержание гемицеллюлоз. Характерно довольно высокое содержание сахаров, количество которых иногда достигает 20—25% от общего содержания безазот. экстракт. вещ. Сахара обычно не менее как на 50%, а иногда почти целиком представлены моносахарами. Сахаров в хвощах обычно содержится значительно больше, чем крахмала. Лишь в некоторых случаях, главным образом у зимнезеленых хвощей, крахмала содержится не меньше, а даже больше, чем сахаров. Помимо сахаров, крахмала, гемицеллюлоз, в состав группы безазот. экстракт. вещ., по данным, сведенным в табл. 48, входят еще какие-то соединения, характер которых не вскрыт произведенными анализами. Количество их в некоторых случаях очень значительно (до 50% и выше от общего содержания безазот. экстракт. вещ.).

Хим. состав хвощей, как и других травянистых растений, несомненно, существенно меняется по сезону и в зависимости от условий произрастания. Данных для характеристики этих изменений, однако, нет.

186. *E. arvense* L. — Х. полевой, боскопбору (якут.), крк-буул (казах.) (рис. 46). Корневищное растение, 10—50 *см* выс., весьма изменчивого облика. Встречаются формы как с прямостоячими, так и с распростертыми побегами. Это самый распространенный вид хвощей, встречающийся во всех зонах. Х. полевой наиболее широко распространен в пределах лесной зоны, где он встречается преимущественно на

Таблица 49

Состав золы хвощей — *Equisetum* L.

Виды хвощей	Дата	Зола в проц. к абс. сух. вещ.	В проц. от золы										Источники
			Na_2O	K_2O	CaO	MgO	Cl	SO_3	P_2O_5	SiO_2	Fe_2O_3	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	
E. arvense	1/IX	25,50	6,30	18,70	9,40	4,70	8,60	6,90	1,20	43,40	0,80	1,61	Богдановская-Гиенэф, 1938, о-в Колгуев
	—	11.44	—	15,86	11,35	4,18	—	—	8,54	22,28	0,22	—	Сочава, 1933, север Якут. АССР
	—	16,68	3,59	14,05	21,61	2,03	0.93	7,18	11,72	44,98	—	8.06	Сочава, 1936, Полярн. Урал
E. majus	—	26,75	0,63	8,01	8,63	1.81	5.59	2,83	1,37	70,64	1.42	—	Вольф, Германия
E. heleocharis	5/VI	12,94	—	—	12,20	—	—	—	1,60	51.30	—	—	Казанский, 1948, Якут. АССР (сборы Гоголева, Тарабукина, Шелудяковой)
	13/VII	13,89	—	—	9,00	—	—	—	3,10	39,10	—	—	
	12/VIII	11,60	—	—	7,90	—	—	—	5,20	—	—	—	
	22/VIII	12,16	—	—	12,10	—	—	—	2,40	—	—	—	
	28/VIII	10,49	—	—	16,90	—	—	—	5.20	33,80	—	—	
	5/VII	11,84	—	—	7,50	—	—	—	3,60	17,30	—	—	
E. silvaticum	19/VIII	15,53	—	—	14,50	—	—	—	1,90	—	—	—	Работнов, 1938, Москов. сбл.
	19/VIII	15,43	—	—	10,00	—	—	—	2.70	—	—	—	
E. scirpoides	23/VIII	16,20	—	2,44	8,76	2.59	0,38	1.36	1,48	79.30	—	—	Яровой, Якут. АССР
	24/VIII	14,30	—	9,86	14,44	4,22	0.63	3,67	2,25	56.13	—	—	
E. variegatum	IX	11,09	—	—	12,00	—	—	—	2.60	—	—	—	Работнов, 1935, юг Якут. АССР, Рогилевич, 1941, Якут. АССР, Верхоянск
	IX	12,40	—	—	13,00	—	—	—	2,10	—	—	—	
	—	12,00	—	—	0,47	—	—	—	0.32	71.0	—	—	

лугах, в пойменных лесах и в кустарниках, в посевах и на паровых полях. Особенно обилен он на пойменных местоположениях в сев. части лесной зоны. Здесь он нередко является пионером в заселении молодых аллювиев.

Оптимальными условиями для его произрастания являются молодые аллювии умеренного увлажнения в условиях значительного отложения наилка. В таких условиях Х. полевой нередко преобладает в луговых травостоях или в травянистом ярусе лесов и кустарников. Урожайность травостоев с преобладанием Х. полевого достигает 8—12 *ц/га*, а местами значительно выше (средняя урожайность хвощево-разнотравных лугов равна 26 *ц/га*).

Х. полевой реагирует отрицательно на пастбищный режим; весенний выпас на сенокосах не приводит, однако, к выпадению Х. полевого из травостоев. Лишь при воздействии постоянного выпаса (при использовании лугов в качестве постоянных пастбищ) Х. исчезает или сильно изреживается (Шенников и Кондратьева, 1931). Имеются указания, что он отрицательно реагирует на сенокосный режим. Регулярное скашивание не приводит, однако, к исчезновению Х. полевого с лугов, а в лучшем случае лишь несколько снижает его обилие.

Х. полевой широко распространен как сорняк на полях лесной и отчасти лесостепной зоны. Здесь он наиболее обилен на мало дренированных кислых почвах. Как сорняк Х. полевой встречается иногда на поливных землях в засушливых районах.

Х. полевой не содержит алкалоидов (Орехов, 1934, 1935; Баньковский, Зарубина и Сергеева, 1947) или содержит их в незначительном количестве. Есть указания, что он содержит сапонин эквизетонин, содержание которого доходит до 5% (Гусынин, 1947).

На основании данных производственного опыта в СССР можно считать, что Х. полевой ядовит для лошадей в сене. Возможно, что отравление лошадей хвощевым сеном происходит не везде и не всегда, а лишь при определенных, точно не выясненных обстоятельствах. Данные по вопросу о ядовитости Х. полевого для крупн. рог. скота противоречивы. Данных точных опытов, подтверждающих ядовитость Х. полевого для крупн. рог. скота, нет. В то же время имеются указания, что в сев. районах

хвощевое сено не только не считается ядовитым, но расценивается как ценный корм. Так, на Печоре местным населением хвощевые луга используются предпочтительно перед вейниковыми, а хвощевое сено расценивается как ценный молокогонный корм для коров.

На пастбищах для лошадей, видимо, безвреден. Вероятно, во всяком случае для многих

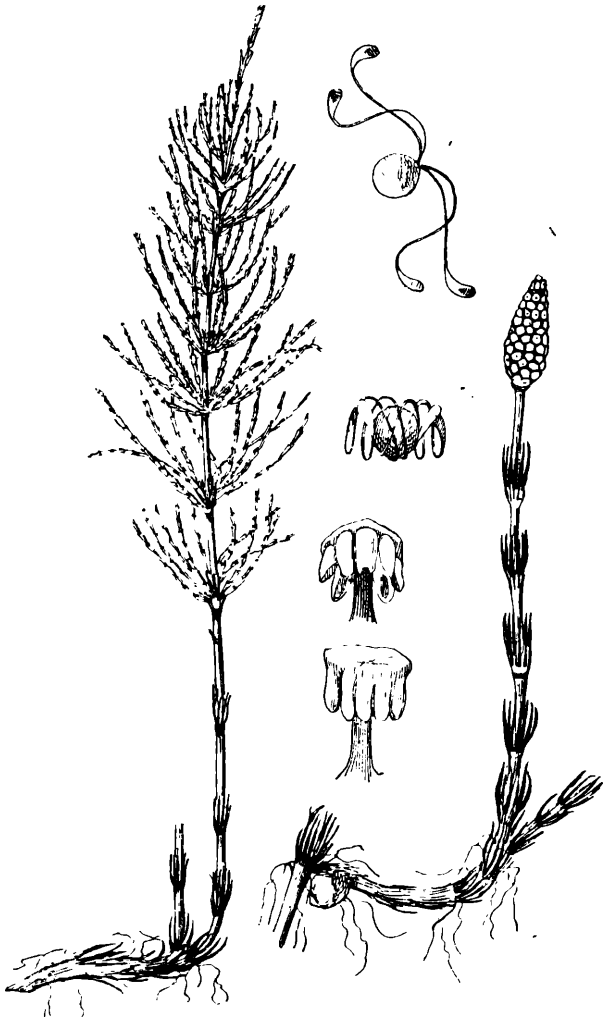


Рис. 46. Хвощ полевой — *Equisetum arvense* L.

районов, он безвреден на пастбищах для крупн. рог. скота. Возможность отравления им на пастбищах мало вероятна еще потому, что на постоянно используемых под выпас угодьях Х. полевой встречается лишь в очень небольшом количестве. О поедании Х. полевого на пастбищах сведения противоречивы; так, Данилов (1937) для зее-буреинской равнины пишет, что он не поедается на пастбищах. По Мусатовой (1946), в Зап. Сибири он хорошо поедается крупн. рог. скотом. По Лучник (1939), в Приморском крае Х. полевой прекрасно поедается крупн. рог. скотом с момента появления спороносных побегов и кончая развитием вегетативных побегов. По наблюдениям Барышникова (1933), поедаемость Х. полевого варьирует в зависимости от типа луга, от плохой до удовлетворительной. Хорошо поедается Х. полевой оленями. Для оленьих пастбищ ценно то, что он осенью довольно долго сохраняется в зеленом состоянии. Х. полевой является одним из основных нажировочных кормов гусей и лебедей (Сдобников, 1937; Тихомиров, Тугаринов и др.), а также поедается некоторыми промысловыми животными.

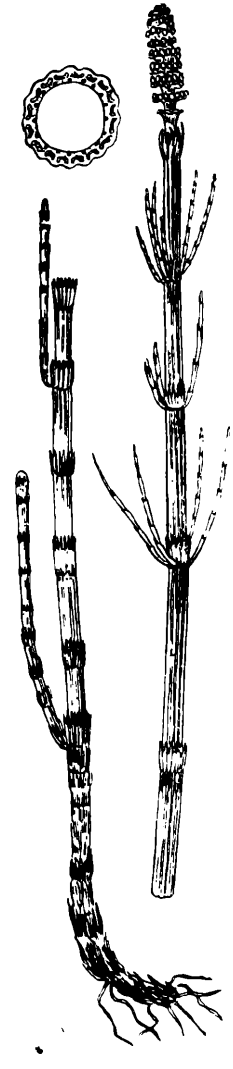


Рис. 47. Хвощ топяной — *Equisetum heleocharis* Ehrh.

По хим. составу он характеризуется, по сравнению с другими видами хвощей, несколько более значительной зольностью, высоким содержанием протеина (в среднем 17,1, а в молодом состоянии еще выше), относительно небольшим содержанием клетчатки (в среднем 15,5) (табл. 50). Х. полевой содержит значительные количества витамина С и каротина (Рябова, 1942; Соколова и Чернилова, 1938; Егоров и Караваев, 1946).

Х. полевой является лекарственным (мочегонным) растением, благотворно действует при ревматизме, подагре, болезнях почек; кроме того — краситель, применяемый для полировки дерева и камня.

Подземные клубни, богатые крахмалом, и спороносные побеги, содержащие сахар, местами употребляются в пищу.

187. *E. heleocharis* Ehrh. (*E. limosum* L.) — Х. топяной, Х. иловатый, супидур (казах.), хара-бору, ылычап (якут.), сустова-туруп, висзöреч (коми) (рис. 47). Наиболее крупный из

Таблица 50

Химический состав хвоща полевого — *E. arvense* L.

Дата сбора	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1/IX	7,8	25,5	15,9	13,6	3,8	14,4	40,4	Богдановская-Гиенэф, 1938, о-в Колгуев
16/VII	6,7	13,8	21,0	16,6	4,0	11,6	49,6	Герасимова, М. Ямал
3/VII	5,2	15,1	19,7	—	3,8	11,7	49,8	Герасимова, М. Ямал
—	12,5	12,5	29,2	22,7	5,3	8,8	44,3	Барышников, обск. север, пойма, водораздел
—	11,3	15,5	11,6	10,6	2,8	18,3	51,8	Барышников, обск. север, пойма, водораздел
—	11,8	15,1	11.6	10,7	3,7	18,4	51.2	Барышников, обск. север, пойма, водораздел
—	11,4	15,1	17,5	16,8	3,6	13,3	50,4	Сочава, 1933, Якут. АССР
V	—	10,5	20,0	14,2	3,2	17,6	48,7	Бенуа, 1929, Ленинград. обл.
9/IX	8.5	14,0	12,6	10,9	3.1	23,9	46,5	Ларин и др., 1932, Казах. ССР
—	13,2	15,2	11,0	9.9	3,6	17,5	52,7	Иванкин, 1935, Архангельск. обл.
Средн. по 10 анал.	—	15.3	17.1	14,0	3,6	15,5	48,5	—

встречающихся в СССР хвощей, достигает 100—150 *см* выс. Сильно варьирует в своей внешности; различают гладкоствольную форму (f. *limosum* Asch. et Gr.) и ветвистую форму (f. *fluviatilis* Asch. et Gr.). Х. топяной встречается на большей части территории СССР, в тундровой, лесной и степной зонах. Являясь наиболее влаголюбивым видом хвощей в СССР, он особенно пышно развит в обводненных местоположениях вокруг зарастающих водоемов (озер, стариц). Здесь он нередко образует почти чистые заросли с продуктивностью до 2 *т/га* сена, а иногда и выше. Чистые заросли Х. топяного, однако, редко занимают большие площади. Помимо того, он встречается на болотах (где является одним из торфообразователей), особенно на гипновых, на заболоченных лугах и в заболоченных лесах. В этих условиях он обычно встречается в относительно небольшом количестве. Отрицательно реагирует на выпас. При раннем скашивании отрастает, хотя и слабо (Добрынин, 1938). Отрицательно реагирует на затенение. Есть указание, что он отрицательно реагирует на внесение калийно-фосфорных удобрений и орошение сточными водами. Надземные части хвощей зимой отмирают не полностью, нижняя (5—10 *см* выс.) часть побегов остается зеленой, во всяком случае, по наблюдениям на крайнем севере. Х. топяной имеет длинные глубоко идущие корневища и корни, приспособленные к существованию в сильно обводненной среде благодаря хорошо развитой аэренхиме. Глубина корневой системы зависит от уровня грунтовых вод, корни проникают ниже уровня грунтовых вод. Живые корни Х. топяного наблюдались на 30—45 *см* ниже уровня воды.

О хим. составе надземных побегов Х. топяного можно судить по данным табл. 51. По сравнению с другими видами хвощей, Х. топяной характеризуется несколько сниженной зольностью (в среднем 13,0%), меньшим содержанием протеина (в среднем 12,1%), довольно высоким содержанием клетчатки (в среднем 24,3%). Побуревший хвощ, извлекаемый оленями из-под снега на зимних пастбищах, содержит вдвое меньше протеина и жира и примерно на 25% больше клетчатки, нежели зеленый хвощ в летнее время (см. данные анализов Флоровской в табл. 51). Все же и в этом состоянии он является достаточно ценным в кормовом отношении. По данным Егорова и Караваева (1946), Х. топяной в середине июня содержит 50,2 *мг*% витамина С. В побуревшем, извлеченном из-под снега хвоще содержится в 7—8 раз меньше сахаров, значительно меньше крахмала. Количество же гемицеллюлоз остается без изменения (табл. 51).

Хим. состав корневищ, по данным одного анализа, следующий (в проц.): золы 7,3, протеина 4,1, белка 4,0, жира 0,8, клетчатки 25,4, безазот. экстракт. вещ. 62,4, CaO — 0,34, P— 0,15, естественная влажность 66,32.

По другим данным, корневища Х. топяного содержат (в проц.): протеина 6,5, золы 9,9, Na_2O — 1,11, CaO — 0,88, MgO — 0,09, SiO_2 — 4,18, Mn_3O_4 — 0,21, Al_2O_3 — 2,93.

Х. топяной, по анализам Орехова (1934—1935), не содержит алкалоидов. Указание Хеги о том, что в Х. топяном установлено наличие алкалоида эквизетина, видимо, ошибочно. Тем не менее Х. топяной ядовит, во всяком случае для лошадей (при поедании его в сене), вызывая

Таблица 51

Химический состав хвоща топяного — *E. heleocharis* Ehrh.

Дата	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
5/VI	12,9	12,9	10,5	8,0	2,1	28,7	45,8	Казанский, 1948, центр. часть Якут. АССР
28/VIII	11,6	10,5	5,9	5,5	5,8	17,7	60,0	
13/VII	14,5	13,9	15,8	14,3	2,5	26,3	41,4	
22/VIII	18,8	12,2	11,4	10,5	4,2	37,9	34,4	
12/VII	12,4	11,6	19,5	17,9	2,7	31,4	35,7	
5/VII	9,7	11,8	16,2	16,0	3,3	19,2	49,4	Шелудякова, Верхоян. р-н
14/VII	9,7	10,0	14,2	14,0	2,7	15,2	57,8	Яровой, Верхоян. р-н
—	11,3	10,4	11,1	9,9	1,8	19,6	56,9	Герасимова, обск. север (сборы Барышникова)
VIII	7,0	17,6	12,4	9,7	4,0	12,8	53,3	Флоровская, 1939, Березовск. р-н.
III (бурый)	10,6	12,5	6,4	5,5	2,1	15,6	63,3	
—	5.7	7,1	5,9	4,6	1,1	25,1	60,8	Матвеева, 1934, долина р. Волхова
—	13,5	15,1	12,0	11,2	3,2	20,7	49,1	Иванкин, 1935, Архангельск. обл.
—	13,6	13,3	11,5	—	2,9	17,6	54,7	Скобунов, Дальн. Восток
—	13,3	13,5	14,3	—	1,7	28,6	41,9	Бранке, 1935, Дальн. Восток
—	—	19,2	8.5	7,1	2,8	21,6	47,9	Голубенцова, 1929, Новгород. обл.
—	—	15,2	11,6	10,7	2,1	12,9	58,2	
Средн. по 15 образцам	—	13,0	12,1	10,9	2,8	22,3	49,8	—

у них тяжелое заболевание (шатун), которое иногда может закончиться смертельным исходом. В некоторых случаях Х. топяной, видимо, может быть ядовитым для лошадей и при поедании на пастбищах (Протасов, 1946).

В опытах Лемана он оказался ядовитым для кроликов. Х. топяной содержит сапонины; возможно, они и являются причиной его ядовитости. Для крупн. рог. скота, овец, коз и оленей Х. топяной, видимо, не ядовит; в ряде районов он даже считается ценным молокогонным кормом для скота. Последнее отмечено и в СССР и в скандинавских странах. Оленями он отлично поедается круглый год. Они поедают как надземные части, так и корневища. Осенью поедаются засохшие побеги, зимой из-под снега оленем поедаются засохшие стебли, зеленые основания надземных побегов, а также корневища, которые они выкапывают из незамерзающих мочажин на болотах. Присутствие Х. топяного на зимних оленьих пастбищах значительно повышает их ценность. Повсюду в пределах лесной зоны СССР отмечается отличное или хорошее поедание Х. топяного в сене и на пастбищах крупн. рог. скотом и лошадьми, несмотря на то что в сене он ядовит для последних. На пастбищах лошади добывают его даже из-под снега (Шелудякова). Х. топяной хорошо поедается козами (Матвеева). Есть указание, что ветвистая форма поедается лучше, так как дает более мягкий корм (Ильин). Корневища Х. топяного хорошо поедаются свиньями (Аренс, 1946).

Местами, в годы бескормицы, Х. топяной заготовляется поздней осенью, после замерзания озер. Даже такой корм удовлетворительно поедается лошадьми и крупн. рог. скотом. Х. топяной хорошо поедается лосями, бобром, водяной крысой, кабаном (корневища) и другими промысловыми животными, а также гусями, лебедями и другой водоплавающей птицей (Тихомиров, 1935).

Учитывая, что, по опытам Гусынина (1940), даже небольшие дозы (250 *г* в день) Х. топяного в сене могут вызвать заболевание лошадей, сено, содержащее Х. топяной, следует исключить из кормового рациона. Даже при скармливании другим видам скота хвощевое сено следует давать совместно с другим сеном, как это делают в Якутской АССР (Серошевский, 1896).

188. *E. hiemale* L. — Х. зимующий, яр-зореч (коми) (рис. 48). Вечнозеленое растение, раз-

множающееся преимущественно вегетативно — при помощи удлиненных корневищ. Надземные побеги крепкие, жесткие, достигающие в среднем 50 *см* выс. (от 30 до 125 *см*). По наблюдениям

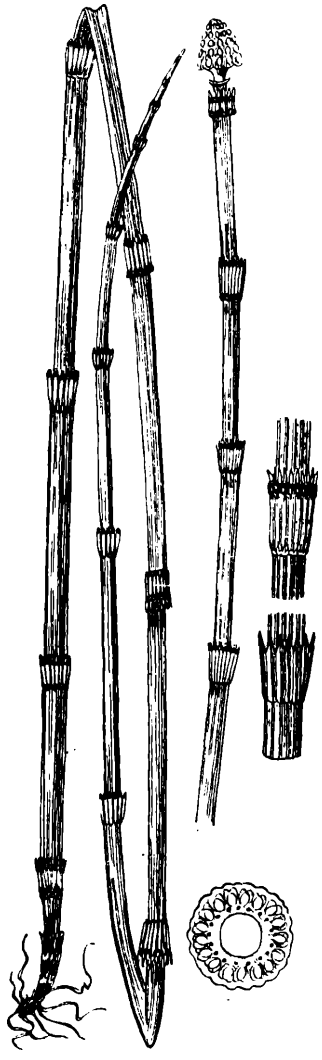


Рис. 48. Хвощ зимующий — *Equisetum hiemale* L.

Лучник (1939), возникшие весной мощные побеги сначала сильно отличаются от перезимовавших светлозеленым цветом, сочностью и ломкостью в узлах. К концу августа рост молодых побегов заканчивается, и они остаются без изменений в среднем около 3 лет, после чего разрушаются путем постепенного выпадения, начиная сверху, отдельных члеников. Х. зимующий распространен преимущественно в лесной и лесостепной зонах в лесах различных типов, большею частью в долинах рек, по оврагам, по обрывистым склонам на песчаных и суглинистых почвах. В Приморском крае распространен до высоты около 1000 *м* н. у. м. (Лучник, 1939). На Кавказе подымается до верхнего горного пояса (Гроссгейм, 1939). Встречается не повсеместно, но в ряде районов весьма обилен, принимая существенное участие в образовании травянистых ярусов в некоторых типах лесов. Урожайность его в лесах, где он наиболее обилен, в Приморском крае измеряется 12—15 *ц/га* сухой массы (Лучник, 1939). Запас же сырой массы отдельных зарослей достигает 70—80 *ц/га*. Стравленные побеги Х. зимующего не отрастают. Он отрицательно реагирует на пастбищный режим.

В хим. составе Х. зимующего, по сравнению с другими видами хвощей, характерно (табл. 52): 1) высокое содержание сухого вещества (около 40%) в старых перезимовавших побегах (Лучник, 1939); 2) небольшое содержание протеина и белка; 3) значительное содержание клетчатки; 4) богатство растворимыми углеводами, в том числе сахарами; по данным Лучник (1939), Х. зимующий содержит в 2—4 раза больше растворимых углеводов, по сравнению с другими растениями тайги Приморского края; молодые, не перезимовавшие побеги, по ее данным, содержат, однако, мало сахаров; количество их резко возрастает после перезимовки; наибольшее содержание в Х. зимующем растворимых углеводов, в частности сахаров, видимо, приурочено к зиме; по анализам Лучник (1930), от весны к осени количество безазот. экстракт. вещ., а также моносахаров и суммы сахаров после инверсии резко снижается (табл. 52); 5) в надземных побегах Х. зимующего не обнаружено алкалоидов (Орехов, 1934, 1935; Баньковский и др., 1947).

О ядовитости Х. зимующего имеются указания в немецкой литературе. В ряде районов Сред. Европы распространена поговорка, что он является лошадиным хлебом, но коровьей смертью (Хеги).

Однако по опытам Гармса (цит. по Данеману), при кормлении коров большим количеством этого хвоща он оказался совершенно безвредным для этих животных.

Гусынин (1940, 1947), основываясь на литературных данных, относит Х. зимующий к группе хвощей, ядовитых для лошадей. Таким образом, сведения о ядовитости Х. зимующего противоречивы.

В ряде районов Сибири и Дальн. Востока на основе производственного опыта Х. зимую-

Таблица 52

Химический состав хвоща зимующего — *Equisetum hiemale* L.

Дата	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	8,24	15,38	7,94	7,50	3,53	16,20	56,98	Герасимова, долина Амура (сборы Сочавы)
28/V	6,46	12,31	8,93	7.43	5,12	23,24	50,36	
20/VII, молодые не зимующие стебли	7,18	17,39	11,25	7.13	5.19	30,60	35,57	Лучник, 1936, 1939, Примор. край
20/VI, старые зимовавшие стебли	10,34	14,60	10,25	8,54	8,01	24,68	42,46	
25/IX, старые зимовавшие стебли	8,72	14,67	10,00	8.19	6,71	38,15	27,83	
23/III		18,10	5,70	5,00	3,70	20,30	52,20	Говорухин, 1935, Сургут. р-н Тюмен. обл.
Сред. по 6 анал.	—	15,60	9,00	7,30	5,40	25,60	44,40	

щий считается превосходным кормом не только для лошадей, но и для крупн. рог. скота и других животных. По сообщению Калашникова (Говорухин, 1935), в Сургутском р-не (Ханты-Мансийский нац. округ) Х. зимующий хорошо поедается лошадьми и крупн. рог. скотом. Кормление хвощом дало прекрасные результаты: Х. заменил не только хорошее сено, но и сильные корма. Лошади, истощенные до крайности, через 10—15 суток после начала кормления Х. становились способными выполнять легкие работы, а менее истощенные лошади приобретали достаточную упитанность и полную работоспособность. Х. зимующий на сено не заготовляется, а используется на пастбище. Использование его начинается поздно зимой, как только снег подтает и несколько осядет, что обычно совпадает с полным истощением кормовых запасов в хозяйствах. Лошади пасутся по снегу в лесах, выгребая хвощ из-под снега. По сообщению Калашникова, Х. зимующий поедается и крупн. рог. скотом, даже в то время, когда в наличности имеются зеленые корма, причем случаев заболевания и падежа от поедания хвоща не наблюдалось.

Обстоятельные наблюдения над кормовой ценностью Х. зимующего проведены Лучник в Приморском крае, где Х. зимующий является одним из главнейших кормовых растений тайги. Он служит кормом лошадям, крупн. рог. скоту, свиньям и некоторым промысловым животным. Особенно большое значение он имеет для лошадей, которыми он поедается в течение 10—11 месяцев в году. Лишь со второй половины мая и в июне, когда в тайге появляется много молодых побегов осок, лошади не едят Х. зимующего. Лишь изредка голодные лошади поедают его в это время. С первых чисел июля, с падением поедаемости осок, поедаемость Х. зимующего лошадьми возрастает. Он остается единственным кормом для лошадей с октября до мая. Крупн. рог. скот поедает Х. зимующий с июля по апрель. С августа он поедается хорошо, позднее — отлично. Зимой он является единственным кормом для крупн. рог. скота на таежных пастбищах Приморского края. Свиньи поедают его охотно весной до появления свежей зелени. Летом свиньями он не поедается или поедается плохо. Осенью (сентябрь, октябрь) поедается хорошо. По Линнею (Работнов, 1940), Х. зимующий поедается лошадьми и козами; крупн. рог. скот, овцы и свиньи поедают его лишь иногда. По наблюдениям Лучник, молодые, не перезимовавшие побеги Х. зимующего, несмотря на их сочность, не поедаются скотом. Случайно захваченные с другим кормом, они выбрасываются.

Х. зимующий хорошо поедается кабаном, изюбрем (Лучник, 1939), пятнистым оленем (Рябова и Саверкин; Аренс). Спороносные побеги (колоски) поедаются некоторыми промысловыми птицами, например рябчиком (Лучник; Лучник и Надецкий, 1939; Семенов-Тяньшанский, 1938).

В годы неурожаев орехов в Приморском крае Х. зимующий является основным зимним кормом кабана, который при этом не страдает от эквизетоза (Лучник, 1939). Таким образом,

Х. зимующий, по наблюдениям в ряде районов СССР, при пастбищном использовании не только не ядовит, но расценивается как хорошее кормовое растение. Данные о его ядовитости, возможно, относятся к использованию в виде сена. На сено же, в пределах СССР он, видимо, не заготовляется.

Х. зимующий вследствие большого содержания кремнекислоты используется как материал, заменяющий наждачную бумагу, для очистки металлических изделий, полировки мебели, а также для очистки бумаги. В народной медицине отвар Х. зимующего употребляется для лечения суставного ревматизма, как мочегонное, а в Китае — при воспалении глаз (Флора СССР).

189. *E. Komarovii* Iljin — Х. Комарова. Вечнозеленое растение 40—100 *см* выс., сходное по внешнему виду с Х. зимующим. Х. Комарова распространен на Камчатке, по побережью Охотского моря, на Сахалине, где достигает значительного обилия в травянистом ярусе лесов, обрамляющих течение рек и ручьев; реже он встречается в лесах из каменной березы на горных склонах. По кормовой ценности он, видимо, сходен с Х. зимующим. На Камчатке Х. Комарова имеет большое хозяйственное значение как зимний подножный корм для лошадей (Комаров, 1927). Осенью этот хвощ в местах, где он особенно обилен, заготовляют на зиму. Для этого его жнут и связывают в снопы (Павлов, 1942). По данным Института полярного земледелия, в растениях из Камчатской обл. (Герасимова) содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 19,6, протеина 6,0, белка 3,4, жира 2,7, клетчатки 17,2, безазот. экстракт. вещ. 53,8, из них моносахаров 1,7, сумма сахаров после инверсии 3,2, крахмала 4,8, гемицеллюлозы 19,9.

190. *E. majus* Gars. (= *E. maximum* Lam., *E. telmateja* Ehrh.) — Х. большой. Длиннокорневищное, высокорослое растение, достигающее в благоприятных условиях выс. 100—150 *см*. Распространен в причерноморье, в Крыму и на Кавказе от низменностей до среднегорного пояса. Встречается главным образом на влажных затененных местах, преимущественно в лесах (буковых, дубовых, грабовых), а также на лесных лужайках, вдоль ручьев, на полях и сорных местах. По Толчаину (1929) и Флерову (1938), Х. большой ядовит. Качественной реакции на алкалоиды он не дает (Победина, 1938). В народной медицине применяется в качестве вяжущего и мочегонного средства (Гроссгейм, 1939). Молодые побеги и клубни на корнях могут использоваться в пищу (Маурицио, 1927).

191. *E. palustre* L. — Х. болотный (рис. 49). Корневищное растение, выс. 15—50 *см*. Встречается на большей части территории СССР, за исключением некоторых районов Сред. Азии. Наиболее широко распространен в лесной зоне. На юге (степная зона, горные районы) встречается редко. Наиболее часто и обильно он встречается на болотистых лугах и болотах жестководного почвенно-грунтового питания, иногда встречается как сорняк в посевах, но, как правило, в небольшом количестве и не дает сколько-нибудь значительной кормовой массы.

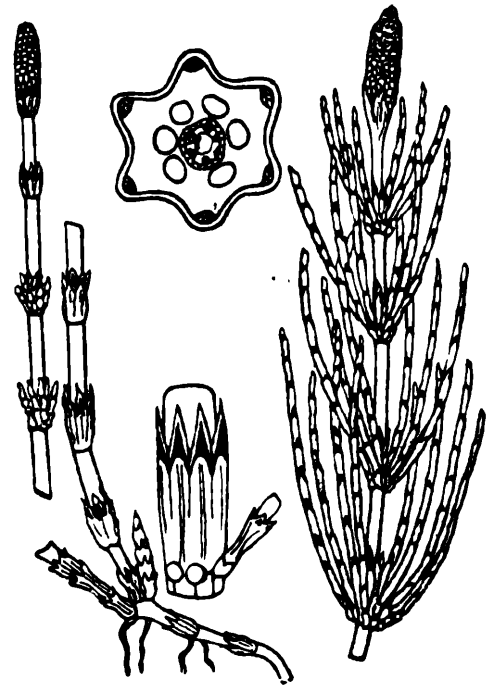


Рис. 49. Хвощ болотный — *Equisetum palustre* L.

Ядовит для лошадей в сене, а для крупн. рог. скота и в сене и на пастбищах; видимо, ядовит для овец и свиней. Именно в Х. болотном Леманом было установлено наличие алкалоида, названного эквизетином. Впоследствии оказалось, что в Х. болотном содержится ряд алкалоидов, из которых основным является палюстрин $C_{12}H_{24}O_2N_2$.

Наличие больших количеств алкалоидов в Х. болотном установлено в СССР Ореховым (1934—1935) и Массагетовым (1947). Содержание алкалоидов в Х. болотном меняется по сезону и в зависимости от условий произрастания. Так, в Х. болотном одного из низинных болот было установлено следующее содержание алкалоидов (на 100 *г* сухой массы в *мг*): 29/V —

89,3; 13/VI — 57,5; 27/VI — 20,0; 12/VII — 17,8. Х. болотный, выросший на более влажных почвах, содержит больше алкалоидов, нежели выросший на более сухих почвах. Резкое снижение содержания алкалоидов в Х. болотном поздним летом, таким образом, зависит не только от старения побегов, но и от изменения условий произрастания в сторону уменьшения влажности почвы. Ядовитость Х. болотного снижается при произрастании на почвах, богатых растворимыми солями (приморские луга при внесении минеральных удобрений).

В западноевропейской литературе имеются многочисленные указания, что Х. болотный наиболее ядовит для крупн. рог. скота, менее для овец и коз и еще менее для лошадей и свиней. Имеются указания, что в Швеции хвощ болотный считается безвредным для лошадей. В СССР ядовитость Х. болотного в сене для лошадей установлена опытами Гусынина (1940). Учитывая отмеченные выше изменения содержания алкалоидов в Х. болотном в зависимости от условий произрастания (главным образом от содержания в почве влаги и растворимых солей), можно полагать, что ядовитость Х. болотного может, повидимому, резко меняться от одного района к другому, а в пределах одного и того же района от типа к типу.

Х. болотный хорошо поедается оленями и, видимо, без вреда. Правда, имеются указания, что ненцы некоторые заболевания оленей относят за счет поедания ими Х. болотного (Андреев, 1931), но эти данные не проверены. Другими с-х. животными, по наблюдениям большей части исследователей, поедается плохо, и лишь некоторые отмечают удовлетворительное поедание его с-х. животными (Хребтов, 1938; Барышников, 1933). Х. болотный, повидимому, является одним из наиболее ядовитых хвощей из числа произрастающих в СССР. В связи с тем что он наиболее хорошо произрастает на повышенно влажных почвах, в разреженных травостоях, основными мерами борьбы с ним должны быть осушка и создание условий, благоприятных для образования сомкнутых высокорослых травостоев. В условиях затенения более высокорослыми травами Х. болотный быстро снижает свое обилие, а иногда полностью исчезает из травостоев. Ядовитые свойства Х. болотного не теряются при обычном силосовании. Лишь при горячем силосовании (когда температура в 60—80° держится не менее 8 дней) Х. болотный становится безвредным. Учитывая, что, по опыту Гусынина (1940), даже небольшие дозы (250 *г*) Х. болотного при скармливании в течение 2—3 месяцев могут вызывать заболевания у лошадей, сено с содержанием Х. болотного лучше полностью исключить из кормового рациона лошадей или скармливать в виде небольшой примеси к сену, не содержащему его, и то в течение небольшого периода.

Хим. состав, по данным одного анализа (Герасимова, из районов крайнего севера), следующий (в проц.): золы 17,7, протеина 11,6, белка 10,8, жира 2,0, клетчатки 22,4, безазот. экстракт. вещ. 46,4; в том числе: моносахаров 5,4, сумма сахаров после инверсии 8,05, крахмала 5,0, гемицеллюлозы 18,53. В золе Х. болотного, по данным одного анализа, содержалось 72,4% SiO_2.

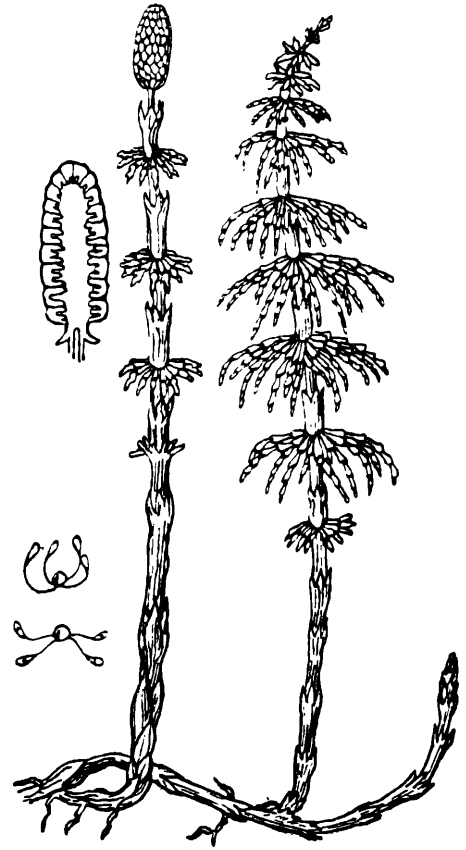


Рис. 50. Хвощ луговой — *Equisetum pratense* Ehrh.

192. *E. pratense* Ehrh. — Х. луговой (рис. 50). Длиннокорневищное растение 10—30 *см* выс. Х. луговой распространен на большей части территории СССР, за исключением некоторых районов юга европ. части СССР и Сред. Азии. Наиболее широко он распростра-

нен в пределах лесной зоны, где встречается на лугах, в лесах и в посевах, здесь он наиболее обильно разрастается на местоположениях затухающего аллювия, заливаемых не ежегодно. В таких условиях Х. луговой нередко является преобладающим растением в травянистом ярусе лесов (сев. районы европ. части СССР и Сибири). Значительного обилия он часто достигает и на краткопоемных лугах и в мелколиственных лесах материковых, хорошо дренированных местоположений. Урожайность Х. лугового обычно невелика. Как сорняк он встречается лишь в лесной зоне, но значительно реже, чем Х. полевой, обычно на пашнях, недавно освоенных из-под леса. Х. луговой многими авторами считается ядовитым. Леман установил, что он ядовит для кроликов. По Шрейберу (1916), при высыхании он распространяет тяжелый индолоидный запах, вызывающий у человека болезненные ощущения. Алкалоидов, видимо, не содержит (Орехов, 1934—1935) или содержит лишь следы их (Массагетов, 1947). По вопросу о поедаемости мнения расходятся. По наблюдениям Колесова, Хребтова, Дмитриева, Максимова (Хребтов, 1938), в европ. части СССР Х. луговой поедается плохо. В Сибири же он, по наблюдениям ряда исследователей, поедается скотом удовлетворительно и хорошо. Так, в Зап. Сибири на пастбищах он хорошо поедается крупн. рог. скотом (Ларин, Мусатова, 1947). Ильин (Флора СССР) пишет, что он служит кормом для лошадей (особенно в таежных районах Сибири). В некоторых районах Сибири он рассматривается как ценное кормовое растение (Соколов, 1924). Х. луговой поедается и оленями; пятнистым оленем он поедается лишь случайно (Рябова и Саверкин, 1937).

Следует признать, что Х. луговой не имеет существенного хозяйственного значения, так как урожайность его невелика, а кормовая ценность, во всяком случае во многих районах, низкая.

193. *E. ramosissimum* Desf. — Х. ветвистый, кырык бууп (казах.). Вечнозеленое растение 30—100 *см*, распространенное преимущественно в степной и полупустынной зонах (юго-восток европ. части СССР, Кавказ, юг Зап. Сибири, Сред. Азия), в горах он встречается до субальпийского пояса. Растет главным образом на обнажениях, вдоль берегов ручьев и рек, на песчано-галечных отложениях. Иногда встречается в посевах; в частности, в Сред. Азии он отмечен в посевах кунжута, риса и других культурных растений.

Хим. состав, по данным одного анализа (Евсеев, 1947), следующий (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,2, протеина 6,0, белка 4,7, жира 5,6, клетчатки 25, безазот. экстракт. вещ. 52,2. Как и близкий к нему зимне-зеленый Х. зимующий, он содержит мало протеина. По Массагетову (1947), характеризуется большим содержанием алкалоидов; по Флерову (1938), ядовит. Неклепаевым (1934) признается, однако, одним из наименее вредных хвощей.

В Сред. Азии хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Агабабян и др.). По наблюдениям Евсеева в Чкаловской обл., он отлично поедается крупн. рог. скотом и возбуждает у него аппетит. Евсеев относит Х. ветвистый к группе растений, имеющих значение в минеральном питании животных. Возможно, что хотя он и хорошо поедается с-х. животными, но ядовит для них. Необходимы дальнейшие наблюдения для выяснения не только поедаемости его отдельными видами животных в различных районах, но и над тем, какое влияние он оказывает на здоровье и продуктивность животных.

194. *E. silvaticum* L. — Х. лесной (рис. 51). Уро-бӧж-турун (коми). Длиннокорневищное растение 25—50 *см* выс. Распространен на большей части территории СССР, за исключением некоторых районов юга европ. части СССР, Кавказа и Сред. Азии. Наиболее широко он распространен в лесной зоне, в степной зоне встречается очень редко. Х. лесной особенно обильно встречается в травянистом покрове хвойных лесов в начальных стадиях заболачивания в северных районах. Реже он встречается на лесных лугах. Изредка отмечается в числе полевых сорняков, пре-

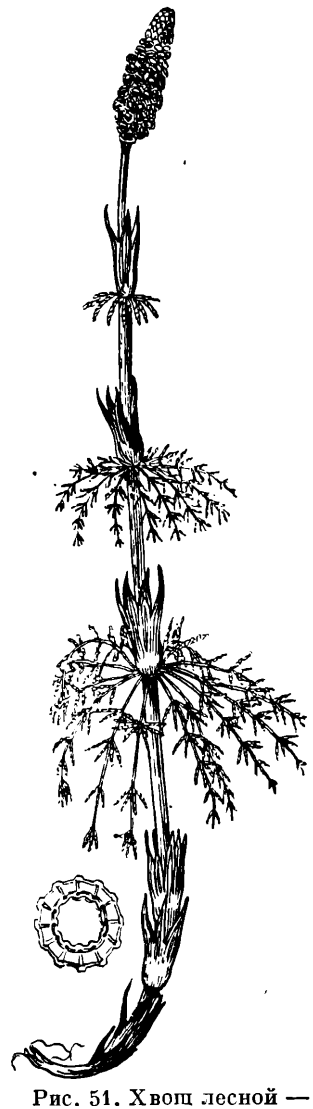


Рис. 51. Хвощ лесной — *Equisetum silvaticum* L.

имущественно на пашнях, недавно освоенных из-под леса. На лугах встречается лишь в небольшом количестве.

По данным Лемана, ядовит для морских свинок. По Орехову (1934—1935), не содержит алкалоидов. По Рябовой (1942), содержит 46,7 *мг*% каротина на абс. сух. вещ. Содержание золы, по Работнову (1938), 15,43—15,53%; по Стоклаза, 18%. Содержание протеина, по Работнову (1938), 9,4—11,8%.

Хорошо поедается оленями с начала вегетационного периода до первых сильных осенних заморозков. После заморозков засыхает и в таком виде поедается неохотно, засохшие части зимой изредка поедаются из-под снега (Салазкин). Другими с-х. животными, видимо, поедается не всегда и в небольшом количестве. По Линнею, поедается козами, меньше лошадьми. Крупн. рог. скотом не поедается. Работнов наблюдал в Московской обл. поедание Х. лесного на пастбищах крупн. рог. скотом и лошадьми. По Ильину (Флора СССР), он является недурным кормом для скота. По наблюдениям Лучник (1939), в Приморском крае плохо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Имеются непроверенные указания из Архангельской обл. о том, что в сене он ядовит для крупн. рог. скота. Пятнистым оленем поедаются лишь верхушки весной и ранним летом и то плохо. Х. лесной служит кормом для многих промысловых зверей и птиц, он является одним из главных кормов глухаря (Лобачев и Щербаков, 1936 и Семенов-Тяньшанский) и белой куропатки (Семенов-Тяньшанский, 1938), поедается тетеревом, рябчиком, бобром, зайцем и др.

Х. лесной является лекарственным (мочегонное, вяжущее) и красильным (с квасцами окрашивает шерсть в серожелтый цвет) растением. В северных районах, наряду с иван-чаем, служит хорошим закрепителем свежих железнодорожных насыпей (Зыков, 1946).

195. *E. variegatum* Schleich. — Х. пестрый (рис. 52). 196. *E. scirpoides* Michx. — Х. камышковый. Эти два вида объединяются общим якутским названием сибикте (сибактэ, сивактэ) или названием чибога (сивага). По внешнему виду оба хвоща схожи друг с другом, имеют невысокие (6—25—30 *см*), тонкие многочисленные стебли. Х. пестрый обычно более высокорослый (в затененных местах достигает 50 *см* выс.), имеет большее количество стеблей и дает бóльшую кормовую массу, чем Х. камышковый. Оба вида встречаются по всей лесной и отчасти арктической зоне СССР. Но в большей части своего ареала они встречаются, однако, изредка и не обильно и не имеют существенного хозяйственного значения. Наиболее

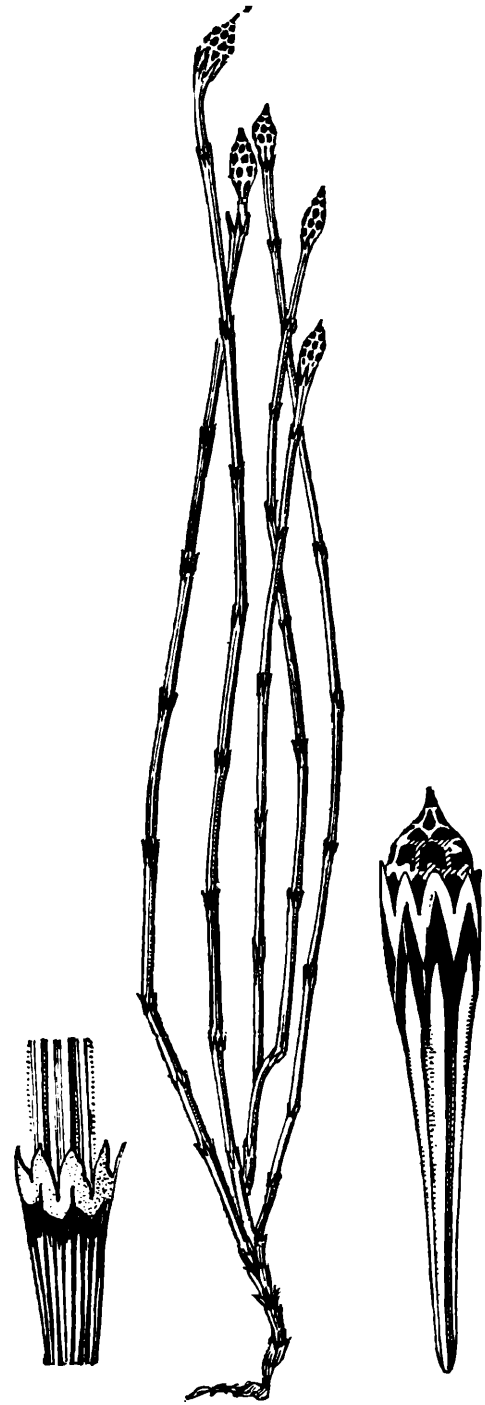


Рис. 52. Хвощ пестрый — *Equisetum variegatum* Schleich.

обильно они распространены в сев.-вост. части Сибири, особенно в Якутской АССР, откуда и имеется наибольшее количество сведений об их кормовом достоинстве. Экология этих двух видов хвощей различна. Х. камышковый весьма обильно встречается в хвойных лесах, имеющих хорошо развитый покров из зеленых мхов. Он встречается как в темнохвойных (ель, пихта), так и в лиственничных лесах; повидимому, тенелюбив. Реже встречается на осветленных заболоченных местах (как в лесной зоне, так и в тундре). Кормовая масса, даваемая этим видом хвоща, невелика; по наблюдениям на юге Якутской АССР, не превышает 0,5—1 *ц/га*, а обычно бывает значительно ниже.

Х. пестрый наиболее обильно и пышно развивается на открытых, не затененных местах: на песчаных отмелях, галечниках, местах наледей, гипновых болотах, на альпийских лугах, реже в лесах (б. ч. еловых), в долинах рек, на местоположениях почвенно-грунтового питания. Особенно обилен на местах наледей, по безлесным горным долинам и на песчано-галечных отложениях горных рек и озер. Для местоположений, где обилен Х. пестрый, характерно залегание на небольшой глубине хорошо увлажненного горизонта почвы, к которому и приурочена основная масса корней этого вида. Весьма хорошо он развивается на почвах слабо кислой реакции. Вынослив к заливанию полыми водами и покрытию льдами наледей. Повидимому, отрицательно реагирует на значительные отложения аллювия. По сравнению с Х. камышковым дает значительно более обильную кормовую массу.

Наиболее крупные массивы угодий, богатых Х. пестрым, выявлены в расширениях долин горных речек, нередко покрываемых в зимнее время наледями (льдом, образующимся в результате замерзания выходящей из-под почвы почвенно-грунтовой воды). Запас хвоща, по наблюдениям на юге Якутской АССР, измеряется от 3 до 10 *ц/га* (Работнов). После стравливания отрастает на следующий год. При выпасе умеренной интенсивности не уменьшает своего обилия.

О кормовых достоинствах этих хвощей имеются многочисленные указания в работах исследователей Якутской АССР (Миддендорф, 1867; Маак; Майдель, 1894; Серошевский, 1896; Щеголев, 1906; Соколов, 1924; Сочава, 1933; Работнов, 1935; Рогалевич, 1946; Шелудякова). Они прекрасно поедаются оленями, лошадьми и крупн. рог. скотом (Серошевский); поедаются ранней весной, затем осенью, с первых морозов, и зимой из-под снега. Летом они не поедаются или поедаются плохо. Лишь Богдановская-Гиенэф (1938) для о-ва Колгуева указывает, что Х. камышковый поедается (средне) летом оленями. Истощенные лошади и олени при выпасе на пастбищах, богатых сибиктэ, через 1—2 недели восстанавливают свои силы, а через некоторое время начинают жиреть. По отзывам населения Якутской АССР (непроверенным), кормление сибиктэ производит значительно больший эффект, чем кормление овсом. При длительном поедании этих хвощей зубы лошадей крошатся, и установление по ним возраста становится невозможным (Маак, Миддендорф). Непоедание сибиктэ летом объясняется местными жителями присутствием горьких веществ (Миддендорф). Имеющиеся указания о плохом поедании этих хвощей (Андреев, 1931), повидимому, основаны лишь на летних

Таблица 53

Химический состав хвоща пестрого *E. variegatum* Schleich.

Дата	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
VIII	10,9	13,4	13,7	10,9	4,7	18,7	49,5	Герасимова, Булун. р-н, Якут. АССР, сборы Шелудяковой
6/X	10,7	10,7	17,0	12,8	4,7	16,4	51,2	
—	—	15,3	13,6	10,8	3,5	14,1	52,4	
—	—	12,0	6,7	5,9	4,4	18,0	58,9	Рогалевич, 1941, Верхоян. р-н.
IX	9,9	11,1	10,4	7,9	3,0	16,6	58,8	Работнов, 1935, юг Якут. АССР
—	10,7	12,4	8.4	6,9	3,3	16,9	59,0	—
Сред. по 6 анал.	—	12,8	11,6	9,2	3,9	16,8	54,9	—

Таблица 54

Химический состав хвоща камышкового — *E. scirpoides* Michx.

Дата	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	8,8	14,3	12,2	11,0	3,8	13,8	56,0	Герасимова, Верхоян. р-н, Якут. АССР (сборы Ярового)
23/VIII	9,3	16,2	6,5	6,2	3,9	11,7	61,7	
24/VIII	—	14,3	10,0	9,3	4,2	18,5	53,0	Яровой, Верхоян. р-н Якут. АССР
Сред. по 3 анал.	—	14,9	9,5	8,8	4,0	14,7	56,9	—

наблюдениях. По имеющимся хим. анализам (табл. 53, 54), Х. пестрый и камышковый, как и другие хвощи, богаты золой, содержат меньшее количество клетчатки, нежели другие хвощи. По содержанию белка они занимают промежуточное положение между отмирающими на зиму и остальными зимующими (вечнозелеными) хвощами. Способность в весьма короткий срок восстанавливать силы и упитанность истощенных оленей и лошадей, повидимому, обусловлена высокой усвояемостью углеводов, преобладающих в хим. составе хвощей. Принимая во внимание сезонность поедания сибиктэ, высокую его питательность, повидимому, можно объяснить инверсией углеводов (переход в сахар) под влиянием осенних, а затем и зимних заморозков.

Кроме с-х. животных сибиктэ хорошо поедается диким оленем и некоторыми промысловыми птицами, в частности куропатками (Тихомиров, 1935).

Таким образом, сибиктэ может считаться ценнейшим пастбищным растением в таежных районах сев.-вост. Сибири. Угодья, богатые сибиктэ, являются лучшими ранневесенними, осенними и зимними (где доступно их использование) оленьими пастбищами. Не меньшую ценность они представляют как пастбища для лошадей в районах табунного коневодства, например в Верхоянском р-не Якутской АССР, и, повидимому, для крупн. рог. скота. Акад. Миддендорф еще в 1867 г. высказал мысль о необходимости обратить внимание на это растение и попробовать заселить им подходящие (сыроватые песчаные) места в других районах. Изучение этих растений и испытание в культуре, на пастбищах северных районов, несомненно, заслуживают внимания.

LYCOPODIACEAE L. C. RICH. — ПЛАУНОВЫЕ*

В этом семействе 2 рода и около 140 видов, у нас 1 род с 14 видами. Все они многолетники. Плауны — вечнозеленые растения с лежачими или прямостоячими стеблями, нередко с ползучими корневищами. Листья очень мелкие, многочисленные; все растение грубое, жесткое. Скотом обычно П. не поедаются, но имеют другое хозяйственное значение.

LYCOPODIUM L. — ПЛАУН

197. *L. alpinum* L. — П. альпийский. 198. *L. pungens* L. — П. колючий. Первый встречается в альпийской зоне Кавказа и полярной зоне, второй в арктике, Сибири и на Дальн. Востоке. По указанию Андреева (Ямальская флора), мало поедаемое растение, а по Александровой (1940), на севере непоедаемое растение. На Кавказе споры плауна употребляются в народной медицине в качестве присыпки, скотом здесь не поедается вовсе.

199. *L. anceps* Wallr. — П. обоюдоострый (рис. 53). Встречается в сосновых и сосново-лиственных борах. Дает зеленую краску для шерсти (Флора СССР). Скотом не поедается.

200. *L. annotinum* L. — П. годовалый. Встречается в хвойных лесах. Скотом не поедается. Из листьев можно добывать синюю краску. Споры вызывают рвоту, употребляются для присыпки.

201. *L. clavatum* L. — П. обыкновенный, П. булавовидный, деревянный мох, гетнамушк (арм.) (рис. 54). Многолетнее растение с ветви-

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

стыми ползучими стеблями до 1—1,5 *м* длиной. Широко распространено в лесной зоне, в тундре и в высокогорьях Кавказа. Встречается в большом количестве в хвойных лесах. Трава содержит не изученное ядовитое начало клаватин. С-х. животными не поедается. Споры плауна содержат около 50% жирного невысыхающего масла, состоящего из глицеридов, олеиновой,

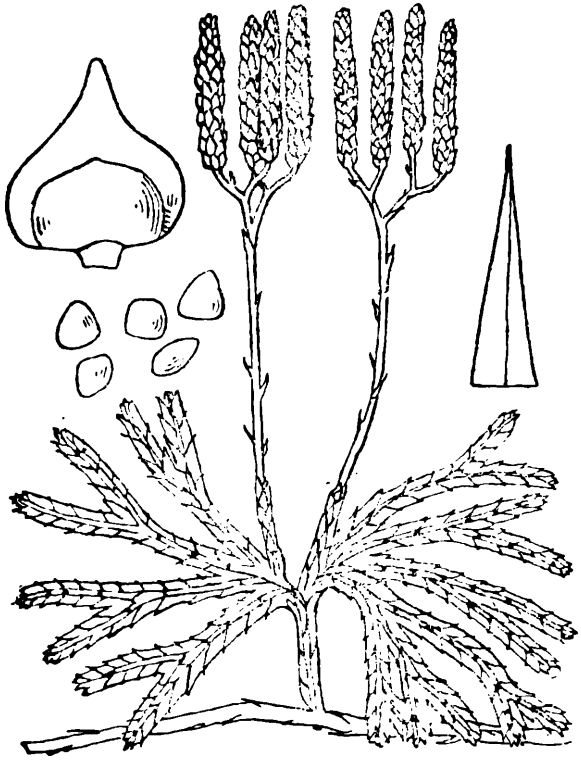


Рис. 53. Плаун обоюдоострый — *Lycopodium anceps* Wallr.

стеариновой, пальмитиновой, миристиновой и арахиновой кислот, фитостерина, а также имеют в себе следы летучего алкалоида, ликоподиевую кислоту, до 2% сахара, до 5—6% протеина, минеральные соли. Споры в виде порошка (Semen Lycopodium) применяются в медицине в качестве детской присыпки и обволакивающего средства (Струев, 1912) и в больших количествах употребляются в металлургической промышленности для обсыпания форм при выплавке чугуна, а также при изготовлении бездымного пороха. В пиротехнике используется для изготовления ракет. Плаун в Швеции употребляется для изготовления матов. Павлов (1942) указывает, что в мировой торговле споры плауна имеют большой спрос. До первой империалистической войны они ежегодно экспортировались из России на сумму 300 000 рублей.



Рис. 54. Плаун обыкновенный — *Lycopodium clavatum* L.

202. *L. Selago* L. — П. баранец. Многолетник с прямостоячими или восходящими стеблями 5—20 *см*, реже до 25 *см* выс. Встречается в высокогорьях Кавказа, Средн. Азии, в мшистых лесах почти по всему СССР. Оленем не поедается (Салазкин, 1934). Лошади, отравившись, погибают от гастроэнтерита. Из листьев добывается желтая краска для шерсти. Отвар применяется в народной медицине. Действует как слабительное и рвотное.

GYMNOSPERMAE — ГОЛОСЕМЕННЫЕ *

TAXACEAE LINDL. — ТИССОВЫЕ

У нас встречается только один род.

TAXUS L. — ТИСС

203. *T. baccata* L. — Т. ягодный, негной-дерево, сочни, кени, дзени (арм.), утховари (груз.), ардыш (азерб.), заз (осет.), эглус (латв.). Дерево или крупный кустарник до 15 *м* выс. с краснобурой или серобурой корой. Распространен в тенистых, влажных лесах Кавказа и Крыма. В Абхазии поднимается до 1700 *м* н. у. м. Иногда образует рощи. Ядовит. Содержит муравьиную кислоту и алкалоид таксин $C_{37}H_{51}O_{10}$, поражающий нервную систему. Отравляются им все виды животных, особенно лошади, мулы, ослы, преимущественно от старых листьев. В Армении (село Солак) отмечены случаи падежа скота от объедания ветвей молодых тиссов. Симптомы отравления: возбуждение, тошнота, рвота, ослабленные дыхание и кровообращение, редкий и слабый пульс, ослабленная чувствительность, падение температуры; у лошадей — мускульная дрожь и частое мочеиспускание; у рог. скота и овец — прекращение жвачки, вздутие живота, у молочных коров — выкидыш. При поедании большого количества листьев и ветвей эти симптомы сопровождаются глубоким обмороком, и часа через два наступает смерть (Кречетович, 1931). В народной медицине листья употребляются при болезнях сердца, а также при других заболеваниях (Гроссгейм, 1939). Есть указания, что нежнозеленая весенняя листва ядовитых свойств не имеет (Богданов) и что в западных странах ею кормят коров, постепенно вводя ее в корм, и находят, что такой корм увеличивает удой молока (Роллов, 1902). Эти указания, однако, требуют проверки, ибо, как указано выше, случаи падежа от поедания молодых тиссов точно зарегистрированы. Скот следует оберегать от поедания тисса, а в случае отравления применить противоядие: двууглекислый натрий или сильно разбавленный раствор аммиака (Павлов, 1942). Ягоды тисса в мягкой части совершенно безвредны, вкусны и служат лакомством. Поедаются обычно в свежем виде. Ядро семени также съедобно, но, по другим данным (Буа), ядовито (Гроссгейм, 1946).

204. *T. cuspidata* Sieb. et Zucc. — Т. японский. Распространен по берегам нижнего течения р. Амура, в лесах Сахалина и Приморского края. Сведений о поедаемости скотом и содержании ядовитых начал не имеется.

Оба вида имеют большое народохозяйственное значение. Древесина тисса, так называемое «красное дерево», обладает чрезвычайной твердостью, не гниет, прекрасно полируется, поэтому является лучшим материалом в столярном и токарном деле. Изделия из тисса (например, каркасы седел и др.) обладают большой прочностью, высоко ценятся, поэтому сохранению существующих тиссовых насаждений и разведению тисса в культуре должно быть уделено должное внимание.

PINACEAE LINDL. — СОСНОВЫЕ

Семейство это включает 9 родов и до 250 видов. У нас встречаются 4 рода и 40 видов. Все они в естественном состоянии заметного кормового значения не имеют, могут быть использованы в корм скоту в исключительных случаях или в переработанном виде.

ABIES HILL. — ПИХТА

Пихты кормового значения не имеют. Домашним скотом не поедаются. В зимнее время поедаются кабаргой и косулями.

205. *A. holophylla* Maxim. — П. цельнолистная. Дерево до 45 *м* выс. с пирамидальной кро-

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

ной. Произрастает на Дальн. Востоке. Летом животными не поедается, в зимнее время косули и кабарги поедают (Лучник, 1940). Поедаемость пятнистым оленем требует выяснения.

206. *A. nephrolepis* Maxim. — П. почкочешуйная, белокорая, или амурская. Дерево до 20 *м* выс. Летом не поедается. В зимнее время косули и кабарги поедают (Лучник, 1940).

207. *A. Nordmanniana* (Stev.) Spach — П. Нордмана, кавказская пихта, сочи (груз.), баласан (арм.), аг-шам (аз.). Вечнозеленое, до 50 *м* выс., прямое дерево с пирамидальной кроной. Встречается в горных лесах Сев. Кавказа до высоты 2200 *м* н. у. м. В коре содержится много смолистых веществ, из которых добывается скипидар, терпентин; пихта дает строительную древесину. Скотом не поедается.

208. *A. sibirica* Ldb. — П. сибирская. Дерево до 40 *м* выс. с узкопирамидальной кроной. Образует чистые или смешанные с елью леса. Широко распространена в лесной зоне СССР, главным образом в Сибири и на Алтае, где образует обширные «черневые» леса. Молодые побеги и листья поедаются только ранней весной. В больших дозах вредна. Маралы хвою и почки поедают плохо (Ларин, Паламарчук, 1937). Относится к второстепенным кормам марала, и во многих местах марал обходится без нее даже в зимнее время (Дмитриев, 1938).

В 100 *г* хвои содержится 300 *мг* витамина С. Кора содержит 8—13% дубильных веществ. Из коры добывают камфору и страсбургский терпентин для лекарственных целей. Терпентин употребляется в парфюмерной промышленности (Станков, 1946). По указанию Павлова (1942), пихтовая медвяная роса вызывает у пчел понос, от которого они массами погибают.

PICEA LINK — ЕЛЬ

Кормовое значение рода незначительно, но представители его весьма широко используются для технических целей (производство бумаги, дубильных веществ и пр.).

209. *P. excelsa* Link — Е. европейская, егевни (арм.), элати (груз.), шам (аз.), куха (по-саамски), хаос (по-коми), кузы (по-карельски). Широко распространенное в лесной зоне дерево до 50 *м* выс., дает древесину. Молодые веточки в незначительных количествах используются скотом. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1937), в мараловодческих совхозах Алтая хвоя и почки ели слабо поедаются оленями. М. Динглер указывает, что лось поедает ель реже и менее охотно, чем сосну (Юргенсон). Семена ели являются основным кормом белки. Хим. состав и переваримость ели изучались в СССР Котовским (табл. 55) и в Норвегии Престеге (табл. 56, 57). Данные этих исследований говорят о небольшом содержании в хвое и ветвях Е. европейской протеина и слабой его переваримости. Обращает

Таблица 55

Химический состав ели — *Picea excelsa* Link

Колич. анализов	Что анализировались	Время	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Натуральная хвоя	—	4,4	6,9	6,3	6,1	28,1	54,4	Котовский 1937, Ин-т кормов
1	Переработанная паром	—	5,5	8,9	8,4	6,0	38,0	41,7	

Таблица 56

Переваримость ели — *Picea excelsa* Link

Что анализировалось	Коэфициенты переваримости							Корм. един.
	сух. вещ.	органич. вещ.	протеина	жира	безазот. экстракт. вещ.	клетчатки	безазот. экстракт. вещ. с клетчаткой	
Грубые хвойные ветви	37,4	38,7	16,7	52,8	54,2	16,9	39,4	9,7
Тонкие хвойные ветви	39,7	40,8	24,0	55,9	56,6	16,0	41,1	11,2

на себя внимание большое содержание жира и хорошая его переваримость. Имеются также указания, что состав жиров малоценный, переваримость 39—41%; переваримость опилок 46%. Для одной кормовой единицы требуется еловой хвои 9—10 *кг*, опилок 5—6 *кг*. Хвоя содержит столько же каротина, сколько хорошее сено. Результаты кормления мелких животных и суягных овец оказались вполне удовлетворительными. Ель является источником витаминов на севере. В 1 *кг* хвои ели содержится 32—55 *мг* каротина (Попов и др., 1944). Хвоя содержит много дубильной кислоты и особое вещество, вызывающее воспаление желудочно-кишечного тракта, мочевых путей, покраснение молока. Поэтому надо быть осторожным со скармливанием хвои скоту. В зеленом виде она вредна, в сухом виде ее надо скармливать небольшими дозами.

По исследованиям Котовского (1937) в Институте кормов, при отгонке эфирных масел паром и двукратном прогревании с водой при 80—100° со сменой воды, из хвои получается продукт почти с полным отсутствием эфирных масел и таннидов. Опыты скармливания обработанной хвои валухам показали, что после 5—7-дневного приучения к корму они поедали хвою без остатка в размере 35—40% суточной дачи.

Таблица 57

Минеральный состав (в проц.) ели — *Picea excelsa* Link

Что анализир.	Зола	Ca	P	Ca/P
Грубые ветви	3,5	0,63	0,11	5,73
Тонкие ветви	3,3	0,65	0,11	5,91
Толстые ветви	3,8	0,73	0,08	9,12

Ель является основной породой, используемой для производства бумаги. Еловые леса СССР являются неисчерпаемым источником получения коры, применяемой в дубильном деле. В коре содержится около 10% дубильных веществ. Из хвои добывают эфирные масла, применяемые в парфюмерной промышленности.

210. *P. orientalis* Link — Е. восточная. Высокое дерево с пирамидальной кроной. Встречается на Кавказе. Кора дает ценный дубильный материал. Из коры и ветвей добывается скипидар, терпентин и «восточная смола» (Гроссгейм, 1939). Скотом не поедается.

211. *P. obovata* Ldb. — Е. сибирская. Дерево до 30 *м* выс. Образует приречные и горные леса по всей южн. части Сибири. В качестве кормового средства не изучена. Есть указания, что семена Е. сибирской служат кормом для белки (Александрова, 1940) и что в 1 *кг* свежей хвои содержится 46 *мг* каротина. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1947), в мараловодческих совхозах Алтая хвоя и почки ели слабо поедаются маралами.

LARIX MILL. — ЛИСТВЕННИЦА

212. *L. sibirica* Ldb. — Л. сибирская, ссисси (эвенк.), карагас (башк.), нанк (остяк.), ирьякто (тунг.), ичегун (бурят.), хару (ненец.), тит (якут.). Распространена в Зап. и Вост. Сибири и на севере европ. части СССР, в горах Сред. Азии, по хребтам Сауру и Тарбагатаю на Алтае. Поднимается до 2400 *м* н. у. м. Крупное дерево, до 40 *м* выс., с пирамидальной кроной. Хвоя и почки слабо и в незначительном количестве поедаются скотом весной. Есть указания, что пожелтевшая, опавшая хвоя также поедается оленем и другими с-х. животными вместе с лишайниками. В содержимом рубца примесь хвои иногда доходит до 13%.

Семена служат кормом белке (Александрова, 1940). Из Л. сибирской добывается венецианский терпентин, применяемый в парфюмерной промышленности и как лекарственное средство.

В коре содержится до 10% дубильных веществ высокого качества. То же можно сказать в отношении *L. dahurica* Turcz. — Л. даурской.

PINUS (TOURN.) L. — СОСНА

Существенного кормового значения не имеет. Редко поедаются молодые побеги, но и они в отдельных случаях вызывают болезни. Содержат эфирные масла, крахмал, горькие вещества, кислоты и др. Семена имеют кормовое значение.

213. *P. funebris* Kom. — С. погребальная, С. монгольская. Произрастает небольшими рощицами на Дальн. Востоке по теплым склонам гор на хрящеватых почвах. Верхушки молодых веток поедаются пятнистыми оленями (Рябова и Саверкин, 1937). Дает крепкую древесину. Пригодна для укрепления склонов.

214. *P. pumila* (Pall.) Rgl. — кедровый стланик, кедровник. * Древовидный, сильно ветвящийся кустарник, достигающий 5 *м* (а иногда до 7—8 *м*) выс. Стволы в нижней части — прилегающие к поверхности почвы, а затем приподымающиеся, диаметр их достигает 15—18 *см*.

* Описан Т. А. Работновым на основе данных, опубликованных в сводной работе Б. А. Тихомирова.

Кедровник широко распространен в вост. части Сибири (Якутия; Забайкалье; Дальн. Восток). Встречается в виде подлеска в лесах различных типов. В горных районах образует невысокие (2—4 *м*) трудно проходимые заросли (пояс зарослей кедровника) на границе между лесом и горными тундрами.

Кедровник имеет существенное значение как кормовое растение для ряда ценных промысловых животных. Орехи его служат кормом для соболя, белки, медведя, бурундука, пищухи, глухаря, кедровки. Особенно большое значение имеет для соболя и белки. Эти животные не только кормятся орехами кедровника, но и обитают в его зарослях. Орехи вдвое мельче орехов кедра сибирского *(Pinus sibirica)*. Хорошие урожаи орехов бывают обычно не ежегодно, а через 1—2 года, а возможно и реже. Урожайность орехов достигает 2 *ц/га*. В некоторых районах, особенно в урожайные годы, она, видимо, может быть более значительной. Ядра орехов содержат значительное количество (51—63%) ценного в пищевом отношении масла. Содержание масла в целых орехах (со скорлупой) равно 23,8—26,2%. По Пигулевскому и Ивановой, в состав масла из орехов кедровника входит (в проц.): насыщенных кислот 5,09, меноловой кислоты 71,84, олеиновой кислоты 17,52, линолевой кислоты 5,55. На основании этих данных масло из орехов кедровника можно отнести к первоклассным пищевым продуктам. Помимо масла, ядра орехов содержат белки (8,5%), крахмал, сахара. Все это характеризует орехи кедровника как ценный пищевой продукт. Хвоя кедровника содержит значительное количество витамина С: в 1 *кг* хвои содержится около 2800 биологических единиц. Водные настои хвои являются ценным антицынготным средством.

215. *P. sibirica* (Rupr.) Mayr. — кедр сибирский. Дерево, достигающее 35 *м* выс. и до 1,8 *м* в поперечнике нижней части ствола. Широко распространен в лесной зоне Урала и Сибири. В горах поднимается в субальпийский пояс. Ранней весной поедаются в незначительном количестве макушки годичных веток и побегов. Корм второстепенный. И. В. Ларин (1931) указывает, что при значительном поедании ядовит. Лось совершенно не поедает (Юргенсон, 1935). Семена кедра, так называемые кедровые орехи, служат пищей лесных зверей и птиц. Из зверей особенно охотно питается ими медведь. В зобах и желудках рябчика и белки, по Цвельневу (1938), обнаружены семена кедра, но во всех случаях это были мелкие недоразвитые орешки. Кедровые орехи являются главной пищей птицы кедровки, которая иногда уничтожает почти весь их урожай (Васильков).

В 100 *г* хвои содержится 260—360 *мг* витамина С. Хвоя кедра как эфиромасличное употребляется в парфюмерной промышленности (Станков, 1946). Из кедровых орехов добывается высокоценное масло, употребляемое как сырье для кондитерских изделий и для изготовления ценных олиф и лаков. Ядра кедровых орехов содержат до 60% масла и 16—18% белковых веществ. Жмыхи употребляются для приготовления лучших сортов халвы и выделки ореховых тортов и пирожных. Кедровые орешки, растертые с водой, дают кедровое молоко, растительные сливки. В СССР ежегодный сбор кедровых орехов достигает 70 000 *т* (Павлов, 1942). Кедровые орешки служат лакомством для населения. Их грызут подобно семенам подсолнечника и буковым орешкам.

Кедр дает хорошую древесину для всякого рода поделочных целей.

216. *P. silvestris* L. — сосна обыкновенная, или лесная. Дерево с прямым, высоким, до 40 *м* выс. стволом. Широко распространена в европ. части СССР, на Урале, в Сибири и на Дальн. Востоке. Образует сплошные леса, преимущественно на песчаных почвах равнины и на теплых солнечных склонах. В кормовом отношении не представляет сколько-нибудь значительного интереса. Зимой пятнистые олени изредка поедают хвою сосны, а весной сосновую кору. Сосна является преимущественно зимним кормом лося, хотя некоторые наблюдения показывают, что сосна поедается лосем в течение всего года. Лоси объедают верхушечные молодые побеги, кроны, кору, главным образом у молодых сосен, вершины которых легко могут достать, нагибая их к земле. А. Черкасов и С. Бутурлин указывают, что лоси поедают молодые, еще зеленые шишки. Сосна хотя и занимает значительное место среди кормов лося, но не является безусловно необходимым элементом питания его даже в зимний сезон. Во многих местах лоси зимуют в лиственных молодняках, которые предпочитают в качестве пищи хвойным породам, в том числе и сосне (Юргенсон).

По свидетельству Иванова (1923), поедание в больших количествах молодых почек и хвои вызывает у животных кровавую мочу, а также гематурию. Симптомы отравления: слюнотечение, стоматит, колики, запор, паралич нервной системы. При остром отравлении быстро наступает смерть. По старым наблюдениям Линнея

и его учеников, в Швеции установлено, что хвоя сосны поедается козами, иногда овцами, но крупн. рог. скот и лошади не едят.

По исследованиям в Норвегии, мелкие хвойные ветви содержат (на сух. вещ. в проц.): золы 2,0, сырого протеина 7,0, белка 6,3, жира 12,2, безазот. экстракт. вещ. 47,7, клетчатки 33,1, CaO — 0,32, P — 0,10 и на 1 *кг* — 60 *мг* каротина. Коэфициент переваримости мелких хвойных веток следующий: сух. вещ. 41,7, органич. вещ. 43,3, сырого протеина 5,3—7,2, жира 49,9, безазот. экстракт. вещ. 56,8, клетчатки 31,6. На 100 *кг* приходится 15—18 кормовых единиц, кормовых эквивалентов 11,3 (Престеге, 1943). В 1 *кг* хвои сосны содержится 51 *мг* каротина (Попов, 1944). Питательная ценность хвои низка: 8—11 *кг* хвои без веток равны 1 корм. единице. Хвоя в сухом виде имеет кормовую ценность, соответствующую питательной ценности озимой соломы, а по белку равна хорошей овсяной соломе. Наибольшее значение она имеет, видимо, благодаря богатству витаминами, в особенности каротином. При больших дачах хвои имеется риск причинить вред животным. Этот вред устраняется обработкой хвои паром, но надо позаботиться при этом, чтобы не исчез витамин А. Имеются указания, что свежую необработанную хвою можно скармливать одной корове до 2 *кг*, если давать ее после какого-либо другого корма; обработанную паром, высушенную хвою (хвойная каша) — до 5 *кг*, а лошадям до 3—4 *кг*.

Во время Отечественной войны хвоя сосны и ели и молодые ветви их скармливались в осажденном Ленинграде в довольно большом количестве лошадям (Ларин). Это было вызвано отсутствием сена и других грубых кормов. В целом надо отметить, что хвоя и ветви сосны могут служить только дополнительным кормом. Употреблять их в корм следует в самых критических случаях и при том скармливать не свыше 2—3 *кг* на голову взрослого скота.

Сосна, кроме строевой древесины, имеющей огромное значение в народном хозяйстве, дает целлюлозу, смолу, вар, канифоль, сажу для краски. Живица содержит до 7% таннидов, пригодна для дубления. В экстракте из коры содержится: 5—6% древесного гумми, 2% метарабиновой кислоты, глюкозид пиниктин, кристаллические сахара, близкие к дубильным. Сладкая заболонь употребляется людьми в пищу. Посадки сосны служат для укрепления песков.

JUNIPERUS L. — МОЖЖЕВЕЛЬНИК

Род М. насчитывает свыше 60 видов. В СССР в диком состоянии встречаются 22 вида. Широко распространенные кустарники или некрупные деревья. Кормового значения не имеют. В большинстве случаев ядовиты, почему скот их избегает. Содержат эфирные масла, очень богаты сахаром. Плоды имеют разнообразное применение в спиртовой, парфюмерной и пищевой промышленности.



Рис. 55. Можжевельник обыкновенный — *Juniperus communis* L.

Беляев (1905) указывает, что скот поедает ветви его в разваренном виде.

217. *J. communis* L. — М. обыкновенный, верес, ялівець звичайний (укр.), цару (лезг.), аксали (осет.), саро (арм.), гвиа (груз.), джырджрама (азерб.) (рис. 55). Деревцо выс. до 12 *м*

или прямостоячий кустарник. Произрастает в сосновых борах, на верещатниках, на известняках по берегам рек, реже на моховых болотах, в подлеске лиственных и смешанных лесов, на сухих холмах и по сухим горным склонам. Распространен в европ. части СССР, в Сибири, на Кавказе. Большинство исследователей указывают, что М. обыкновенный скотом не поедается.

Вместе с тем имеется указание на то, что по шведским источникам (Линней и др.), он поедается крупн. рог. скотом, иногда свиньями, козами, овцами и лошадьми. Повидимому, это указание имеет за собой основание; так как в последнее время как у нас, так и за границей (Норвегия) М. обыкновенный изучался в отношении кормовой ценности — хим. состава и переваримости. Приводимые в табл. 58 и 59 анализы хим. состава показывают, что мелкие ветви и мука из можжевельника содержат среднее количество протеина и много жира и не очень большое количество клетчатки. Переваримость не плохая.

Очевидно, можжевельник может служить кормом для скота в зимний период в виде молодых веток или в перемолотом виде в небольших дачах, большие дачи могут привести к отравлению организма.

М. обыкновенный имеет разнообразное применение, дает иссиня-черные плоды, содержащие до 29,6% сахара от сух. вещ., широко применяемые в парфюмерной промышленности, в ликерно-водочном производстве для получения бенедиктина и крепкой можжевеловой водки, а также для получения пива, морса. Плоды дают краску цвета «хаки».

М. содержит до 8% дубильных веществ. Из смолы М. приготовляют сандарак, идущий на производство прекрасного белого блестящего лака. М. дает хорошую красноватую древесину с приятным запахом, идущую на токарные изделия и для резьбы.

218. *J. depressa* Stev. (=*J. pigmaea* C. Koch) — М. низкорослый. Растет на Кавказе и в Крыму, преимущественно на сухих южн. склонах высокогорий, до выс. 2800 *м*, образуя иногда сплошные заросли на каменисто-щебенчатых почвах. Слабо поедается козами.

Таблица 58

Химический состав можжевельника обыкновенного — *Juniperus communis* L.

Что анализир.	Время взятия образца	Число анал.	Сух. вещ. в *г* на 100 *г*	Органич. вещ.	Состав сух. вещ. в проц.										Источники
					зола	протеин	белок	жир	клетчатка	безазот. экстракт. вещ.	лигнин	Ca	P	каротин в *мг* на 1000 *г*	
Мелкие ветви	II	1	50,9	95,9	4,1	6,7	—	9,0	33,0	47,2	32,6	1,22	0,08	—	Престеге, 1943
	V	1	44,4	96,6	3,4	6,8	6,3	8,1	29,0	52,7	—	1,42	0,11	45	
Ветви с хвоей	Зима	1	47,6	—	5,3	7,3	6,2	6,2	33,7	47,5	—	1,44	—	—	Попов, 1944
Мука	—	—	87,5	96,0	4,0	7,0	6,1	8,1	31,5	49,4	41,1	—	0,09	—	Престеге

Таблица 59

Переваримость можжевельника обыкновенного — *Juniperus communis* L.

Что анализир.	Коэфициент переваримости							Источники
	сух. вещ.	органич. вещ.	сырого протеина	жира	безазот. экстракт. вещ.	сырой клетчатки	безазот. экстракт. вещ. с клетчаткой	
Мелкие ветви (средн. из 2 определений)	40,0	41,1	15,2	50,5	59,2	14,5	42,2	Престеге, 1943
Мука (средн. из 2 определений)	36,4	36,7	4,0	46,9	44,6	30,8	39,3	
Можжевельник	—	—	15	23	38	21	—	Попов, 1944

219. *J. foetidissima* Willd. — М. вонючий, М. тяжелопахучий, эркек ардыж (аз.), цртнени (арм.), твиа (груз.), ардыш (тат.). Дерево с пирамидальной кроной до 16 *м* выс. Распространен в Крыму и на Кавказе на сухих каменистощебенчатых склонах на высоте 1000—1600 *м* н. у. м. Кормового значения не имеет. Дает ценный материал для карандашного производства (Троицкий, 1930).

220. *J. isophyllos* C. Koch — М. равнолистный. Дерево 4—7 *м* выс. Растет на сухих склонах в Закавказье. Содержит дубильные вещества. Дает ценную древесину для карандашного производства (Троицкий, 1932). Скотом не поедается.

221. *J. polycarpos* C. Koch — М. многоплодный, или восточный, кара-арча. Произрастает на сухих каменисто-щебенчатых почвах в Азербайджане, Грузии, Армении (у оз. Севан) на высотах от 300 до 2500 *м* н. у. м. Древесина годна для столярных и поделочных работ (Гроссгейм, 1932). Скотом не поедается.

222. *J. rigida* Sieb. et Zucc. — М. твердый. Дерево 1—8 *м* выс. Распространен на Дальн. Востоке. Растет на скалах одиночно. Ядовит (Иванов, 1923).

223. *J. sabina* L. — М. казацкий, кара-арча (каз.), арс (алт.), ялівець казацький (укр.), цирд (арм.). Распластанный по земле кустарник. Произрастает в высокогорьях (от 1500 до 3000 *м*) Кавказа, Крыма, Сред. Азии, Сибири. Вследствие сильного запаха и едкого вкуса животные его избегают. Все части растения ядовиты. Веточки и хвоя содержат эфирные масла, среди них можжевеловое масло сабиноль [$C_{10}H_{15}(OH)$]; употребляемое для усиления кровотечения и как средство, вызывающее аборт. Отравления вызывает у крупн. рог. скота, реже у лошадей. Древесина твердая, имеет красноватый цвет, годна для столярных изделий.

224. *J. semiglobosa* Rgl. — М. полушаровидный, саур-арча, кзыл-арча (узб.). 225. *J. seravschanica* Kom. — М. зеравшанский. Деревья 5—10 *м* выс., с красноватой или красновато-серой кроной. Оба вида встречаются в Сред. Азии в лесном поясе, образуя арчовые леса. Скотом не поедаются. Дают прекрасный материал для строительства и топлива. Из ветвей и плодов добывают эфирное масло. Дают ценную для карандашного производства древесину. В коре содержится красящее вещество, из которого добывается краска цвета «хаки». Опытами установлено, что старая кора ветвей окрашивает шелк в изабелловый, ореховый и умбровый цвета, листья — в медовый и грязнорозовый, недозрелые плоды — в соломенножелтый цвет (Энден, 1944).

226. *J. sibirica* Burgsd. — М. сибирский, карликовый. Распространен в арктической зоне и в альпийской области, в горах, до 2400 *м* выс. на Кавказе, в Сред. Азии, Сибири. Скотом не поедается (Ларин, 1931). Плоды могут дать виноградный сахар и эфирное масло, применяемое в ликерном производстве и как мочегонное.

227. *J. turkestanica* Kom. — М. туркестанский, урюк арча (узб.). Кустарник или дерево, достигающее 18 *м* выс. Распространен в верхнем лесном поясе Памиро-Алая и Тянь-Шаня, образуя леса. Кормового значения не имеет. Содержит значительное количество терпентина. Дает ценную древесину для производства карандашей (Котов, 1934).

EPHEDRACEAE WETTST. — ХВОЙНИКОВЫЕ, ЭФЕДРОВЫЕ

Из трех родов этого семейства два произрастают в тропических странах. В СССР встречается только один род.

EPHEDRA L. — ХВОЙНИК

Род представлен в СССР 9 видами. О четырех из них имеются кормовые сведения.

228. *E. distachya* L. (=*E. vulgaris* Rich.) — Х. двухколосковый, Кузьмичева трава, чергак (арм.), джерис-дзуа (груз.), кырх-бугум (аз.), караджа-борджок (туркм., вегетирующие экземпляры), кызылджа, кизылча (туркм., плодоносящие растения) (рис. 56). Низкий вечнозеленый кустарник 8—20 *см* выс., с ползучим корневищем и сильно укороченным ветвистым стеблем. Распространен в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР. Произрастает на каменисто-щебенчатых сухих местообитаниях, на кырах по окраинам песков и на суглинистых почвах, прикрытых тонким слоем наносного песка, где дает до 3000 кустиков на 1 *га* с запасом зеленой массы весной 38, летом 80, осенью 95 и зимой 54 *кг/га*. На супесчаных и глинистых почвах встречается реже и дает запасы лишь в 3—5 *кг/га* (Боровский, Минервин и др., 1940). В Закавказье растет на песчаных побережьях Куры и Аракса, в черноземной полосе на известковистых каменистых местах, дает небольшие запасы зеленой массы.

Х. двухколосковый в Туркмении хорошо поедается весной, осенью и зимой верблюдами,

овцами и козами. В летний период удовлетворительно поедается верблюдами, плохо овцами и козами. По данным Боровского, Минервина и др. (1940), для молодняка мелк. рог. скота, особенно для козлят, скотоводы западной Туркмении считают вредными молодые зеленые веточки и ягоды в конце весны и начале лета. В этот период молодые веточки наиболее сочны, позже, после осеменения, менее влажны и поедаются без всяких последствий. Х. двухколосковый содержит алкалоид эфедрин ($C_{10}H_{15}NO$) и псевдоэфедрин, являющиеся причиной отравления скота (Массагетов). В 1937 г. в колхозе им. Красной Армии в районе Копет-Дага Туркменской ССР наблюдались случаи отравления козлят. Признаки отравления: козлята ложатся, протяжно кричат, затем начинаются судороги и наступает смерть. Случаи выздоровления редки. Противоядие — хорошо напоить животное. Взрослые животные болеют только в летний период, поэтому летом необходимо избегать пастьбы скота на участках с эфедрой, что и практикуют местные опытные скотоводы.

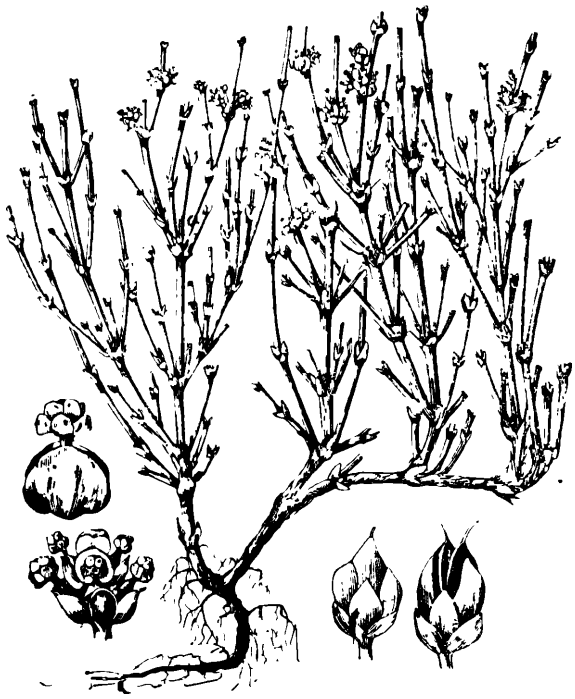


Рис. 56. Хвойник двухколосковый — *Ephedra distachya* L.

В Зап. Казахстане суслики предпочитают ягоды всем другим кормам с половины июня до половины июля (Худяков, Фурсаев и др., 1933).

Наземные части применяются в местной народной медицине в виде чая против простудных и ревматических заболеваний. Добываемый из Х. алкалоид эфедрин, по Н. В. Павлову, имеет могучее действие: «при подкожном вливании и приемах внутрь он прекрасно действует против бронхиальной астмы, может прибавляться и в сигареты, которые курят против той же болезни. Сильное целебное действие эфедрин обнаружил также при внутривенном вливании, повышая тонус расслабленных кровеносных сосудов во время шока. Капли из слабого раствора эфедрина прекрасно излечивают гриппозные насморки. Эфедрин производится Чимкентским химфармзаводом, но так как потребность в нем не велика, то ежегодная его выработка еще незначительна».

Корневище и корни содержат дубильные вещества. Зола растений казахами примешивается как составная часть к табаку — насу (Рубцов, 1934).

229. *E. equisetina* L. — Х. хвощевый. Кустарник до 1—1,5 *м* выс., с толстым серым стволом и толстыми ветвями. Распространен на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Скотом не поедается. Ядовит. Содержит около 2% алкалоидов: эфедрина ($C_6H_5CH(OH)CH$), метил-эфедрина ($C_{11}H_{17}NO$) и псевдоэфедрина ($C_6H_{13}NO$). По своему действию напоминает адреналин: возбуждает центральную нервную систему, вызывает учащение и усиление сердечной деятельности, повышает кровяное давление. По Российскому (1946), эфедрин применяется при бронхиальной астме. Зеленые веточки дают краску, окрашивающую шерсть и шелк в желтый цвет (Энден, 1944).

230. *E. intermedia* Schr. et C.A.M. — Х. средний, борджок (туркм.). Кустарник до 1 *м* выс. Распространен в Сред. Азии и Зап. Сибири на щебнистых склонах в нижней полосе гор.

По наблюдениям в Туркменской ССР Боровского и Минервина (1940), запасы в местах произрастания определяются в 2—3 *кг/га*. Вегетировать начинает с половины апреля, в начале мая цветет, в июне плодоносит, после чего однолетние побеги грубеют, частично деревянеют и в августе, после заморозков, начинают опадать. На пастбищах большого кормового значения не имеет. Крупн. рог. скот и лошади не поедают. Верблюды удовлетворительно поедают в осенне-зимний сезон и плохо в остальное время года; овцы в незначительном количестве поедают только зимой, в остальное время года плохо. Козы поедают несколько лучше, чем овцы. Такое плохое поедание объясняется тем, что

E. intermedia среди прочих видов рода *Ephedra* выделяется наибольшим содержанием алкалоида псевдоэфедрина. Больше всего его нахо-

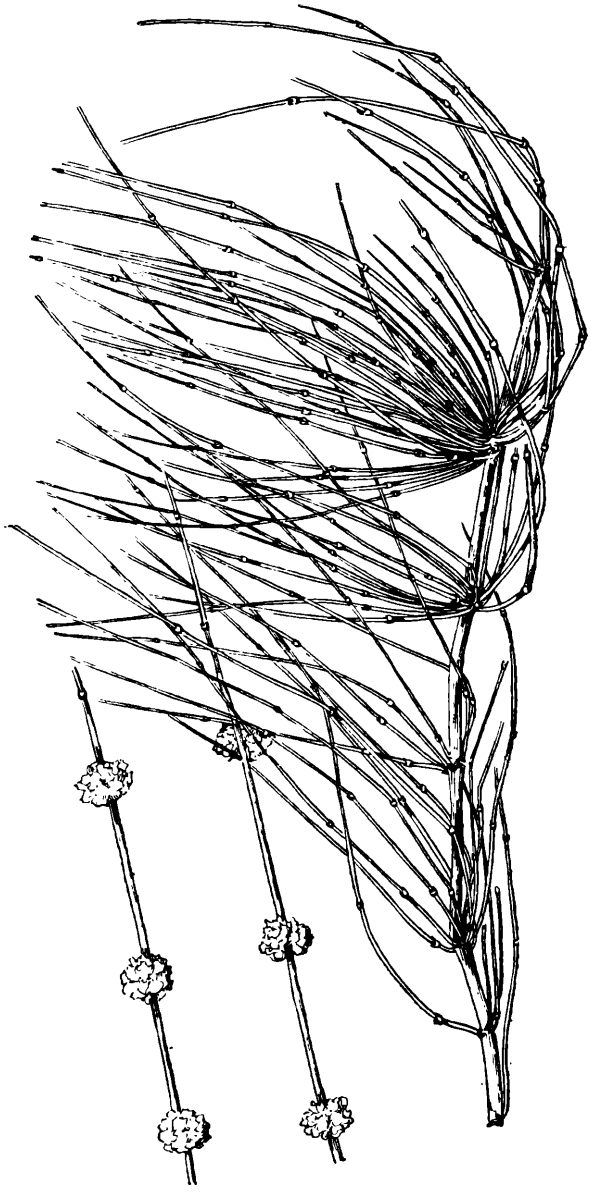


Рис. 57. Хвойник крылатый — *Ephedra strobilacea* Bge.

дится в молодых зеленых веточках, меньше в одревесневших. Кора зеленых веточек содержит алкалоидов (в проц.): 0,12, древесина 0,2 и сердцевина 4,56, сердцевина одревесневших веточек содержит только 1,7, плоды лишь 0,12. Случаи отравления бывают с молодняком, который поедает сладкие плоды, а грубые ветки не трогает. Отравление взрослых овец и коз не наблюдается, что говорит о слабой токсичности Х. среднего. На Мангышлаке плоды используют для варки особого «меда», называемого «тошоп». Х. дает краску: зеленые веточки окрашивают шелк в соломенножелтый цвет.

231. *E. strobilacea* Bge. — Х. крылатый, шишконосный, кюзыл-ча (узб.), борджок (турк.) (рис. 57). Кустарник 30—70 *см* выс. Распространен в песчаных пустынях Сред. Азии и Казахстана. Весной до вегетации и в период роста молодых однолетних побегов хорошо поедается овцами и даже молодыми ягнятами, позже, в начале лета, когда усыхает эфемеровая растительность пустыни, зеленый борджок очень хорошо поедается козами, овцами, верблюдами несколько хуже, коровами не поедается. Осенью и зимой является одним из основных пастбищных растений, особенно во время снегопадов, когда прочие растения в песках бывают под снегом (Ясницкая, 1932).

Валовой запас поедаемой массы хвойника в Кара-Куме, по данным Боровского, Минервина и др. (1940), весной достигает 56, летом 80, осенью 88 и зимой 80 *кг/га*. На песках сев.-зап. Туркмении запасы ниже — весной 27, летом 32, осенью и зимой 32 *кг/га*.

Хим. состав *E. strobilacea* подробно изучен на Уч-Аджинском опорном пункте Туркменской оп. станции животноводства. Из приводимых ниже данных (табл. 60, 61, 62) видно, как высока кормовая ценность Х. крылатого.

Наличие в корме 14—16% сырого протеина с коэфициентом переваримости 77,1 ставит борджок в разряд хороших белковых кормов. По содержанию жира и углеводов и по их переваримости борджок стоит весьма близко к ценным кормовым злакам. Ценность его возрастает еще и потому, что, наряду с высокой питательностью, он не обладает ядовитыми свойствами, подобно другим видам хвойников. Так, по Массагетову («Эфедра и эфедрин в СССР»), молодые зеленые ветки *E. strobilacea* содержат только 0,1% алкалоида эфедрина и его изомеров, что не может оказать вредного влияния на организм животного.

Изучение *E. strobilacea* Ясницкой, Боровским, Минервиным в Туркмении показали его большую роль в кормовом балансе пустынных и полупустынных районов. Круглогодичная поедаемость, вечнозеленое состояние, способность к вегетативному размножению, хорошие

пескоукрепительные свойства позволили выдвинуть *E. strobilacea* в качестве первоклассного растения для столь необходимого в полупустынной и пустынной зонах мероприятия, как укрепление разбитых и развеянных в результате неумеренного выпаса песчаных пастбищ.

Таблица 60

Химический состав хвойника крылатого — *Ephedra strobilacea* Bge.

Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Молодые ветви		Молоч. спел. семян	—	12,5	9,2	9,1	2,8	20,9	45,6	Попов, Томмэ и др., 1944
Молодые ветви	IV		7,5	10,4	4,5	—	2,3	37,5	45,3	Советкина, 1940, Сред. Азия
—	10/IV	Восков. спел. семян	8,52	12,5	9,2	9,1	2,8	29,9	45,6	Туркменская экспедиция Ин-та кормов
Зеленые ветви	17/IV	Цвет.	9,1	14,8	16,5	—	3,0	30,4	35,3	Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР
	25/XII	Зимн. вегет.	8,2	9,0	14,1	—	3,0	37,6	36,3	
—	XI	—	7,6	8,9	10,7	8,0	2,3	37,0	41,1	

Таблица 61

Переваримость хвойника крылатого — *Ephedra strobilacea* Bge.

Место сбора образца	Время проведения опыта	Части раст.	Коэфициент переваримости					Питат. ценность абс. сух. вещ.		Источник
			органич. вещ.	протеина	жира	безазот. экстракт. вещ.	клетчатки	перевар. протеина (проц.)	корм. единиц	
Уч-Аджинский опорный пункт	Декабрь 1932	Однолет. зелен. веточки	70,0	77,1	70,8	76,8	62,8	10,8	73,6	Ясницкая, 1932—1933

Таблица 62

Минеральный состав хвойника крылатого — *Ephedra strobilacea* Bge.
(в проц.)

Что анализир.	Дата	Золы	Ca	P	Ca/P	Источник
Поедаемые побеги	25/VI	5,76	0,822	0,1380	5,95	Боровский и Минервин, 1941, Туркмен. ССР
	22/X	5,60	1,173	0,0929	11,55	

ANGIOSPERMAE — MONOCOTYLEDONEAE — ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ ОДНОДОЛЬНЫЕ

TYPHACEAE J. ST. HIL. — РОГОЗОВЫЕ*

К семейству рогозовых принадлежит один род и 16 видов, широко распространенных по земному шару. В СССР семь видов — все они водяные или болотные растения. Изучены только четыре вида. Паммель указывает на ядовитость одного вида, но не называет его; Иванов (1923) ядовитость рогозовых считает сомнительной.

TYPHA L. — РОГОЗ

232. *T. angustifolia* L. — Р. узколистный, куга (казахск.). Многолетнее растение с толстыми цилиндрическими стеблями 100—200 *см* выс., длинноцилиндрическими соцветиями (более узкими по сравнению с Р. широколистным) и ползучими корневищами. Распространен по всему СССР, кроме севера и высокогорий. Произрастает в воде, у берегов озер, речек, стариц и на тростниковых болотах.

Хим. состав показывает (табл. 63), что Р. узколистный по содержанию протеина и жира значительно уступает Р. широколистному. Надземные части скотом не поедаются. Используется как Р. широколистный.

233. *T. angustata* Bary et Schaub.—Р. суженный. Многолетнее растение с крепкими, до 3 *м* выс., толстыми стеблями. Растет по прибрежным сырым местам. Распространен по Нижн. Волге и в Сред. Азии. Сорняк рисовых полей.

234. *T. minima* Funk — Р. малый. Многолетнее, очень стройное растение 30—60 *см*, с тонкими стеблями и длинным корневищем. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии. Растет на болотах, по берегам рек, арыков и озер.

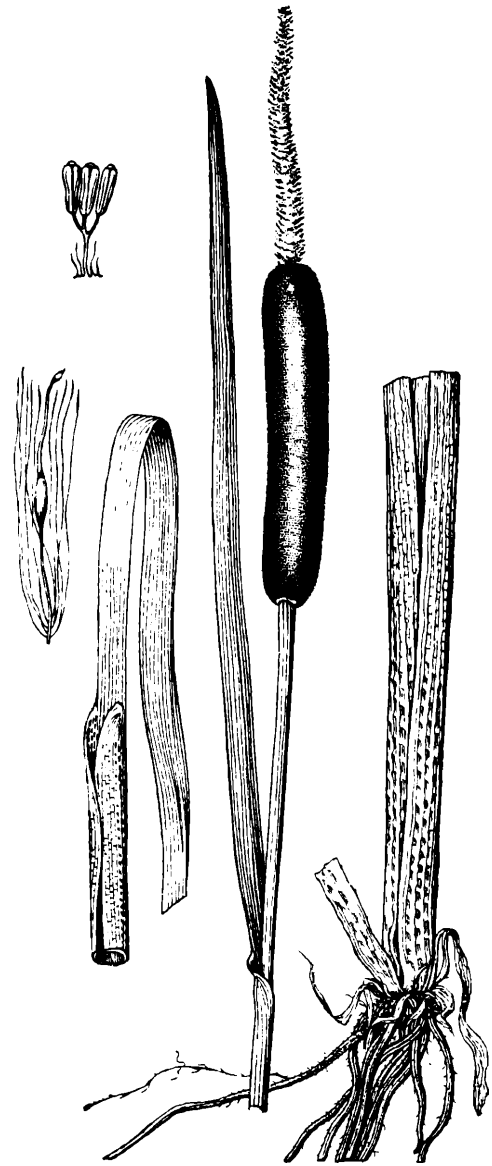


Рис. 58. Рогоз широколистный — *Typha latifolia* L.

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

Таблица 63

Химический состав рогозов — *Typha* spp.

Что анализируется	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				Typha angustifolia L.						
Высушенные растения	4/VIII	Плод.	8,6	8,8	4,7	—	1,3	29,7	55,5	Ларин, 1929, Казах. ССР
	—	»	—	10,8	2,7	2,7	2,4	40,7	43,4	Советкина, 1930, Сред. Азия
				Typha latifolia L.						
	1/VI	Вегет.	—	11,3	9,9	—	1,8	32,4	44,6	Боровский, Минервин и др., 1937, Туркмен. ССР
	—	Плод.	8,1	10,8	7,4	—	1,9	38,5	47,4	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР
Сырые корневища	—	—	—	7,6	17,9	—	0,9	21,6	52,0	Знаменский, 1937, Туркмен. ССР
	VIII	—	—	11,8	11,7	—	—	20,7	Крахмала 21,9	Харитонова, Московск. обл.
	VIII	—	—	3,6	5,2	—	—	18,0	Крахмала 20,2	
	—	—	—	2,5	6,0	2,0	0,3	7,3	Крахмала 15,4	Павлов, 1942
				Typha minima Funk						
Все растение	28/V	До цвет.	—	6,1	8,0	—	1,6	34,7	49,6	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР

На пастбище и в сене скотом не поедается. Есть указание на незначительное поедание ослами (Боровский, 1930).

235. *T. latifolia* L. — Р. широколистный, рогіз (укр.), ворцахот, керон (арм.), ирган (аз.), лакаши (груз.) (рис. 58). Многолетнее растение с толстыми цилиндрическими прямостоячими стеблями, достигающими 100—200 *см* выс., с длинноцилиндрическими соцветиями и толстым ползучим корневищем. Распространен по всему СССР по сырым местам, заболоченным берегам озер, старицам, медленно текучим водам, местам выемки торфа. В горах поднимается до 1800 *м* н. у. м.

Исследования хим. состава показывают значительное содержание протеина в надземных частях растения и небольшое — жира. В фазе плодоношения количество протеина падает до 7,4%. Р. широколистный в зеленом виде и в сене не поедается. Непоедание в зеленом виде объясняется тем, что рогоз в ранних фазах вегетации находится или в воде, или на топких болотах и недоступен скоту. Уборка рогоза становится возможна к осени, когда он грубеет настолько, что скотом не поедается. Неклепаев приводит американские данные об отравлении лошадей после скармливания Р. широколистного вместе с другими кормами. Корневища охотно поедаются свиньями.

Осушение заболоченных местообитаний с рогозом и отвод вод приводят к исчезновению рогоза и появлению других, более ценных кормовых трав. В естественном состоянии рогозовые заросли возможно использовать как сырье для силосования. Необходимо провести опыты для изучения силосуемости рогоза и питательной ценности силоса.

Корневища рогоза содержат мало клетчатки (7,3—21,6%) и много крахмала (15,4—21,9%) (табл. 63). В размолотом виде они используются как примесь к муке; могут быть использованы для добывания крахмала. На Кавказе их едят

в печеном виде. Листья употребляются в бондарном деле и служат для плетения корзин, цыновок, матов, ковриков. Стебли применяются для постройки заборов, плетней. Прицветные волоски используются для получения целлюлозы (источник нитроглицерина), применяются как упаковочный и набивочный материал, в смеси с шерстью идут на изготовление фетровых шляп.

SPARGANIACEAE (AGARDH.) ENGL. — ЕЖЕГОЛОВНИКОВЫЕ*

К этому семейству относится один род и около 30 видов. У нас оно представлено 13 видами.

SPARGANIUM L. — ЕЖЕГОЛОВНИК

Сведения о кормовом значении ежеголовников весьма скудны. По заграничным данным,



Рис. 59. Ежеголовник многогранный — *Sparganium polyedrum* Asch. et Gr.

ежеголовник поедается свиньями; крупн. рог. скот поедает лишь иногда, лошади выборочно, козы и овцы не едят (Работнов). У нас, по наблюдениям в Хоперском заповеднике, Е. поедают пятнистые олени (Аренс, 1944). Видимо, все виды этого рода являются кормом для уток. Наши сведения по поедаемости скотом относятся к 3 видам и подлежат дальнейшей проверке.

236. *S. minimum* Hill. — Е. маленький. Растение с плавающими стеблями 6—80 *см* длиною. Встречается по болотам, озерам, в заводях речек повсеместно в европ. части СССР, в Сибири. На Кавказе растет на болотах субальпийского пояса гор. Скотом не поедается.

237. *S. polyedrum* Asch. et Gr. (=*S. ramosum* Huds.) — Е. многогранный, вознеглух (арм.) (рис. 59). Многолетнее растение 25—150 *см*. выс. с прямостоячим стеблем и ползучим корневищем. Цветет в июне — июле. Встречается повсеместно по болотам, в прудах, озерах и медленно текучих водах, на болотистых лугах речных пойм, по арыкам. Сорняк на рисовых полях. Кормового значения не имеет. В народной медицине корни употребляются против укуса змей.

238. *S. simplex* Huds. — Е. простой. Многолетнее растение с прямостоячим, реже плавающим стеблем 15—70 *см* длиной. Местообитания те же, что и у предыдущих видов. Скотом не поедается (Ларин, 1931).

POTAMOGETONACEAE ENGL. — РДЕСТОВЫЕ*

Водные растения, имеющие большое значение в рыборазведении и в утином хозяйстве. На земном шаре 9 родов и 114 видов. В СССР имеется 4 рода и 45 видов. В кормовом отношении семейство изучено очень плохо. Ниже дается кормовая характеристика только 10 видов.

POTAMOGETON L. — РДЕСТ

Водные, реже болотные, многолетние травы с ползучим корневищем и простым или ветвистым стеблем. К этому роду в СССР относятся 39 видов. Все они имеют значение в рыборазведении (поедаются рыбой семена и зимние почки, а равно мелкие низшие животные, насекомые и их личинки, селящиеся на подводных частях растений). Некоторые являются ценными кормовыми растениями для птицы; в сухом виде поедаются и домашними животными; многие

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

* Описаны И. В. Лариным.

могут иметь значение и как удобрение (много извести в листьях и азота в животных организмах, поселяющихся на стеблях и листьях). По Формозову (1947), являются излюбленными растениями водяной крысы. Как кормовые для домашних животных они изучены крайне плохо. Кормовая ценность их, видимо, значительна. В образцах, собранных А. И. Кривицким (Кокпектинский мясосовхоз Казахской ССР) в среднем по 5 видам (3 вида рдестов, кувшинка карликовая и частуха) в фазе плодоношения (сбор 17/VIII), оказалось (в проц.): гигр. воды 7,5 и на абс. сух. вещ. золы 12,9, сырого протеина 14,7, белка 14,0, жира 2,4, клетчатки 25,1, безазот. экстракт. вещ. 44,9. Анализы В. М. Горбачева (Черфас и Зернышко, 1946) показывают, что в рдестовых содержится, по сравнению с предыдущими данными, еще большее количество протеина (18,9 и 20,9%) (табл. 64).

Таблица 64

Химический состав рдестов — *Potamogeton* L.

(анализы В. М. Горбачева, по Черфас и Зернышко, 1946)

Виды	От абс. сух. вещ. в проц.				
	золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Potamogeton pectinatus L. — рдест гребенчатый . .	13,8	20,9	2,6	26,1	36,6
Potamogeton crispus L. — рдест курчавый	14,7	18,9	2,3	16,9	46,8

В рыбоводных хозяйствах посевы рдестов дали хорошие результаты. Наилучшим грунтом для них является слой ила около 15 *см* толщины на поверхности песка или глины.

239. *P. alpinus* Balbis (= *P. rufescens* Schrad.) — Р. альпийский. Многолетнее растение с сильно ветвистым корневищем. Стебли часто красноватые, достигают 2 *м* длины. Произрастает в стоячих водах по всему СССР, за исключением Вост. Сибири, Дальн. Востока и Крыма. Образует иногда крупные заросли, в которых охотно нерестится рыба. Заслуживает внимания для разведения в рыбных прудах.

240. *P. crispus* — Р. курчавый. Многолетнее растение с тонким сильно ветвистым корневищем, с ветвистым стеблем 3—10 *см* длины, с сидячими, ланцетными, большей частью волнистыми или курчавыми листьями. Встречается часто и иногда целыми зарослями в стоячей или медленно текущей воде по всему СССР, за исключением арктики. Хорошо поедается водоплавающей птицей, особенно утками. Содержит большое количество питательного протеина (18,9%) и весьма незначительное количество клетчатки (16,9%).

241. *P. natans* L. — Р. плавающий (рис. 60). В отличие от предыдущих, имеет очень длинные, погруженные в воду линейные листья (до 50 *см* длины и до 1 *см* ширины) и жестковатые плавающие листья (до 12 *см* длины и 5,5 *см* ширины). Листья охотно поедаются свиньями;

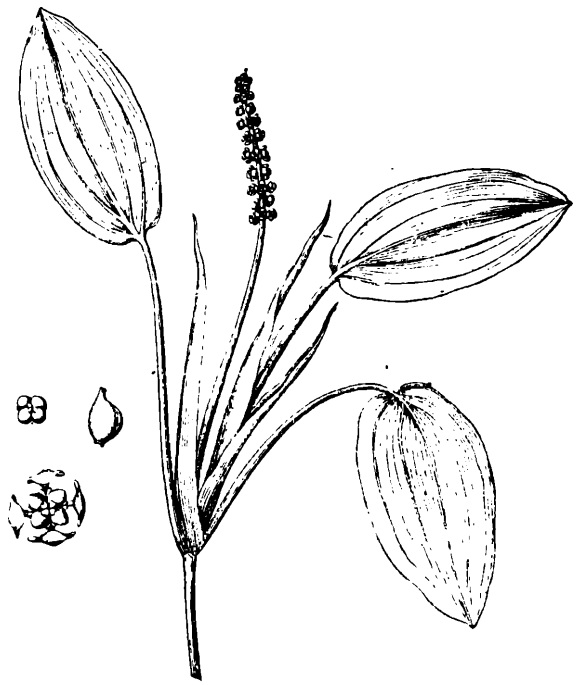


Рис. 60. Рдест плавающий — *Potamogeton natans* L.

рог. скот, лошади, козы и овцы не едят (Линней, Роллов). Клубнеобразные, утолщенные корневища употребляются в пищу в сыром или печеном виде (похожи по вкусу на орехи). В зарослях этого вида охотно мечет икру рыба (Флора СССР). В Америке считается ценным кормовым растением для диких уток и рыбы и даже культивируется. Высевается в пресной и солоноватой воде, в водоемах глубиной 0,3—0,9 *м*; норма высева 40 *кг/га* (Генерозов).

242. *P. lucens* L. — Р. блестящий. Листья все погруженные, крупные, до 30 *см* длины и 4,5 *см* ширины. Встречается по всему СССР, кроме арктики. Употребляется в качестве удобрения; имеет большое значение в рыбном хозяйстве (Флора СССР).

243. *P. pectinatus* L. — Р. гребенчатый (рис. 61). Ветвистое растение с узкими (нитевидными), длинными листьями и с сильно ветвистым корневищем, осенью с многочисленными клубневидными утолщениями. Широко распространен в озерах и реках почти по всему СССР, за исключением арктики. Клубни жадно поедаются утками и могут служить хорошим кормом для свиней. Листья по вкусу напоминают укроп. Утки и рыбы прекрасно поедают также семена и зимние почки. Листья и стебли употребляются в качестве удобрения. Разводится в рыбных и охотничьих хозяйствах. Высевается клубневидными утолщениями корневищ (1200 шт. на 1 *га*) или семенами (40 *кг*), из которых уже на второй год получается густая заросль. Лучшая глубина воды 0,5—1,8 *м*. Легко размножается не только в пресной, но и в солоноватой воде. Может укрепляться и на песчаном грунте (Генерозов).

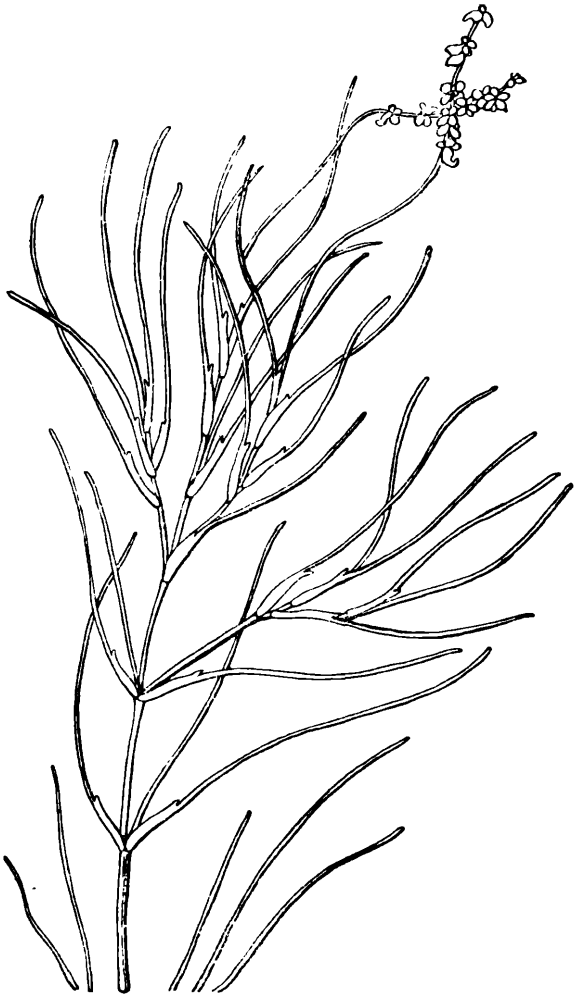


Рис. 61. Рдест гребенчатый — *Potamogeton pectinatus* L.

244. *P. perfoliatus* L. — Р. стеблеобъемлющий (рис. 62). У этого вида листья широкие (3,5—6 *см* ширины и 6—12 *см* длины), стеблеобъемлющие. Обитает в большом количестве в пресных озерах и реках почти во всех частях СССР. В Америке культивируется, высевается 1200 шт. отрезков корневищ на 1 *га* (Генерозов). Может служить удобрением (Флора СССР).



Рис. 62. Рдест стеблеобъемлющий — *Potamogeton perfoliatus* L.

Кроме того рекомендуются как утиные корма (Генерозов) еще следующие виды: 245. *P. pusillus* L. — Р. маленький. 246. *P. heterophyllus* Schreb. — Р. разнолистный. 247. *P. filiformis* Pers. — Р. нитевидный.

GROENLANDIA J. GAY — ГРЕНЛАНДИЯ

В СССР к этому роду принадлежит только один вид.

248. *G. densa* (L.) Fourr. — Г. густая. Многолетнее корневищное водное растение. Стебель до 30 *см* длины. Встречается на Кавказе. В Гер-

мании и Швейцарии находит применение при рыборазведении. Из этого растения создаются искусственные заросли для икрометания и защиты молоди (Флора СССР).

RUPPIA L. — РУППИЯ

Род содержит 2 вида.

249. *R. maritima* L. — Р. морская. Сильно ветвистое водное растение до 40 *см* длины, с длинными нитевидными листьями (до 10 *см*). Обычное растение соленых или солоноватых водоемов и прибрежий моря. Имеет большое значение как корм для водоплавающей птицы. На озерах в Техасе было замечено резкое снижение количества уток при исчезновении этого растения. В Америке введено в культуру. Высевается корнями или целыми растениями (Генерозов).

ZANNICHELLIA L. — ЗАННИКЕЛЛИЯ

К этому роду относится 3 вида.

250. *Z. palustris* L. — З. болотная. Сильно ветвистое, очень тонкое растение, до 10 *см* длины. Встречается в пресной воде почти во всем СССР. Рекомендуется как утиный корм (Генерозов).

ZOSTERACEAE LINDL. — ВЗМОРНИКОВЫЕ *

Семейство содержит 2 рода с 5 видами.

ZOSTERA L. — ВЗМОРНИК

К этому роду в СССР относятся 4 вида. Все они многолетние морские растения, образующие часто сплошные заросли (подводные луга) в прибрежных частях морей. Они имеют весьма большое значение для питания рыб и водоплавающей птицы. Широко используются как упаковочный материал и для набивки мебели и матрацев; имеют промысловое значение. Не исключена возможность использования в корм домашним животным. По литературным данным, азотистые вещества взморников перевариваются лучше водорослей, но много хуже злакового сена.

251. *Z. marina* L. — В. морской, морская трава (рис. 63). Водное корневищное растение с довольно крепким стеблем 60—150 *см* длины. Листья узкие (2—9 *мм* ширины) и длинные (в среднем 50 и до 100 *см*). Иногда составляет целые подводные заросли на песчаном и иловатом дне у берегов Черного, Охотского, Белого, Балтийского морей, заходит в дельты рек. Считается хорошим кормовым растением для благородных и морских нырковых уток. Можно также предполагать, что используется и утками других пород, гусями, лебедями. В полуразрушенном состоянии, в виде детрита, служит пищей для некоторых промысловых рыб (кефаль и др.), а также ракообразным, моллюскам, червям и др. Возможно, что водоплавающая птица и рыба привлекаются зарослями взморника, главным образом как местообитанием, на котором скапливается большое количество мелких низших животных, идущих в пищу птице и рыбе. В США как корм для водоплавающей птицы он специально культивируется на спокойных мелких местах. Высевается растениями или корневищами (Генерозов, 1934).

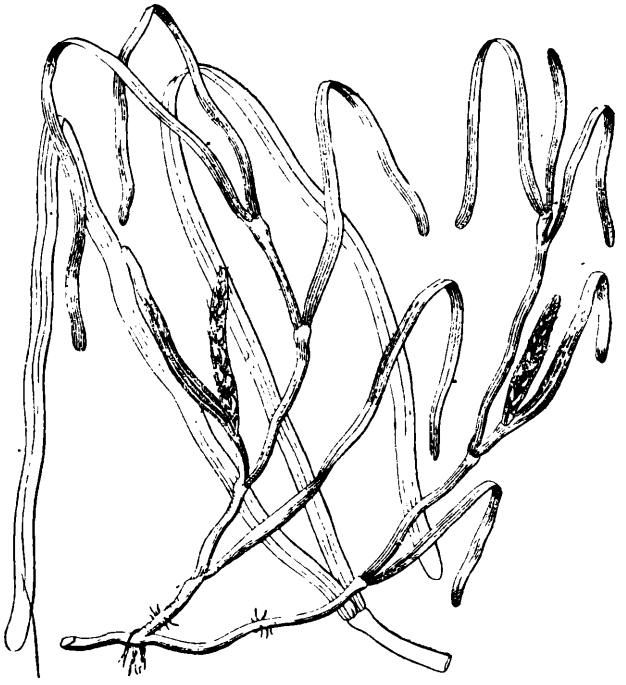


Рис. 63. Взморник морской — *Zostera marina* L.

В сухом виде используется как прекрасный упаковочный материал (особенно для яиц, стеклянной посуды) и как набивочный материал при изготовлении мебели и матрацев. Применяется для удобрения полей. В некоторых местах черноморского побережья служит скрепляющим веществом при изготовлении глиняных кирпичей; имеет большое промысловое значение.

* Описаны И. В. Ларионым.

В 1938 г. в Каркинитском заливе, являющемся центром промысла В. на Черном море, было добыто около 4000 *т*. Промысловые площади В. в Черном море сосредоточены на глубинах от 0,5 до 6 *м*, глубже встречаются разрозненные пятна. Предельная глубина обитания зарослей В. — 15 *м* (Морозова-Водяницкая). Ежегодно образует 10—15 листьев. На Черном море наибольшее количество В. дают заросли, расположенные на глубине от 0,7 до 1,5 *м*. Здесь на 1 $м^2$ находится до 5 *кг* сырого В., глубже в море количество его падает и доходит до 300—350 $г/м^2$. В. выбрасывается на берег во время штормов, образуя иногда валы до 1,5 *м* вышиною. Выброшенный В. раскладывают на берегу тонким слоем и, периодически переворачивая, высушивают и затем прессуют в небольшие тюки. Запасы В. еще не установлены, во всяком случае ежегодная добыча его в СССР может быть значительно больше указанной цифры.

252. *Z. minor* (Cavol.) Nolte — В. малый, морская трава, чолон, сач-чолон (туркм.). Водное корневищное растение, более мелкое, чем предыдущий вид. Стебель 10—40 *см*, листья 5—30 *см* (редко до 60 *см*) длины и 0,5—2 *мм* ширины. Встречается вместе с В. морским, но только в самой прибрежной зоне (обычно до глубины 1 *м*). Используется так же, как предыдущий вид. В предвоенные годы в Туркменской ССР изучалось как кормовое растение (Боровский, Минервин и др., 1941). Краткое описание результатов этого изучения приводим ниже. На туркменском побережье Каспийского моря, начиная с августа, осенне-зимними штормами

Таблица 65

Химический состав (в проц.) взморниковых — *Zosteraceae*

Растения	Сух. вещ.	Влаги в воздуш. сух. сост.	Органич. вещ.	Манит	Альгиновые кислоты	Клетчатка	Углеводы после гидролиза	Жир	Протеин	Пентозаны	Зола	Безазот. экстракт. вещ.	Источники
Zostera marina L. . .	18,6	12,6	86,8	нет	5,25	14,2	12,52	0,64	6,75	6,72	13.2		Кизеветтер, 1938
Hylospadix sp.	25,0	13,4	84,8	нет	3,58	20,6	16,30	0,96	10,05	8.19	15,2		—

Таблица 66

Химический состав взморников — *Zostera* L.

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
			Zostera marina L.						
1	Высуш. трава	25,0	21,7	10,0	9,4	0,9	16,6	50,7	Попов, Томмэ и др., 1944, СССР
3	Высуш. трава	13,0	26,4	8,2	—	0,7	23,1	41,6	Клинг, 1933, Германия; сред. из анал. Клинга, Мюлера и Штригеля
1	Мука выветренная . . .	12,1	16,2	7,6	—	0,8	27,2	48,2	Клинг, 1933
1	Сечка из немыт. высуш. травы	8,6	19,5	15,1	—	1,3	19,9	44,2	
1	То же, но промыт. пресной водой	10,2	15,2	16,0	—	1,3	22,2	45,3	
			Zostera minor (Cavol.) Nolte						
1	Высуш. трава не промыт. (январь)	—	19,5	14,3	—	2,1	14,1	50,0	Боровский, Минервин и др., 1941, Туркмен. ССР
1	Дважды промыт. (январь)	—	12,6	17,1	14,9	2,6	17,2	50,5	

Примечание. Во всех образцах в золе содержится то или иное количество песка. Так, в среднем по 3 образцам, приводимым Клингом, содержится 14,9% песка. Количество золы без песка во взморниках, видимо, колеблется в пределах 12—16%.

В. отрывается от дна и прибивается к берегу нередко в таком количестве, что местами лодка на полкилометра не может подойти к берегу. Хим. анализы (табл. 65, 66) показали, что В. малый содержит большое количество протеина и немного клетчатки. Судя по этим данным, можно было предполагать о его высокой питательной ценности. Скармливание в сухом виде показало, что В. малый не поедается ни одним видом домашних животных, в сыром виде поедается только свиньями и притом вполне удовлетворительно и без всяких вредных последствий. Трехдневное содержание свиней на рационе, в котором 40% составлял В. малый, не сказалось отрицательно на их здоровье, аппетите и пищеварении. Свиньи поедали его хорошо как в чистом виде, так и в смеси с кухонными отходами, отрубями и притом без всякого предварительного приучения. Определение переваримости высушенной травы, проведенное на валухах, показало, что В. малый переваривался в их организме плохо, поэтому вопрос скармливания травы В. малого даже свиньям нельзя считать еще окончательно решенным.



Рис. 64. Наяда морская — *Najas marina* L.

NAJADACEAE BENTH. ET HOOK. F. — НАЯДОВЫЕ *

К этому семейству относятся один род и около 40 видов. У нас встречаются 6 видов. Это водные растения, однолетние, часто дающие целые заросли в мелководных частях озер, стариц и лиманов. Являются хорошими кормовыми растениями для водоплавающей птицы, особенно для уток (Генерозов, 1934).

NAJAS L. — НАЯДА

253. *N. flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt — Н. гибкая. Нежное, большей частью светлозеленое растение с тонкими стеблями 8—40 *см* длины. Встречается в сев. половине европ. части РСФСР и Зап. Сибири.

254. *N. marina* L. — Н. морская (рис. 64). Более мощное, ломкое, чаще темнозеленое растение со стеблем 10—60 *см*. Это растение широко распространено по водоемам почти всего СССР. Грубее предыдущего и, видимо, поедается утками менее охотно.

JUNCAGINACEAE LINDL. — СИТНИКОВИДНЫЕ **

В семействе 5 родов и около 17 видов. У нас встречается 2 рода и 3 вида.

TRIGLOCHIN L. — ТРИОСТРЕННИК

Оба вида, встречающиеся в СССР, часто и охотно поедаются скотом. Однако имеются указания на ядовитость Т. морского и Т. болотного. Отравления наступают при поедании: овцой 0,5—1,0 и коровой 6,0—8,0 *кг* травы, что составит примерно 5—10% их кормовой потребности. Ядовитость их подтверждается в последнее время и в заграничной литературе. Необходимо поставить более детальное изучение этого рода.

255. *T. maritima* L. — Т. приморский. Многолетнее корневищное растение. Стебель безлистный, толстый, до 80 *см* выс. Листья прикорневые, линейные. Цветет в конце мая, до половины июня. Распространено во всех районах Союза. Растет на сфагновых болотах в лесной зоне. В большом количестве встречается на сырых солончаковых лугах в лесостепи и степи. Поедаемость скотом расценивается

* Описаны И. В. Лариным.
** Описаны А. Ф. Любской и И. В. Лариным.

различными авторами не одинаково. На пастбище рог. скот поедает хорошо (Мусатова, 1947) и плохо (Евсеев). Охотно поедается всеми видами животных (Ларин и Ларина, 1931). Плоды употребляются как суррогат кофе. Зола используется для добывания соды (Роллов, 1902).

По анализам Иванкина (Ленинград, 1935), сухой триостренник содержит воды 9,3% и

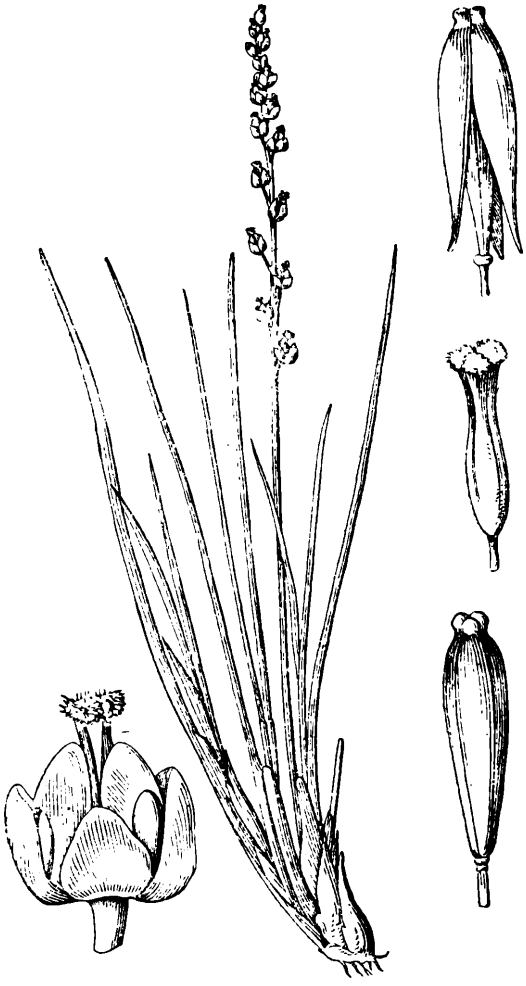


Рис. 65. Триостренник болотный — *Triglochin palustris* L.

(от абс. сух. вещ. в проц.): золы 14,2, протеина 12,0, белка 8,9, амидов 3,0, жира 4,3, клетчатки 25,9, безазот. экстракт. вещ. 43,6. По этому анализу питательная ценность триостренника должна быть не ниже сена хорошего качества.

256. *T. palustris* L. — Т. болотный (рис. 65). Многолетнее растение с коротким корневищем. Стебель безлистный, тонкий, 10—60 *см* выс. Листья прикорневые, узколинейные. Широко распространено почти во всех районах Союза. Растет по сырым берегам рек и озер и по болотам. Растение имеет соленый вкус, хорошо и даже отлично поедается всеми видами животных. Есть сведения, что крупн. рог. скот на нем быстро жиреет (Ларин и Ларина, 1931). Плоды идут на корм гусям и уткам; служат для добывания соды (Роллов, 1902).

SCHEUCHZERIA L. — ШЕЙХЦЕРИЯ

Род содержит 1 вид.

257. *Sch. palustris* L. — Ш. болотная. Многолетнее растение с коротким корневищем. Стебель крепкий, доверху облиственный, до 25 *см* выс. Прикорневые листья такой же длины, стеблевые также одинаковой длины со стеблем или выше его.

Встречается в европ. части Союза, на Кавказе, в Сибири и на Дальн. Востоке. Растет на торфяных болотах.

На Урале осенью поедается оленем, другими видами животных не поедается (Александрова, 1940). В других районах, по недостаточно достоверным сведениям, скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

ALISMATACEAE LAM. — ЧАСТУШНИКОВЫЕ *

К семейству частушниковых относятся 12 родов и свыше 75 видов. У нас встречается 5 родов и 12 видов.

ALISMA L. — ЧАСТУХА

Представители этого рода широко распространены, но в образовании травяного покрова принимают небольшое участие. Скотом не поедаются или ядовиты.

258. *A. arcuatum* Michal. (= *A. Loeselii* Gorski) — Ч. водная. Многолетнее корневищное растение. Стебли 10—60 *см* выс. Листья ланцетные, с короткими черешками, у водной формы все сидячие, линейные.

Широко распространенное растение, встречается на сырых лугах, болотах, часто на засоленных почвах. Скотом поедается только в сене, но и то очень плохо (Ларин и Ларина, 1931).

259. *A. Michaletti* Asch. et Gr. — Ч. ланцетная, разновидность *Alisma lanceolatum* With.

* Описаны А. Ф. Любской.

Многолетнее растение до 70 *см* выс. По признакам близка предшествующему виду. Кормового значения не имеет (Степанов, 1926).

260. *A. plantago-aquatica* L. — Ч. подорожниковая (рис. 66). Многолетнее корневищное растение. Корневище клубнеобразное. Стебли до 70 *см* выс., вверху ветвистые. Листья прикорневые до 15 *см* длины, 1,5—7 *см* ширины. Встречается в различных природных зонах. Растет на болотах, по берегам рек и озер.



Рис. 66. Частуха подорожниковая — *Alisma plantago-aquatica* L.

Все растение ядовито. Содержит вещество, раздражающее кожу. Вызывает воспалительный процесс в желудке, иногда сопровождающийся смертью (Неклепаев, 1934). У рог. скота вызывает кровавую мочу. Имеются указания, что для коз оно не опасно (Роллов, 1902). По некоторым наблюдениям, в высушенном виде растение теряет ядовитые свойства (Роллов, 1902). Корни и листья применяются в народной медицине в свежем и сушеном виде.

SAGITTARIA L. — СТРЕЛОЛИСТ

Четыре вида этого рода встречаются в различных природных зонах СССР. Клубни этих растений богаты питательными веществами и являются кормом для водоплавающей птицы. В Приамурье является кормовым растением лося (Абрамов, 1949).

Целый ряд других видов рекомендуется для разведения в охотничьих хозяйствах как корм для водоплавающей птицы. В Китае и Японии возделывается крупнолистная культурная раса. Одно растение дает 10—15 клубней, при весе клубня около 14 *г* (Флора СССР).

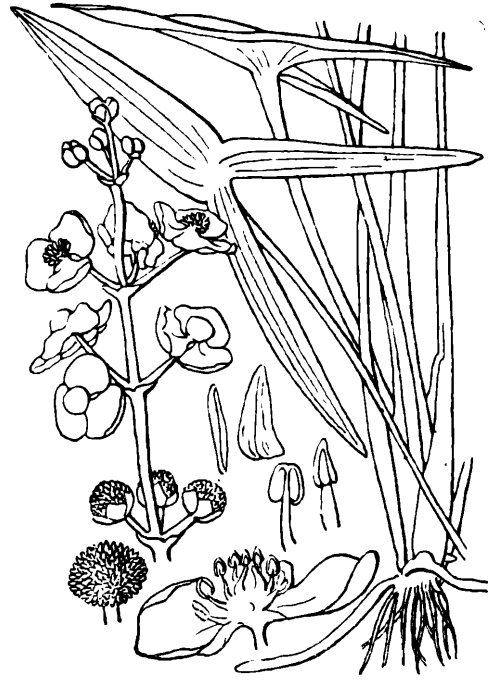


Рис. 67. Стрелолист обыкновенный — *Sagittaria sagittifolia* L.

261. *S. natans* Pall. — С. плавающий. Водное растение, имеет такое же значение, как и С. стрелолистный.

262. *S. sagittifolia* L. — С. стрелолистный, обыкновенный, гусятник (рис. 67). Клубенековое многолетнее растение с безлистным стеблем. Листья 3 типов: подвесные, плавающие и воздушные. Иногда растение имеет листья одного или двух типов.

Широко распространенное растение в европ. части Союза, на Кавказе и в Сибири. Растет в водоемах с медленно текущей или стоячей водой. Одно растение дает 12—13 клубеньков, похожих на жолуди. Клубни богаты питательными веществами. Сухие клубни стрелолиста содержат около 55% крахмала и свыше 7% растворимых сахаров (табл. 67). Клубни употребляются в пищу в печеном или вареном виде,

Таблица 67

Химический состав стрелолиста стрелолистного — *Sagittaria sagittifolia* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Надзем. часть в цветении	—	7,3	10,0	—	4,2	42,1	36,4	Попов и др., 1944
Клубни	—	8,4	14,2	—	2,9	7,9	56,6	Попов и др., 1944
Клубни	37,5	4,0	—	17,0	0,7	3,3	53,9	Рубцов, 1934, Казах. ССР

по вкусу напоминают горох. В свежем виде имеют вкус орехов. Клубни идут также на приготовление кофе.

Свиньи охотно едят клубни, но надземная часть растений скотом не поедается (Сахаров). Одно из любимых кормовых растений водяной крысы (Формозов, 1935). Стрелолист дает питательный корм для водоплавающей дичи. При культуре рассаживается клубнями в мелких местах под водой. Норма 2500—3700 клубней на 1 *га* (Генерозов, 1934). По анализам Горбачева (Черфас и Зернышко, 1946), в С. обыкновенном содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 19,2, протеина 21,6, жира 3,7, клетчатки 36,7, безазот. экстракт. вещ. 18,8.

263. *S. trifolia* L. — С. тройчатый, трилистный. Многолетнее растение с клубненосными побегами. Встречается на Кавказе, Дальн. Востоке и в Сибири. Растет по берегам водоемов. Найдено в большом количестве в приханкайской низменности (Лучник, 1938).

Клубни имеют большое пищевое значение, содержат много крахмала.

BUTOMACEAE L. — СУСАКОВЫЕ *

В СССР к этому семейству относится один род.

BUTOMUS L. — СУСАК

Род представлен у нас двумя видами. Хозяйственные сведения имеются по одному из них — С. зонтичному.

264. *B. junceus* Turcz. — С. ситниковый. Близкое к С. зонтичному; но более мелкое растение (30—50 *см* выс.). Встречается по берегам речных стариц и озер, по солоноватым болотам и в качестве сорняка на рисовых полях. Обитает только в Вост. Сибири, в Прибалхашье, Кара-Куме и по Аму-Дарье. Может быть использован так же, как и последующий вид (Павлов, 1947).

265. *B. umbellatus* L. — С. зонтичный, карабадзахик (арм.), ак-чокан, сибак, тенге-бас (рис. 68). Многолетнее водное и водно-болотное



Рис. 68. Сусак зонтичный — *Butomus umbellatus* L.

растение. Стебель обыкновенно до половины погружен в воду, 40—150 *см* выс., с зонтиком белых цветов и с толстым мясистым клубневидным корневищем. Листья выходят из корневища, длинные, линейные и крепкие. Встречается во всем СССР, за исключением тундры.

Листья и стебель содержат довольно большое количество протеина (в цветении до 12,7%) и небольшое количество клетчатки (30,9%), но домашним скотом не поедаются, а Паттанский

* Описаны И. В. Лариным.

Таблица 68

Химический состав сусака зонтичного — *Butomus umbellatus* L.

Колич. анализов	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Листья и стебли	—	14,3	7,1	—	2,8	38,4	37,4	Попов и др., 1944, степи запада европ. части СССР
1	»	12,1	19,0	12,7	5,6	2,8	30,9	34,6	Андреев и Цаценкин, 1932, Астрахан. обл.
1	Мука из корневища	7,9	6,2	14,9	—	4,3	7,8	66,6	Знаменский, 1937, Ростов. обл.
1	Мука из корневища	8,0	8,3	14,6	—	4,2	7,7	65,2	Казакевич, 1929, Астрахан. обл.

(1894) указывает даже, что они для него вредны. Кролики удовлетворительно — хорошо поедают листья и цветы (Бегучев, 1935). По наблюдению Аренса в Хоперском заповеднике, поедается пятнистыми оленями.

Корневища содержат большое количество протеина (14,6%) и до 66% крахмала и сахаристых веществ (табл. 68).Свиньи вырывают их и очень охотно поедают. Надо полагать, что могут пойти в корм и другим видам скота. В золе корневища (растворимой в HCl) содержится (Драверт, 1921) на абс. сух. вещ. (в проц.): фосфорной кислоты 27,77, серной кислоты 6,55, извести 12,47, магнезии 12,86, калия 18,45 и натрия 3,27. В увядших листьях содержится 31,3 *мг*% витамина С.

Корневища съедобны и довольно широко используются как пищевой продукт. На Нижн. Волге и на Кавказе они употребляются, как картофель, в жареном и печеном виде. Для разнообразия пищи из муки корневищ с добавлением пшеничной муки (до 30%) выпекают хлеб и лепешки. Из поджаренных и тонко измельченных корневищ получается крахмальная мука светложелтого цвета, приятного сладковатого вкуса. В прошлом веке мука из корневищ сусака являлась для якутов одним из основных продуктов питания, заменявших хлеб. Линейные листья употребляются для плетения матов, цыновок, корзин (Гроссгейм, 1946; Павлов, 1947; Цицин, 1948).

HYDROCHARITACEAE ASCHERS. — ВОДОКРАСОВЫЕ *

Содержит 14 родов и 65 видов. У нас встречается 6 родов и 8 видов. Все являются водными растениями.

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

ELODEA L. — ЭЛОДЕЯ, ВОДЯНАЯ ЗАРАЗА

266. *E. canadensis* Rich. — Э. канадская, водяная зараза; или чума, джеражанг (арм.) (рис. 69). Многолетнее, быстро размножающееся



Рис. 69. Элодея канадская — *Elodea canadensis* Rich.

растение с плавающим в воде ветвистым стеблем до 3 *м* длиною. Считают, что в Европу оно занесено из Америки. Обильно встречается

в европ. части СССР и в Зап. Сибири в прудах, ручьях, озерах, по речным заводям, каналам и т. п.

По Гофмейстеру (Бруттини, 1931), в свежей траве содержится (на абс. сух. вещ. в проц.): золы 20,0, протеина 18,3, жира 2,5, клетчатки 16,7, безазот. экстракт. вещ. 42,5. В свежем виде

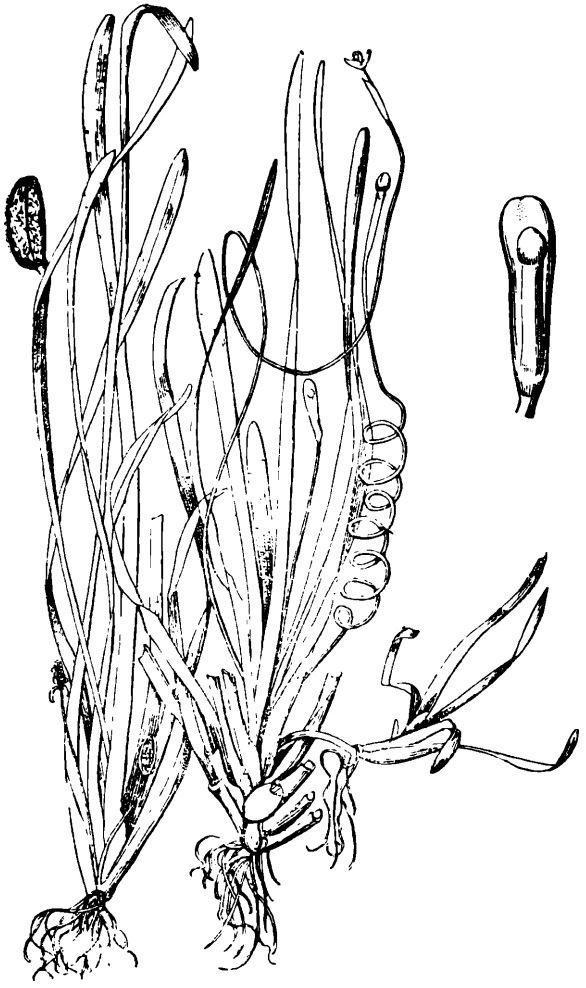


Рис. 70. Валлиснерия спиральная — *Vallisneria spiralis* L.

охотно поедается скотом, хорошо силосуется. Заполняет водные бассейны в таких размерах, что нарушает хозяйственное использование их, препятствуя рыболовству, судоходству. Зеленая масса может быть с успехом использована как корм для свиней и на удобрение (Флора СССР). В. зараза пригодна для утиных хозяйств. Высевается растениями в тихой воде прудов и ручьев на глубину 0,3—2,4 *м* (Генерозов, 1934).

VALLISNERIA L. — ВАЛЛИСНЕРИЯ

267. *V. spiralis* L. — В. спиральная, дикий сельдерей (рис. 70). Многолетнее растение с листьями до 80 *см* длиной. Встречается в стоячих и текучих водах неглубоких водоемов, в южных районах европ. части СССР, в Абхазии, Срёд. Азии (Сыр-Дарья), на Дальн. Востоке. Хороший корм для уток и рыб. Легко поддается пересадке и может культивироваться семенами и зимними почками в любой сезон. Лучше всего развивается, образуя иногда густые заросли, на илистых местах, где глубина воды от 1 до 2 *м*, но может расти и на песчаном субстрате и на большей и меньшей глубине. Предпочитает воды с небыстрым течением (Генерозов, 1934). Декоративное растение.

STRATIOTES L. — ТЕЛОРЕЗ

268. *S. aloides* L. — Т. обыкновенный, водорез (рис. 71). Многолетнее растение с побегами длиною 30 *см* и пучком жестких колючих листьев, плавающих на поверхности воды. Рас-

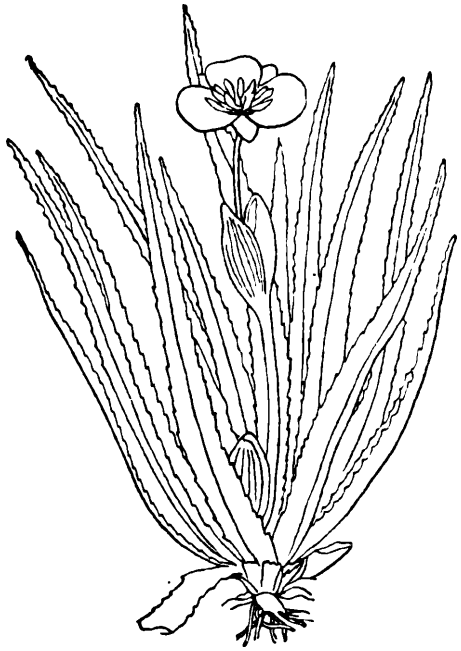


Рис. 71. Телорез обыкновенный — *Stratiotes aloides* L.

пространен во всех районах европ. части СССР (кроме Крыма и Нижн. Волги), на Кавказе и в Сибири. Произрастает в стоячих и медленно текущих водах, речных заводях, старицах рек, прудах, озерах, нередко огромными зарослями.

Таблица 69

Химический состав телореза обыкновенного — *Stratiotes aloides* L.

Колич. анал.	Время	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	25/I	19,9	22,3	—	1,6	18,7	37,5	Турович, 1937, Калинин
1	10/VI	16,6	19,0	—	2,8	20,5	41,1	
1	20/VI	17,1	17,1	—	1,8	24,2	39,8	
1	10/VII	16,8	12,1	—	1,8	23,0	46,3	
1	16/VIII	18,3	15,6	13,6	2,3	22,6	41,2	
1	16/IX	16,0	16,0	—	1,7	19,9	46,4	
1	—	11,8	11,3	—	1,1	28,2	47,6	

Может иметь большое хозяйственное значение.

В сыром и свежем виде — хороший корм. Содержит питательных веществ (табл. 69) несколько меньше, чем листья капусты и кормовые корнеплоды, но белком и минеральными веществами в 2 раза богаче турнепса, моркови зеленоголовой и брюквы крупной. Опыты по скармливанию телореза крупн. рог. скоту и свиньям дали хорошие результаты: коровы прибавляли молока, подсвинки развивались и хорошо выглядели (колхозы «Красный партизан» и «Передовик» Невельского р-на Великолукской обл.). Благодаря высокому содержанию питательных веществ может быть рекомендован для скармливания беременным животным, молодняку и птице.

В зависимости от времени года и наличия в хозяйстве кормов можно скармливать телорез с туменными кормами и сеном, доводя его до $^1/_3$ — $^1/_2$ рациона. Свиньям можно давать телорез и в чистом виде (Турович, 1937). Местами применяется в качестве удобрения для полей и огородов (Флора СССР).

HYDROCHARIS L. — ВОДОКРАС

269. *H. morsus ranae* L. — В. обыкновенный, чортахардз (арм.). Многолетнее свободно плавающее водное растение с округлой пластинкой листа и белыми цветами. Встречается почти во всех районах СССР. Скотом не поедается (Ларин, 1931). В народной медицине употребляют отвар листьев как мягчительное. Очень декоративно в аквариумах (Гроссгейм, 1939).

GRAMINEAE — ЗЛАКИ *

Однолетние или многолетние травянистые растения, образующие дернины, иногда с корневищем или длинными подземными (редко стелющимися надземными) побегами. Стебель полый внутри (реже выполнен сердцевиной) — соломина, на узлах вздутый, круглый, реже сплюснутый. Листья расположены попеременно в два ряда, узколинейные, линейные, ланцетные. Цветки мелкие, обоеполые, реже однополые; околоцветник неразвит и состоит из пленок; тычинок 3, реже 2, 1 или 6; плодолистиков 2—3 сросшихся. Плод зерновка с оболочкой, приросшей к семени. Цветки обычно собраны в колоски, которые в свою очередь образуют сложные соцветия — колос (пырей, пшеница и др.), метелку (костер, овес и др.) или кисть (коротконожка и др.).

Семейство злаков имеет около 350 родов и свыше 3500 видов. У нас к нему относится 146 родов и 986 видов. Злаки распространены повсеместно, и роль их в строении травянистых растительных группировок колоссальна.

Злаки составляют основу кормового рациона скота. Надо полагать, что не менее трети всего сена и поедаемой пастбищной травы скот получает за счет злаков. Роль злаков в кормовом рационе по почвенно-климатическим зонам СССР крайне не одинакова. В тундре и лесотундре, где господствуют лишайниковые, кустарниковые пастбища, осоковые и моховые болота, злаки составляют менее 5% в кормовом рационе местного домашнего животного — оленя. Основными кормовыми злаками здесь являются: щучки *(Deschampsia caespitosa, D. borealis* и *D. flexuosa)*, овсяницы *(Festuca supina, F. rubra)*, лисохвосты *(Alopecurus pratensis, A. alpinus)*, арктагростис широколистный *(Arctagrostis latifolia)*, арктофила желтая *(Arctophila fulva)*, мятлик альпийский *(Poa alpina)*, пырей ползучий и нек. др.

В лесной зоне роль злаков резко повышается, и здесь они составляют уже не менее 50% кормового рациона скота. Наибольшую роль

* Общая характеристика составлена И. В. Лариным.

в формировании травостоя сенокосов и пастбищ в этой зоне играют пырей ползучий, тимофеевка луговая, мятлик луговой, овсяница луговая, О. красная, полевица белая, П. обыкновенная, ежа сборная, лисохвост луговой, щучка, канареечник тростниковидный, душистый колосок, белоус, вейники *(Calamagrostis epigeios, C. Langsdorffii, C. arundinacea)*, костер безостый, трясунка средняя и др.

В лесостепи роль их не менее значительна. В северной половине ее на серых лесных почвах и на выщелоченных черноземах много злаков, указанных для лесной зоны, особенно же здесь обильны на целинах и старых залежах мятлик луговой, М. узколистный, полевица тонколистная, душистый колосок, овсяница красная, тонконог Делявиня, овсец опушенный *(Avenastrum pubescens)*, тимофеевка степная *(Phleum phleoides*, Зап. Сибирь), вейник обыкновенный (Зап. Сибирь). Здесь же присутствуют в небольшом количестве и ксерофильные злаки: ковыли, овсяницы *(F. sulcata, F. pseudoovina)*. В южной половине лесостепи усиливается значение более ксерофильных злаков: костра берегового *(Bromus riparius)*, овсяницы бороздчатой, ковылей *(Stipa stenophylla, S. Joannis, S. dasyphylla, S. capillata)*, овсеца пустынного *(Avenastrum desertorum)*. На залежах 3—8-летнего возраста в лесостепи преобладает пырей ползучий (реже вейник обыкновенный, костер безостый или мятлик луговой; в Вост. Сибири вострец ложнопырейный).

В степи на целинах и старых залежах, на бедных черноземах и темнокаштановых почвах злаки составляют не менее 70% (и до 90%) урожая ценозов. Господствуют здесь ковыли *(Stipa Kraschenninnikowii, S. Zalesskii, S. Joannis, S. ucrainica, S. Lessingiana, S. capillata)* и овсяница бороздчатая *(Festuca sulcata)*. Часто в виде значительной примеси — тонконог стройный, овсец пустынный, мятлик луковичный, тимофеевка степная, костер береговой и еще менее обильны мятлик узколистный, пырей ползучий, П. гребневидный, костер безостый, вейник обыкновенный и нек. др. Целинные степи во многих местах не сохранились. Но значительные площади (до 10 млн. *га*) их находятся в данное время в северной половине Казахстана и частично в Сталинградской, Ростовской (восток) обл., Ставропольском крае (восток) и Алтайском крае (Кулунда).

В большей части степи господствуют пашни или залежи различного возраста. Фактически во многих районах степи основное сено и пастбищный корм получаются на залежах 2—8-летнего возраста. На таких залежах господствует пырей ползучий или вострец ветвистый (на юге) и реже (на легких почвах) костер безостый и вейник обыкновенный.

В полупустыне (подзона светлокаштановых почв) злаки борются за первенство с полынями маревыми и составляют примерно 50% кормовой массы пастбищ и сенокосов. В равнинных (плакорных) условиях здесь совсем отсутствуют мезофильные злаки, господствуют овсяница бороздчатая и ковыль Лессинга, иногда к ним то в большем, то в меньшем количестве примешаны (редко преобладают) ковыль волосатик (на почвах легкого механического состава), К. сарептский (на более тяжелых, часто засоленных или смытых почвах), житняк пустынный, мятлик луковичный. На песчаных почвах часто преобладает житняк сибирский, реже ковыль волосатик и еще реже К. Иоанна. Здесь (и затем в пустыне) встречается целыми зарослями чий *(Lasiagrostis splendens)*. Начиная с юга степи и еще более в полупустыне и затем на севере пустыни местами в специфических условиях (на песках, солончаковатых лугах, на смытых склоновых почвах и т. п.) также часто в виде преобладающих растений начинают встречаться колосняки *(Elymus)*, вострецы *(Aneurolepidium)*, ломкоколосники *(Psathyrostachys)*.

В пустыне роль злаков уже более скромная. По кормовой массе они занимают третье место: первое принадлежит сложноцветным и второе — маревым. Только в весеннем покрове и главным образом в подгорных южных пустынях и в предгориях (мятлик живородящий, однолетние костры, мортуки, однолетние ячмени, дикие пшеницы) и на песках и песчаных почвах (житняк сибирский, селины) иногда сохраняют свое первенство. В кормовом рационе скота они в пустыне составляют не более 10—15%.

В горных районах юга роль злаков вновь усиливается, и они приобретают примерно такое же значение, как в лесостепи и степи. В нижних частях гор, а равно и в сухих долинах и центральных частях гор нередко господствуют ксерофильные злаки (ковыли, овсяницы, *Andropogon*). В лесном поясе гор, на субальпийских и альпийских лугах чаще всего господство принадлежит мезофильным злакам, представителям родов: *Festuca, Agropyrum, Poa, Phleum, Alopecurus, Bromus, Dactylis*.

В поймах рек и озер злаки почти всегда преобладают (по массе) над представителями остальных семейств. В наибольшем количестве здесь произрастают: пырей ползучий, лисо-

хвост луговой, л. солончаковый, костер безостый, овсяница луговая, О. красная, мятлик луговой, полевица белая, П. обыкновенная, канареечник, тростник, вейник обыкновенный. На солончаковатых лугах разливов степных и полупустынных рек (лиманах) исключительно большую роль играют пырей ползучий, бескильницы *(Atropis)*, житняки, ажрык *(Aeluropus)* в полупустыне и пустыне. Особенно велика роль на заливных лугах пырея ползучего.

Из 146 родов злаков, представленных в нашей флоре, только около 30 играют заметную роль в создании травяного покрова. Остальные распространены или нешироко, или же участие их в строении растительных ассоциаций ничтожно. Первое место по распространенности и кормовому значению принадлежит роду пырея — *Agropyrum* (вместе с *Roegneria, Eremopyrum, Aneurolepidium*). На залежах черноземных и каштановых почв, в значительной части заливных лугов, на песчаных светлокаштановых и бурых почвах, местами в эфемеровом покрове пустынь представители рода пырея или являются фоновыми растениями, или участвуют наравне с другими господствующими растениями. Этому же роду принадлежит первое место и по кормовым качествам и перспективе будущего завоевания сухих степей, полупустынь и пустынь. Нет ни одного рода и среди других семейств, который мог бы соперничать по распространенности и кормовым качествам с этим родом.

Второе место занимают овсяницы *(Festuca)*. Овсяница (бороздчатая) и близкие ей виды часто доминируют в травянистом покрове (в целинной и старозалежной растительности) степей, лесостепи, низких частей гор, а местами в субальпийском и альпийском поясах и кое-где в тундре. В то же время они являются и основой пастбищного корма. В лесной зоне и кое-где на заливных лугах и в горных районах крупную роль играют овсяница луговая, О. красная, О. изменчивая и нек. др.

Несколько меньший удельный вес имеют костры *(Bromus)* и мятлики *(Poa)*. На заливных лугах, на залежах (чаще легкого механического состава) костер безостый, а в пустыне и в подгорных районах однолетние костры часто являются господствующими растениями. В лесной зоне на суходолах и в пойме на залежах в лесостепи и черноземной степи нередко большая роль принадлежит мятлику луговому, М. узколистному, в пустыне и полупустыне — М. живородящему.

Следующими по значению являются лисохвосты *(Alopecurus)*, дающие нередко фон на заливных лугах и в займищах лесостепи, в горных районах, и тимофеевки *(Phleum)*, всегда участвующие в значительном количестве во многих ассоциациях лесной зоны, лесостепи, лесолуговом, субальпийском и альпийском поясах гор. Если же учесть посевные площади тимофеевки луговой, то во многих районах лесной зоны это будет наиболее распространенный злак.

В нисходящем порядке по распространению и хозяйственному значению идут роды:

полевицы — *Agrostis* (главным образом в лесной зоне, в лесостепи и на заливных лугах);

ежи — *Dactylis* (много в лесной зоне, лесостепи и в горных районах);

ковыли — *Stipa* (часто господствующие растения в степи, но поедаются скотом уже хуже овсяниц);

вейники — *Calamagrostis* (часто и много на заливных лугах, на залежах, в разреженных лесах и лесных полянах, но дают корм среднего или даже ниже среднего качества);

тростник — *Phragmites* (широко распространен и обильно растет по берегам рек и озер, колоссальный источник силосного сырья);

мышей — *Setaria* (распространеннейшие однолетние сорные злаки, хорошо поедаемые скотом).

Меньше предыдущих распространены, но все же играют заметную роль в образовании травянистого покрова и в кормовом балансе следующие роды:

канареечники — *Digraphis* (заливные луга), ячмени — *Hordeum* (солончаковые луга, горы и предгорья), щучки — *Deschampsia* (лесная зона, тундра), тонконоги — *Koeleria* (степь и горы), овсы — *Avena* (сорняки на полях), овсецы — *Avenastrum* (лесостепь, степь, горы), волоснецы — *Elymus* (степь, полупустыня, пески), шелковицы — *Atropis* (солончаки лесостепи, степи и полупустыни), селины — *Aristida* (пустынные пески), ажрыки — *Aeluropus* (солончаки полупустынь и пустынь), чий — *Lasiagrostis* (долины рек и солончаки полупустынь и пустынь), бермудская трава — *Cynodon* (степь, полупустыня и подгорная пустыня), белоус — *Nardus* (лесная зона и горные районы), светлуха — *Scolochloa* (сырые луга и болота, часто солончаковые), манники — *Glyceria* (берега водоемов) и нек. др.

Биология и экология злаков изучены еще слабо. Более или менее они известны в отношении культурных однолетних хлебных и зерно-

фуражных злаков. Кормовые культурные злаки, а тем более дикие злаки в этом отношении еще почти не изучены. Первые работы по биологии злаков у нас принадлежат В. Р. Вильямсу, который значительное внимание уделил вопросам кущения и побегообразования. Наиболее полно они затем освещены были в работах С. П. Смелова и его сотрудников (А. Ф. Любская, О. Ф. Формаковская, А. С. Морозов и др.), А. Р. Чепиковой. В работах С. П. Смелова были исследованы многие стороны жизни злака (динамика развития корневых систем, динамика развития и формирования побега, возрастные изменения и основные этапы жизни, локализация и динамика накопления запасных питательных веществ, реакция растений на срезание и т. п.). Работы эти имеют большое значение в деле обоснования ряда практических приемов, применяемых в сенокосно-пастбищном хозяйстве СССР.

Отдельные частные вопросы были затронуты и рядом других исследователей: динамика накопления массы (И. В. Ларин, В. И. Евсеев, Н. Г. Андреев, А. Р. Чепикова, П. И. Ромашев, М. М. Советкина, О. И. Морозова, А. Ф. Слугина, Е. В. Никитина, П. П. Бегучев, Н. С. Конюшков, Г. А. Тужихин, П. А. Вощинин, Л. Н. Давыдова, Г. А. Бронзова, К. М. Мусатова, В. А. Михеев, В. Г. Танфильев и др.); локализация и динамика запасных питательных веществ (Е. В. Никитина, В. И. Евсеев, Г. А. Бронзова); отавность (И. В. Ларин, В. И. Евсеев, Г. А. Тужихин, Е. А. Дояренко, Н. С. Конюшков, П. А. Вощинин, М. М. Советкина, О. И. Морозова, Е. В. Никитина, В. Г. Танфильев, Л. Н. Давыдова, Н. Г. Андреев, П. П. Бегучев, В. А. Михеев, К. М. Мусатова, А. Ф. Слугина и др.); корневые системы (П. П. Бегучев, В. И. Евсеев, Е. В. Никитина, М. М. Советкина, А. Ф. Любская и О. Ф. Формаковская, Н. И. Саввинов и Н. А. Панкова, И. Н. Бейдеман, В. А. Чижов, Л. И. Голодковский и Л. Л. Голодковский, В. Г. Танфильев, М. С. Шалыт, А. А. Калмыкова, Е. М. Лавренко, Н. В. Орловский, А. Р. Чепикова, П. И. Ромашев и др.); семенное возобновление в ценозах (В. Н. Хитрово, И. Д. Гиэнеф-Богдановская, А. П. Шенников, В. И. Евсеев, И. В. Ларин, Н. Т. Нечаева, И. С. Амелин и др.); вопросы кущения (А. В. Колосова, В. И. Евсеев и др.).

По экологии злаков много внимания уделено в трудах Л. Г. Раменского и разбросаны сведения описательного характера во многих ботанических работах (А. П. Шенников, Е. М. Лавренко, А. А. Гроссгейм, Е. П. Коровин, Р. Ю. Рожевиц, М. М. Советкина, Р. И. Аболин, Г. И. Поплавская, А. В. Прозоровский, В. В. Алехин, С. П. Смелов, Т. А. Работнов, И. В. Ларин, А. К. Магакьян, Н. В. Павлов и др.).

Ряд обобщений по биологии и экологии злаков дан А. М. Дмитриевым (Луговодство с основами луговедения), А. П. Шенниковым (Луговедение) и Р. Ю. Рожевицем (Злаки).

Не останавливаясь здесь на всех вопросах, затронутых исследованиями, остановимся далее только на некоторых из них, имеющих прямое отношение к кормовой оценке злаков.

В. Р. Вильямс в своих работах показал, что в результате взаимодействия растения с почвой почвенно-растительный комплекс сменяется другим. Исследованиями В. Р. Вильямса было установлено, что в природе существуют не разрозненные, ничем не связанные почвообразовательные процессы, а единый почвообразовательный процесс. В лесной зоне этот процесс последовательно проходит такие периоды и стадии: 1) подзолистый период с развитием подзолистых почв под лесом; 2) дерновый период с разделением его на луговую стадию и сменяющую ее болотную стадию и 3) степной период. Основную роль в смене одной стадии другой В. Р. Вильямс отводит травянистой растительности, отлагающей в поверхностных горизонтах почвы большое количество органического вещества, благодаря чему изменяются физико-химические свойства почвы и протекающие в ней микробиологические процессы. Рыхлая, хорошо аэрируемая почва (из-под густого леса, лесной вырубки, из-под посева однолетних растений и т. п.) постепенно заполняется неразложившимися органическими веществами, уплотняется, аэробные процессы постепенно сменяются доминированием анаэробных процессов. В формировании растительного покрова, в отложении в почве органического вещества, в образовании дернины почвы исключительную роль играют многолетние злаки. В соответствии с этим В. Р. Вильямс различает три фазы развития луговой стадии дернового процесса: 1) корневищевую — молодого луга, 2) рыхлокустовую и 3) плотнокустовую — старого одряхлевшего луга. В каждой из стадий преобладающая роль принадлежит тому или иному типу злаков по форме их кущения. Стадия молодого луга характерна развитием корневищных злаков. В эту группу входит наибольшее количество многолетних злаков, встречающихся во всех зонах СССР. Так, сюда надо отнести большую часть или значительное количество видов

родов *Agropyrum* (пырей ползучий, П. волосоносный, П. удлиненный, П. средний и др.), *Aneurolepidium* (вострец ветвистый, В. ложнопырейный, В. узкий и др.), *Elymus* (волоснец гигантский, В. песчаный, В. мягкий, В. мохнатый и др.), *Calamagrostis* (вейник обыкновенный, В. лесной, В. Лангсдорфа, В. вытянутый, В. тростниковидный и др.), *Alopecurus* (лисохвост луговой, Л. русский, Л. зеравшанский и др.), *Poa* (мятлик луговой, М. болотный, М. обыкновенный и др.), *Aristida* (селин Карелина, С. перистый и др.) и много видов из других родов; таковы: полевица белая, костер безостый, тростник, канареечник, зубровка, свинорой, бекманния, арундинелла, манник водяной, тростянка и др.

В рыхлокустовой стадии преобладают рыхлокустовые злаки. По количеству видов они конкурируют с корневищными злаками. Представители этого типа имеются почти во всех крупных родах злаков. Укажем на некоторые из них: тимофеевки (Т. луговая, Т. степная, Т. альпийская и др.), ежа сборная, овсяница луговая, О. тростниковидная, райграс пастбищный, Р. высокий, костер прямой, К. пестрый, житняк гребневидный, Ж. пустынный, Ж. сибирский, трищетинники (Т. луговой, Т. сибирский, Т. алтайский и др.), рэгнерии (пырей бескорневищный, рэгнерия волокнистая, Р. тяньшанская, Р. длиннохвостная, Р. якутская и др.), бескильницы (Б. расставленная, Б. свернутолистная и др.), волоснец сибирский, В. сизый *(Psathyrostachys juncea)*, ячмень луковчатый, бородач, душистый колосок, ковыль сибирский, лисохвост джунгарский, Л. альпийский, полевица обыкновенная, тонконог Делявиня, трясунка и др. Лучше всего этот тип злаков представлен в лесной зоне и в горных районах.

Плотнокустовых злаков, типичных для дрязлого луга, уже значительно меньше. Наиболее характерными из них являются ковыли (К. Лессинга, К. волосатик, К. украинский, К. Крашенинникова и др.), некоторые овсяницы (овсяница овечья, О. бороздчатая, О. Ганешина, О. пестрая и др.), щучки (Щ. дернистая, Щ. северная), тонконоги (Т. стройный, Т. сизый, Т. блестящий и др.), овсецы (О. пустынный, О. азиатский), белоус, молиния, чий блестящий и нек. др. Это в основном растения засушливых районов СССР. В лесной зоне этот тип злаков представлен немногими видами (белоус, овсяница овечья, щучка).

Каждая из указанных стадий луга имеет свои производственные особенности. Корневищные и рыхлокустовые злаки в громадном большинстве случаев имеют лучше облиственные стебли, больше удлиненных вегетативных побегов, они более урожайны. Это злаки в основном сенокосного типа, исключения не так многочисленны (мятлики, полевицы, некоторые овсяницы и др.). Внесение удобрений резко увеличивает их урожай. Плотнокустовая стадия луга характерна своей низкой производительностью. Луга этого типа в лесной зоне А. П. Шенников называет пустошными. Всякого рода улучшения их (боронование, внесение удобрений, поверхностный подсев хороших трав и т. п.) не увеличивают или слабо повышают их производительность, поэтому их целесообразнее перепахать и засеять культурными растениями.

А. М. Дмитриев выделяет еще один тип злаков по форме их кущения — корневищно-рыхлокустовой. Эти злаки образуют недлинные, но многочисленные корневища, которые дают побеги, кустящиеся по типу рыхлокустовых злаков. К этому типу относится мятлик луговой, М. альпийский, овсяница красная, лисохвост луговой и нек. др. Эти же растения могут куститься, как корневищные растения, и, видимо, начинают формироваться в корневищно-рыхлокустовые растения часто под влиянием уплотнения почвы.

Выделяются также своей оригинальностью злаки со стелющимися побегами, у которых от узла кущения отходят надземные побеги (плети), более или менее прижатые к поверхности почвы. Плети дают добавочные корни. К таким растениям можно отнести свинорой, прибрежницу *(Aeluropus)*, полевицу побегообразующую *(Agrostis stolonizans)*, лисохвост коленчатый, Л. равный, поручейницу водную, манник наплывающий, М. складчатый, трагус кистевидный. Р. Ю. Рожевиц указывает на эти растения как на обычно дающие плети. В то же время он отмечает, что плети (отпрыски) могут появляться в исключительных случаях и у других злаков, например у тростника, тимофеевки луговой. Отметим, что и злаки, дающие плети, могут их и не иметь при изменившихся условиях существования. Так, нами неоднократно наблюдалось в плотных ценозах с пыреем ползучим отсутствие плетей у ажрыка *(Aeluropus)*.

Среди злаков, как отмечено выше, имеются виды многолетние и однолетние.

Злаки многолетние условно, следуя А. М. Дмитриеву, можно разделить на 3 группы.

1. Злаки с быстрым темпом развития и недолголетним существованием — 3—5 лет. Эти злаки в год посева дают большое количество генеративных побегов и максимальный урожай

дают на 2-й год жизни. К таким злакам относятся райграс пастбищный, Р. высокий.

2. Злаки с более медленным темпом развития и со средним долголетием. В год посева генеративных побегов не дают или дают ничтожное количество, максимальный урожай получается на 2—3-й год жизни; живут обыкновенно 5—6 лет. К таким злакам можно отнести тимофеевку луговую, овсяницу луговую, О. тростниковую, ежу сборную, бекманнию, пырей нежный, костер прямой. Сюда же можно отнести бо́льшую часть представителей рода рэгнерий.

3. Злаки с медленным темпом развития и большого долголетия. В год посева генеративных побегов не дают, максимального развития достигают чаще всего на 3-й, реже на 2-й, а иногда даже на 4-й год; живут часто больше 10 лет. К таким злакам относятся большая часть корневищных или корневищно-рыхлокустовых злаков (пырей ползучий, вострец ветвистый, В. ложнопырейный, костер безостый, полевица белая, П. обыкновенная, лисохвост луговой, Л. русский, мятлик луговой, М. узколистный, М. болотный, овсяница красная, канареечник, свинорой, селины, гумай, тростник и др.), и почти все плотнокустовые и близкие им рыхлокустовые злаки (овсяница овечья, О. бороздчатая, О. Ганешина, О. Беккера, овсец степной, ковыли, белоус, щучки и др.).

Долголетие злаков, отмеченное выше, может колебаться в зависимости от агротехники и природных факторов. В чистых посевах при высокой агротехнике и оптимальных почвенно-климатических условиях даже недолговечные травы могут расти много лет. Известны случаи высокого долголетия тимофеевки луговой, ежи сборной, костра прямого, бекманнии и др. Даже однолетние злаки при перемене почвенно-климатических условий становятся дву- и даже многолетними растениями (райграс многоукосный, эфемерные костры и т. п.). При неблагоприятных условиях (при частых скашиваниях, бедных почвах, при отсутствии ухода, засоренности поля и т. п.) даже травы большого многолетия (житняки, овсяница степная, костер безостый, канареечник, мятлик луговой и др.) выпадают из травостоя на 3—4-й годы.

Злаки можно также разделить на группы по ходу развития их в течение вегетационного периода. А. М. Дмитриев различает 3 группы многолетних злаков по скорости их развития до сенокосной или семенной спелости.

1. Скороспелые: пахучий колосок, лисохвост луговой, Л. русский, овсяница бороздчатая, О. овечья, О. красная, тонконог *(Koeleria)*, ковыль Лессинга, К. Иоанна, мятлик луговой, зубровка, бескильницы и др. Цветут весной (до июня) или в самом начале лета.

2. Среднеспелые: тимофеевка луговая, овсяница луговая, О. тростниковая, ежа сборная, костер безостый, К. прямой, житняки, пырей бескорневищный, острец, бекманния, канареечник и др. Цветут в начале лета (на юге в мае).

3. Позднеспелые: мятлик болотный, полевица белая, П. обыкновенная, манник речной, пырей ползучий, ковыль волосатик и др. Цветут не ранее июля месяца.

Надо, кроме того, из многолетних злаков выделить группу эфемероидов, которые обыкновенно цветут и плодоносят весной (до июня месяца). К таким злакам надо отнести мятлик луковичный и ряд представителей из родов змеевок, колподиум и др.

Знание темпов развития злаков по годам, их долголетия и быстроты развития в течение вегетационного периода имеет исключительное значение в подборе растений для травосмеси, а также необходимо для обоснования правильного использования естественных сенокосов и пастбищ.

А. М. Дмитриев у многолетних злаков различает две формы побегов: укороченные, состоящие из листовых влагалищ и пластинок листа, и удлиненные вегетативные и генеративные (оканчивающиеся соцветием). Удлиненные состоят из соломины с листьями, причем удлиненные вегетативные побеги по сравнению с генеративными обыкновенно несут в 2—3 раза больше листьев. У части злаков доминируют укороченные побеги и мало генеративных побегов — это низовые злаки. К таким злакам относятся: мятлик луговой, М. обыкновенный, М. болотный, М. живородящий, овсяница красная, О. овечья, О. бороздчатая, О. низкая, О. Ганешина, тонконог *(Koeleria)* стройный, Т. Беккера, Т. Делявиня, полевица белая, П. собачья, П. обыкновенная, белоус, гребенник.

Злаки эти в природных условиях редко достигают высоты более 30—40 *см*. Используются они главным образом как пастбищные растения.

От низовых злаков резко отличаются верховые злаки, у которых господствуют удлиненные и главным образом генеративные побеги. Высота их в громадном большинстве случаев даже на водоразделах превышает 40 *см* и нередко достигает 1 *м* (в особо благоприятных условиях до нескольких метров: тростник, шерсто-

цвет, манники, трезубка и др.). Наиболее типичными верховыми злаками являются: тимофеевка луговая, костер безостый, канареечник, пырей ползучий.

А. М. Дмитриев выделяет также промежуточный тип — полуверховые злаки. К этому типу им отнесены: овсяница луговая, лисохвост луговой, щучка, райграс многолетний, ковыли.

Исследованиями С. П. Смелова было установлено, что у многолетних злаков верхового типа новые побеги (кущение) усиленно образуются в два периода: весной и летом — осенью. У злаков низового типа процесс кущения может быть бесперебойным.

Побеги, образующиеся весной, осенью — зимой отмирают, побеги летне-осеннего кущения перезимовывают, нормально проходят стадию яровизации и на следующий год составляют основу урожая. В степной зоне, вследствие исключительной сухости почвы и воздуха летом у большей части растений и в том числе у злаков (особенно у ксерофильных), жизнедеятельные процессы резко снижаются, и надземные побеги почти высыхают (растительность выгорает). С выпадением осадков и похолоданием (в августе — сентябре) растительность начинает вновь оживать. У злаков (особенно у ксерофильных) в осенний период начинается усиленное побегообразование. Поэтому здесь, в отличие от лесной и лесостепной зон, резко выявляются две фазы развития: весенняя и осенняя.

Таблица 70

Динамика накопления (в проц. на сух. массу) надземных частей злаков по фазам вегетации

(обобщение И. В. Ларина)

Группы злаков	Кущ.	Колош.	Цвет.	Плод.	Осеннее состояние
Мезофильные злаки лесной зоны	20—30	55—65	100	95—100	70—80
Белоусники	25—35	60—70	100	90—95	65—75
Ксерофильные злаки степной зоны (ковыли, овсяницы)	30—40	70—80	100	85—90	50—60
Пырейные и острецовые травостои	30—40	65—75	100	90—100	60—75
Гидрофильные злаки (тростник)	20—30	55—65	100	100—120	55—70

По фазам вегетации надземная масса у злаков нарастает примерно так же, как и у бобовых трав. Отмечается быстрое нарастание ее у ксерофильных степных злаков (табл. 70) и более медленное у гидрофильных и мезофильных злаков. У последней группы к осени сохраняется больше листьев и стеблей, в результате относительная масса (к фазе цветения) у них в это время более высокая. Максимум массы у злаков обыкновенно нарастает в середине — конце цветения, только у немногих гидрофильных злаков (в годы обильных осадков наблюдается это и у других групп) максимум падает на фазы плодоношения. Если массу фазы цветения взять за 100%, то по отдельным фазам вегетации нарастает масса так: в фазе кущения 20—40%, колошения 55—80%, цветения 100%, плодоношения 85—120%, осеннее состояние 50—80%.

Корни злаков, как показали многие исследования, редко углубляются в почву глубже 150 *см*. Наименьшей глубины достигают корни у однолетних эфемерных злаков (в пределах не свыше 30—40 *см*). Наибольшая глубина присуща некоторым злакам песков *(Aristida, Elymus)*. Культурные хлебные злаки развивают свою корневую систему в пределах от 100 (просо) до 130 *см* (рожь) (Ротмистров, по Рожевицу). Из однолетних культурных трав наиболее мощная корневая система у суданки (углубляется до 250 *см*). У многолетних культурных кормовых злаков наибольшей глубины достигают корни у канареечника (287 *см*), райграса высокого (260 *см*), костра безостого (200 *см*) и наименьшей (в пределах около 100 *см*) у тимофеевки (Рожевиц, Смелов). Обыкновенно одни и те же злаки при пастбищном использовании на плотных почвах развивают корневую систему менее глубокую по сравнению с растениями, развивающимися на сенокосах и на рыхлых почвах. В природных ценозах с большим количеством видов наблюдается меньшее углубление корней злаков. Так, Кожухов (1931) на степных целинных участках в центральной черноземной зоне при максимальной глубине корней в 120 *см (Galium verum, Thymus Marschallianus)* обнаружил у злаков корни на такой глубине: ковыля волосатика 120 *см*, К. узколистного 95 *см*, овсяницы бороздчатой 55 *см*, тонконога стройного 50 *см*, костра прямого 70 *см*, мятлика лугового 40 *см*, пырея ползучего 90 *см*.

Исследования Смелова и Любской в окрестностях Москвы показали, что к концу прохождения вегетативной фазы кущения глубина корней у луговых злаков в $1^1/_2$—2 раза меньше, чем в фазу цветения — плодоношения (табл. 71).

В степных условиях эта закономерность, видимо, не наблюдается. Глубина проникновения корней в год посева в опытах Шайна на Краснокутской оп. станции (Саратовская обл.) приведена в табл. 72.

Динамикой накопления массы корней и корневищ у многолетних трав по фазам их роста занимался ряд исследователей (В. Р. Вильямс, С. П. Смелов и др.). Все они приходили к заключению, что у многолетних трав наибольшее количество корней накапливается к осени. Интересны в этом отношении весьма тщательные опыты в вегетационных сосудах, проведенные в Институте кормов (табл. 73).

Таблица 71

Глубина (в *см*) проникновения корней луговых злаков по фазам вегетации

(по Смелову и Любской)

Фазы	Лисохвост луговой	Ежа сборная	Мятлик луговой	Овсяница красная	Райграс пастбищный	Овсяница луговая	Костер безостый
Нач. куш.	7,5	8,5	6,5	7,0	10,5	10,0	12,0
Нач. колош.	65,0	70,0	65,0	50,0	80,0	80,0	100,0
Цвет.	65,0	80,0	65,0	65,0	100,0	100,0	126.0
Плод.	80,0	100,0	80,0	80,0	120,0	125,0	155,0
Отмирание (в конце 2-го года жизни)	100,0	100,0	125,0	125,0	145,0	160,0	200,0

Таблица 72

Глубина проникновения в почву корней многолетних трав в год посева

(по Шайну)

Растения	Через сколько дней после прорастания корни достигли глубины *(см)*				
	10	50	100	120	140—143
Житняк гребневидный	30	54	144	161	Не достигли
Житняк узкоколосый	30	53	137	166	» »
Пырей бескорневищный	27	59	130	156	» »
Костер безостый	26	58	132	151	162
Люцерна желтая	27	52	128	144	159

Таблица 73

Динамика нарастания урожая (в *г* на сосуд) трав в 1-й год развития

(Ромашев, 1949)

Сроки	Тимофеевка			Овсяница луговая			Ежа сборная			Лисохвост			Полевица белая		
	Надземн. часть	Корни	Всего	Надземн. часть	Корни	Всего	Надземн. часть	Корни	Всего	Надземн. часть	Корни	Всего	Надземн. часть	Корни	Всего
23/VII	2,5	2,0	4.5	3,0	4,6	7.6	3,4	3.8	7.2	3,0	2,0	5,0	2,2	1,6	3.8
2/VIII	4,4	4,1	8,5	5.5	6.2	11,7	6 5	6 6	13,1	5.3	8,5	13,8	5,9	5,0	10,9
21/VIII	10,8	6,8	17,6	5,8	10,1	15,9	7,5	13,9	21.4	5 5	15,7	21,2	7,8	14,1	21,9
4/IX	10,2	9,3	19,5	5,5	10,5	16 0	7,2	15.5	22 7	6 1	19,0	25,1	9.6	12,8	22.4
17/IX	12,2	9,2	21,4	6,3	14,3	20,6	8,4	25,8	34,2	6,8	31,2	38.0	10,1	20,2	30,3

Следует в то же время отметить, что длина и поверхность всех корней имеют решающее значение в определении структурообразующей их роли как у злаков, так и у других семейств, но изучены еще очень слабо. Наиболее основательными исследованиями по этому вопросу надо считать работы Н. И. Саввинова и Н. А. Панковой, проведенные под руководством В. Р. Вильямса (опубликованы в 1942 г.). Исследования эти показали, что растительные группировки целинных почв с преобладанием или с очень большим участием злаков (табл. 74) при расчете на 1 $м^2$ поверхности в горизонте 0—25 *см* почвы имеют живых корней и корневищ общей длиной в 13,2—28,3 *км* при поверхности их в 8,8—15,0 $м^2$. Вес живых корней и корневищ в этом горизонте равнялся 187—455 *г*, а вместе с мертвыми 778—1547 *г*. Исследования Саввинова показали также сравнительно малую длину корней у однолетних растений и даже у бобовых многолетних трав. Разница эта наглядно изображена в диаграммах, приведенных в курсе «Земледелие с основами почвоведения» В. Р. Вильямса (стр. 323, изд. 1939 г.): длина корней однолетних злаков и бобовых трав в горизонте 0—20 *см* в 2,5—4 раза меньше длины корней злаковых травостоев.

В. Р. Вильямсом, а затем и другими исследователями было установлено, что наибольшее количество корней у злаков располагается в горизонте 0—20 *см* почвы (70 — 85%), а у эфемероидов пустыни даже в горизонте 0—5 или 0—10 *см* (по данным Культиасова 0—5 *см* — 83,9%).

Соотношение массы корней и урожая надземных побегов колеблется в зависимости от почвенно-климатических условий. В лесной зоне вес корней и вес надземной массы примерно одинаковы (Смелов, Формаковская и др.), в степи вес подземных органов больше, чем надземных, в пустыне он в несколько раз превышает вес надземной массы (по исследованиям Ларина и Садовниковой — в 3—4 раза; по данным Культиасова — для весенних эфемеров в 15 раз). В опытах Ромашева в вегетационных сосудах (табл. 73) корни в год посева весят, за исключением тимофеевки, значительно больше надземных частей. В другом опыте того же автора (Ромашев, 1949) корни злаков, наоборот, весят меньше надземных частей.

Таблица 74

Характеристика корневой системы различных растительных целинных группировок Заволжья

(исследования Н. И. Саввинова и Н. А. Панковой в 1937 и 1938 гг.; расчет на 1 $м^2$)

Растительные группировки и почвы	Глубина в *см*	Диаметр в микронах (живые корни и корневища)	Длина в *км* (живые корни и корневища)	Поверхность в $м^2$ (живые корни и корневища)	Объем в $см^3$ (живые корни и корневища)	Вес сухой массы в *г*: корней и корневищ — живых	мертвых	всего	надземных частей
Типчаково-ковыльная на тяжелосуглинистой каштановой почве сыртов. Преобладают ковыль Лессинга, овсяница бороздчатая, ковыль волосатик, житняк гребневидный	0— 25	198	24,4	15,0	767	455	323	778	—
	0— 50	192	38,1	22,9	1139	653	420	1073	
	0—100	183	51,7	30,4	1479	835	475	1310	
Злаково-разнотравная на тяжелосуглинистой темноцветной почве западины долины р. Малый Узень. Преобладают овсяница бороздчатая, пырей ползучий, костер безостый, осока пустынная	0— 25	117	28,3	10,3	306	187	1360	1547	654.4
	0— 50	124	36.9	14,0	433	251	1541	1792	
	0—100	133	43,3	17,0	549	311	1711	2022	
Типчаково-пиретровая на тяжелосуглинистой солонцевато-каштановой почве долины р. Малый Узень. Преобладают овсяница бороздчатая и ромашник тысячелистный	0— 25	221	18 5	12,4	648	279	834	1113	447.5
	0— 50	215	28.1	18.1	929	344	1076	1420	
	0—100	208	32,1	20,8	1074	418	1317	1735	
Типчаково-белополынная на тяжелосуглинистом столбчатом солонце долины р. Малый Узень. Преобладают полынь морская, овсяница бороздчатая	0— 25	212	13.2	8,8	471	219	912	1131	292
	0— 50	192	19.7	12.4	626	260	1097	1357	
	0—100	176	21,7	13,2	652	276	1116	1392	

Еще П. А. Костычев и, особенно, В. Р. Вильямс отмечали исключительную роль в жизни многолетних трав запасных питательных веществ. Последующие подробные исследования наших ученых (Смелова, Чибикова, Морозова, Никитиной, Бронзовой) установили, что урожай многолетних трав во многом зависит от количества моно- и дисахаров (и инулиноподобных веществ и крахмала), отлагаемых растением в запас в корнях, корневищах и нижних частях побегов, не отмирающих на зиму. У злаков количество запасных углеводов в корнях и корневищах содержится в пределах от 6 до 50% (от сухого веса) и у одних и тех же видов сильно колеблется в зависимости от фазы вегетации, возраста, способов использования, почвы, климата и т. д. Максимум их накапливается в фазе цветения — плодоношения (в это время, по русским работам, содержание углеводов колеблется от 18 до 46%), и минимум падает на период выхода из-под снега. Т. к. в поздних фенофазах у многолетних злаков нарастает больше корней, то углеводов в них (по весу) в фазе плодоношения больше, чем во время выхода из-под снега, в несколько раз (Смелов, Морозов, Никитина): у костра безостого в 3,9 раза, у овсяницы луговой в 2,2, у ежи сборной в 2,2—3,0, у лисохвоста лугового в 4,6, у овсяницы Ганешина в 2,0, у пырея ползучего в 2,9 раза (по опытам Никитиной).

Урожайность злаков сильно колеблется в зависимости от вида и условий, в которых они произрастают и культивируются. На водоразделах целинных почв или старых залежах преобладающие в ценозах злаки дают урожай сена в пределах: в лесной зоне 10—12 *ц/га*, в лесостепи 7—9 *ц/га*, в черноземной степи 5—8 *ц/га*, в полупустыне на светлокаштановых почвах 3—5 *ц/га* и в подгорных пустынях Сред. Азии 1—3 *ц/га*. Урожай злаков на залежах 2—6-летнего возраста обыкновенно в 1,5—2 раза больше. В поймах рек или на богатых низинных лугах урожай злаковых травостоев в 4—8 раз выше урожаев злаковых травостоев целин зональных почв.

Из наиболее распространенных злаков наименьшие урожаи сена на зональных целинных почвах дают мортуки (*Eremopyrum* всего 1—2 *ц/га*), за ними следуют однолетние пыреи и костры (3—4 *ц/га*), ксерофильные степные злаки (овсяницы степные и ковыли 4—7 *ц/га*). Мезофильные злаки на целинных зональных почвах дают уже 10—15 *ц/га*, а гидрофильный тростник, скошенный в фазе цветения, в среднем дает сухой массы 70—80 *ц/га*. В тех же условиях в годы, особо благоприятные, урожай злаков по сравнению со средними годами повышается в 2—3 раза.

При посеве в полевых и кормовых севооборотах в первые два-три года пользования опытные учреждения СССР обыкновенно получали урожай в 2,5—3 раза больше по сравнению с урожаями, получаемыми с целинных участков тех же почв. Урожай сеяных трав резко повышался на плодородных почвах при высокой агротехнике, благоприятных метеорологических условиях и в отдельных случаях достигал 120—150 *ц/га*. По межстанционному испытанию злаков, проведенному Институтом кормов, даже средние урожаи некоторых из них на поемных почвах достигали 100—122 *ц/га* (табл. 75). Установлено, что в лесной зоне и лесостепи наиболее урожайными из культурных злаков являются костер безостый и тимофеевка луговая. Многолетние злаки в посевах развиваются медленнее бобовых трав. Поэтому в сравнительных испытаниях их с основными культурными многолетними бобовыми (клевером красным, люцерной синей, Л. желтой, эспарцетом, донником белым) урожай злаков в первый, а иногда и во второй год пользования (при покровном посеве) ниже бобовых. В последующие годы жизни урожай злаковых трав чаще выше урожая бобовых трав. Особенно ярко это выявляется в посевах злаково-бобовых травосмесей: в них в первые 2 года пользования преобладают бобовые, а затем злаки.

Отавность растений и целых ценозов изучалась довольно многими исследователями. Несмотря на ряд эмпирических (см. выше) и теоретических работ (Смелов, Евсеев), обосновать величину отавности в зависимости от различных условий среды, в которых развивается растение, пока еще невозможно. Но несомненно, что приложение идей Т. Д. Лысенко о развитии растений позволяет более точно познать явления отавности и активно управлять ими. В данное время установлено, что после стравливания или скашивания растений в ранних фазах вегетации (кущение, стеблевание, выход в трубку) отавы нарастает часто больше, чем было получено при первом укосе. При скашивании в фазе колошения — бутонизации отавы нарастает уже менее 100% от первого укоса; при скашивании в фазе цветения отавы нарастает чаще всего менее 50%, а в фазе плодоношения — менее 25%, или отава совсем не нарастает. По мере движения на юг из лесной зоны в более сухие районы отавы отрастает все меньше и меньше, и в пустыне отаву дают растения только при

Таблица 75

Сравнительная урожайность сена злаковых трав по межстанционному испытанию, произведенному под руководством Института кормов

Типы территории	Районы	Тимофеевка	Овсяница луговая	Полевица белая	Костер безостый	Пырей бескорневищный	Ежа сборная	Райграс высокий
Суходолы	Западные	31,9	27,8	24,0	25,6	26,4	22,0	25.9
	Центральные	41,7	34,6	35,9	45,4	35,7	28,4	34,3
	Южные и северо-вост.	27,4	21,4	27,1	33,7	23,1	22,1	29,2
	Юго-вост.	14,8	8,0	—	20,8	22,7	16,4	11,6
Осушенные болота	Западные	84,0	74,2	55.3	68,3	—	68.9	52,7
	Центральные	80,0	60,6	28,4	43,3	—	51,9	60.6
	Южные и северо-вост.	65,6	53,2	31,8	74,5	—	43,2	50.6
	Юго-вост.	22,3	33,6	52,4	55,9	—	8,6	—
Поймы	Центральные	122,0	80,6	95,1	104,0	110,0	43,7	54.4
	Южные и северо-вост.	64,2	41,6	44,6	69,4	70,1	39,6	59,6
	Юго-вост.	18,8	35,3	—	58,4	66,1	8,4	30,7

Примечание. Испытание производилось главным образом в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР.

укосах не позже колошения — бутонизации. Во влажные годы (а в лесной зоне в теплые годы — во второй половине лета) даже малоотавные растения дают много отавы. Резко увеличивается отавность на поливе (в степи и южнее, даже в лесной зоне). Известно также, что значительно стимулирует отавность растений внесение удобрений после укоса, что особенно рекомендовал В. Р. Вильямс.

Исследованиями было установлено также, что отавность бобовых выше отавности злаков. Так, в среднем за 4 года по опытам на Омской оп. станции наросло отавы (в процентах к первому укосу на сено): люцерны синей 91,9, люцерны желтой 38,7, эспарцета 31,6, костра безостого 47,0, житняка сибирского 22,5, Ж. гребневидного 18,4, пырея бескорневищного 19,8 и волоснеца сибирского 5,5. В опытах Вощинина (Институт кормов) в среднем за 1926 и 1927 гг. после двух скашиваний, 1/VI и 1/VII, наросло отавы (в процентах к первым двум укосам): лисохвоста лугового 8, овсяницы луговой 51, овсяницы красной 64, тимофеевки луговой 15, лядвенца рогатого 66 и клевера белого 82.

Малоотавными считаются однолетние злаки. Они даже при скашивании в цветении дают ничтожную отаву. Однако такие культурные однолетние кормовые травы, как сахарное сорго, африканское просо и особенно суданка, почти всюду дают два укоса на сено, а на пастбище или в виде зеленой подкормки позволяют использовать их три и даже четыре раза. Особенно хорошо отрастает после укосов и стравливаний суданка.

Деление многолетних злаков на отавные и малоотавные до сих пор еще недостаточно прочно установлено. Проф. А. М. Дмитриев делит злаки по их отавности на 3 группы.

1. Наиболее быстро отрастающие и могущие дать более двух укосов: райграс высокий, ежа сборная, костер безостый.

2. Менее быстро отрастающие и дающие не более двух укосов: тимофеевка луговая, лисохвост луговой, Л. русский, овсяница луговая, овес желтеющий, бекманния; второй укос их состоит главным образом из вегетативных и укороченных побегов.

3. Плохо отрастающие и дающие один полный укос и отаву, преимущественно из укороченных и в небольшом количестве вегетативных удлиненных побегов: пырей ползучий, полевица белая, П. обыкновенная, П. собачья, костер прямой, житняк гребенчатый, Ж. сибирский.

С. П. Смелов в своих работах не делает прямых заключений об отавных и малоотавных злаках. Само собой разумеется, что более отавными должны быть растения, у которых после цветения, во вторую половину лета, появляется много новых побегов. Но для решения вопроса надо, по крайней мере, иметь данные о мощности весенних и летне-осенних побегов, зависимости отрастания их и мощности роста от условий эксплоатации и т. п. Если иметь в виду

Таблица 76

Химический состав злаков — *Gramineae*

(средние данные)

Фаза	Колич. анал.	Гигр. воды в проц.	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Среднее по всем злакам (156 видов)								
Кущ.	96	8,3	9,0	18,1	15,4	3,9	24,9	44,1
Колош.	167	7,8	8,4	13,2	10,5	3,3	29,8	45,3
Цвет.	544	8,1	7,7	10,4	8,6	2,9	31,2	47,8
Плод.	401	8,7	7,8	8,8	7,2	2,8	32,5	48,1
Летние сухие	96	7,7	7,7	5,8	5,0	2,6	36,3	47,6
Зимние сухие	18	8,8	6,6	4,8	3,9	2,7	34,7	51,2
Зимние с зелеными побегами	5	8,9	5,3	13,6	10,5	3,3	29,7	48,1
Отава	112	7,2	9,1	14,8	11,7	3,6	28,4	44,1
По всем фазам	1453	8,1	8,0	10,9	8,9	3,1	31,2	46,8
1. Ксерофильные многолетние (29 видов)								
Кущ.	16	9,7	8,6	19,8	16,2	3,6	24,0	44,0
Колош.	57	7,8	8,2	14,0	11,7	3,9	28,3	45,6
Цвет.	164	8,9	7,5	9,7	8,4	3,1	30,0	49,7
Плод.	111	8,1	7,8	8,4	7,1	3,0	31,5	49,5
Летние сухие	48	7,1	7,9	5,7	4,8	3,1	35,1	48,2
Зимние	3	—	5,1	2,6	2,3	1,4	40,6	50,3
Отава	29	6,8	8,5	12,7	10,8	3,7	29,4	45,7
По всем фазам	433	8,2	7,8	9,9	8,4	3,4	30,6	48,3
2. Мезофильные многолетние (83 вида)								
Кущ.	54	7,6	8,6	18,0	15,5	3,8	24,7	44,9
Колош.	75	7,9	8,4	12,1	10,3	3,0	29,9	46,6
Цвет.	269	7,4	7,6	10,4	8,5	2,5	32,1	47,4
Плод.	201	9,2	7,6	8,6	7,1	2,7	33,3	47,8
Сухие летние	23	7,7	7,2	4,4	3,4	2,2	39,6	46,6
Сухие зимние	8	6,8	6,2	5,9	4,7	3,5	34,1	50,3
Отава	56	8,0	9,3	14,1	11,0	3,3	28,4	44,9
По всем фазам	686	7,9	7,9	10,8	8,9	2,8	31,7	46,8
3. Гидрофильные многолетние (7 видов)								
Кущ.	9	11,1	9,2	14,6	11,2	2,9	32,9	40,4
Колош.	14	6,0	8,1	10,1	8,5	2,3	35,8	43,7
Цвет.	33	8,3	7,8	8,9	7,2	2,4	34,5	46,5
Плод.	31	7,3	7,9	7,7	6,0	2,5	33,7	48,2
Отава	7	6,9	11,4	13,1	9,5	3,0	32,0	40,5
По всем фазам	94	7,7	8,2	9,6	7,6	2,7	34,1	45,4
4. Многолетние злаки солончаков и солончаковатых лугов (11 видов)								
Кущ.	7	9,3	9,8	26,0	20,4	4,2	22,1	37,9
Колош.	9	7,4	8,0	17,0	11,7	4,4	28,6	42,0
Цвет.	34	8,5	8,7	12,5	11,1	3,4	28,5	46,9
Плод.	26	8,1	9,1	10,4	8,5	3,0	30,4	47,1
Сухие летние	4	7,0	9,4	5,3	—	3,8	31,5	50,0
Сухие зимние	6	12,3	8,1	5,8	3,9	2,1	31,2	52,8
Отава	18	6,7	8,8	20,8	15,5	4,9	25,9	39,6
По всем фазам	104	8,5	8,7	14,3	11,7	3,6	28,4	45,3

Продолжение

Фаза	Колич. анал.	Гигр. воды в проц.	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Однолетние (26 видов)								
Куш.	10	5,7	11,6	25,2	19,6	4,0	22,3	36,9
Колош.	12	8,1	10,0	14,7	11,3	2,4	26,7	46,2
Цвет.	44	9,5	8,6	12,5	9,2	2,9	30,1	45,9
Плод.	32	8,6	8,3	9,4	8,1	2,2	31,9	48,2
Летние и осенние сухие	21	9,4	7,4	7,5	6,7	1,6	36,0	47,5
Зимние	1	7,7	3,4	3,7	3,0	2,1	46,7	44,1
Отава	2	—	8,5	20,8	—	2,8	25,5	42,4
По всем фазам	122	8,9	8,7	12,4	9,3	2,5	30,7	45,8
Из них одни эфемеры:								
Цвет.	27	8,3	8,4	13,3	10,1	3,0	29,5	45,8
Плод.	24	8,0	8,2	10,9	8,5	2,2	30,3	48,4

Примечание. При сводке анализов в отдельные био-экологические группы вошли анализы по следующим видам.

1. Ксерофильные многолетние злаки * (29 видов): *Aristida Karelini, A. pennata, A. arachnoidea, A. plumosa. Avenastrum desertorum, Diplachne squarrosa, D. bulgarica, D. serotina, Festuca sulcata, F. supina, F. Ganeschini. F. ovina, Koeleria gracilis, K. glauca, Poa bulbosa, Stipa capillata, S. Joannis, S. Lessingiana, S. glareosa. S. sareptana, S. rubens, S. Szowitsiana, S. kirghisorum, S. Hohenackeriana, S. caucasica, S. orientalis, S. turkestanica, S. dasyphylla, S. ucrainica.*

2. Многолетние злаки мезофильные (83 вида): *Agropyrum repens, A. pseudocaesium, A. intermedium. A. trichophorum, A. pectiniforme, A. desertorum, A. sibiricum, A. cristatum, Andropogon Ischaemum, Arrhenatherum elatius, Aneurolepidium dasystachys, A. ramosum, A. pseudoagropyrum, Avenastrum asiaticum. A. pubescens. Alopecurus pratensis, A. ventricosus, A. seravschanicus, A. geniculatus, Anthoxanthum odoratum, Agrostis alba. A. clavata, A. verticillata, A. canina, Arundinella anomala, Bromus inermis, B. riparius, B. variegatus, B. Richardsonii, B. pamiricus, B. turkestanicus, Beckmannia eruciformis, B. syzigachne, Clinelymus dahuricus, C. nutans, C. Kronenbergii, C. sibiricus, Calamagrostis Langsdorfii, C. epigeios, C. pseudophragmites, C. arundinacea. C. laguroides, C. angustifolia, Cynodon dactylon, Danthonia calycina, Elymus giganteus, E. villosissimus, Deschampsia caespitosa, D. flexuosa, Dactylis glomerata, Festuca pratensis, F. varia, F. rubra, Hordeum violaceum, H. bulbosum, Leucopoa sclerophylla, Lolium perenne, Milium effusum, Miscanthus sacchariflorus, Nardus stricta, Orysopsis songorica, O. latifolia, O. molinioides, O. ferganensis, Phleum alpinum, Ph. pratense, Ph. phleoides, Poa pratensis, P. bucharica, P. relaxa, P. alpina, P. angustifolia, P. nemoralis, P. attenuata, Roegneria confusa, R. macroura, Sesleria autumnalis, Sorghum halepense, Siglingia decumbens, Trisetum sibiricum, T. Cavanillesii.*

3. Гидрофильные многолетние злаки (7 видов): *Arctophila fulva, Calamagrostis neglecta, C. lanceolata, Digraphis arundinacea, Glyceria aquatica, Phragmites communis, Scolochloa festucacea.*

4. Многолетние злаки солончаков и солончаковатых лугов (11 видов): *Aeluropus littoralis, A. repens, Aneurolepidium angustum, A. Paboanum, Atropis distans, A. convoluta, A. dolicholepis, A. Hackeliana, Festuca orientalis, Hordeum brevisubulatum, Psathyrostachys juncea.*

5. Однолетние злаки (26 видов): *Apera spica venti, Aegilops squarrosa, A. triuncialis, Avena fatua, Bromus arvensis, B. secalinus, Bromus oxyodon, B. Sewertzovii, B. tectorum, B. scoparius, Crypsis alopecuroides, Digitaria, Echinochloa crus galli, E. frumentacea, Eragrostis abissinica, Eremopyrum Buonapartis, E. orientale, Eremopoa oxyglumis, Hordeum spontaneum, Pennisetum thyphoides, Phleum paniculatum, Phalaris pannonicus, Setaria viridis, S. glauca, Vulpia ciliata.*

* Мы не сочли необходимым диференцировать злаки на био-экологические группы более дробно (подобно тому, как это делает А. П. Шенников), т. к. для кормовой оценки в данное время такая диференциация была бы излишней.

Таблица 77

Сравнительная питательная ценность введенных в культуру и некоторых диких злаков

Название	Что анализировалось	Фаза	Число: анализов	Число: опытов по перевар.	Процент воды	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: перевар. белка (кг)	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: корм. единиц	Источник и район
Ксерофильные и полуксерофильные многолетние злаки								
Мятлик луковичный	Сено	Цвет. — плод.	—	3	9,4	4,9	64,6	Глаголева, 1937, Узбек. ССР; Салюков, 1940, юг Казах. ССР; Западнюк, 1940, Ставроп. край; Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР
	Трава	Колош.	—	1	74,5	8,0	91,6	
	Сено	Усыхание	—	1	—	2,4	48,7	
Овсяница (степная, бороздчатая и др.)	Сено	—	4	—	12,0	3,2	51,4	Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР
Ковыли	Сено	Цвет. — плод.	14	—	12,7	4,0	49,5	
	Сено ковыля волосатика	До цвет.	—	1	19,2	4,5	49.5	Попов, 1931, Уральск. оп. ст.
Житняки (гребневидный и сибирский)	Сено	Цвет. — плод.	27	—	12,0	4,5	60,5	Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР
	Трава	—	12	—	66,0	5,3	68,6	
	»	Колош.	—	2	62,7	5,5	52,7	Громовой, 1938, Куйбышев. оп. ст.; Салюков, Голоднов, Банников, 1940; Попов, 1931, Казах. ССР
	»	Цвет.	—	2	58,0	6,1	52,4	
Вострец ветвистый	Сено	Цвет. — плод.	15	—	12,0	5,6	57,9	Попов, Томмэ и др., 1944, степь европ. части СССР
	Трава	—	—	—	53,1	5,4	66,7	
	Сено	Цвет.	—	2	20,2	4,1	61,5	Попов, 1931, Уральск. оп. ст.
Селин	»	Цвет. — плод.	—	5	—	1,9	42,8	Туркмен. и Узбек. оп. ст., опыты Зиновьева и Гранитова по перев. белку, средн. по 3 оп.
Свинорой	»	Цвет.	3	—	12,0	2,7	57,0	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
	»	—	—	1	—	4,9	57,0	
Мезофильные многолетние злаки								
Пырей ползучий	Сено	Цвет. — плод.	118	—	12,0	4,0	64,2	Попов, Томмэ и др., 1944, сред. по СССР
	Трава	—	27	—	65,3	6,0	70,5	
	Сено	—	—	1	10,6	4,9	48,8	Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР
Костер безостый	Сено	Цвет. — плод.	51	—	14,0	3,8	56,1	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
	Трава	—	18	—	71,3	4,9	70,7	
	Сено	Колош.	—	1	—	6,9	59,0	Андреев, 1944, Саратов
	»	Цвет.	—	2	—	4,7	45,5	
	»	Плод.	—	1	—	2,3	42.0	

Продолжение

Название	Что анализировалось	Фаза	Число анализов	Число опытов по перевар.	Процент воды	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: перевар. белка (кг)	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: корм. единиц	Источник и район
Тимофеевка луговая	Сено	Цвет. — плод.	31	—	15,0	3,7	57,9	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
	Трава	—	14	—	68,3	2,8	64,7	
Овсяница луговая	Сено	Цвет. — плод.	7	—	14,0	4,4	63,6	
	Трава	—	8	—	70,9	2,8	73,1	
Ежа сборная	Сено	Цвет. — плод.	3	—	14,0	3,8	47,4	
	Трава	—	4	—	68.8	2,9	73,6	
Мятлик луговой	Сено	Цвет. — плод.	4	—	14,0	5,1	60,8	
	Трава	—	5	—	71.2	5,5	78,3	
Полевица белая	Сено	—	2	—	14.0	3,7	58,1	
	Трава	—	5	—	74,0	5,4	81,5	
Пырей бескорневищный	Сено	—	10	—	13,0	3,5	58,6	
	Трава	—	—	1	65,8	3,1	76,6	Громовой, 1938, Куйбышев. оп. ст.
Райграс многолетний	Сено	—	1	—	14.0	2,1	55,6	
	Трава	—	14	—	73.2	4,1	73,3	
Райграс высокий	Сено	—	12	—	14,0	2,4	53,5	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
Лисохвост луговой	Сено	Цвет. — плод.	11	—	15.0	3,5	53,9	
	Трава	—	11	—	72.8	4,1	68,5	
Вейник Лангсдорфа	Сено	—	4	—	17,0	4,2	44,9	
	»	Цвет. — плод.	—	2	15,0	2,5	41,0	Смелов, Пономарев, Тихомиров, 1934, Дальн. Восток
	»	До колош.	—	1	15,0	9,9	75,5	Барышников, 1947, пойма р. Оби
Ажрык	»	Плод. вместе с огрубевшими прошлогодними стеблями	—	1	—	1,7	30,8	Зиновьев, Туркмен. ССР
Рэгнерия угамская	»	Цвет.	—	3	7,3	3,5	54,7	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
	»	Отмирание	—	1		1,1	34,5	
Волоснец сибирский	»	Цвет.	—	1	19,8	13,1	82,5	Бегучев, 1930, Саратов
Волоснец гигантский	»	Цвет. — плод.	—	2	15,5	3,5	41,7	Александровский, Бегучев, 1931, Саратов; Салин и Жугина, 1931, Казах. ССР
	»	Цвет.	—	2	—	2,8	52,5	Зиновьев, 1940, Туркмен. ССР
Пырей волосоносный	Трава	Колош.	8	—	69,8	3,3	47,3	Попов, Томмэ и др., 1944, сред.
Гумай	Сено	Плод.	—	2	12,7	5,5	52,3	Конопаткина (по Плешко, 1948), Таджик. оп. ст. животн.
	Трава	Плод?	—	1	67.4	8,8	65,3	
Чий	Сено	До колош. — колош.	—	2	—	4,0	53,8	Троицкий, 1947, восток Казах. ССР
Бекмания	»	Цвет.	—	1	15,0	4,5	75,6	Барышников, 1947, пойма р. Оби

Продолжение

Название	Что анализировалось	Фаза	Число анализов	Число опытов по перевар.	Процент воды	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: перевар. белка (кг)	В 100 кг абс. сух. вещ. корма содержится: корм. единиц	Источник и район
Гидрофильные злаки								
Тростник обыкновенный	Сено	До цвет.	—	3	15,5	4,4	43,2	Пестерников, 1941, Вологда; Кормщиков, 1932, Омск; Западнюк, 1940, Ставропольск. край; Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР
	»	Цвет.	—	2	11,5	1,4	45,7	
	»	Плод.	—	2	13,8	—	21,3	
Канареечник тростниковидный	»	Цвет. — плод.	6	—	16,4	4,8	47,4	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
	»	До колош.	—	1	28,2	7,3	67,0	Барышников, 1938, Тюмен. обл.
Арктофила желтая	»	До колош.	—	1	16,0	5,7	71,4	Барышников, 1947, пойма р. Оби
Однолетние злаки								
Кукуруза	Сено	До цвет.	5	—	18,0	2,8	65,3	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
	Силос	—	9	—	73,6	2,6	67,2	
	Трава	—	181	—	77,5	4,4	89,7	
	Зерно	—	101	—	13,0	7,9	153,7	
Сорго	Сено	—	12	—	15,0	2,6	57,8	
	Трава	—	138	—	72,2	3,0	84,2	
	Силос	—	44	—	71,5	2,2	78,7	
	Зерно	—	23	—	16,0	9,4	141,4	
Суданка	Сено	—	42	—	15,0	5,2	61,2	
	Трава	—	96	—	76,4	2,5	70,9	
	Силос	—	14	—	66,8	1,8	69,1	
Африканское просо	Сено	Кол. — цвет.	—	2	16,1	3,5	64,2	Западнюк, 1940, Ставропольск. край.
	Трава и отава	Колош.	—	2	82,4	6,4	61,3	Мирамонов, 1946, Ростов. обл.
Рожь озимая	Сено	—	10	—	14,0	2,8	47,4	Попов, Томмэ и др., 1944, средн. по СССР
	Трава	—	25	—	75,7	4,1	75,0	
	Зерно	—	40	—	13,0	9,5	136,0	
Могар	Сено	—	19	—	13,0	3,4	55,1	
	Трава	—	34	—	76,3	3,4	67,5	
Овес	Сено	—	13	—	15,0	3,5	57,1	
	Трава	—	17	—	74,2	6,9	73,1	
	Силос	—	3	—	72,8	3,3	66,6	
	Зерно	—	142	—	13,0	8,9	114,4	
Мортук восточный	Сено	Цвет.	—	3	11,0	7,7	66,3	Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР; Зиновьев, 1940, Туркмен. ССР; Салин, Нечаева, Туркм. ССР; Балабан и Строкова, 1937, Узбек. ССР.
	»	Плод.	—	2	8,2	6,0	66,8	
	»	Сухое летнее	—	4	—	4,7	57,4	
Костер кровельный	»	Цвет.	—	1	—	5,4	92,3	Балабан, 1940, Узбек. ССР
	»	Сухое	—	2	—	2,6	55,9	

только динамику живых побегов по фазам вегетации, то, на основании указанного, по опыту С. П. Смелова за 1937 г. растения по отавности можно расположить в такой последовательности: тимофеевка луговая, райграс пастбищный, костер безостый, овсяница луговая, ежа сборная, мятлик луговой и лисохвост луговой. По опытам 1939 г., на первом месте опять стояла тимофеевка, далее костер безостый и овсяница луговая. Если принять во внимание и соотношение побегов весенних и летне-осенних, то тогда ряд злаков по отавности, по тем же опытам С. П. Смелова, будет иным; в частности, мятлик луговой придется поставить на одно из первых мест. По опытам Вощинина за 1926 и 1927 гг. (см. выше), из злаков на первом месте стоит овсяница красная, за ней овсяница луговая и значительно менее отавной оказалась тимофеевка луговая и лисохвост луговой. В опытах Вощинина 1929 г. отавность полевицы белой, овсяницы луговой, овсяницы красной, райграса пастбищного и мятлика лугового оказалась почти равной.

В опытах Ширниной в Ленинградской обл. (под руков. И. В. Ларина) наиболее отавными оказались райграс пастбищный и канареечник (отавы наросло 80% от первого укоса), и малоотавной оказалась тимофеевка (отавы 30%). Не вдаваясь в дальнейший разбор материалов по отавности, отметим, что классификация А. М. Дмитриева нуждается в значительных поправках. На основании имеющихся материалов можно, и то только с большими оговорками, разбить растения по их отавности на 2 группы: отавные и малоотавные.

К отавным растениям можно отнести тимофеевку луговую (при условии нормальной влажности почвы), овсяницу луговую, ежу сборную, полевицу белую, мятлик луговой, М. болотный, райграс пастбищный, Р. высокий, костер безостый, овсяницу красную, канареечник, О. тростниковидную, О. пеструю, волоснец гигантский, чий, ковыль-волосатик и др.

К малоотавным — пырей ползучий, мятлик обыкновенный, полевицу обыкновенную, вострец, свинорой, ковыли, житняки, овсяницу овечью, О. бороздчатую, пырей высокий, селины и др.

Ниже дается кормовая характеристика 499 видов. По поедаемости их животными они разделяются так: хорошо поедаемых 276 видов, удовлетворительно — 175 видов, плохо поедаемых и непоедаемых 48 видов. Так как со степенью поедаемости часто связано и общее кормовое достоинство, то, следовательно, 56% злаков являются хорошими кормовыми растениями. Плохие кормовые растения составляют только 10%. Среди злаков есть также ядовитые и вредные растения. Эти последние или содержат глюкозид, дающий синильную кислоту, или причиняют механические повреждения. К таким растениям (из числа описанных) принадлежат *Melica nutans, M. altissima, M. uniflora, M. ciliata, Hierochloa odorata, Stipa capillata, S. sareptana, S. tortilis, Molinia coerulea, Holcus lanatus, H. mollis, Lolium temulentum, Sorghum saccharathum, Catabrosa aquatica* и немногие другие (всех 27).

По кормовым качествам среди злаков можно выделить пять групп.

1. Ксерофильные злаки — это в основном узколистные злаки, главным образом сухих степей, полупустынь и пустынь (типец, овсяница степная, О. овечья, О. красная, тонконог, ковыли, овсец пустынный и нек. др.).

2. Мезофильные злаки, имеющие более широкие листья, — злаки лесной зоны, умеренно влажных, влажных степей, лесостепи и заливных лугов (пырей ползучий, костер безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, мятлик луговой, лисохвост и нек. др.).

3. Гидрофильные злаки влажных мест (тростник, светлуха-трезубка, манник и нек. др.).

4. Злаки солончаков и солончаковатых лугов.

5. Однолетние злаки.

Первые большей частью заканчивают свое цветение и плодоношение в начале — середине июня, после чего почти засыхают и грубеют. Вновь вегетативные побеги (большею частью прикорневые листья) развиваются только осенью после августовских и сентябрьских дождей. В фазе кущения и колошения они содержат значительное количество протеина (среднее по 16 анализам в фазе кущения 19,8% и по 57 анализам в фазе колошения 14,0%) и небольшое количество клетчатки (в кущении 24,0% и в колошении 28,3%). Позже количество протеина (и белка) резко падает, а количество клетчатки возрастает. Так, летом после плодоношения (в среднем по 48 анализам) протеина 5,7% и клетчатки 35,1%.

Поедаются эти растения (в степи и полупустыне) хорошо в мае, в начале июня (в лесостепи) до цветения, в момент цветения уже почти не поедаются или плохо поедаются, совсем не поедаются в фазе плодоношения и опять хорошо поедаются осенью. Большая часть злаков этой группы дает отличный пастбищный корм лошадям, овцам, козам, хуже такое пастбище использует крупн. рог. скот и еще хуже

верблюды. Сено, заготовленное до цветения и ни в коем случае не позже цветения, обладает хорошими кормовыми качествами и большой питательностью. Заготовленное позже цветения — грубое, крупным скотом поедается плохо. В это время резко падает количество белковых веществ (в 1,5 раза и даже более сравнительно с фазой цветения) и увеличивается количество клетчатки. При оценке пастбищ и сенокосов, состоящих из ксерофильных узколистных злаков, всегда надо иметь в виду следующее.

1. Пастбища можно интенсивно использовать только до цветения.

2. В летнее время (половина июня — июль и нередко бо́льшая часть августа) скот на них следует держать только при отсутствии других пастбищ (коровы сильно понижают удои молока, молодняк вес и т. д.).

3. Сенокошение надо производить в конце колошения и только в крайнем случае доводить его до середины цветения.

4. Пастбища и сенокосы лучше использовать для овец, коз и лошадей, чем для других видов животных.

Мезофильные широколистные злаки весной развиваются медленнее, цветут они на 2—3 недели позднее предыдущих и после плодоношения хотя и грубеют, но даже в степи засыхают много меньше ксерофильных. Эти злаки по хим. составу (по средним данным) почти не отличаются от ксерофильных злаков. У них в ранних фазах вегетации несколько меньше протеина и по всем фазам вегетации на 1—4% больше клетчатки. Скот поедает их хорошо до конца колошения, до конца цветения поедает уже хуже, но зато поедает еще и в фазе плодоношения и даже позднее. Период поедания их, таким образом, значительно длиннее предыдущих. Осенью они также дают отаву, отлично поедаемую скотом. Поедаются они хорошо всеми видами животных, но лучше других поедаются крупным рогатым скотом, немного хуже поедают их лошади, овцы и козы и еще хуже верблюды.

Лучшая поедаемость мезофильных злаков, по сравнению с ксерофильными, объясняется тем, что первые значительно сочнее вторых и содержат больше растворимых углеводов (сахаров). На основании указанного пастбища, состоящие из широколистных мезофильных злаков, можно использовать даже в степи с весны до конца июня, вновь хорошо—осенью и можно также в крайнем случае использовать в июле и августе. В лесной зоне в течение лета их можно стравить 4 раза (3—5). Сенокошение и здесь следует производить в самом начале цветения, но сено сбора конца цветения и даже самого начала плодоношения, хорошо убранное, еще довольно ценно.

Гидрофильные злаки (тростник, трезубка, манник и др.) по количеству протеина и клетчатки значительно отличаются от всех остальных групп злаков. В фазе цветения и плодоношения они содержат (среднее по 33 и 31 анализам): протеина 8,9 и 7,7% и клетчатки 34,5 и 33,7%. Количество клетчатки даже в фазе кущения весьма значительно — 32,9%. Цветут они еще позднее мезофильных, но уже в это время они настолько грубы, что скот ест их с неохотой. На пастбищах лучше всего использовать их в самом раннем возрасте (до колошения). На сено заготовлять можно и в фазе колошения (тростник до колошения). На силос не позже начала цветения (тростник до цветения). Поедаются они достаточно хорошо крупн. рог. скотом и лошадьми.

Злаки солончаков (бескильница, прибрежница, вострецы, волоснецы и др.) выделяются из других злаков по благоприятному соотношению хим. веществ. В среднем по отдельным фазам количество сырого протеина и клетчатки колеблется (от абсол. сух. вещ. в проц.) так: кущение 26,0 и 22,1, колошение 17,0 и 28,6, цветение 12,5 и 28,5, плодоношение 10,4 и 30,4, сухие летние 5,3 и 31,5 (табл. 76). Судя по этим анализам, они должны содержать больше питательных веществ, чем другие злаки. Следует все же отметить, что количество анализов по этой группе было много меньше, чем по двум первым группам. Почти все злаки этой группы хорошо поедаются всеми видами животных только до цветения, позже летом они не поедаются и вновь хорошо — удовлетворительно поедаются осенью и зимой. Питательная ценность этой группы еще не выявлена.

Злаки эфемерные однолетние, типичные для полупустынь и пустынь (мортуки, костры и т. п.), развиваются с ранней весны и быстро заканчивают свой цикл развития. До цветения они прекрасно поедаются овцами, козами, лошадьми, несколько хуже крупн. рог. скотом и еще хуже верблюдами. Поедаются они вполне удовлетворительно и в сухом состоянии (мортуки, частично костры). По поедаемости и питательной ценности многие из них стоят выше всех остальных злаков. Некоторые из них (ячмени, дикие пшеницы) из-за своих грубых остей с конца цветения становятся вредными для скота. Однолетние злаки лесной зоны, лесостепи и степи (овсюги, мышеи и др.) развиваются с весны

медленно и дают питательный корм в середине лета. После цветения они грубеют и часто также становятся опасными для скота.

Однолетние злаки, особенно эфемеры, по сравнению с тремя первыми группами злаков, содержат больше протеина и меньше клетчатки. Уступают они по протеину солончаковым злакам, немного больше у них и клетчатки (табл.76). Питательная ценность их, как показали специальные опыты (см. *Eremopyrum*), оказалась исключительно высокой.

Следует иметь в виду некоторые особенности поедания злаков, свойственные их местообитаниям. Весной и частью осенью скот явно предпочитает злаки открытых мест и южных склонов, летом наоборот, хотя бы там и здесь были одни и те же виды. В лесной зоне одни и те же злаки поедаются много лучше на полянах, открытых местах, чем в лесу или на низинах. Злаки солончаков (бескильницы, вострецы, прибрежницы, волоснецы), влажных солончаковых и луго-солончаковых почв (лисохвост русский, пырей ползучий, ячмень солончаковый, полевица обыкновенная и др.), болотно-солончаковых почв (светлуха — *Scolochloa*) после цветения чрезвычайно грубеют и фактически уже с начала цветения на пастбищах почти не поедаются скотом.

Не лишне также отметить, что на пастбищах с весны злаки почти всегда поедаются лучше, чем бобовые и разнотравье. Только позднее (с фазы колошения) скот начинает лучше поедать бобовые или разнотравье (если есть среди него хорошие кормовые растения). Это обстоятельство неоднократно уже отмечалось в литературе (Ларин, Михеев и др.). Такую разницу в поедании можно объяснить тем, что злаки содержат больше сахаров, чем бобовые, — они слаще. Но затем они быстрее грубеют и становятся, по сравнению с бобовыми (и разнотравьем), менее сочными.

В динамике хим. состава злаков по фазам вегетации (табл. 76), как показывают данные нашей сводки достаточно большого количества анализов (всего 1453 анализа по 156 видам), наблюдается ряд закономерностей, часть которых впервые выявляется достаточно четко.

Золы больше всего в ранних фазах вегетации: в кущении (среднее по всем анализам 9,0%) и колошении (8,4%). В фазе цветения, плодоношения и в сухих летних образцах золы меньше, чем в предыдущих фазах, и примерно одинаковое количество по этим трем фазам. Зимние образцы содержат наименьшее количество золы (в среднем на 3—4%). В зимних образцах зола составляет только 73% (фактически 6,6%) от количества ее в образцах фазы кущения, принятых за 100% (фактически 9,0%). Количество ее вновь увеличивается в отавах. У однолетних злаков такой закономерности не наблюдается.

Максимум протеина (и белка) содержат также более молодые растения: в фазе кущения (в среднем по всем образцам) 18,1%, в колошении 13,2%, цветении 10,4%, плодоношении 8,8%, в летних сухих 5,8% и в зимних сухих 4,8%. Как видно из этих цифр, соответственно по этим фазам количество протеина в процентах к фазе кущения убывает соответственно так: 100% (фаза кущения), 73, 57, 32 и 27%. Следовательно, летом в засохших образцах остается всего треть протеина, который был в растении в фазе кущения.

Максимум жира также связан с ранними фазами вегетации и отавой (3,9% в фазе колошения и 2,6% в летних сухих образцах). Количества жира в фазе цветения и плодоношения (иногда уже с колошения) близки друг другу (2,9 и 2,8%).

Количество клетчатки в растениях зрелых, наоборот, увеличивается от 24,9% (100% фаза кущения) до 36,3 (или 145% в летних сухих образцах). Увеличение клетчатки идет не так резко, как наблюдается падение протеина.

Анализы также достаточно четко выявили, что минимум количества безазот. экстракт. вещ. падает на фазу кущения и отаву. В более поздних фазах закономерности не улавливаются.

Следует отметить, что в высокогорных районах, а равно и в годы с сухой и холодной весной на равнинах максимум протеина (и белка) падает на фазы колошение — цветение, а не на кущение. Это объясняется влиянием на хим. природу растения возврата холодов, холодных утренников и ночных заморозков.

Имеющиеся анализы злаков пока еще не позволяют точно установить закономерности в колебании питательных веществ в зависимости от районов, условий среды, агротехники, способов эксплоатации и т. п. Некоторые материалы и по этим вопросам имеются, но анализ их будет приведен в последнем томе монографии.

Отметим только, что в одних и тех же злаках колебание питательных и особенно зольных веществ, как это показано в сводных работах Томмэ и особенно Ромашева (1949, табл. 78), могут достигать исключительно больших величин: по N до 300—350%, по P_2O_5 до 250%, по K_2O до 250%, по CaO до 200%, по MgO до 320%, по Na_2O до 1800%, SO_3 до 250% и по Cl до 150%.

Таблица 78

Колебания содержания (в проц. на сух. вещ.) важнейших элементов в травах, выращенных в различных условиях

(обобщение П. И. Ромашева, 1949)

Травы	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O	SO_3	Cl
Райграс пастбищный	0,75—2,28	0,46—0,81	1,36—3,57	0,41—0,93	0,14—0,36	0,18—0,89	0,26—0,71	0,70—0,89
Ежа сборная	0,85—2,25	0,52—0,86	2,38—4,77	0,40—0,69	0,15—0,39	0,16—0,77	0,28—0,67	0,76—0,94
Канареечник	0,91—2,93	0,49—0,77	1,48—2,97	0,36—0,89	0,18—0,34	0,27—0,53	0,34—0,57	0,73—0,96
Мятлик луговой	0,97—2,97	0,49—0,70	1,66—3,24	0,53—1,09	0,15—0,37	0,02—0,37	0,30—0,51	0,62—0,70
Овсяница луговая	0 84—2,79	0,37—0,89	1,87—3,13	0,50—0,80	0,13—0,31	0,26—0,72	0,31—0,56	0,77—1,00
Овсяница красная	0,95—2,71	0,48—0,77	1,60—3,91	0,43—0,81	0,14—0,41	0,05—0,63	0,24—0,46	0,65—0,87
Тимофеевка	0,78—1,84	0,33—0,53	1,70—3,23	0,44—0,80	0,14—0,49	0,25—0,52	0,24—0,49	0,46—0,74
Клевер красный	2,39—3,02	0,47—0,76	2,09—5,50	2,21—2,60	0,54—1,01	0,51—1,09	0,28—1,04	0,65—1,55
Клевер белый	2,45—4,24	0,49—1,19	2,34—9,02	1,53—3,47	0,39—0,85	0,45—1,08	0,33—1,16	0,36—1,48
Клевер розовый	2,23—3,71	0,27—1,23	2,08—7,09	1,10—4,02	0,40—0,71	0,61—0,78	0,35—1,10	0,15—1,40
Смешанные травостои лугов разных типов	1,09—2,03	0,30—1,02	1,28—3,86	0,60—1,62	0,05—0,57	0,05—1,17	0,28—1,29	0,11—1,52

Опытов по переваримости в целях определения питательной ценности злаков (отдельных видов) проведено в СССР еще мало, поэтому нижеследующие выводы по этому вопросу надо рассматривать только как ориентировочные.

В табл. 77 приведены оценки питательной ценности злаков. По сводке Института животноводства (Корма СССР, 1944), питательная ценность вычислена теоретически, исходя из коэфициентов переваримости, полученных по небольшому количеству опытов.

В работе «Корма СССР» во многих случаях для различных фаз вегетации растений, а равно и для различных районов даны одни и те же коэфициенты переваримости. Авторы, конечно, знали, что коэфициенты переваримости будут здесь различные, и применяли их при исчислениях только в силу отсутствия других, более надежных данных.

В этой же таблице показана питательная ценность, полученная в прямых опытах (графа 9 таблицы). Во многих случаях теоретически вычисленная питательная ценность и полученная в прямых опытах не одинаковы. Питательная ценность в таблице, в целях сравнения, приведена к абсолютно сухому веществу.

Из ксерофильных злаков по большому содержанию кормовых единиц (в траве 91,6 и в сене фазы цветения — плодоношения 64,6) и переваримого белка (8,0 и 4,9%) резко выделяется мятлик луковичный, но их мало в селине (в сене фазы цветения — плодоношения кормовых единиц 42,8 и переваримого белка 1,9%). В общем же по питательной ценности ксерофильные злаки если не превосходят, то и не уступают мезофильным злакам.

Из мезофильных злаков по своей питательной ценности на первом месте надо поставить пырей ползучий, овсяницу луговую, мятлик луговой, гумай (в сене фазы цветения — плодоношения кормовых единиц 60,8—64,2 и переваримого белка 4,0—5,5%) и на последнем месте вейник Лангсдорфа, прибрежница, волоснец гигантский, чий (в сене фазы цветения кормовых единиц около 40 и переваримого белка 2,5—3,5%).

Гидрофильные злаки (тростник и др.) дают грубое сено, но, убранное до цветения, в колошении или до колошения, оно по своей питательности не уступает другим злакам. Надо отметить, что урожай сена их для такой ранней вегетации часто не меньше урожая мезофильных злаков, скошенных в фазу цветения.

По питательной ценности однолетние кормовые злаки в общем ниже многолетних злаков, но из них выделяются мортуки и костер кровельный, питательная ценность которых выше питательной ценности лучших мезофильных и ксерофильных злаков (в сене фазы цветения — плодоношения кормовых единиц 66,3—92,3 и переваримого белка 5,4—7,7%).

Из всех злаков высоким содержанием переваримого белка (13,1%) и кормовых единиц (82,5) резко выделяется волоснец сибирский в саратовских опытах проф. Бегучева. Если судить по хим. составу образцов, в других районах СССР (Омск, Дальн. Восток) питательная ценность этого злака не должна превышать питательную ценность других многолетних злаков. Следует в то же время отметить, что высокое содержание протеина и малое содержание клетчатки характерно также для ломкоколосника

ситникового *(Psathyrostachys juncea)*, растения, близкого в систематическом отношении волоснецу сибирскому. Ломкоколосник ситниковый в фазе цветения — плодоношения в среднем по 4 анализам содержит (от абс. сух. вещ. в проц.) протеина 20,9 и клетчатки 25,0.

Злаки в СССР не только составляют основу современного рациона домашних животных, но и содержат много таких видов и форм, которые могут войти в культуру как кормовые растения. Имеющийся набор культурных кормовых злаков, используемых в данное время, не может удовлетворить все разнообразие природных условий и хозяйственных запросов, имеющихся в столь необъятной по размерам стране, какой является СССР. Не надо удивляться тому, что, вопреки очевидной целесообразности посева на полях злаково-бобовых травосмесей, еще во многих районах не найдены злаковые компоненты к бобово-злаковым травосмесям, почему чистые посевы злака или бобового дают бо́льшие урожаи, чем урожаи травосмесей. При описаниях отдельных родов и видов злаков отмечено 175 видов злаков, которые необходимо испытать в культуре. Количество их будет увеличиваться по мере дальнейшего изучения злаков. Подробный разбор значения злаков в деле придания травяным полям полевых и кормовых севооборотов большей устойчивости в урожае, в создании лучшей структуры почвы, повышении урожая однолетних культур севооборотов будет дан в специальной работе. Далее остановимся только на наиболее интересных в этом отношении родах злаков.

Род рэгнерий *(Roegneria)* надо поставить на первое место. Здесь почти все виды — кустовые злаки, причем каждый вид представляет ту или иную ценность. Отметим некоторые из таких рэгнерий: Р. угамская *(R. ugamica)*, Р. узкочешуйчатая *(R. angustiglumis)*, Р. волокнистая *(R. fibrosa)*, Р. якутская *(R. jacutense)*, Р. длиннохвостая *(R. macroura)*, Р. чимганская *(R. czimganica)*, Р. Шренка *(R. Schrenkiana)*, Р. искривленная *(R. curvata)*, Р. жестколистная *(R. sclerophylla)*. К этому роду принадлежит и пырей бескорневищный, давно введенный у нас в культуру и имеющий ряд недостатков (плохая поедаемость на пастбище, недолговечность, малая засухоустойчивость). Можно быть уверенным, что среди наших рэгнерий найдутся виды лучше этого растения.

На второе место надо поставить род пыреев *(Agropyrum)*. Из этого рода уже введены в культуру три вида: житняк гребневидный, Ж. сибирский и Ж. пустынный. К сожалению, селекционная работа даже с этими весьма перспективными видами развернута еще недостаточно. Из других наиболее интересных видов отметим следующие: пырей волосоносный *(A. trichophorum)*, П. ресничатый *(A. ciliolatum)*, П. ферганский *(A. ferganense)*, П. средний *(A. intermedium)*, П. каратавский *(A. karataviensis)*, П. Крылова *(A. Krylovianum)*, П. плевеловидный *(A. lolioides)*, П. подовый *(A. pseudocaesium)*, П. ползучий *(A. repens)*. Значительное количество видов этого рода — растения для кормовых севооборотов. Особенно ценны они будут для залужения участков вне севооборота. В этом отношении еще далеко не оценена высокая урожайность и прекрасная поедаемость пырея ползучего.

К роду овсяниц *(Festuca)* принадлежат широко и давно известные в культуре кормовые травы — О. луговая и О. красная. Но среди овсяниц найдется еще немало видов, которые будут введены в культуру. К видам, которые надо шире испытать в культуре, надо отнести: О. бороздчатую *(F. sulcata)*, О. Ганешина *(F. Ganeschinii)*, О. восточную *(F. orientalis)*, О. тростниковидную *(F. arundinacea)*, О. горную *(F. montana)*, О. алтайскую *(F. altaica)*, О. разнолистную *(F. heterophylla)*.

Род мятликов *(Poa)* уже дал в культуру несколько кормовых трав: М. луговой, М. болотный, М. обыкновенный, М. сплюснутый, но все это виды для лесной зоны и частично для лесостепи. Для черноземов степи будет перспективным М. узколистный *(P. angustifolia)*, для более южных частей степи — М. степной *(P. stepposa)*, М. бесплодный *(P. botryoides)* и для полупустыни и пустыни — М. луковичный *(P. bulbosa)*. Кроме того, интересны для испытания М. тибетский *(P. tibetica)*, М. длиннолистный *(P. longifolia)*.

Среди костров *(Bromus)*, кроме К. безостого и К. прямого, еще не вполне освоенного в производстве, можно указать на следующие виды: К. Биберштейна *(B. Biebersteinii)*, К. Бенекена *(B. Benekeni)*, К. Ричардсона *(B. Richardsonii)*, К. изменчивый *(B. variegatus)*.

Род вострецов *(Aneurolepidium)* интересен обилием видов, выдерживающих большое засоление почв и в этом отношении, а равно и для селекции, представят интерес: В. узкий *(A. angustus)*, В. ветвистый *(A. ramosum)*, В. ложнопырейный *(A. pseudoagropyrum)*, В. многостебельный *(A. multicaule)*.

Род *Phleum* (тимофеевка) содержит ряд горных видов, среди которых заслуживает особого внимания Т. альпийская *(Ph. alpinum)* и степной

вид *Ph. phleoides*. Надо также особо отметить, что даже известная у нас в культуре с незапамятных времен Т. луговая еще далеко не выявлена во всем своем природном разнообразии.

В роде лисохвостов *(Alopecurus)* более или менее изучен только один Л. луговой. В этом



Рис. 72. Трипсакум ежевидный — *Tripsacum dactyloides* L.

роде для солончаковатых почв представит интерес Л. русский *(A. ventricosus)*, а из других видов можно указать как перспективные виды: Л. короткоколосковый *(A. brachystachyus)*, Л. альпийский *(A. alpinus)*, Л. рыхлоцветный *(A. laxiflorus)*, Л. зеравшанский *(A. seravschanicus)*, Л. шелковистый *(A. sericeus)*, Л. джунгарский *(A. soongoricus)*.

Из рода *Clinelymus* (клинэлимус) испытывались в культуре два вида: К. сибирский (волосонец сибирский — *C. sibiricus)* и К. даурский (В. даурский). При испытании первого получены разноречивые заключения (положитель-



Рис. 73. Темеда трехмужняя — *Themeda triandra* Forsk.

ное проф. П. П. Бегучева и отрицательное Омской оп. станции). Испытание второго в Омске производилось на сухих почвах, несвойственных природе этого растения. Оба вида необходимо изучать и в дальнейшем.

В роде *Psathyrostachys* (ломкоколосников) выделяется весьма перспективный для освоения солонцов и смытых склоновых почв Л. ситниковый *(P. juncea,* волоснец ситниковый).

Для тех или иных природных условий СССР и хозяйственных требований представят инте-



Рис. 74. Ветвянка — *Brachiaria distachia* (L.) A. Camus.

рес для испытания виды из следующих родов: *Sorghum, Paspalum, Digitaria, Digraphis, Lasiagrostis, Agrostis, Atropis, Aeluropus, Arctophila, Scolochloa, Glyceria, Lolium, Secale, Hordeum* и др.

Изучение производственных возможностей дикорастущих злаков СССР должно быть одним из неотъемлемых звеньев внедрения травопольной системы земледелия В. Р. Вильямса. Необходимо немедленно изучить перспективные виды на месте их произрастания и широко поставить сбор их семян. В дальнейшем, руководствуясь методами Мичурина — Лысенко, на опытных участках надо не только отобрать, скрестить наиболее ценные виды и формы, но и изменить



Рис. 75. Натальская трава — *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf et Hubb.

их природу посредством соответствующего воспитания. Злаки СССР, мы в этом убеждены, таят в себе еще много перспективных и ценных форм для полевого и лугового травосеяния.

Среди злаков, введенных в культуру в других странах земного шара или широко используемых на естественных кормовых угодиях, для испытания в культуре в СССР заслуживает внимания ряд растений. Из таких растений отметим следующие.

Для испытания в культуре в субтропиках, на Кубани, в южных районах Украины и на поливе в пустынных районах на сено, зеленую подкормку, пастбище, силос: *Tripsacum dacty-*

loides L. (рис. 72) и *T. laxum* Nash. (культивируются в Америке), *Saccharum sinense* (культивируется в Японии, Америке), *Coix Lacryma* Jobi (культивируется в Индии, Америке, Японии), *Themeda triandra* Forsk. (рис. 73, Индокитай), *T. ciliata* (L. f.) Hack. (Австралия), *Digitaria exilis* (Ripp.) Stapf. и *D. Iburua* Stapf. (возделываются в Африке), *Brachiaria distachya* (L.) A. Camus (рис. 74), *B. distichophylla* (Trin.) Stapf и *B. mutica* (Forsk.) Stapf.,

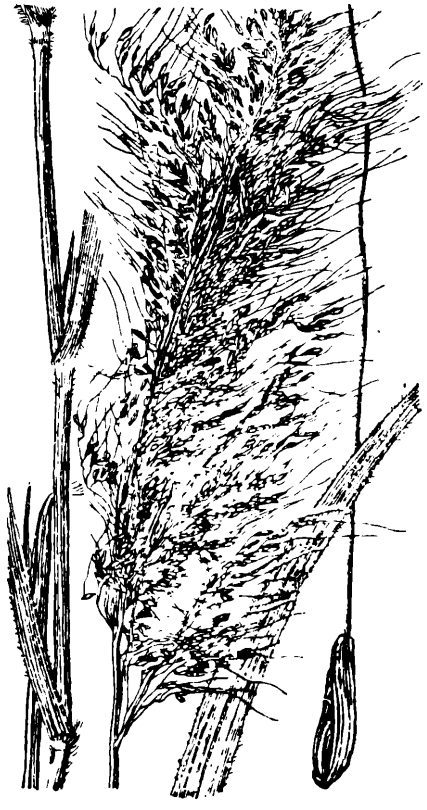


Рис. 76. Паточная трава — *Melinis minutiflora* P. B.

plectostachys Pilger и *C. incompletus* Nees (культивируются в Австралии и в Сев. Америке), *Ceratochloa unioloides* (Willd.) P. B. (культивируется в Австралии и Сев. Америке), *Panicum barbinoides* Trin. и *P. maximum* Jacq. (культивируются в Индии, Африке, Америке), *Axonopus compressus* (Sw.) P. B., *Melinis minutiflora* P. B. (рис. 76, культивируется в Австралии, на о-ве Яве, Антильских и Гавайских о-вах и в

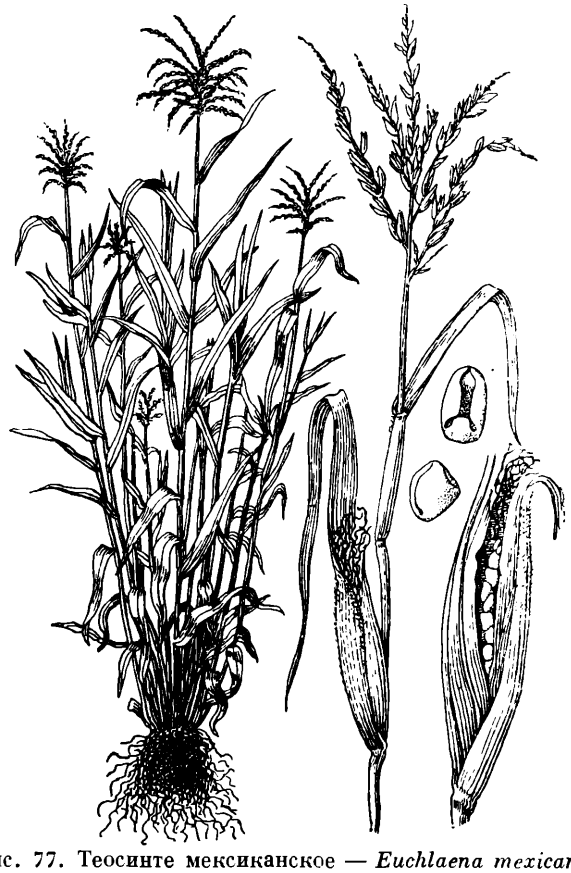


Рис. 77. Теосинте мексиканское — *Euchlaena mexicana* Schrad.

Acroceras macrum (нильская трава, культивируется в Южн. Африке), *Echinochloa pyramidalis* Hitched. et Chase, *E. stagnina* P. B. и *E. spectabilis* Link (родом из тропической Африки, культивируется в Бразилии и Океании), *Pennisetum purpureum* Schum. (родом из Африки, культивируется в Австралии, Китае, Америке), *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf et Hubb. (рис. 75; натальская трава, возделывается по всем субтропическим и тропическим странам Африки, Азии, Австралии и Америки), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *S. interruptus* и *S. fimbriatus* Nees (Америка), *Cynodon*

Сев. Америке), *Sorghum Caffrorum* P. B., *S. Roxburghii* (Hack.) Stapf и *S. Vogelianum* (Piper) Stapf. (возделываются в субтропических и тропических странах), *Amphilophis argentea* (DC.) Roshev. (Южн. Америка), *A. erianthoides* (F. Müll.) Roshev. (Австралия), *Euchlaena mexicana* Schrad. (рис. 77) и *E. luxurians* (Dur.) Dur. et Asch. (культивируется в субтропических странах), *Zoysia Matrella* (L.) Merrill (рис. 78, культивируется в субтропических и тропических странах).

Для испытания в культуре в засушливых степных районах СССР: *Ehrharta calycina* Sm.

(культивируется в Австралии), *Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. (рис. 79), *B. curtipendula* (Michx.) Torr. (рис. 80, культивируется в Сев. Америке), *Astrebla pectinata* и *A. triticoides* (Австралия), *Buchloë dactyloides* (Nutt.) Engelm. (рис. 81, культивируется в Сев. Америке), *Hilaria Jamesii* (Torr.) Benth. (рис. 82, культивируется в Сев. Америке), *Cymbopogon refractum* (R. Br.) Roshev. и *C. bombycinus* (R. Br.) Roshev. (Австралия), *Arundinella nepalensis* Trin. (Южн. Азия, Южн. Африка, Австралия), *Cenchrus ciliaris* L. (культивируется в Австралии, Африке и Америке), *Oryzopsis hymenoides* Ricker et Piper (полупустынные и пустынные пастбища Америки),

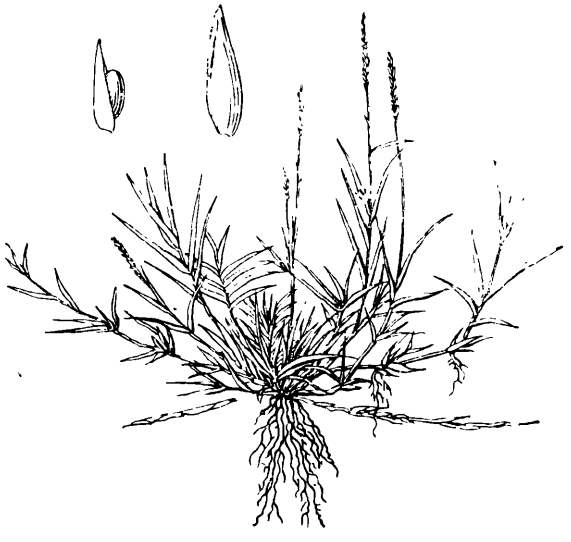


Рис. 78. Цойсия матрелла — *Zoysia Matrella* (L.) Merrill.

Mühlenbergia montana Vasey, *M. pauciflora* Bickl. и *M. Emersleyi* Vasey и др. виды (засушливые и полузасушливые районы Мексики и Сев. Америки), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth., *S. interruptus* и *S. Wrightii* (Америка), *Danthonia bipartita* F. Muell., *D. nevrosa* J. Hook., *D. Cunninghami* J. Hook., *D. robusta* F. Muell. и др. (Австралия), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. v. *maritimus* (культивируется в Сев. Америке), *Microlaena stipoides* R. Br. (Австралия, Нов. Гвинея), *Elymus condensatus* Presl., *E. triticoides* Buckl., *E. flavescens* Scribn. et J. G. Sm., *E. virginicus* L. и *E. canadensis* L. (для испытания в культуре на влажных солончаках, для закрепления песков и железнодорожных откосов), *Agropyrum Smithii* Rydb., *A. inerme* Rydb., *A. pseudo-repens* Schur., *Enneapogon nigricans* (R. Br.) Desv. (одно из лучших кормовых растений Австралии), *E. Wrightii* (S. Wats.) Roschev. (Америка), *Eleusine flagellifera* Nees, *E. scintica* Duthie и *E. verticillata* Roxb., *Festuca scabrella* Torr. (культивируется в Сев. Америке), *Themeda ciliata* (L. f.) Hack. (Австралия).



Рис. 79. Бутелоуа грациозная — *Bouteloua gracilis* (H. B. K.) Lag.

Для испытания в культуре в лесных, лесостепных и горных районах: *Agrostis diegoensis*,

A. idahoensis (Сев. Америка), *Poa arachnifera* Tarr., *P. brachyglossa*, *P. fendleriana*, *P. flabellata* (Lam.) Hook. и *P. nevadensis* (культивируются в Сев. Америке), *Bromus carinatus*, *B. polyanthus* и *B. marginatus* (культивируются в Австралии и в Сев. Америке), *Mycrolaena avenacea* Hook. и *M. stipoides* R. Br. (Австралия, Нов. Зеландия и Нов. Гвинея), *Festuca scabrella* Tarr. и *F. viridula* (культивируются в Сев. Америке).

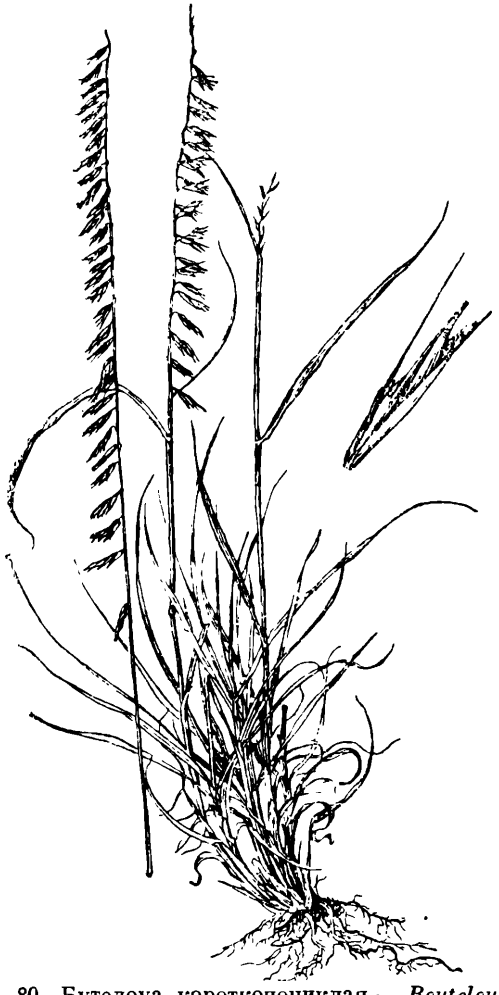


Рис. 80. Бутелоуа короткопоникляая — *Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr.



Рис. 81. Бухлоэ пальчатовидная — *Buchloë dactyloides* (Nutt.) Engelm.

ZEA L. — КУКУРУЗА*

Род этот содержит всего один встречающийся в культуре вид.

270. *Z. mays* L. — кукуруза, маис, гаргыдалы (аз.), египтацорен (арм.), симинди (груз.) (рис. 83). Однолетнее родом из Америки (Мексика) культурное растение. Происхождение кукурузы уходит в глубокую древность. Европейцам стала известна в XVI веке и с тех пор широко распространилась по всему земному шару. В настоящее время К. культивируется во всех южн. районах европ. части СССР, начиная с 53° с. ш., по всему Сев. Кавказу и Закавказью, по всей южн. культурной полосе Сред. Азии (кроме высокогорий), в Амурской обл. и Приморском крае. На Кавказе особенно широко развита культура кукурузы в зап. Грузии, на низменности и в предгориях с весьма благоприятными условиями для ее возделывания. За пределами СССР культивируется всюду в тропических и субтропических странах земного шара.

К. дает стебли 100—300—500 *см* высотой. Стебли заполнены сердцевиной. Колоски одно-

* Описана Ш. М. Агабабяном.

полые, мужские и женские в различных соцветиях. Мужское соцветие состоит из развесистой метелки, женское в виде початка, окутанного влагалищными листьями. Зерновка, в зависимости от сорта, бывает круглой, сжатой или почковидной формы, желтая, красноватая, белая, темносиняя или зеленая. Растение хорошо облиственное: листья составляют 30, стебель 26, стержень 10, зерно 34%. После отделения зрелого початка соотношение частей кукурузы следующее: стебли 43, метелка 2, листья 36, обвертка початка 10%. Все части растения имеют большое кормовое и пищевое значение. Со времен начала культуры кукурузы как в СССР, так и за границей выведено много разнообразных сортов, занимающих большие площади. Мировая площадь кукурузы свыше 80 млн. *га*; в СССР около 4 млн. *га*. Мировые сборы зерна кукурузы по общей продукции не уступают пшенице. Большое внимание, уделяемое во всех странах света кукурузе, объясняется ее высокой устойчивой урожайностью, засухоустойчивостью и высокими кормовыми свойствами.



Рис. 82. Хилярия Джеймса — *Hilaria Jamesii* (Torr.) Benth.

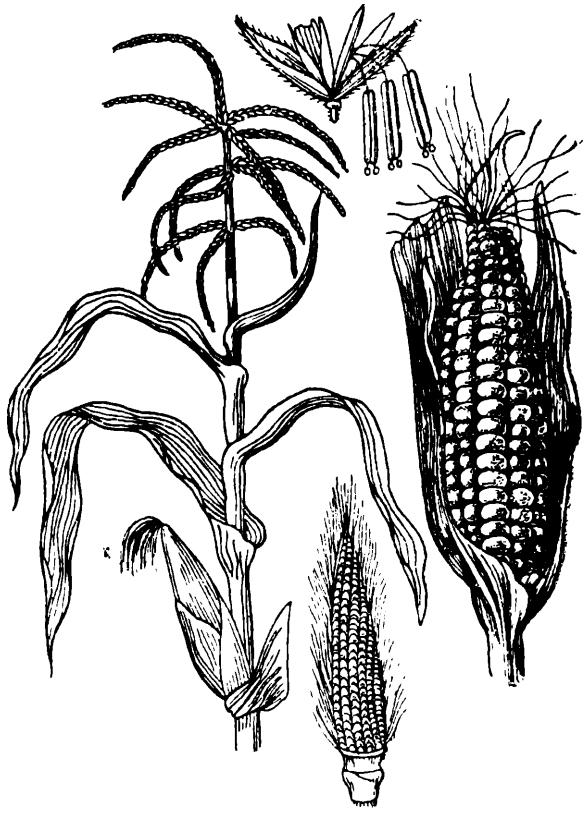


Рис. 83. Кукуруза — *Zea mays* L.

Хим. состав кукурузы исследован достаточно (табл. 79, 80). В ранних фазах вегетации, до цветения, все растение кукурузы содержит свыше 14% сырого протеина и до 12% белка. В фазу молочной спелости протеин снижается до 7—8%, а в фазу восковой спелости его уже около 5%. Содержание клетчатки во всех фазах вегетации не превышает 31%. Только по-

Таблица 79

Химический состав и питательная ценность кукурузы — *Zea mays* L.

(средние данные по СССР; Попов, Томмэ, Елкин и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ в. проц.						В 100 *кг* корма содержится (в числителе — при натур. влажн., в знаменателе — в абс. сух. вещ.)	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка *(кг)*	корм. единиц
5	Сено	18,0	9,75	10,36	8,05	1,71	28,92	49,27	2,3 / 2,8	53,7 / 65,3
10	Стебли	22,7	7,63	7,76	6,08	2,07	31,62	50,72	1,5 / 1,9	37,3 / 48,2
4	Початок без зерен	11,8	2,49	3,97	3,51	1,25	35,60	56,69	1,2 / 1,3	59,3 / 67,2
9	Силос	73,6	10,23	9,47	6,44	3,79	29,54	46,97	0,7 / 2,6	31,2 / 80,3
101	Зерно сух.	13,0	1,84	11,95	10,92	4,71	2,56	78,97	6,9 / 7,9	133,7 / 153,7
181	Трава	77,5	5,78	12,00	9,33	2,67	29,93	50,22	1,0 / 4,4	20,2 / 89,7

чатки без зерен дают 35% клетчатки, они же содержат наименьшее количество протеина и белка.

Таблица 80

Минеральный состав (в проц.) кукурузы

(Попов, Томмэ и др., 1944)

Что анализир.	Колич. анал.	Вода	Зола	Ca	P
Силос (в среднем)	4	74,1	3,82	0,144	0,052
Зерно » »	4	12,5	1,59	0,028	0,318

Кукуруза широко употребляется в корм всем с-х. животным в виде зеленого корма, муки, соломы, зерна. Скошенная до молочной спелости, кукуруза дает прекрасный силос. Кукуруза силосуется в целом виде от метелки до основания стебля, вместе с початками. В воздушно-сухом состоянии (сено) кукуруза может задаваться в корм скоту при уборке во всех фазах развития: как в фазе выбрасывания метелки, так и в фазе восковой и полной спелости, без отделения початков от стебля.

Зерно кукурузы представляет прекрасный корм для скота. По питательной ценности (содержание корм. единиц) оно выше других зерновых кормов.

По Гроссгейму (1946), кукуруза содержит такое количество витаминов (в гаммах): витамина А — в зеленом кукурузном корме 6,8, в силосе кукурузы 18,7, в соломе (из Грузии) 2,9—6,5, в зерновках желтой кукурузы (из Грузии) 3,2—4,5, в белой кукурузе 0,4 (Попандопуло, 1942;); по другим данным, в зерновках желтой кукурузы содержится 10,8—20, в муке 7,5—12,5, а в масле 1,1; витамина В — в зерновках 0,82; витамина С — в листьях кукурузы содержится 129,7 *мг*%, в зерновках отсутствует, но при прорастании за 12 дней накопляется 53,26 *мг*%; в кукурузных зародышах содержится 16,4 *мг*% витамина Е; в рыльцах кукурузы содержится витамин К.

Особые сорта кукурузы могут служить для получения сахара. Из стеблей можно добывать сахар, а зерно употреблять в пищу.

Кукуруза является также прекрасным пастбищным кормом. На основании многочисленных работ наших опытных учреждений (Институт овцеводства и свиноводства, Чкаловский институт мясного животноводства и др.) по пастбищному использованию ее можно сделать следующие выводы: сеять на выпас ее можно в 2—3 срока (промежутки в 15—20 дней); для выпаса она бывает готова при ранних посевах через 55—60 дней, при поздних через 35—45 дней; обыкновенно ее начинают стравливать при высоте 40—45 *см* и заканчивают первое стравли-

вание при появлении султанов; стравливание продолжается 15—20 дней; отавы она почти не дает; средний процент использования травостоя 70—80; урожай поедаемой массы достигает 400 *ц/га*, средний 150—200 *ц/га*; все виды животных поедают кукурузу на пастбище очень хорошо. Часто наблюдается заметное увеличение удоя коров при переводе их на стравливание кукурузы. Корова в среднем за сутки съедает 70—80 *кг*, взрослая овца 8—10 *кг* кукурузной травы. Для пастбищных целей кукурузу лучше сеять сплошным рядовым посевом с нормой высева 60—80 *кг/га*. В южной степи и на Кубани кукурузу для пастбища или на силос можно сеять после уборки ранних зерновых пожнивно.

Кукурузные листья, метелки и обвертки после уборки початков также используются в корм скоту путем пастьбы на поле; по окончании пастьбы стебли идут на топливо или на изготовление бумаги. Обвертки початков идут на изготовление бумаги и на производство фурфурола.

Стебли кукурузы после уборки початков иногда служат (зап. Грузия) основным объемистым кормом.

Опытными учреждениями за последнее время получены данные о высокой эффективности посевов кукурузы в смесях с бобовыми травами, например кукуруза с викоіі, кукуруза с соей, кукуруза с донником, кукуруза с люпином. Содержание питательных веществ в метелках и силосе из них выше, чем в одной кукурузе. По содержанию протеина особенно выделяются: кукуруза с соей, кукуруза, засилосованная с клеверной отавой, кукуруза с люпином.

В пищевых целях кукуруза используется в виде муки, в вареном, жареном и консервированном виде, а также для переработки на крахмал, сахар, патоку, спирт.

Кроющие листья употребляются как примесь и заменитель табака. Отвар из рылец обладает желчегонным свойством (Российский, 1946) и в народной медицине применяется как мочегонное.

IMPERATA CYR. — ИМПЕРАТА *

Из 5 видов, распространенных по тропикам и субтропикам, у нас 1.

271. *I. cylindrica* (L.) P. B. — И. цилиндрическая, казаро, тискан-чуб, тискан (узб.), гулка (аз.), аланг (казах.) (рис. 84). Многолетнее растение с ползучими побегами, выс. от 25 до 125 *см*. Встречается на Кавказе, в Казахстане и Сред. Азии. Растет обычно рассеянно, но иногда образует значительные заросли по берегам рек, вдоль арыков и по сырым местам.

Несмотря на жесткость, довольно охотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже — овцами, верблюдами. В сене также поедается довольно хорошо. В смеси с гумаем в отдельных местах дает 2 укоса за год. При-

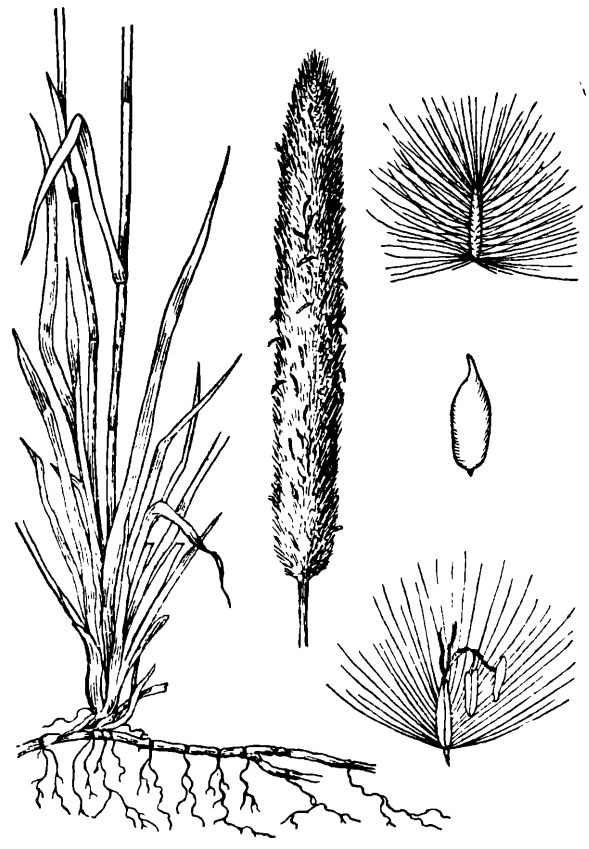


Рис. 84. Императа цилиндрическая — *Imperata cylindrica* (L.) P. B.

годна для мелиорации тугайных выпасов. Гранитов (1935) исчисляет для Узбекск. ССР средний урожай кормовой массы в 4,0 *ц/га*, что надо считать преуменьшенным. В фазе отмирания имеет следующий хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): белка 3,91, золы 13,0, протеина 6,45, жира 0,95, клетчатки 61,63, безазот. экстракт. вещ. 17,97 (центр. Таджикистан — Плешко и Пехачек, 1946).

Благодаря высокому содержанию клетчатки может быть использована как сырье для бумаж-

* Описана М. А. Касименко.

ной промышленности и для плетения цыновок и корзин. В тропических странах местами является злостным сорняком (Флора СССР).

MISCANTHUS ANDERSS. — МИСКАНТУС *

В СССР встречаются 3 вида.

272. *M. sacchariflorus* (Maxim.) Hack. — М. сахароцветный (рис. 85). 273. *M. purpurascens* Anderss. — М. краснеющий. Оба вида представляют собою высокорослые растения (первый 150—200 *см*, второй 80—120 *см*). Стебли хорошо облиственны. Листья широкие, длинные, но, так же как и стебель, грубые. Оба распространены на Дальн. Востоке в области маньчжурской флоры: М. сахароцветный в долине Амура и в долинах рек приморья, а М. краснеющий — на водоразделе. Вследствие большой грубости (табл. 81) более или менее охотно поедаются только в вегетативном состоянии. Дают большую массу и могут найти соответствующее применение для приготовления силоса. Представляют некоторый интерес как декоративные растения.



Рис. 85. Мискантус сахароцветный — *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.

274. *M. sinensis* Anderss. (=*Eulalia japonica* Trin.) — М. китайский. Многолетнее растение с ползучим корневищем, выс. 80—150 *см*. Встречается в Абхазии и Аджаристане в виде зарослей. Скотом обычно не поедается, однако при недостатке корма, по наблюдениям Дояренко (1948), на черноморском побережье поедается крупн. рог. скотом удовлетворительно. Разводится в садах как декоративное растение. Идет на покрытие крыш, изготовление матов (Некрасова, 1946).

* Описан М. А. Касименко.

SACCHARUM L. — САХАРНЫЙ ТРОСТНИК *

275. *S. spontaneum* L. — сахарный тростник дикий, калам (рис. 86). Крупное многолетнее травянистое растение. Хорошо облиственные стебли достигают выс. 2 *м*. Встречается в Узбекской, Туркменской, Таджикской и Киргизской ССР. Распространен спорадически в тугайной полосе рр. Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи и др., образуя густые заросли на молодых аллювиальных наносах. В долине р. Аму-Дарьи и прилегающих песках Кара-Кума чистые заросли его занимают площадь 6000 *га* с запасом около 26 750 *т*, а каламово-рогозовые заросли 6250 *га* с запасом 19 560 *т* (Матвеева, 1938). Иногда

* Описан М. А. Касименко.

Таблица 81

Химический состав мискантуса сахароцветного — *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.
(по Бранке)

Колич. анал.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	До цвет. .	10	7,4	6,9	—	2,6	41,5	41.6	Дальневост. филиал АН СССР Чукаев, 1912, Амур.обл.
1	Цвет. . . .	10	3,0	2,6	—	1.0	35,2	55,2	
1	Плод. . . .	10	3,1	3,0	—	2,0	41,7	50,2	
	Плод.? (13/VIII)	—	6,7	6,6	—	1,1	36,6	49,0	—

из равнины по долинам рек заходит невысоко в предгорья. В оазисах попадается как сорняк

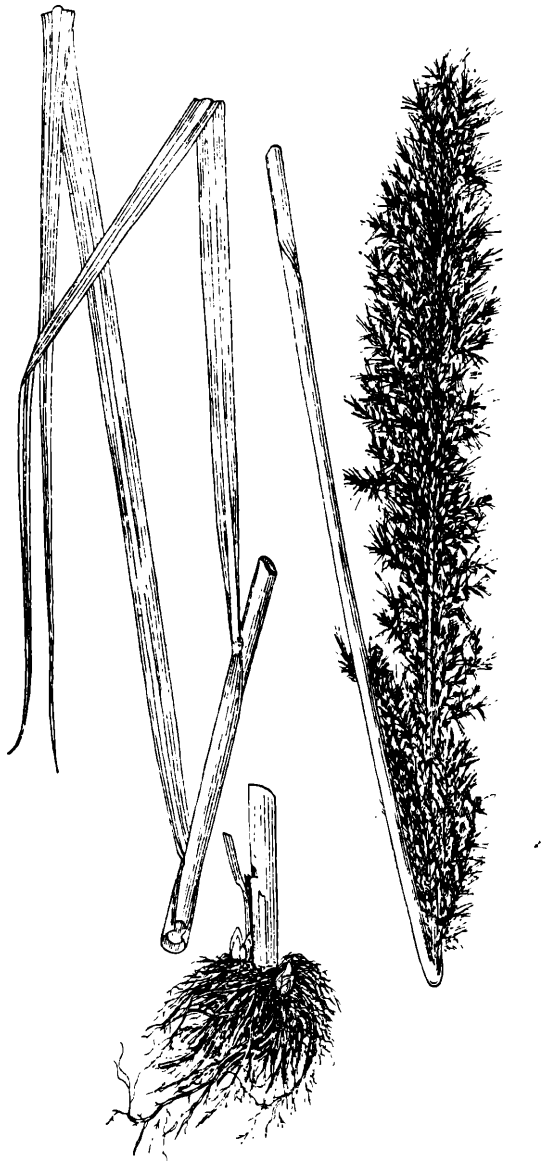


Рис. 86. Сахарный тростник дикий — *Saccharum spontaneum* L.

среди орошаемых посевов и вдоль оросительных каналов. Листья и стебель чрезвычайно жесткие, упругие, и поэтому растение плохо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, немного лучше верблюдами. В Индии считается излюбленным кормом для буйволов, а в молодом состоянии охотно поедается козами, верблюдами и слонами (Рожевиц, 1937). Дает большую массу, до 4—5 *т/га*. Может быть использован в качестве силосного сырья. Дикий сахарный тростник имеет техническое значение как сырье для приготовления грубых сортов бумаги и для изготовления золотопромывных матов. Местное население из листьев выделывает веревки и грубые ткани, из стеблей вырезает палочки, употребляемые для письма вместо перьев и носящие название «калам». Сок этого растения содержит от 2 до 4% сахарозы (Флора СССР).

ERIANTHUS RICH. — ШЕРСТОЦВЕТ*

276. *E. purpurascens* Anderss. [= *E. Ravennae* (L.) P. B.] — Ш. краснеющий, пухоцвет,

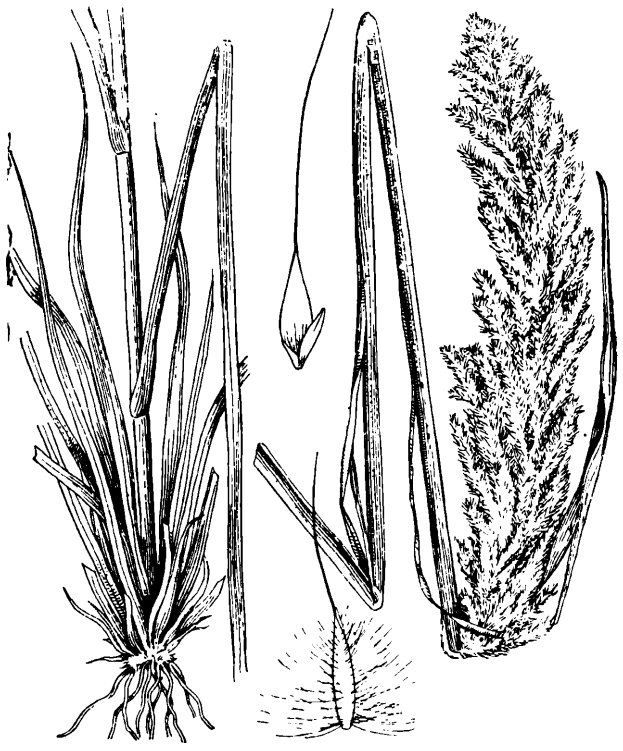


Рис. 87. Шерстоцвет краснеющий — *Erianthus purpurascens* Anderss.

кара-камыш, иркек-камыс (рис. 87). Многолетний кустовой злак, стебли которого достигают 4—6 *м* выс. и имеют толщину до 1 *см*, отдельные дернины до $^3/_4$ *м* в диаметре. Встречается на Кавказе, в Казахстане и Сред. Азии по долинам рек и вдоль оросительных каналов. В тугайной полосе пойм рр. Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, Зеравшана, Кашка-Дарьи, Вахша, Пянджа часто образует сплошные чистые заросли, дает

* Описан М. А. Касименко.

громадную массу в 10—15 *т/га* и более. В молодом состоянии до выбрасывания метелки немного поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и верблюдами. При недостатке более мягких пастбищных растений коровы все лето объедают почти до кочки непрерывно отрастающие листья (Боровский, Минервин и др., Туркменская ССР). Сено, скошенное даже в молодом состоянии, также поедается плохо. В зрелом состоянии листья очень жесткие, режущие, скот их не ест.

У нас в Закавказье, на батумском побережье, встречаются 2 вида: 277. *P. imberbis* Nees — П. безбородая и 278. *P. nuda* Trin. — П. голая. Оба вида являются однолетними растениями с тонким длинным корневищем, приподнимающимся стеблем выс. 20—100 *см*, часто укореняющимся в узлах, с пальчатым тонким соцветием. Это злостные сорняки, успевшие за очень короткое время занять видное место среди сорной растительности батумского

Таблица 82

Химический состав шерстоцвета краснеющего — *Erianthus purpurascens* Andersson.

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Верх. побегов	1931	До колош.	6.79	4,03	5,80	—	1,89	41.47	46.81	Гранитов, Агабабян и др., 1934, Узбек. ССР
1	—	16/VII 1932	» »	—	8,01	4,96	3,55	2.53	34.60	49.90	Советкина, 1939, Узбек. ССР
1	Высуш. трава	27/V	До выбрасыв. метелки	—	11,00	9,90	8,30	2,00	35,60	42.20	Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР

Так как в настоящее время огромные запасы кара-камыша остаются неиспользованными, необходимо поставить опыты с силосованием. По сахарному минимуму он относится к растениям легко силосующимся.

По хим. составу (табл. 82) кара-камыш может быть охарактеризован как малопитательный корм низкого достоинства. Местным населением он широко используется на топливо, для строительства заборов, стен, как кровельный материал. Корни могут идти на производство щеток.

Благодаря тому, что кара-камыш дает громадную массу и содержит свыше 40% целлюлозы, он может служить сырьем для производства бумаги.

Туркмены выделывают из него веревки — «расманалафи».

POLLINIA TRIN. — ПОЛЛИНИЯ *

Род *Pollinia* насчитывает 32 вида, распространенных в тропических и субтропических широтах.

* Описана М. А. Касименко.

побережья (по указаниям Гроссгейма, их появление на Кавказе относится к 1917—1920 гг.). *P. imberbis* встречается также на Дальн. Востоке. Скотом поедаются удовлетворительно.

SPODIOPOGON TRIN. — СЕРОБОРОДНИК *

Род представлен только одним видом — серобородником сибирским, для которого и приводится описание.

279. *S. sibiricus* Trin. — С. сибирский. Многолетнее корневищное растение. Стебель до 150 *см* выс., хорошо облиственный. Имеет ограниченное распространение. Встречается только в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке, на хорошо дренированных местоположениях, на сухих лугах и каменистых склонах, реже на поймах рек.

Растет обычно в небольших количествах в составе разнотравно-злаковых травостоев, чистых зарослей не образует.

По наблюдениям агростанции Земтреста во Владивостоке, удовлетворительно поедается как в сене, так и на пастбище. Однако Рябовой и

* Описан А. Ф. Любской.

Саверкиным (1938) отмечен как слабо поедаемый раннелетний корм для оленей; объедаются молодые побеги.

Представляет некоторый интерес как объект для культуры.

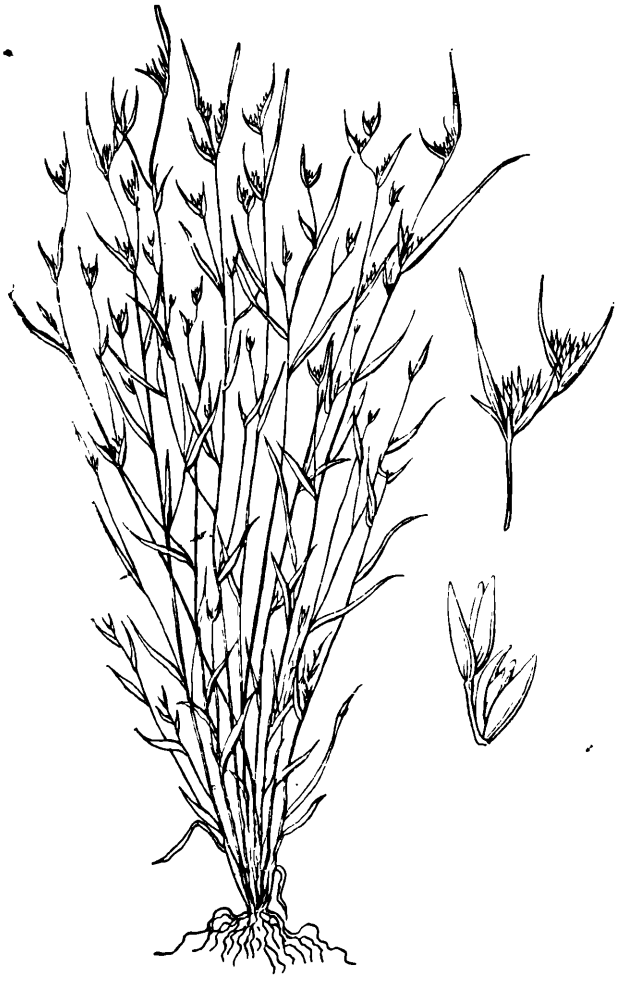


Рис. 88. Мякинник изменчивый — *Apluda mutica* L.

APLUDA L. — МЯКИННИК*

280. *A. inermis* Rgl. — М. безостый. Однолетнее растение с тонкими корнями. Стебли 50—75 *см* выс. Встречается в небольших количествах в Сред. Азии по берегам рек, вдоль арыков, по влажным лугам. Большого значения не имеет, хотя и является хорошим кормовым злаком.

Дает тонкую солому, пригодную для плетения шляп (Флора СССР, 1934).

Рожевиц указывает *A. mutica* L. — М. изменчивый (рис. 88) как хорошее перспективное кормовое растение.

ARTHRAXON P. B. — АРТРАКСОН*

В СССР представлен одним видом.

281. *A. Langsdorffii* (Trin.) Hohst. (= *A. ciliaris* P. B.) — А. Лангсдорфа. Небольшое растение, 20—80 *см* выс. с распластанными по земле стеблями. Распространен на Дальн. Востоке, на Кавказе, в Сред. Азии. Встречается на рыхлых песчаных почвах, редко по сырым лугам и сорным местам в условиях малой обеспеченности влагой. Скотом поедается удовлетворительно (Саверкин, 1934).

По хим. составу (табл. 83) А. Лангсдорфа надо отнести к травам среднего питательного достоинства.

HEMARTHRIA R. BR. — ГЕМАРТРИЯ**

У нас в СССР имеются только 2 вида. Оба встречаются редко, в незначительном количестве, дают довольно грубое сено.

282. *H. fasciculata* (Lam.) Kunth — Г. пучковатая. Многолетнее корневищное растение 40—60 *см* выс. Встречается по берегам рек и влажным лугам в зап. Закавказье.

---

* Описан М. А. Касименко.
** Описана И. В. Лариным.

Таблица 83

Химический состав артраксона Лангсдорфа — *Arthraxon Langsdorffii* (Trin.) Hohst.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	30/VII	Плод.	10	12,7	10,0	—	2,3	34,4	40,6	Чукаев, 1912, Дальн. Восток
1	20/IX	»	10	12,5	5,6	—	1,1	32,7	48,1	Брашке, 1935, Дальн. Восток

283. *H. japonica* (Hack.) Roshev. — Г. японская. Многолетнее корневищное растение 70—125 *см* выс. Встречается по берегам рек и на заброшенных пашнях на Дальн. Востоке.

ANDROPOGON L. — БОРОДАЧ *

Род содержит свыше 100 видов, встречающихся преимущественно в тропических и субтропических странах. У нас произрастают

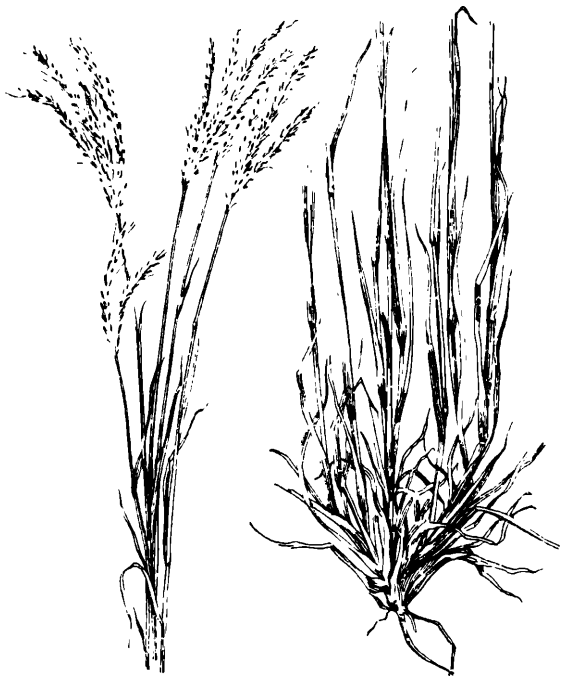


Рис. 89. Бородач кровоостанавливающий — *Andropogon ischaemum* L.

только два: *A. ischaemum* L. и *A. caucasicus* Trin.; находятся они на северных границах распространения этого рода. Большая часть бородачей хорошие или удовлетворительные кормовые растения.

284. *A. caucasicus* Trin. (= *A. intermedius caucasicus* Hack.) — Б. кавказский. Многолетнее растение с ползучими подземными побегами. Стебли достигают 150 *см* выс. Более высокое растение и с большей облиственностью стебля, чем следующий вид. Встречается по опушкам, в травянистых зарослях на Кавказе, в Сред. Азии вдоль арыков. Дает хорошее сено, если скошено в молодом возрасте. Заслуживает также внимания для культуры в засушливых районах. Корни могут быть использованы в щеточном производстве. Удовлетворительно — хорошо поедается крупн. рог. скотом на побережье Черного моря (Дояренко, 1948).

285. *A. ischaemum* L. — Б. кровоостанавливающий, Б. обыкновенный, осенчук, кдзмахот (арм.), уро (гр.), даш-даян (аз.), кзыл-от (кирг.) (рис. 89). Многолетнее рыхлокустовое травянистое растение до 80 *см* выс. (средняя выс. 40—50 *см*) с коротко-ползучими корневищами, с многочисленными прикорневыми листьями, приподнимающимися слабыми стеблями, заканчивающимися характерным пальчатым соцветием.

Является представителем центрально- и южноазиатских плоскогорий; на Кавказе, в Сред. Азии, Казахстане, в Крыму и на юге европ. части СССР (Волга — Дон — Днепр) бородач достигает своих северных границ распространения. В Закавказье он приурочен главным образом к сухостепному поясу на светло- и темнокаштановых почвах. По лощинам, конусам выноса заходит в пустынно-степной (полупустыня) пояс, по южным, юго-западным и юго-восточным эродированным каменисто-щебенчатым склонам в среднестепной, луго-степной и даже в лесной пояс гор (Степанаван — Армения). В Узбекской и Киргизской ССР приурочен к сухой разнотравной степи на темнокаштановых почвах предгорий (адыров). В Киргизской ССР на больших территориях является ведущим компонентом растительного покрова. На местах уничтоженного леса и на залежах в Закавказье иногда образует сплошные заросли, часто вместе с держи-деревом (*Paliurus Spina-Christi* Mill.). Постепенно завоевывает новые и новые площади. В луго-степной и лесной зонах, как только под влиянием чрезмерного выпаса смывается почва, создаются благоприятные условия для его поселения. Появление его — явный показатель деградации растительного покрова естественных пастбищ. Таковы бородачовые степи в Армении на местах бывших прежде лесов и лугов. Встречается также на залежах и в посевах проса, люцерны, ячменя, среди хлопка, джугары, на бахчах. Размножается семенами и вегетативно. Дает 100—300 семян на одно растение. Зимой, весной и в первой половине лета находится в стадии дернины, и лишь во второй половине лета появляются генеративные побеги. В травостое бородач встречается с ковылем волосатиком, типчаком, образуя бородачовые степи. Местами в Закавказье (Карабахская степь, южн. макросклон Алагеза) на орошаемых сенокосах дает высокие травостои с производительностью до

* Описан Ш. М. Агабабяном.

18 *ц/га* сена. Во влажные годы на пониженных местах скашивается и без орошения. Растение это засухоустойчивое, но не выносит засоления.

Относится к кормовым травам удовлетворительного — хорошего качества. Хорошо поедаются крупн. рог. скотом и лошадьми только прикорневые листья. Стебли почти не поедаются. При отсутствии более ценных растений поедается целиком всеми видами животных во все сезоны года. Хорошо переносит выпас, поэтому для пастбищ представляет интерес. Хим. состав (табл. 84) показывает, что по питательной ценности бородач (до плодоношения) близок к горному луговому сену. В осенне-зимний период содержание протеина в нем резко падает, но тем не менее он в ряде районов Закавказья играет важную роль на зимних пастбищах.

Таблица 84

Химический состав бородача кровоостанавливающего — *Andropogon ischaemum* L.

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Все раст.	Цвет.	—	10,8	11,3	—	2,9	35,0	40,0	Гроссгейм, 1932, Азербайджан. ССР
1	Все раст.	Плод.	—	9,8	5,4	—	2,1	33,4	49,3	Агабабян, 1935, Армян. ССР
4	Сено бородачовое с небольш. примесью разнотр.	—	13,0	10,1	7,8	—	2,4	33,1	46,6	Попов, 1944, горы Кавказа
2	Сух. корм	Зимой	10,2	10,6	5,1	4,9	2,6	30,5	51,2	Колпакова, Талас, Киргиз. ССР

При удобрении дает хорошее отрастание, а во влажных условиях может дать второй укос. Однако для культуры на сенокос представляет мало интереса, т. к. хороший урожай дает только при орошении, а при орошении можно возделывать более высокоурожайные культуры, как люцерну, эспарцет и др. Совершенно иное значение может иметь для укрепления склонов (борьба с эрозией почв) и пастбищного использования; в этом отношении он еще не изучен.

Из корней бородача во Франции изготовляют щетки. У нас корни из-за их незначительной длины признаны непригодными для щеточного производства, но могли бы найти применение при изготовлении мелких щеток, в частности для мытья лабораторной посуды (Гроссгейм, 1946).

CHRYSOPOGON TRIN. — ЗОЛОТОБОРОДНИК *

Род содержит 18 видов, встречающихся в жарком и отчасти умеренных поясах Старого Света и Австралии, один вид во Флориде и на о-ве Кубе. В большинстве случаев хорошие кормовые растения (Рожевиц, 1937). У нас произрастает только один вид — *Ch. gryllus* (L.) Trin.

286. *Ch. gryllus* (L.) Trin. — З. цикадовый (рис. 90). Многолетнее растение, выс. 50—120 *см*. Растет дернинами. Встречается по лугам в Крыму, на Кавказе. В молодом состоянии охотно поедается лошадьми (Танфильев, 1940). Из высушенных корней изготовляют щеточки. Стебли и листья используются как строительный материал, для плетения цыновок, покрытия крыш. Содержит эфирное масло (Флора СССР).

SORGHUM PERS. — СОРГО **

Род содержит свыше 20 видов, свойственных теплым и тропическим странам. В СССР встречаются восемь видов, из них только один вид — *S. halepense* — растение многолетнее, остальные однолетники. Род *Sorghum* имеет большое хозяйственное значение. Все однолетние виды сорго возделываются в культуре на зерно или как кормовые травы. Отличаются большой урожайностью (до 80 *ц/га* сухой массы), дают 2—3 укоса за лето. Некоторые из них, например суданка, являются прекрасными пастбищными растениями, другие доставляют материал

* Описано М. А. Касименко.
** Описано Ш. М. Агабабяном.

для силосования. Из зерна сорго приготовляют разного рода кушанья (каши, лепешки), добывают крахмал, гонят водку и т. д., а также дают в корм домашней птице и лошадям. Многолетник *S. halepense* является злостным сорняком



Рис. 90. Золотобородник цикадовый — *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.

хлопковых полей, трудно поддающимся искоренению. Некоторые виды, например *S. saccharatum*, в зрелых стеблях содержат до 18% сахара, другие *(S. technicum)* разводятся с целью получения сырья для изготовления метелок и щеток.

287. *S. bicolor* (L.) Moench. — С. двухцветное. Однолетнее растение с прямостоячей, продолговатой, не сгибающейся метелкой 10—20 *см* длиной. По акад. Коржинскому, у нас разводится в Фергане (Узбекская ССР). Возделывается в Иране, Индии, Японии и Китае на зерно, которое идет в пищу и в корм скоту (Флора СССР).

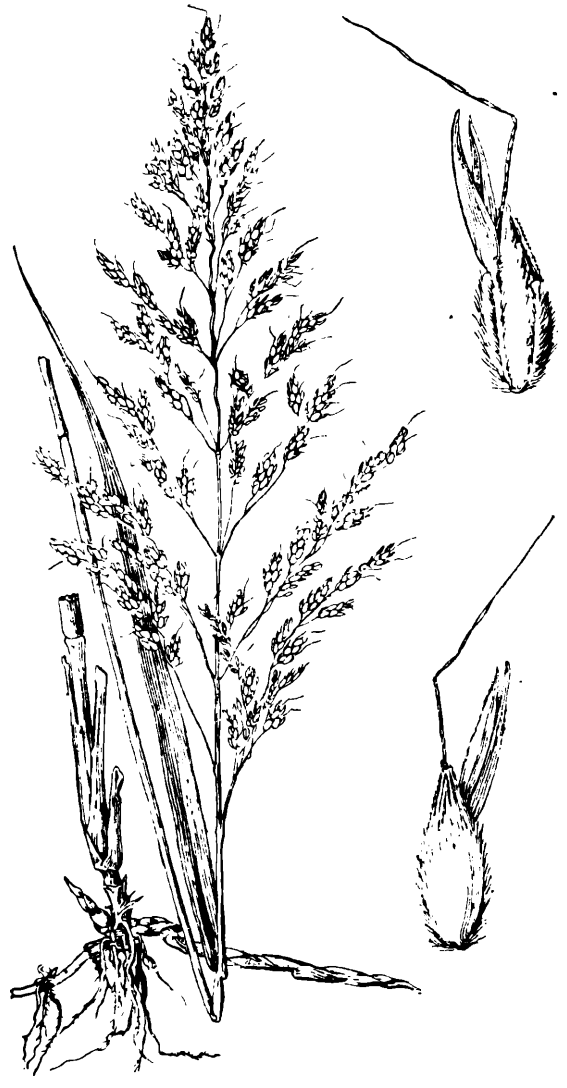


Рис. 91. Гумай — *Sorghum halepense* (L). Pers.

288. *S. cernuum* Host. — С. поникшее, С. комовое, джугара (узб.). Однолетнее засухоустойчивое растение, выс. 2—3 *м*, в тропических странах достигает 6—7 *м*. У нас возделывается в Сред. Азии. Культура джугары там насчитывает 2000 лет. За пределами СССР распространено в Иране, Индии, в Средиземноморье и тропической Африке. Стебли под соцветием изогнуты, так что яйцевидная метелка висит вершиной вниз. Длина метелки 8—12 *см*, ши-

рина 6—12 *см*. Зерновка шаровидная. Хорошо переносит засуху благодаря мощной корневой системе.

Таблица 85

Химический состав сорго поникшего — *Sorghum cernuum* Host. на поливе
(по Глаголевой, Узбекская ССР)

Фаза и время взятия образца	Колич. анал.	Вся вода	Вода гигр.	От абс. сух. вещ. в проц.					
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Начало плод. 10/IX . .	1	64,6	9,7	8,8	4,4	4,2	1,3	32,6	52,9
Молочная спелость 26/IX	2	69,2	—	8,2	6,0	3,7	1,3	31,9	52,7
Начало восковой спелости 6/X	1	—	11,3	7,7	4,8	4,7	1,3	39,2	47,1

По содержанию протеина и жира С. поникшее уступает обыкновенному сорго, а по углеводам превосходит (табл. 85). С. поникшее дает мягкое сено, пригодное для кормления всех видов с-х. животных, а зерно — концентрированный корм для скота. В дельте Аму-Дарьи возделывается на зерно специально для кормления лошадей. Зерно употребляется в пищу. Во многих местах население Сред. Азии приготовляет из семян джугары особого рода кушанье, называемое «кузя».

С. поникшее дает по 25 *ц/га* зерна и до 450 *ц/га* зеленого корма.

(азерб.), гумай (казах.) (рис. 91). Крупное многолетнее глубококорневищное растение. Распространено в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии, Казахской ССР. Как злостный сорняк растение это широко распространено на поливных землях, на залежах и в посевах хлопчатника. Корневища, глубоко укореняясь в почве, трудно поддаются истреблению. В поливных условиях разрастается до 2-метровой высоты. По данным проф. Агаджаняна (1936), детально изучавшего биологические особенности гумая и разработавшего меры борьбы с ним, рост и образование корневищ лучше всего идет на наносных почвах, корневища проникают до 30 *см* глубины. На уплотненных сухих почвах гумай подавляется,

Таблица 86

Химический состав гумая — *Sorghum halepense* (L.) Pers.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт вещ.	
Нач. цвет.	—	7,0	4,3	—	1,6	46,8	40,3	Гроссгейм, 1947, Азербайджан. ССР
Перестоявшееся . . .	67,4	8,6	13,5	13,2	3,7	40,2	34,0	Плешко и Пехачек, 1946, Таджик. ССР
Осыпание семян . . .	14,1	7,5	11,5	10,2	2,7	45,9	32,5	Плешко и Пехачек, 1946, Таджик. ССР

289. *S. halepense* (L.) Pers. (= *Andropogon halepensis* L., *Holcus halepensis* L.) — С. алеппское, джонсонова трава, калами, или шалаппа (груз., имерет.), гехавер (арм.), гангурдан (азерб.), гумай (казах.) (рис. 91). Крупное многолетнее глубококорневищное растение. Распространено в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии, Казахской ССР. Как злостный сорняк растение это широко распространено на поливных землях, на залежах и в посевах хлопчатника. Корневища, глубоко укореняясь в почве, трудно поддаются истреблению. В поливных условиях разрастается до 2-метровой высоты. По данным проф. Агаджаняна (1936), детально изучавшего биологические особенности гумая и разработавшего меры борьбы с ним, рост и образование корневищ лучше всего идет на наносных почвах, корневища проникают до 30 *см* глубины. На уплотненных сухих почвах гумай подавляется, плохо развивается на засоленных почвах, на солончаках совсем не растет, не зимостоек. Известны случаи, когда в бесснежные холодные зимы корневища гумая на глубине 10—15 *см*

погибали. В полевых условиях массовое появление всходов происходит через 8—10 дней после посева хлопка, дальнейший их рост идет более медленно. Всходы гумая начинают давать корневища к концу мая, метелку выбрасывают во второй половине июня, цветет он до конца сентября и даже до середины октября; дает очень большую продукцию. Одно растение может дать от 500 до 1500 семян. Зерна легко осыпаются и засоряют почву и посевы. Гумай в молодом состоянии, как это видно из хим. анализа образцов, собранных в начале цветения, содержит низкий процент протеина и жира (табл. 86). Таджикистанские анализы образцов в более поздних фазах вегетации дают более высокий процент протеина и жира. Это обстоятельство не вяжется с общим представлением о снижении протеина в более поздние фазы вегетации.

названием джонсоновой травы. Имеется также указание на ядовитость корней. Свиньи, поедая корневища, отравляются. Ядовитое начало — цианогенный глюкозид дуррин, который при определенных условиях распадается на глюкозу, оксибензойную кислоту и свободную синильную кислоту (Вильнер, 1948). Джонсонова трава на сеяных пастбищах на юге США ценится высоко за ее большие урожаи (Комбс). Стравливание переносит плохо, низкое стравливание в течение 4 лет влияет губительно. В посевах можно косить 3—4 раза. В травосмеси с ней хорошо растут коровьи бобы, вика, инкарнатный клевер. Норма высева 20—30 *кг/га*; средний урожай сена 20—30 *ц/га*. По опытам в Таджикской ССР (Конопаткиной), сено из гумая в фазе плодоношения имеет выше средней (для сена) питательную ценность (табл. 87), а трава даже высокую питательную ценность.

Таблица 87

Химический состав и питательная ценность гумая — *Sorghum halepense* (L.) Pers.

(опыты Е. А. Конопаткиной на Таджикской оп. ст. животн.; Плешко, 1948)

Показатели	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* содержится			
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	при натур. влажности		абс. сух. вещ.	
									перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Хим. состав *	Плодон.	14,1	7,5	11,5	10,2	2,3	45,9	32,4	3,9	48,5	4,5	56,4
Коэф. переваримости	—	—	—	69,0	73,0	61,0	68,0	59,0	—	—	—	—
Хим. состав **	Плодон.	11,2	8,0	12,5	8,4	3,4	40,4	35,5	5,8	42,8	6,5	48,1
Коэф. переваримости	—	—	—	81,9	76,5	63,2	52,2	59,3	—	—	—	—
Хим. состав *** . . .	—	67,4	8,0	13,4	13,2	3,7	40,2	34,0	2,8	22,2	8,8	65,3
Коэф. переваримости	—	—	—	65	67	72	69	63	—	—	—	—

В молодом состоянии гумай хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, овцы едят плохо. Скошенный в молодом состоянии, он дает хорошее сено. В сене содержится 3,9 гаммы каротина (Попандопуло, 1942). Есть указания на ядовитость в фазе цветения (Агабабян, 1934). В засушливые годы, когда растение начинает желтеть и увядать, яд. вещ. образуются также в зеленеющих, еще молодых побегах и листьях. Случаи гибели скота по этой причине наблюдались в Америке, где это растение чрезвычайно распространено и известно под

Сочетание отрицательных (сорняк поливного земледелия, ядовитость корней) и положительных качеств (большая урожайность, хорошее сено, хорошая поедаемость) выдвигает необходимость всестороннего изучения этого растения. Проф. Агаджанян изучил его с достаточной полнотой и разработал комплекс мероприятий по борьбе с гумаем в орошаемых районах. Зяблевая вспашка с глубокой (не менее 30 *см*) весенней перепашкой, повторными обработками, многократным систематическим подрезанием, сбором корневищ вслед за обработкой,

* Гумай составлял 81,2% образца.
** Гумай составлял 42,7% и овсюг Людовика 45,2% образца.
*** Анализировалась трава, в которой гумай составлял 96%. Перестоявшая трава была скошена по зарыкам в конце августа.

своевременный посев озимой культуры с повышенной нормой высева (на 10%), ранняя своевременная уборка зерновых, пожнивное лущение без полива с осенней глубокой вспашкой, очистка поливных вод от семян, летнее затопление и, наконец, внедрение правильных травопольных севооборотов — вот сумма необходимых мероприятий по борьбе с гумаем.

До сих пор, однако, не разработаны приемы сочетания культуры гумая для кормовых целей с приемами борьбы с ним. Возможно ли культивировать гумай, имея в виду, что он является одновременно злостным сорняком? Ответа на этот вопрос мы еще не имеем, и поэтому следует воздержаться от культуры гумая. Надо широко испытать выпас как прием борьбы с гумаем. Корневища гумая содержат 27% крахмала и 13% сахара. Стебли служат для плетения (Флора СССР). Корень имеет кровоочистительные свойства и употребляется как суррогат сассапарели (*Smilax mexica* Schlecht.) против сифилиса, подагры, как антиневралгическое и антиревматическое средство. Семена имеют мочегонные свойства.

Исключительный интерес в деле освоения песков юга степной зоны представит сорго-гумаевый гибрид, выведенный в 1935 г. проф. А. И. Державиным (1948) на песках овцесовхоза № 8 на юге Ставропольского края. Через 2 года после посева растения достигли 2,5—3 *м* высоты и образовали густой покров. Он дает урожай в 20 *ц/га* и более сена высокого качества — в несколько раз выше урожая естественных сенокосов. После скашивания быстро отрастает. На зеленый корм за лето можно скосить 3—4 раза. Развивает мощную корневую систему, уходящую до грунтовых вод. Чрезвычайно экономно расходует влагу на образование сухого вещества: его транспирационный коэфициент 200, тогда как у ржи и пшеницы 500—550. За последние годы отобраны экземпляры гибрида сорго сахарного типа, обладающего повышенной зерновой продукцией и большим содержанием сахара (больше, чем в арбузе) в зеленых стеблях. Этот гибрид представляет собой прекрасное сырье для производства пищевой патоки и спирта. По постановлению Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольной системы земледелия...» площади посева сорго-гумаевого гибрида должны составить в 1951 г. 100 тыс. *га*.

290. *S. japonicum* (Hack.) Roshev.—С. японское, или гаолян. Однолетнее культурное растение. Разводится у нас только в Приморском крае. За пределами СССР широко возделывается в Японии, Китае и Маньчжурии в качестве продовольственной культуры. В Китае оно служит одним из главных источников существования населения. У нас возделывается как кормовое растение. Листья, нежные части стеблей и отчасти зерно идут в корм скоту, а более твердые стебли идут на топливо и покрытие крыш, на изгороди, цыновки. Из зерна этого сорго приготовляют кашу, пекут хлебные лепешки, гонят водку. Соцветия идут также на изготовление метел и щеток.



Рис. 92. Сорго сахарное — *Sorghum saccharatum* (L.) Pers.

291. *S. saccharatum* (L.) Pers. (= *Holcus saccharatus* L.) — С. сахарное (рис. 92). Однолетнее культурное засухоустойчивое кормовое растение 180—230 *см* выс. В благоприятных условиях дает очень высокие урожаи сена, зеленого и пастбищного корма и зерна. Распространено в культуре на Украине, в Саратовской, Сталинградской, Ростовской областях, на Сев. Кавказе и зап. части Закавказья. За пределами СССР распространено в районах Средиземноморья, в Африке и Сев. Америке. В странах, обеспеченных хлебом, С. сахарное возделывается как кормовое растение, в странах, не обеспеченных хлебом, возделывается как продовольственная культура. Сахарное сорго способно куститься и давать высокие, прямые, крепкие стебли, заполненные сочной сердцевиной и содержащие от 14 до 18% сахара, из которого можно добывать сироп, патоку, сорговый мед, бекмес. Стебель на конце несет рыхло сжатую метелку длиною 12—20—30 *см*. Колоски эллиптические, позже буреющие. Трудно обрушиваемое зерно прикрыто черными или коричневочерными блестящими колосковыми чешуями, придающими метелке черный цвет. В условиях выщелоченных и нормальных

черноземов семена сахарного сорго не вызревают, южнее он дает до 20 *ц/га* семян.

Листья у сахарного сорго составляют 20—25% от общего урожая.

Сахарное сорго корневищ не образует, поэтому не является засорителем полей. Мочковатые корни диаметром до 1,5 *см* глубоко проникают в почву (до 2,5 *м*) и укореняются лучше, чем у проса и суданки. Благодаря этому сорго сахарное прекрасно переносит засуху. Вместе с тем коэфициент транспирации у него в 1,5—2 раза ниже, чем у зерновых. Поэтому оно хорошо переносит жару, скручивает листочки и останавливается в росте, но не погибает и после первых дождей вновь продолжает свой рост.

Будучи засухоустойчивым растением, в то же время хорошо отзывается на полив. Заморозков не выносит. Хорошо произрастает на черноземах и дает громадные урожаи. На каштановых почвах развивается удовлетворительно. Плохо развивается на тяжелых сырых почвах, но выносит значительную засоленность почвы.

В зависимости от срока посева всходит на 6—20-й день; до выхода в трубку проходит 56—69 дней, до выметывания метелки 71—100 дней. Время цветения продолжается две недели, а семена созревают через месяц после цветения.

От посева до наступления пастбищной зрелости (30 *см*) проходит 50—80 дней в зависимости от срока посева. Очень ранние посевы в непрогретую почву не ускоряют развития, и сорго не может дать раннего пастбища. При разновременных посевах одноименные фазы наступают не одновременно, более поздние посевы отстают, но промежуток времени между наступлением фаз меньше, чем промежуток между посевами (Обухова и др., 1939). Период от достижения пастбищной спелости (30 *см*) до выбрасывания метелки сильно растянут, что очень важно для организации кормовой базы.

С. сахарное дает одну, две отавы. Отавы отрастают через 20—30 дней после стравливания и составляют 35—50% от урожая. Отавность все же меньше отавности суданки.

Производительность С. сахарного высокая. В зоне выщелоченных и обыкновенных черноземов дало 166,9 *ц/га* зеленой массы, или 28,09 *ц/га* сена (Михеев и Тужихин, 1931). По данным Куйбышевской оп. станции, средний многолетний урожай равен 76—104 *ц/га* (Манин, 1940). На Украине дает до 160 *ц/га* зеленой массы. По данным Саратовской оп. станции животноводства, С. сахарное дает в засушливый год 137,1 *ц/га* сырой массы (Бегучев, 1940), а по данным Северокавказской оп. станции, в зоне предкавказских черноземов с 400—600 *мм* осадков дало 480—602 *ц/га* сырой массы, или 153—194 *ц/га* сена (Михеев, 1938).

Институт овцеводства для южных черноземов дает в основном цикле (1-е стравливание) 143,4 *ц/га* сырой массы и 98,8 *ц/га* в отаве, или в сухой массе 20,2 и 24,1 *ц/га*, а для каштановых почв соответственно 191,4 сырой и 72,3 *ц/га*

Таблица 88

Химический состав сахарного и обыкновенного сорго

(Попов, Томмэ и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* содержится			
									при натур. влажности		от абс. сух. вещ.	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
126	Трава	72,1	7,5	10,0	8,2	2,5	29,8	50,2	0,8	23.5	2,8	84.2
14	Отава	77,0	11,3	14,4	10,4	2.6	27.4	44.4	1.3	19.5	5.7	84,8
44	Силос	71,5	9,8	8,8	5,6	3,8	29.8	48.2	0,6	22.0	2,2	78,7
12	Пастб. трава	73,5	9,8	12,5	9,1	2,6	27.2	47.9	1.3	22.7	5,0	87,3
12	Сено	15,0	9,7	11,3	8,3	2.4	31.7	45,1	2,2	49,2	2.6	57.8
2	Сено отавы	15,0	9,5	12,6	10.5	3,7	22.2	52,0	2,5	57.4	3,0	67,5
23	Зерно сух.	16,0	2,6	12,9	11.6	3,2	3.5	77.9	7.9	118.8	9.4	141.4
16	Трава сорго с соей	71,4	10,8	16,5	12,9	3.5	26,1	43,0	1,8	21,8	6.2	75.2

сухой массы, 48,7 и 36,6 *ц/га* в отаве. Балашовская оп. станция при посеве 30 *кг/га* получила в среднем за 4 года (1911—1914) 159,2 *ц/га* зеленой, или 42 *ц/га* сухой массы. Та же станция испытывала сорт Красный янтарь с междурядием 50 и 35 *см* и сплошной рядовой. Соответственно было получено сена 75, 45, 65 *ц/га* и установлено, что наибольший сеносбор оно дает при широкорядном способе посева с междурядиями 50 *см*. На Украине (Воронежская оп. станция) получено за два укоса 66 *ц/га* сена.

Хим. состав С. сахарного показан в табл. 88.

Содержание питательных веществ как в основном цикле стравливания, так и в отаве не может считаться высоким. Протеина и жира немного, клетчатки много, и только зерно содержит 12,9% протеина и мало клетчатки. Много протеина дает травосмесь сорго с соей.

Большую кормовую ценность представляет сорго-суданковый гибрид (табл. 89, 90).

мягкую часть его, а остальная остается без использования и пропадает. Сорго, даже в фазе, близкой к выметыванию метелки, овцы поедали только удовлетворительно (Обухова, Синицын и др., 1939). По наблюдениям Михеева, сорго неохотно поедается скотом. Евсеев также отмечает плохую поедаемость скотом.

Трава сорго на пастбище, по данным Института овцеводства, используется овцами на 56%, а в фазе выбрасывания метелок только на 36,4%. Подсосные матки поедают 11—13 *кг* зеленой массы, или 3 *кг* сухой; ярки-годовики — 5,2 и 1,4 *кг*. После стравливания высота несъеденных остатков достигает 40—90 *см*. По данным Михеева, крупн. рог. скот поедает 56 *кг* зеленой, или 8,8 *кг* сухой массы. Сорго поедается в смеси с суданкой без остатков. Поедаемость сое-сорговой смеси при раннем использовании отличная: коровы съедают без остатков; при позднем использовании поедают без остатков злаки, а соя остается на 40% несъеденной.

Таблица 89

Химический состав и питательная ценность сорго-суданкового гибрида

(опыты Западнюка на Ставропольской оп. станции животноводства, 1940)

Что анализир.	Колич. анал.	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
Сено 1-го укоса .	1	18,7	8,8	9,6	6,4	2,2	28,1	54,2	2,8	60,0
Коэф. перевар. . .	—	—	34,1	53,2	44,1	53,0	60,5	61,8	—	—
Сено 2-го укоса .	1	12,7	13,0	15,9	12,4	3.1	30,7	37,2	8,9	73,1
Коэф. перевар. . .	—	—	41,6	75,2	72,1	63,5	69,6	75,9	—	—

Таблица 90

Содержание Ca и P в сене сорго-суданкового гибрида

Название корма	Золы (проц.)	К общему колич. золы (проц.)		К корму на абс. сух. вещ. (проц.)		Содержание в 1 *кг* корма *(г)*		Источник
		Ca	P	Ca	P	Ca	P	
Сено 1-го укоса	6,31	10,55	0,62	0,666	0,039	6,66	0,39	Западнюк и др., 1940

В сене 1-го укоса, по данным Западнюка (1940), содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 0,666 и P — 0,039.

По наблюдениям Томашевского (1939), ярки рамбулье поедали сорго неохотно и даже хуже сорняков, например вьюнка и др. Овцы, скусывая все растение, часто поедают только более

Одна корова поедает в сутки сое-сорговой смеси 55 *кг* (Трусов, 1932).

Плохую поедаемость сорго на пастбищах исследователи приписывают содержанию синильной кислоты (HCN) в молодых листьях. С возрастом количество синильной кислоты уменьшается. При неблагоприятных условиях,

задерживающих развитие и рост, в растениях накапливаются ядовитые вещества. Содержание синильной кислоты бывает наименьшим в течение ночи, до 6 часов, максимума же синильная кислота достигает в 14 часов, после чего падает. В качестве предупредительной меры рекомендуется подкармливать скот перед выпуском на сорговое пастбище, не допускать выпаса во время засухи, выпас производить только рано утром и вечером и приучать животных к сорго постепенно; в дальнейшем можно пасти неограниченно.

Силос из сорго содержит также HCN (80—100 *мг* на 10 *кг* силосной массы). Случаи отравления отмечены Украинским институтом экспериментальной ветеринарии (пало 7 голов крупн. рог. скота), поэтому при использовании сорго на силос требуется известная осторожность (Вильнер, 1948). Случаев отравления на опытах по изучению пастбищной продуктивности у нас не отмечено. Имеются указания на то, что С. сахарное накапливает ядовитых начал меньше, чем обыкновенное С. зерновое.

Пастбищная продуктивность сорго высокая. В качестве пастбищной культуры оно изучалось на многих оп. станциях. По данным Чкаловского мясо-молочного института, пастбищная продуктивность равна 220 голово-дням крупн. рог. скота. По данным Института овцеводства, в засушливых районах пастбищная продуктивность равна 700—800 овце-дням (маток) с соответствующим поголовьем ягнят. Полтавская с-х. станция дает 2079 овце-дней, Северокавказская — 1310 овце-дней. Вербин дает 240—320 голово-дней крупн. рог. скота. Прирост живого веса на пастбищах из сорго неудовлетворителен для овец-маток и удовлетворителен для годовиков-ярок.

С. сахарное представлено в СССР многими сортами русской и иностранной селекции. Из русских сортов наиболее популярны сорта Днепропетровской оп. станции и Одесского института селекции и генетики.

Агротехника С. сахарного близка к агротехнике суданской травы. С. сахарное в севообороте занимает пропашное поле. Лущение, зяблевая вспашка на глубину 20—25 *см*, весеннее боронование и предпосевная культивация на 10 *см* являются обязательными условиями обработки почвы под посев С. сахарного. Посев производится в прогретую почву (10° на глубине 12—15 *см*) во второй половине апреля, в северных районах в конце апреля — в начале мая. Для зеленого конвейера высевают в 2—3 срока: ранний — конец апреля для сухой степи и май для лесостепи, средний — июнь и поздний — июль. Зерно перед посевом протравливается препаратом протарс (ПД) или препаратом АБ. Перед посевом поле укатывается кольчатым катком. Посев на зерно производится широкорядный с междурядиями 70—90 *см* с нормой высева 10—15 *кг/га*; для выпаса ширина междурядий сокращается до 25—30 *см* с нормой высева 15—25 *кг/га*. Глубина заделки на легких почвах 5—6 *см*, на тяжелых — 3—4 *см*. Разбивка корки боронованием поперек рядков, прорывка всходов, междурядная культивация являются необходимыми мерами ухода за посевами.

На сено убирают в фазе колошения. В этой фазе сено получается нежное, питательное, и отава успевает отрасти для второго укоса или выпаса. На силос убирают в фазе от молочной до восковой спелости. Уборку на зерно производят лобогрейками, обмолачивают на зерновых молотилках, причем в барабан подаются только метелки, а стебли идут в корм скоту.

При использовании на выпас скот следует приучать постепенно и пасти по загонам. Начало стравливания приурочивается к фазе кущения (35—45 *см* выс.). Первое стравливание продолжается 20—25 дней.

Сорго как кормовая культура имеет большое значение для получения силосной массы, а также зерна в корм скоту. Для пастбищ следует считать посредственной культурой. Имеет большое значение для получения сахара; сок сорго не кристаллизуется, поэтому идет на изготовление сиропа, для выгонки спирта и применяется в кондитерской и пищевой промышленности.

292. *S. sudanense* (Piper) Stapf (= *Andropogon sorghum* Brot., *A. sudanensis* Piper, *Sorghum exiguum* Roshev.) — С. суданское, суданка, суданская трава, суданська трава, суданка (укр.), судани хот (арм.), суданури (груз.) (рис. 93). Однолетнее культурное засухоустойчивое растение 150—300 *см* выс. Суданка в диком виде произрастает в Судане (Африка) и в долине р. Нила.

Культивируется в южн. части Курской и Воронежской областей, в Саратовской, Ростовской, Сталинградской областях, особенно в Заволжье и южн. части правобережья. Большие площади находятся на юге Украины, в степных районах Сев. Кавказа. Распространена также в сев.-зап., сев. и сев.-вост. частях Казахской ССР, а также в Закавказье и Средн. Азии. За пределами СССР суданка широко распространена в южн. части Европы, в сев.-вост. и вост. Африке, в Индии, Америке и Австралии.



Рис. 93. Суданская трава — *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf.

Суданская трава обладает наивысшей среди однолетних трав способностью куститься. Коэфициент кустистости 3—5, но достигает 15—20. Суданка дает от основания куста многочисленные стебли, количество которых в благоприятных условиях достигает 25. Стебли прямостоячие, толщиною 3—9 *мм*. В. Е. Евсеев (1938) установил, что после стравливания отрастание отавы идет за счет трех разнохарактерных побегов, а именно: побегов, развивающихся из узлов кущения, побегов, образованных из воздушных (надземных) узлов стебля с удаленной точкой роста, а также побегов, отрастающих из срезанных побегов с неудаленной точкой роста стебля. Благодаря побегообразовательной способности суданка может давать в культуре два, три, а иногда и четыре укоса.

Стебли суданки хорошо облиственны, листья длинные (45—60 *см*), широкие (4—4,5 *см*), поникающие, голые. Листья составляют 35—45% от урожая. Соцветие у суданки пирамидально-яйцевидное; б. м. развесистая метелка длиною около 40 *см*, красноватая при цветении и желтеющая при созревании. Семена суданки сравнительно мелкие, удлиненные и заостренные на концах, желтого или коричневого цвета. Суданка не образует корневищ, полей не засоряет, дает многочисленные мочковатые корни, глубоко проникающие в почву (до 2—2,5 *м*).

С. трава хорошо растет на суглинистых черноземах и темнокаштановых почвах, хуже — на светлокаштановых и пустынностепных сероземах. На уплотненных солонцеватых, а также на солончаковатых и заболоченных почвах не удается. Хорошо отзывается на удобрения. Суданка потребляет воды в два раза меньше, чем луговые злаки, однако, будучи засухоустойчивым растением, она хорошо отзывается на полив.

Для своего роста суданка требует теплого и жаркого лета с умеренным количеством осадков, не выносит заморозков и уже при —3—4° погибает. Для нормального прорастания семян требуется прогретая до 10—12° почва. В благоприятных условиях суданка дает очень высокие урожаи, до 100 *ц/га* и более; при недостатке тепла и посева в холодную почву развивается плохо, дает низкие урожаи, а семена не вызревают.

Количество дней от посева до отдельных фаз вегетации колеблется в зависимости от времени посева и климатических условий. Посеянная в хорошо прогретую почву и при наличии достаточного количества влаги в почве, она дает дружные всходы на 4—5-й день после посева. Наблюдения Узбекской оп. станции животноводства (Чуловский, 1937) показывают, что на пустынно-степных сероземах полуобеспеченной богары от начала посева до всходов в зависимости от сроков посева проходит 11—17 дней; до выбрасывания метелки — 67—77 дней, а до цветения — 73—83 дня. По данным Института овцеводства, в зоне каштановых почв от начала посева до выметывания метелок проходит 71—91 день, а до массового выметывания — 76—101 день. В более влажных условиях фенологические фазы растягиваются в зависимости от сроков посева на 4—14 дней (Обухова, Синицын и др., 1939).

Данные оп. станций показывают, что ранние посевы суданки не дают сдвигов в датах наступления фаз развития суданки. Фаза выбрасывания метелки наступает при разных сроках посева одновременно, и только при слишком позднем посеве фаза выбрасывания метелки может отодвинуться дней на 10 (Обухова и др., 1939).

С. трава принадлежит к числу наилучших кормовых однолетних растений. Она на много превосходит по своим кормовым качествам сорго и могар, дает более нежное, питательное и легко усвояемое домашними животными сено, принадлежит к растениям, дающим хорошие пастбища, и способна давать через каждые 3—4 недели отрастание (2—4 отавы). На суданковых пастбищах животные пасутся охотно, прибавляют в весе и дают больше молока. Суданка дает также прекрасный материал для силосования. Все эти качества, наряду с засухоустойчивостью, ставят суданку в разряд первоклассных корневых растений для засушливых районов юго-востока и богарных условий предгорий.

По содержанию питательных веществ суданка стоит выше многих кормовых растений. В ранних фазах вегетации содержит большое количество протеина (в среднем по 17 анализам — 18,0%) и немного клетчатки (24,6%). Но и в траве молочной спелости содержится протеина больше (9,5%), чем в такой же фазе у многолетних злаков (табл. 91, 92). Отава по содержанию питательных веществ близка к травостою ранних фаз вегетации. Наряду с высоким содержанием питательных веществ, суданка в организме животных хорошо переваривается (табл. 93), причем трава переваривается значительно лучше сена.

Суданка дает урожай сена за 2—4 укоса в черноземной зоне от 30 до 104 *ц/га*, в зоне каштановых почв — от 20 до 55 и даже в предгорной

Таблица 91

Химический состав суданской травы — *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf
(Попов, Томмэ и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух вещ. в проц.						В 100 *кг* содержится			
										при натур. влажности		абс. сух. вещ.	
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
96	Трава (в средн.)	—	76,4	9,3	12,3	9,3	2,5	29,7	46.2	0,6	17,0	2.5	70,9
17	То же	Вых. в труб. и кущен.	78,9	11.4	18,0	13,3	3.3	24.6	42,7	1,9	18.2	9,0	87,0
34	»	Отава	73,8	11.5	16,4	12,6	3,1	27.5	41,6	2,3	22,3	8.9	85,8
42	Сено (в средн.)	—	15,0	8,7	12,5	9.6	2,8	30,1	45,9	4,4	52,0	5,2	61,2
4	» »	Выбрас. метелки	15,0	10.2	16,1	12,0	2.6	26,4	44,5	6,6	54.8	7,8	64,5
4	Солома	—	15,8	5.7	7.2	—	1.9	37,4	47.7	1.6	39.2	1.9	46,7
14	Силос	—	66,8	8.1	11.8	8,1	3,0	30,7	46,4	0,6	22,8	1.8	69,1
	Мешанки суданки с бобовыми травами												
14	Трава с соей	—	76,4	8,9	15.3	12.3	3.0	26,6	46,2	1,5	19.2	6,2	80,0
6	Трава с донником	—	76.0	7.1	13.3	9,5	2.5	28.3	48,8	1,0	17,8	4.2	74,2
3	Силос с соей	—	66,7	16.9	13.5	9.0	7.8	29.7	32,1	1.1	20,7	3,4	62,7

Примечание. Сведения взяты из книги «Корма СССР, состав и питательность» (1944).

Таблица 92

Химический состав суданской травы
(опыты Обуховой в Ростовской обл., 1932)

Дата	Фаза	Цикл использования	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
18/VI	Вегет.	Основной	10,4	18,5	5,0	21,2	44,9
25/VI	»	»	10,1	18,8	2.8	27,2	41,1
8/VII	Выход в трубку, един. выбрас. метелки	»	10,5	12,5	2,5	31,7	42,8
26/VI	Вегет.	1-я отава	10,4	19,8	4,2	24,3	41,3
15/VII	Остатки после первого стравливания	—	11,9	9,4	1,7	37,1	39,9

Таблица 93

Коэфициенты переваримости суданской травы — *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Зола	Протеин	Белок	Жир	Клетчатка	Безазот. экстракт. вещ.	Источник и район
1	Трава	До колош.	40,6	71,5	70.7	71,5	63,6	77,6	Фалилеев, 1932, Украина
1	»	После колош.	30,0	65,8	67,1	74,5	64,0	72,9	
1	Сено	—	42,3	60,8	59,2	45,7	69,1	73,4	Глаголева, 1937, Узбекск. ССР

пустыне (Узбекская ССР) 12—18 *ц/га* (табл. 94). Урожаи эти превосходят в 4—8 раз урожаи естественных пастбищ.

Таблица 94

Урожай сена суданки по опытным данным

Почвы	Колич. оп. станций	Число опытов	Урожай в *ц/га*		
			средний	наименьший	наивысший
Черноземы	15	29	54,0	30,0	104,2
Темнокаштановые . .	2	6	28,3	20,0	55.0
Предгорные сероземы	1	4	16,1	11,7	18,4

С. трава поедается скотом лучше других однолетних трав. Хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами как в сене, так и на пастбище. Поедаемость сена коровами отличная. При скармливании сена коровам остатки составляют 2—3%, лошадям — 1,3% (Вербин, 1946). В опытах Узбекской станции животноводства овцы поедали сено без остатков. При 20-дневном скармливании суданка коровам не приедалась (Фалилеев, 1935).

Наибольшая поедаемость на пастбищах приходится на вегетативную фазу. С момента выбрасывания метелки поедаемость падает. На пастбище после выпаса остаются высоко торчащие грубые стебли, мешающие полному стравливанию отавы; при удалении их после каждого стравливания путем подкашивания поедаемость суданки возрастает. Корова на суданковом пастбище, по данным оп. станций, поедает в сутки до 60—70 *кг* зеленой массы, подсосная овца — 9—12 *кг* зеленой или 2,5 *кг* сухой массы, ярки-годовики — 5—8 *кг* зеленой или 1,6—1,8 *кг* сухой массы.

Наилучшим сроком использования суданки под выпас является фаза выхода в трубку. В эту фазу она дает наибольший выход белка. Продолжительность выпаса на основном цикле стравливания (1-е стравливание) составляет 15—20 (и до 25) дней. По полноте использования травостоя суданка стоит на первом месте среди однолетних трав. В опытах Института овцеводства, в вегетативной фазе овцами использовалась на 96—84%, в фазе выбрасывания метелки на 64—46%, в фазе налива зерна на 48%. Использование травостоя в вегетативной фазе крупн. рог. скотом достигало 79%, в фазе выметывания метелок и начале цветения 61%, а во время налива зерна до 47% (Тужихин, 1931). После использования основного цикла каждая следующая отава дает меньше массы, чем предыдущая, если не считать отклонений при хорошем увлажнении (Обухова и др., 1939).

Хорошо поедается в виде зеленого корма, в качестве пастбища пригодна и для свиней.

В силосе суданка поедается очень хорошо крупным рогатым скотом, овцами и свиньями. Поедаемость зеленого корма очень высокая. На Днепропетровской оп. станции в 1923 г. замена 32 *кг* свежескошенной кукурузы 32 *кг* суданской травы не снизила удоев коров.

Является хорошо поедаемым растением и в то же время стойка против выпаса и выдергивания. Среди однолетних трав при выпасе дает наименьший процент выдернутых растений (1—3%).

Пастбищная продуктивность суданки зависит от климатических и почвенных условий. Так, по данным Чуловского (1937), в условиях полуобеспеченной богары Узбекской ССР в засушливый год на темноцветных пустынно-степных сероземах 1 *га* суданки дал 136 головодней крупн. рог. скота, на каштановых почвах юго-востока, по данным Обуховой и Синицына, 1000 кормо-дней овец, а в зоне черноземов 1400—1800 маточных овце-дней. Чкаловский институт мясо-молочного скотоводства определяет продуктивность суданки в 273 голово-дня рог. скота, Ростово-Нахичеванская оп. станция в первом цикле стравливания получила 1545 овце-дней и в отаве 1393, а всего 2938 овце-дней ярок-годовиков. Для крупн. рог. скота Вербин принимает 140—160 дней. В зоне черноземов Куйбышевской обл. с осадками в 400 *мм* продуктивность суданки равна 273 голово-дням крупн. рог. скота (Михеев и Тужихин, 1931).

Производительность суданки при комбинированном использовании (сено и выпас по отаве) возрастает на 47%. В опытах Тужихина при использовании на выпас суданка дала 14,13 *ц/га*, а при использовании на сенокос и выпас по отаве — 20,83 *ц/га*.

Хорошо отличается от всех других однолетних трав зеленого конвейера своей высокой отавностью. Благодаря этому в черноземной зоне ее можно стравить 3 и даже 4 раза, а в зоне сухой степи на каштановых почвах 2 раза (редко 3 раза). При трех стравливаниях в черноземной степи каждое стравливание дает от общего урожая (в проц.) первое — 40—45, второе — 30—40 и третье — 20—25; при двух стравливаниях на каштановых почвах: 1-е 55—65 и 2-е — 35—45.

Скот на суданковом пастбище дает хорошие привесы и надой молока.

В сухой степи годовалые бычки дали на 16 *кг* больше привеса, а коровы на 1,3 *л* молока больше, чем на естественных пастбищах (Евсеев, 1938). В опытах Южного института молочного хозяйства суданка дала 2719 *кг* молока и 104,8 *кг* молочного жира с 1 *га* при урожае 24,7 *т/га* с 418 *кг* перевар. белка и 4,357 корм. единицы (Фалилеев, 1935).

При наличии хороших пастбищных качеств, у суданки ощущается недостаток минеральных солей и витаминов (2—3 *мг/кг*). Поэтому при пастбищном содержании животных на суданке и кормлении силосом необходимо подкармливать скот солями и содержащими витамины веществами.

В литературе имеются указания (Корневен), что молодая суданка содержит синильную кислоту; в штате Канзас из 40 коров отравилось 17. Случаев отравления в СССР не было.

Агротехника суданки проста. Она плохой предшественник для озимых. Ее следует помещать в севообороте перед яровыми культурами или отводить последнее поле перед паром. Может высеваться и в пропашном клину. Посев следует производить по глубоко вспаханной с осени почве. Вспаханную с осени зябь при первой же возможности выхода в поле необходимо пробороновать и прокультивировать, а затем, в целях борьбы с сорняками, провести предпосевную культивацию. Успех культуры суданки состоит в том, чтобы уловить правильный срок посева. Во время посева почва не должна быть сухой. Все неудачи с суданкой надо приписать сухости почвы во время посева, поэтому накоплению и сохранению в почве влаги надо уделять серьезное внимание. Сроки посева изучались на многих оп. станциях. Все исследователи пришли к единодушному мнению, что поздние сроки посева (через 15—20 дней после начала сева ранних зерновых) лучше ранних. Обухова, Синицын и др. лучшим сроком для посева в зоне черноземов Ростовской обл. и Ставропольского края считают время с 10 по 30 мая, а для сухой зоны каштановых почв с 20 апреля по 10—15 мая. По данным Полтавской оп. станции, лучшим является срок с 25 апреля по 15 мая (Вербин, 1946); по данным Чкаловского института мясного скотоводства, лучшим для зоны черноземов является срок через 20 дней, а в более южных зонах через 10 дней после начала полевых работ. Для Саратовской обл. Бегучев (1940) считает поздневесенний срок посева наилучшим. Он совпадает со сроками посева кукурузы. Для богары предгорий Сред. Азии и Закавказья лучшим для посева будет срок с 5 по 15 мая, на Сев. Кавказе 15 мая, на Украине с 5 по 15 мая. Все эти сроки, конечно, ориентировочны, и нужно придерживаться правила сеять в прогретую до 10—12° почву. На тяжелых глинистых почвах период сева суданки наступает позже, на легких почвах — раньше.

В зоне черноземов (ковыльно-разнотравная степь) можно сеять в 2—3 срока, этим растягивается срок пользования пастбищем. В сухой степи второй срок ненадежен. Интервалы между посевами в 20—25 дней.

Посев производится беспокровный, разбросной, рядовой или широкорядный. Последний применяется с целью получения семян, а также с целью борьбы с сорняками, которых так боится суданка. Междурядия при посеве на сено могут быть от 35 до 55 *см*, а при посеве на семена 70—90 *см*, хотя Бегучев считает, что посев на семена следует производить суженными междурядиями, т. к. в этом случае будет давать меньше подгона и созревать значительно равномернее.

Нормы высева суданки изучались на многих станциях. Узбекская оп. станция животноводства наибольший урожай получила при 20 *кг/га*. По данным Северокавказской оп. станции, при высеве 16 и 24 *кг/га* разницы в урожае получено не было, а на Ессентукской станции при высеве 24 *кг/га* дала на 9 *ц/га* больше урожая, чем при 16 *кг/га*. Другие оп. станции рекомендуют 20—30 *кг/га* для сплошного рядового и 10—15 *кг/га* для широкорядного. К сожалению, оп. станции не указывают, при каких междурядиях применялись те или иные нормы высева. Из анализа материала можно прийти к следующему заключению: при междурядиях в 35 *см* достаточно 24 *кг/га*, при междурядиях 55—70 *см* — 15 *кг/га*, а при междурядиях 70—90 *см* — 8—12 *кг/га*; при сплошном разбросном посеве норму высева следует поднять до 30—40 *кг/га*. В производственных условиях, при очищении поля от сорняков двумя культивациями, сеется рядовым способом с нормой высева 25—30 *кг/га*. Глубина заделки семян на тяжелых и средних почвах 2—3 *см*, на легких почвах 4—5 *см*. При просыхании верхнего слоя почвы семена можно заделывать глубже, но не более 6 *см*, а затем прикатать и забороновать легкой бороной. Всходы суданки появляются медленно; в начале роста они очень нежны, и сорняки быстро их заглушают. Поэтому очень важно, как только появятся сорняки, сейчас же произвести прополку (первую в период всходов и вторую в период

кущения); в дальнейшем суданка сама заглушает сорняки.

Уборка на сено производится косилками в момент начала выбрасывания первых метелок.

Суданка, обладая способностью хорошо куститься, всегда имеет стебли разного возраста, поэтому и созревание метелок идет не одновременно. При культуре на семена уборку надо приурочить к моменту созревания метелок главных стеблей; в этот период 75% метелок уже созревают. Уборка на семена производится лобогрейками; через 2—3 дня, после просыхания, снопы обмолачиваются на зерновых молотилках. Ворох пропускается через веялку и сортировку. Зерно после просушивания (влаги должно быть не более 13—14%) хранится в сухом, проветриваемом помещении слоем не более 1,5 *м*. Солома и мякина пригодны в корм скоту. Они содержат значительное количество питательных веществ. Суданка дает в среднем 8—10 *ц/га* семян. При широкорядном посеве Днепропетровская оп. станция получала 9, Ростовская 10, Саратовская 9 *ц/га*, но известны и более высокие и более низкие урожаи. Так, Одесская станция получала 12—16 *ц/га*, Северокавказская оп. станция 14 (Михеев, 1933), колхоз «Незаможник» 20,3, совхоз «Броды» в среднем за 3 года 3,46, а Узбекская станция животноводства 1,57 *ц/га* семян. В холодных районах семена получить трудно. В Сибири (Иркутск) суданка дает хороший урожай сена, но семена не вызревают.

Суданка повреждается зерновой головней, поэтому семена перед посевом следует обязательно протравить в растворе формалина (100 *г* формалина на 30 *л* воды) с последующим просушиванием. Повреждается также ржавчиной и пятнистостью листьев. При появлении их необходимо убрать сено раньше времени. Семена повреждаются и сильно выклевываются воробьями.

С целью поднятия белковости суданкового пастбища в СССР проведены опыты по изучению травосмесей, в которых вместе с суданкой высевались бобовые растения.

На Северокавказской оп. станции суданка изучалась вместе с соей при нормах высева 15 *кг/га* семян суданки и 45 *кг/га* семян сои. В условиях предкавказских черноземов эта смесь дала два укоса. В первом укосе урожай сена составил 51,63, во втором 76,43 *ц/га*. Всего в 2 укосах сое-суданковая смесь дала при сплошном посеве 459,01 *ц/га* сырой массы, или 128,06 *ц/га* сена. На Саратовской оп. станции животноводства сое-суданковая смесь изучалась при использовании под выпас. При достижении выс. 40—50 *см* она стравливалась в первый раз, повторное стравливание проводилось через 12—15 дней. При таком стравливании суданка дала 107,3 *ц/га* кормовой массы. Если же отава стравливалась через 20—25 дней, то урожай был 91,8 *ц/га*. При позднем использовании основного цикла продуктивность смеси была ниже (82,5 *ц/га*). Поедаемость коровами была отличная, они с жадностью и «подчистую» съедали сое-суданковую смесь при раннем стравливании; при позднем стравливании соя грубела, и коровы отказывались от сои, съедая только суданку. Остатки сои составляли 40%. Следовательно, только раннее стравливание сое-суданковой смеси может дать положительный эффект. Во избежание тимпанита, суточная норма для коровы должна быть не более 50 *кг* зеленой массы (Трусов, 1932).

Опыты Института овцеводства (племхоз № 5) по посеву сое-суданковой смеси показали, что при посеве 80 *кг/га* сои и 37 *кг/га* суданки в смеси соя составляла 17% по весу, а при посеве 5 *кг/га* суданки и 33 *кг/га* сои наличие последней возросло до 26,3%, но урожай сильно упал. При увеличении в смеси сои до 50 *кг/га* увеличения участия ее в травостое не последовало.

Лучший результат дала опытная смесь сои с донником. При высеве суданки 8 *кг/га* и донника 8 *кг/га* смесь в зоне каштановых почв дала 22 *ц/га*. При стравливании ярками суданка поедалась лучше, чем донник. Процент использования составлял для донника 54,3, для суданки — 78,3 (Обухова, Синицын и др., 1939).

В нашей стране суданка появилась в 1912 г.; завезенная на Украину в 1915 г., испытывалась на Екатеринославской оп. станции. В годы первой империалистической войны ею перестали заниматься. Только в 1920—1921 гг. она вновь стала привлекать внимание как засухоустойчивое растение. Широко стала распространяться с 1925 г. на Украине, Кавказе, в Поволжье, Сред. Азии. В 1929 г. на Украине занимала 10 тыс. *га*, а в 1941 г. площадь под ней увеличилась в несколько раз. На Сев. Кавказе посевы ее начаты в 1926 г. на Ессентукском оп. поле, а с 1929 г. начаты были хозяйственные посевы.

В СССР проведена большая селекционная работа по выведению новых сортов суданки. Известны сорта Днепропетровской оп. станции, Одесского селекционно-генетического института, Краснодарской оп. селекционной станции и др.

Огромные территории пастбищ на юге и юго-востоке СССР в июле и августе выгорают, и скот резко снижает удой и прирост живого веса. Из-за отсутствия летних пастбищ во второй половине лета хозяйство недополучает примерно 25% возможной продукции. Суданка является основной кормовой травой, которая может восполнить недостаток пастбища в летний период, а также стать хорошим сенокосным растением и тем самым даст возможность изжить бескормицу и сильно поднять продуктивность социалистического животноводства.

293. *S. technicum* (Koern.) Roshev. — С. техническое, С. веничное, чайджугара (кирг.). Однолетнее засухоустойчивое, высокоурожайное, теплолюбивое растение, достигающее 3 *м* выс. Культивируется в Сред. Азии, Закавказье и на Сев. Кавказе преимущественно для получения сырья, идущего на изготовление метелок и щеток. Около г. Оша концы веточек его употребляются местным населением как суррогат чая. С. техническое обладает способностью куститься и давать многочисленные стебли, заполненные совершенно сухой сердцевиной. На концах стебли и боковые побеги несут поникшие в одну сторону, веерообразно расходящиеся метелки длиною 40—90 *см*. Колосковые чешуи соломенно- или красновато-желтого цвета. Трудно обрушиваемое зерно имеет желтовато-бурую окраску. Облиственность его меньше, чем у С. сахарного. Центральная жилка листа у взрослого растения белая.

С. веничное в благоприятных условиях дает огромную массу, вполне пригодную для силосования. По данным Саратовской оп. станции животноводства, во влажном 1937 г. оно дало 410 *ц/га*, а в засушливом 1938 г. 200 *ц/га* зеленой массы при 21,9% облиственности. Низкорослый сорт С. веничного на той же станции в 1938 г. дал 155 *ц/га* при 20,9% облиственности (Бегучев, 1946). На Украине С. веничное дало 139 *ц/га* зеленой массы. Низкая облиственность С. веничного говорит о том, что оно мало пригодно в качестве пастбищной культуры. С целью использования на пастбище на черноземах совхоза «Броды» были проведены Тужихиным опыты по изучению сое-сорговой смеси, при норме высева сорго 20 *кг/га* и сои 26 *кг/га*. Скотом смесь поедалась плохо. Смесь была использована животными на 47%, отава на 49%. Урожайность была равна 44 *ц/га* сырой, или 12,54 *ц/га* сухой массы. На южных черноземах средняя продуктивность С. веничного равна 65—73 *ц/га* зеленой массы, или 18—20 *ц/га* сухой. Пастбищная продуктивность была равна 150 корово-дням. Низкая пастбищная продуктивность при наличии других видов и сортов сорго не позволяет считать С. техническое хорошей перспективной пастбищной культурой; оно может быть использовано в молодом возрасте на сено.

Основное его назначение — получение материала для силосования и изготовления метел и веников.

294. *S. vulgare* Pers. (= *Andropogon sorghum* Brot., *Holcus sorghum* L.) — С. обыкновенное, С. зерновое, корек (арм.), джугара (узб.). Однолетнее, исключительно засухоустойчивое, теплолюбивое растение, пока еще мало распространенное в культуре. Распространено на Украине, Нижн. Волге, в Казахстане, Предкавказье и Сред. Азии. За пределами СССР культивируется в Вост. Туркестане, Индии, Гималаях и Средиземноморье.

С. зерновое — растение более низкорослое, чем С. сахарное. Выс. растения достигает 200 *см*, но имеются и карликовые сорта с выс. 70—100 *см*. Способность куститься у С. обыкновенного также выражена слабее, чем у сахарного. Сердцевина стебля сухая или полусухая, со слегка сладким или кисловатым соком.

Главный стебель и боковые разветвления несут на концах прямостоячие или слабо согнутые, сжатые или рыхлые метелки длиною 16—30 *см*. Белое, желто- или красновато-бурое или светло-красное зерно прикрыто на $^1/_3$ или $^2/_3$ пленками. Колосковые чешуи светло- или зеленосоломенные, черные, бурочерные или светло-красноватые. Листья с желтовато-белой или белой жилкой. Бегучев указывает, что зерновое сорго вследствие длительного вегетационного периода в Саратовской обл., как правило, не вызревает, поэтому оно будет иметь значение как кормовая культура. В других районах скороспелые сорта дают по 25 *ц/га* зерна. Зерно идет в корм скоту и может заменить ячмень и овес.

Многочисленные анализы характеризуют удовлетворительную кормовую ценность сорго (табл. 88). Хим. состав сухого сена и отавы показывает значительное содержание протеина. Резко падает процент протеина в соломе. В мякине и зерне значительное содержание протеина сохраняется.

По хим. составу лучшими являются сорговиковая и сорго-соевая травосмеси.

С. обыкновенное в благоприятных климатических условиях дает очень высокие урожаи. На предкавказских черноземах, по данным с-х. оп. станции, сорго давало до 600 *ц/га* сырой массы,

что составило 194 *ц/га* сена при сплошном посеве с нормой высева 40 *кг/га* и соответственно 480 *ц/га* сырой и 153 *ц/га* сухой массы при широкорядном посеве с нормой высева 20 *кг/га*. На Краснокутской станции получен урожай сена 53, на Саратовской 44 *ц/га*. На Балашовской оп. станции посевы сорго дают 3 укоса в сезон: 1-й укос 22—23 *ц/га*, или 73—88 *ц/га* зеленой массы, 2-й укос 14—17 *ц/га*, или 53—55 *ц/га* зеленого корма. Всего за три укоса сорго дает 49—50 *ц/га* сена, или 163—178 *ц/га* зеленой массы. По данным Урупской оп. станции, в зависимости от сроков посева (18/IV, 28/IV, 8/V, 20/V и 1/VI) при норме высева 48 *кг/га* были получены соответственно урожаи: 77,2; 81,2; 90,0; 89,2; 83,9 *ц/га*. Чкаловский институт мясо-молочного скотоводства получал сорго (в фазе выбрасывания метелки) 24—26 *ц/га* сена, в зоне каштановых почв Институт овцеводства получал в зависимости от срока посева 15—20 *ц/га* сена при сплошном рядовом севе, Куйбышевская оп. станция животноводства получала 133,8 *ц/га* зеленой массы.

По данным Ростово-Нахичеванской оп. станции, сорго является прекрасным средством для откорма свиней, дает более высокое качество сала, чем при откорме ячменем. С. обыкновенное содержит мало витаминов, поэтому его следует скармливать вместе с богатыми витаминами кормами. Оно дает хорошее пастбище. На 1 *га* соргового пастбища можно продержать 12—16 голов крупн. рог. скота в течение 20 дней (Вербин, 1946). К выпасу приступают еще до колошения. Пасти скот следует мелкими участками, чтобы не растоптать и получить больше зеленой массы.

В СССР наилучшими сортами являются: Палестинское сорго № 107, Ранний гаолян 178, Карликовая джугара, Краснокубанское 1677 и Майло. Агротехника С. обыкновенного такая же, как и С. сахарного.

С. обыкновенное, как засухоустойчивая урожайная культура, будет иметь значение для засушливых районов юга и юго-востока в качестве зерновой и силосной и, в меньшей мере — пастбищной культуры.

TRAGUS HALL. — КОЗЛЕЦ, ИЛИ ТРАГУС*

295. *T. racemosus* (L.) Desf. — К. кистевидный. Однолетнее или двулетнее растение, выс. 10—30 *см*, несколько стелющееся. Распространен на юге европ. части Союза, в степной зоне, на Кавказе и в Сред. Азии — в пустынной и пустынно-степной зонах.

Встречается на песчаных почвах и как сорное — вдоль дорог. На свинороиных пастбищах (с *Cynodon dactylon*) с-х. животными поедается, но хозяйственного значения не имеет.

ARUNDINELLA RADDI — АРУНДИНЕЛЛА*

Род включает около 30 видов, встречающихся в тропических и субтропических странах Старого Света, а также в небольшом количестве в Южн. Америке (Рожевиц, 1937). В СССР встречается один вид.



Рис. 94. Арундинелла уклоняющаяся — *Arundinella anomala* Steud.

296. *A. anomala* Steud. — А. уклоняющаяся (рис. 94). Многолетнее корневищное растение. Выс. 60—80 *см*. Стебли хорошо облиственны.

* Описан М. А. Касименко.

* Описана А. Ф. Любской.

Тонкие корни ее очень упруги и заслуживают внимания как материал для изготовления щеток. Это растение распространено на Дальн. Востоке на залежах, а также в составе разнотравных лугов на водоразделах и в поймах рек. Произрастает в условиях умеренного увлажнения на небогатых, слабо и скрыто подзолистых почвах. На залежах нередко является преобладающим растением.

По приведенным в табл. 95 анализам, питательная ценность растения невысокая. Поедается оно лишь в молодом состоянии, т. к. с возрастом быстро грубеет. По наблюдениям Венлянда, Рябовой и Саверкина (1937) в Судзухинском заповеднике Дальн. Востока, пятнистыми оленями объедаются весной лишь молодые побеги отдельных растений. Устойчива при выпасе и при сенокошении. Урожай зеленого пастбищного корма 30—50 *ц/га*.

растения, не имеющие широкого развития и распространения.

297. ***P. dilatatum*** Poir. — Г. расширенная (рис. 95). Многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем. Стебли 30—100 *см* выс., толстые и грубые, хорошо облиственны. Распространено в Закавказье, на батумском побережье, куда первоначально было завезено из Бразилии как культурное растение и где впоследствии одичало. Часто встречается вдоль дорог, как сорняк среди пропашных культур.

Один из наиболее рано отрастающих весенних злаков, вегетирующий до поздней осени. Обладает высокой отавностью, позволяющей производить по нескольку укосов. Дает высокий урожай — 3—4 *т/га* за укос и до 30 *т/га* зеленой массы за несколько укосов. Прекрасное кормовое растение, охотно поедаемое скотом и хорошо усвояемое.

Таблица 95

Химический состав арундинеллы уклоняющейся — *Arundinella anomala* Steud.
(растения собраны на Дальн. Востоке СССР)

Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					Источники
		золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстр. вещ.	
3/VIII	Бут.	5,1	4.7	1.0	39,7	49,5	Бранке, 1935
22/IX	Плод.	5,0	2.7	0.9	40,5	50,9	Бранке, 1935
26/VII	»	6.6	6.1	1.7	37,9	47,7	Чукаев, 1912
16/VIII	»	8.2	7.4	2,6	40.9	40,9	Чукаев, 1912
4/VIII	»	5,4	6,3	1,5	47,4	39,4	Некрасова, 1929
Сред. по 4 анал. в фазе плод.		6,3	5,6	1,7	41,7	44,7	

В Японии и Китае расценивается как хороший корм. Так же это растение должно рассматриваться и у нас при условии своевременного скашивания, не позднее фазы колошения.

А. уклоняющаяся обладает значительной зимостойкостью и должна явиться объектом изучения для последующего введения ее в культуру на востоке Сибири.

PASPALUM L. — ГРЕЧКА*

Род содержит свыше 200 видов, распространенных в тропических и субтропических странах. Значительное количество видов является б. м. хорошими кормовыми растениями.

У нас встречаются только 3 вида. Все они произрастают в Закавказье. Часто — сорные

По сводке опытов Института растениеводства (П. Ф. Медведев, 1948), в СССР испытывался в культуре в 1930—31 гг. Представляет интерес для создания долголетних искусственных пастбищ в смеси с райграсом, белым клевером, лядвенцем, подземным клевером. К почвам не требователен, но хорошо развивается на богатых луговых почвах. Устойчив к выпасу. К холоду не стоек: погибает при —10°.

Этот и другие виды гречки часто поражаются грибом, сходным со спорыньей *(Claviceps paspali)*. При даче в корм зеленой массы, пораженной грибом, наблюдается медленное отравление животных (рог. скот, лошади, ослы, свиньи), выражающееся параличом конечностей. В Закавказье эта болезнь называется «баедала» — покачивание. Для предупреждения развития гриба, укос надо производить до колошения. Хим. состав (в проц.):

* Описана М. А. Касименко.

протеина 6,6—7,2, жира 1,6—1,7, клетчатки 34,2, безазот. экстракт. вещ. 52—53,7, золы 3,9—5,0. Коэфициент переваримости: протеина 46,1—50,2, жира 49,6—52,6, клетчатки 71,4—71,9, безазот. экстракт. вещ. 68,7—73,8 (Медведев, 1948). В 100 *кг* сена содержится 3,3 *кг* переваримого белка и около 78,0 корм. единиц (Медведев, 1948).



Рис. 95. Гречка расширенная — *Paspalum dilatatum* Poir.

По агротехнике гречки П. Ф. Медведев дает следующие указания. Посев производится сразу же после наступления весеннего тепла. Норм ы высева около 10 *кг/га*, в смеси 5—6 *кг/га*. При выкашивании на сено дает 2 укоса (Украина — 46 *ц/га*). На Сев. Кавказе получен урожай зеленой массы в 140 *ц/га*. На севере (г. Киров) в год посева дал густую розетку листьев, годную только для выпаса; на юге в год посева дает зрелые семена. В районе влажных субтропиков урожай семян доходит до 3—5 *ц/га*, на Украине — 2—3 *ц/га*. Хорошо развивается только во влажных районах, поэтому для его культуры перспективно Зап. Закавказье. Вопрос о возможности культуры его на Сев. Кавказе и на Украине не решен.



Рис. 96. Гречка пальчатая — *Paspalum digitaria* Poir.

Недостатками гречки являются сильная поражаемость семян спорыньей, слабая зимостойкость, малая семенная продуктивность и грубость стеблевой массы. Чтобы использовать ее ценные пастбищные достоинства (годна для выпаса ранней весной и поздней осенью, дает пастбищную массу уже в год посева), необходима селекционная работа по выведению новых сортов.

298. *P. digitaria* Poir. — Г. пальчатая (рис. 96). Многолетнее травянистое растение с ползучим подземным корневищем и хорошо обли-

ственными стеблями, выс. 20—50 *см*. Встречается на Кавказе по влажным местам, иногда как сорняк рисовых посевов. В зап. Закавказье и на Талыше злостный сорняк, вытесняющий нацело естественные природные группировки, заменяя их чистыми зарослями. Кормовое значение не высокое, но на побережье Черного моря поедается крупн. рог. скотом хорошо (Дояренко, 1948).

299. *P. Thunbergii* Kunth (= *P. strobiculatum* L.) — Г. Тунберга. Многолетний дернинный злак, выс. 30—80 *см*. Встречается на Кавказе по сырым лугам и заболоченным местам, на побережье Черного моря. В Краснодарском крае хорошо поедается крупн. рог. скотом (Дояренко, 1948).

Мало распространен, кормового значения здесь не имеет.

300. *P. stoloniferum* E. Desv. — Г. побегообразующая. Многолетнее растение 50—70 *см* выс. (в культуре). При испытании в культуре в СССР показала себя более холодостойкой, чем Г. расширенная. При посеве на севере имела выс. 50 *см* и достигала фазы начала созревания.

В сев. части Украины имела высоту 60—70 *см* и дала 2 укоса зеленой массы. Дает более нежную массу в сравнении с П. расширенной (Медведев, 1948).

ERIOCHLOA H. B. ET KUNTH. — ШЕРСТЯК *

Род содержит около 25 видов, встречающихся в субтропических и тропических странах. В СССР произрастает 2 вида. Почти все виды являются б. м. хорошими кормовыми растениями. Некоторые из них культивируются на корм, например: *E. annulata* Kunth в Австралии, *E. aristata* Vasey — в Сев. Америке и *E. polystachya* H. B. et Kunth — в Австралии и южн. части Сев. Америки (Рожевиц, 1937).

301. *E. succincta* (Trin.) Kunth — Ш. перехваченный. Однолетнее растение выс. 25—70 *см*, встречается по заливаемым лугам европ. части Союза, на Кавказе по влажным берегам Куры и по оросительным каналам в ее долине, в Сред. Азии: Кара-Кум, Кызыл-Кум. П. А. Линчевским (1935) для Туркмении относится к кормовым растениям.

302. *E. villosa* (Thnbg.) Kunth — Ш. волосистый (рис. 97). Однолетнее и двулетнее растение, выс. 30—80 *см*. Встречается как сорное на Дальн. Востоке.

* Описан М. А. Касименко.



Рис. 97. Шерстяк волосистый — *Eriochloa villosa* (Thnbg.) Kunth.

DIGITARIA HEIST — РОСИЧКА

Род содержит свыше 150 видов, распространенных в жарких странах; в умеренные пояса проникают лишь немногие виды.

Однолетние растения, образующие часто густые, почти чистые, заросли. У нас представлены 5 видами. В кормовом отношении наиболее ценны *D. linearis* и *D. sanguinalis*. Два вида этого рода в кормовом отношении не изучены. Широко культивируются в Америке и тропических странах как культурные кормовые растения.

303. *D. sanguinalis* (L.) Scop. — Р. кровяная. Однолетнее травянистое растение, выс. 10—70 *см*, в среднем 40—50 *см*. Встречается на юге европ. части Союза, на Кавказе и в Сред. Азии преимущественно на легких песчаных и супесчаных почвах, часто как сорное среди посевов и на залежах. Засухоустойчиво. Скотом поедается удовлетворительно — хорошо на пастбище и в сене. По данным Троицкого (1933), имеет большое значение в Аджарской АССР и в Грузии. Здесь на парах образует почти чистые заросли. Такие пары включаются как сенокосные угодия даже в севооборот. Дают в 2 укоса сена до 7 *т/га*.

Хим. анализ характеризует росичку как кормовое растение средней питательности. Образец из Аджарской АССР содержал (в проц.): протеина 7,31, жира 2,53, безазот. экстракт. вещ. 39,14, золы 11,61, клетчатки 39,41. Образец из Озургет (Зап. Грузия) содержал: протеина 6,02, жира 2,53, безазот. экстракт. вещ. 42,98, золы 8,80, клетчатки 39,57 (в абс. сух. вещ.).

Из зерна приготовляют крупу, которая идет на приготовление каши, наподобие манной (Гроссгейм, 1946).

Росичка может быть использована для укрепления песков. В Сев. Америке считается хорошим пастбищным и сенокосным растением и культивируется. На о-вах Фиджи считается лучшим пастбищным растением. В Индии возделывается как зерновой злак в запас на голодные годы. Из ее зерна изготовляют крупу наподобие манной и крахмал. Применяется в бумажной промышленности.

304. *D. horizontalis* Willd. — Р. горизонтальная. Однолетнее растение, выс. 50—150 *см*. Встречается как сорняк среди посевов на Кавказе — в Даг. АССР, Грузинской ССР. В Африке считается хорошим пастбищным растением, особенно для лошадей, местами является преобладающим кормовым растением (Рожевиц, 1937).

305. *D. linearis* (Krock.) Crep. — Р. линейная (рис. 98). Однолетнее травянистое растение, выс. 5—50 *см*, с приподымающимся, иногда укореняющимся в узлах стеблем. Встречается на песчаных почвах как сорное среди посевов, в европ. части Союза, на Кавказе, в Зап. и



Рис. 98. Росичка линейная — *Digitaria linearis* (Krock.) Crep.

Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в Казахской ССР, Сред. Азии. Охотно поедается скотом. Осо-

бенно ценно для пастбищного использования, хорошо переносит вытаптывание. Пригодно для укрепления песков. На Кавказе молодые экземпляры растений употребляются населением в пищу.

306. *D. longiflora* Pers. — Р. длинноцветная. Встречается у нас в зап. Закавказье, как сорное на чайных плантациях и по всем жарким странам Старого Света, где является пастбищным и газонным растением. Стебли употребляются для различных плетений.

BRACHIARIA GRISEB. — ВЕТВЯНКА

Содержит около 80 видов, встречается в жарких и отчасти умеренных поясах обоих полушарий. Некоторые виды возделываются на корм. У нас только один вид.

307. *B. eruciformis* (Sibth.) Griseb. — В. гусеницевидная. Однолетнее дернинное растение, 15—30 *см* выс. Встречается в Закавказье и в южн. частях Сред. Азии как сорняк. Поедается скотом до колошения.

Разводится в садах как декоративное растение и для букетов.

ECHINOCHLOA P. B. — ЕЖОВНИК*

Род содержит до 25 видов, у нас 7. Широко распространенные сорняки, часто дающие значительные по массе заросли, особенно *E. crus galli*. В молодом состоянии хорошие кормовые растения. Некоторые виды являются злостными сорняками, требующими искоренения.

308. *E. caudata* Roshev. [= *E. crus galli* (L.) R. et Sch. v. *longisetum*] — Е. хвостатый. Встречается на Дальн. Востоке по берегам рек, на отмелях. Хорошее кормовое растение — не сорняк.

309. *E. colona* (L.) P. B. — Е. крестьянский. Однолетник, встречающийся у нас только на Кавказе по сырым лугам, часто как сорное. Культивируется во многих тропических и субтропических странах, особенно в Индии. Хорошее кормовое растение. Зерно идет в корм птице, животным, нередко употребляется в пищу вместо крупы.

310. *E. crus galli* (L.) R. et Sch. (= *Panicum crus galli* L.) — петушье просо, ежовник, сюлуф, курмак, купак-таро, бат-таук, мышей (рис. 99). Однолетнее растение, выс. 10—40 *см*. Распространено очень широко по всей европ. части Союза, Кавказу, Сред. Азии, Зап. и Вост. Сибири, Дальн. Востоку. Растет по берегам рек, по влажным местам, как сорняк среди посевов и на залежах, близ дорог. Часто образует почти чистые заросли.

В молодом состоянии хорошо поедается на пастбище и в сене. Ко времени цветения сильно



Рис. 99. Петушье просо — *Echinochloa crus galli* (L.) R. et Sch.

грубеет, поэтому наиболее благоприятным временем сенокошения является колошение. Для крупн. рог. скота считается нажировочным растением. В больших количествах для лошадей считается вредным.

Овцы и козы поедают удовлетворительно, верблюды почти не едят.

Петушье просо легко обсеменяется и дает большое количество семян, которые являются хорошим кормом для домашней птицы.

* Описан М. А. Касименко.

Семена могут употребляться в пищу и для выгонки спирта. Зеленая масса дает хороший силос.

Хим. анализы, приводимые в табл. 96, из-за своей противоречивости не дают возможности сделать заключение о питательной ценности петушьего проса. Надо все же полагать, что сено из него должно быть выше средней питательной ценности.

В течение первого месяца всходы развиваются очень медленно, но затем наблюдается интенсивный прирост растений в высоту. Колошение и цветение в сев. районах наступают в августе, на Сев. Кавказе в конце июля — начале августа, созревание семян — в сентябре. Семена не осыпаются. Длина вегетационного периода 120—145 дней. Ежовник хлебный теп-

Таблица 96

Химический состав ежовника (петушьего проса) — *Echinochloa crus galli* (L.) R. et Sch.

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Раствор. углеводов	Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.		
1	Сено . .	23/VIII	Плод.	10,0	8,7	9,4	—	1,6	43,1	37,0	2,9	Бранке, 1935, Дальн. Восток
1	» . .	11/VII	—	10,0	14,8	18,4	—	2,2	32,0	32,4	17,8	Чукаев, 1912, Дальн. Восток
1	» . .	20/VIII	—	10,0	8,7	5,0	4,0	2,3	35,3	48,5	—	Амур. зон. оп. станция
1	» . .	—	—	10,0	11,5	9,3	—	1,8	—	—	4,6	Бекетов, Ларин и др., 1929, Казах. ССР

311. *E. frumentacea* (Roxb.) Link — Е. хлебный, японское просо, пайза (корейск.).* Однолетнее растение с хорошо развитой мочковатой корневой системой. Стебли прямые, ветвистые у основания, 80—150 *см* выс., хорошо облиственные. Соцветия — многоколосковые густые метелки. Семянка округлая. Вес 1000 семян 2—3,5 *г*.

Как кормовое растение изучалось в культуре в Белоруссии, на Украине, в Поволжье, на Сев. Кавказе и в Сред. Азии. Дает высокие урожаи зеленой массы, сена и семян. Встречается в тропических и субтропических странах, возделывается в Манчьжурии, Корее, Китае, Японии, Индии; на Дальн. Востоке используется корейским населением как хлебное растение. В пределах СССР Е. хлебный как сорное растение распространен на Дальнем Востоке.

Размножается семенами. Всхожесть семян сохраняется до 8—10 лет. Всходы появляются через 10—20 дней после посева в прогретую до 10—12° почву, в конце апреля — первой половине мая.

* Описано по П. Ф. Медведеву (1948).

лолюбивое растение, отзывчивое на удобрение и орошение. Хорошо развивается на южных черноземах, на деградированных черноземах и подзолистых почвах.

В опытах, проведенных в различных районах СССР, получены урожаи зеленой массы и сена ежовника хлебного почти такие же, какие дают давно введенные в культуру суданская трава и сорго, зарекомендовавшие себя как высокоурожайные растения.

За вегетационный период дает два укоса зеленой массы. Урожаи во влажных районах значительно выше, чем в сухих; так, в Белоруссии был получен урожай зеленой массы без удобрений 550 *ц/га*, с удобрением навозом — 625 *ц/га* и сена соответственно 132 и 138 *ц/га*. В степной полосе (Кубань) с недостаточным увлажнением урожай зеленой массы составлял 211—260 *ц/га* и сена 81—96 *ц/га*.

Уборка на семена производится после полного созревания метелок.

Урожай семян на Сев. Кавказе составлял 12—18 *ц/га*, в Белоруссии 34—37 *ц/га*.

Зеленая трава, сено и солома японского проса охотно поедаются крупн. рог. скотом и

лошадьми. Солома и зеленая трава прекрасно силосуются.

Питательная ценность силоса и соломы (табл. 97) японского проса выше по содержанию кормовых единиц и ниже по количеству переваримого белка по сравнению с просом посевным и овсом. Зерно хорошо сохраняется и идет в корм скоту и домашней птице.

Агротехнические условия возделывания те же, что и других однолетних культур. Способ посева сплошной или широкорядный с междурядиями в 15—30 *см* на корм и 50—60 *см* на семена. Норма высева: на зеленый корм 20—25 *кг/га*, на семена 12—16 *кг/га*, глубина заделки 2—3 *см*.

Японское просо как кормовая культура заслуживает распространения во влажных районах Сев. Кавказа, в полесье Украины и Белоруссии, во влажных районах Башкирии.

312. *E. macrocarpa* Vasing. — Е. крупноплодный, пурмак (казах.). Встречается на Кавказе, в Южн. Казахстане, Сред. Азии как вредный сорняк рисовых посевов. Хорошее кормовое растение; крупные семена идут в корм домашней птице и даже в пищу человеку. Урожай семян достигает 3—4 *т/га*. Зерно перерабатывают в муку и делают лепешки; на рынке ценится почти наравне с ячменем.

313. *E. oryzicola* Vasing. — Е. рисовый, рисовое просо, пе-торпи (корейск.). Встречается на Кавказе, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии как злостный сорняк рисовых посевов. Кормовое достоинство, как у предыдущих видов. Луковичные утолщения основания стеблей употребляются в Сред. Азии в пищу (Сумневич).

314. *E. spiralis* Vasing. — Е. спиральный. Однолетнее сорное растение, встречающееся только на Кавказе среди рисовых посевов. Заносное из Японии. Поедается скотом хорошо.

Таблица 97

Химический состав и питательная ценность японского проса в сравнении с просом и овсяной соломой (Медведев, 1948)

Анализируемый материал	Содержание в проц.						В 100 *кг* корма содержится	
	воды	золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка *(кг)*	корм. единиц
Японское просо, солома	13,1	11,0	5,7	2,2	25,7	42,3	1,4	32,5
Просо, солома	16,0	6,8	6,8	2,0	27,8	40,6	1,8	24,7
Японское просо, силос .	71,6	2,8	2,4	0,8	8,9	13,5	0,6	12,6
Овсяный силос	72,8	2,0	2,7	1,0	8,6	12,9	1,2	12,1

PANICUM L. — ПРОСО *

Очень обширный род, содержащий 400 с лишним видов. Большинство представителей этого рода широко распространены в тропических и субтропических странах, меньшее число видов в умеренных широтах. У нас встречается 4 вида.

315. *P. miliaceum* L. — П. посевное, тары (казахск.), корек (арм.), петьи (груз.), тара (тат.), даара (узб.), sora (лит.) (рис. 100). Однолетнее засухоустойчивое культурное растение с простыми или ветвистыми стеблями, выс. до 100 *см*. Одна из древнейших зерновых культур, освоенных человеком. Родом оно из Вост. и Центр. Азии. В настоящее время широко распространено в странах умеренного и жаркого пояса обоих полушарий, возделывается преимущественно в Азии. В СССР культивируется на юге и юго-востоке европ. части, в Казахстане, Закавказье, Сред. Азии, в Запад. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В СССР под культурой проса занято несколько миллионов гектаров, особенно велик его удельный вес среди посевов других злаковых зерновых культур на юго-востоке и в Казахской ССР.

Просо дает 1—5 стеблей, но количество их может достигать 20. Стебель по всей длине и верхняя поверхность листьев опушены мягкими волосками. Соцветие — метелка, до 20 *см* длины, с хорошо развитым прямым или согнутым

* Описано Ш. М. Агабабяном и М. А. Касименко.

стержнем и 10—40 боковыми веточками, в свою очередь разветвляющимися. На концах разветвлений сидят одноцветковые, реже двуцветковые колоски. Цветки обоеполые, самоопыляющиеся. Плод — зерновка. Цветочные чешуи плотно одевают зерно и опадают вместе с ним, поэтому для очистки от чешуй требуется обрушивание на специальных крупорушках. Зерно мелкое, шаровидное или овальное, красного, желтого или белого цвета. Один куст проса способен дать свыше 3 тыс. зерен, чем и объясняется его высокая урожайность.

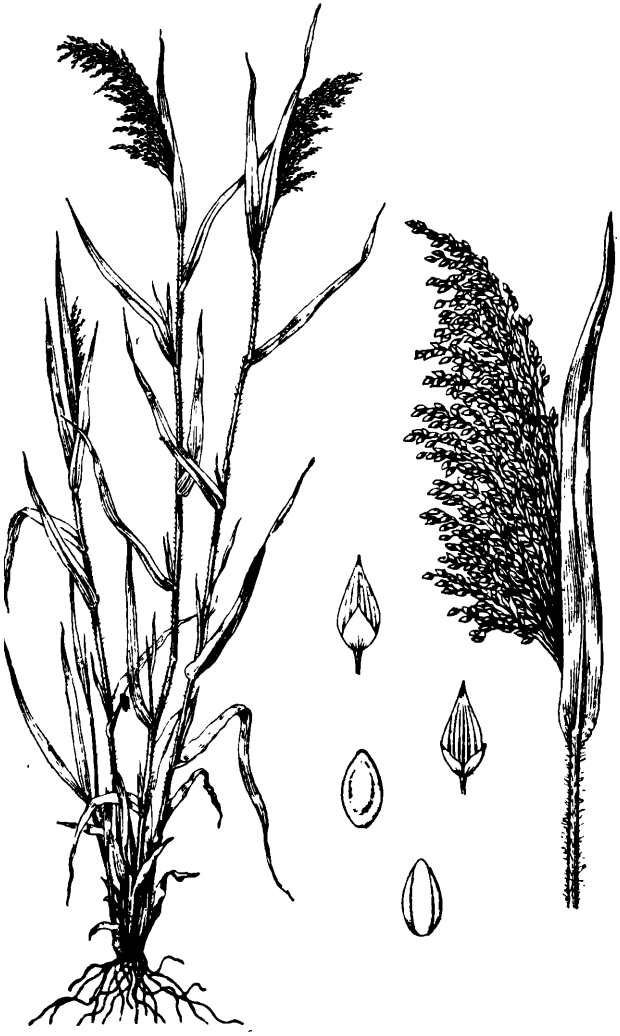


Рис. 100. Просо посевное — *Panicum miliaceum* L.

Требовательное к почвам растение; хорошо удается по пласту и на чистых от сорняков полях, а также по орошению.

Несмотря на засухоустойчивость, для своего прорастания и кущения, для формирования высоких урожаев требует большого количества влаги в почве и не выносит низких температур; —1, —2° достаточно, чтобы побить всходы. Для прорастания требуется оптимальная температура почвы 10—12°. Чем выше температура почвы, тем быстрее оно прорастает. Так, по данным Макас (Омск), при температуре 8° прорастает через 10—15 дней, а при 25° — через 3 дня. При температуре ниже 5 и выше 35° не прорастает. Кущение наступает на 15—20-й день после появления массовых всходов и продолжается 10—12 дней; выход в трубку на 37—40-й день после всходов и на 10—12-й день после начала кущения; выметывание наступает на 38—45-й день после всходов и на 16—34-й день после кущения; цветение наступает на 2—6-й день после выметывания. В среднем длина вегетационного периода 80 дней с колебаниями от 55 до 115 дней (Соколов, 1948).

Корневая система развита хорошо. Благодаря густой сети глубоко проникающих корней просо полностью использует почвенную влагу нижних горизонтов почвы.

Просо способно дать весьма высокие урожаи, до 200 *ц/га*. Знаменитый просовод Чиганак Берсиев получил на поливе 201 *ц/га* проса. Средние урожаи, однако, еще невелики и колеблются в пределах около 10 *ц/га*.

Просо дает крупу (пшено), имеющую огромное значение в продовольственном балансе страны. Зерно содержит много крахмала, протеина и жира; по своей питательности оценивается высоко и может заменить хлеб. Кроме продовольственного значения, зерно является хорошим откормочным средством для домашней птицы и свиней.

Сеют его также для получения кормовой массы — сена, на зеленый корм и пастбище. Для этой цели особенно ценны его позднеспелые сорта, дающие больший рост и массу.

По данным оп. учреждений, оно дает от 12 до 44 *ц/га* сена в зависимости от способов и сроков посева и района возделывания. В зоне карбонатных черноземов (с осадками 313—488 *мм*) при посеве 8 мая дало 44, 20 мая — 30,3, 28 мая — 22,5 *ц/га* сена. В зоне комплексных каштановых почв (с осадками 276 *мм*) при посеве 15 апреля дало 25,96, 30 апреля 20,72, 15 мая 12,9 *ц/га*. В той же зоне по рядовому посеву было получено 24,9, по широкорядному 18,3, по разбросному 15,4 *ц/га* (Обухова, Синицын и др., 1938).

Пастбищная продуктивность посредственная. По данным Института овцеводства, в зоне выщелоченных и обыкновенных черноземов при использовании под выпас дает 67,9 *ц/га* сырой массы, или 830 голово-дней ягнят; в зоне карбонатных черноземов при использовании в фазе созревания семян 68,79 *ц/га* сырой массы, или 384 голово-дня, а в фазе выметывания метелок 770 голово-дней ярок-годовиков; в зоне комплексных каштановых почв 625 голово-дней ягнят. По данным Западносибирской станции, продуктивность равна 75—86 корово-дням на гектар, а по данным Чкаловского института мясо-молочного скотоводства, — 180 голово-дням крупн. рог. скота.

На оп. пункте «Броды» Чкаловской обл. при первом стравливании молодняком крупн. рог. скота в начале колошения коэфициент использования равнялся 69 и при использовании отавы 48; при использовании в фазе выхода в трубку соответственно 53 и 51%, а в фазе кущения 75 и 68%. При стравливании в более поздние фазы вегетации коэфициент использования снижался до 25—28 (Тужихин). По данным Института овцеводства, использовался ягнятами на 41—57%; овцы привыкали к нему плохо, затаптывали много корма, наедались плохо. По тем же данным (Тужихин, Обухова и др.), при использовании от кущения до начала выбрасывания метелок дает отаву в размере 35—50% от первого стравливания, а при использовании в вегетативной фазе (через 33 дня после посева) 71% продукции дает отава.

Имеются указания на вредное влияние просового пастбища на тонкорунных овец: вызывает воспаление пищевода, понос, сильный зуд, отеки, гнойники в ноздрях, животные через 10—15 дней погибают. Случаи отравления наблюдаются в годы, когда просо не вызревает и используется на выпас в осенний период. Смертность очень высокая: 70—80% заболевших животных погибают. Ядовитое начало не установлено (Вильнер, 1948). При использовании проса ягнята давали посредственный прирост живого веса. Приведенные данные по использованию проса в качестве пастбищного корма говорят о том, что оно не может считаться хорошим пастбищным растением. Оно может иметь только некоторое значение в условиях засушливого климата юго-востока, при этом его следует высевать в 2—3 срока, через 15—20 дней, а стравливание начинать в ранней фазе вегетации, при достижении выс. 25—30 *см* и заканчивать до фазы выбрасывания метелки. Этот период длится 15—18 дней и дает лучшую поедаемость и отавность. Отава стравливается при достижении пастбищной зрелости через 25—30 дней после основного цикла стравливания. Отлично поедается летом кроликами, особенно листья и соцветия, хуже поедаются стебли (Бегучев, 1935).

В СССР выведено много различных высокопродуктивных сортов проса. Различают 3 группы проса: 1) развесистое, 2) пониклое и 3) комовое. Развесистое распространено на северной границе возделывания этой культуры, к югу постепенно увеличивается роль П. пониклого, а на юго-востоке большое распространение имеет П. комовое.

Агротехника проса сводится к следующему. Лучшее место в севообороте — пропашной клин, очень хорошо удается посев по пласту. Имеет значение и как растение «случайных мест». Погибшие озимые и неудачные яровые посевы замещаются просом. В поливных районах высевается и как пожнивная культура после уборки озимых хлебов.

Подготовка почвы заключается в зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании и предпосевной культивации. Посев производится в прогретую до 10—12° почву, несколько позже посева яровых культур, так как всходы проса страдают от заморозков. При культуре на выпас высевается в 2—3 срока через 15—20 дней. Лучший способ посева на зерно — широкорядный, с междурядиями в 45 *см* при норме высева 10—15 *кг/га* для сухих и 15—20 *кг/га* для влажных районов. Норма высева на сено и пастбищный корм при сплошном посеве 18—20 *кг/га*. Акад. Якушкин для получения более высоких урожаев предлагает для посева брать семена от облегченного обмолота снопов, получаемых путем пропуска снопов через соломотряс молотилки МК-1100 с дальнейшим (вторичным) их обмолотом через барабан молотилки. Такие семена в его опытах дают на 16—20% больше урожая. Глубина заделки семян 3—4 *см*. Уход за посевами заключается в рыхлении и очистке поля от сорняков. Нужны 1—2 культивации культиватором УТК.

Просо убирают на зерно комбайном, жнейкой при созревании большей части метелки, не дожидаясь созревания нижней части, чтобы избежать потерь наиболее крупных зерен. Зерно обмолачивается на молотилках, а для получения пшена обрушивается на специальных крупорушках.

Хим. состав проса в виде зеленой травы, силоса, сена, зерна и соломы показывает его высокие кормовые качества (табл. 98).

Таблица 98

Химический состав (в среднем) проса посевного — *Panicum miliaceum* L.
(Попов, Елкин и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* абс. сух. вещ. содержится	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
20	Трава	74,4	8,2	11,3	9,0	3,1	26,2	51,2	4,3	87,9
13	Сено	13,0	9,5	11,4	8,8	2,8	26,4	49,9	4,2	59,7
2	Сено отавы	13,0	10,3	10,7	7,7	2,1	31,8	45,1	3,5	52,6
3	Силос	69,2	8,8	10,7	8,4	4,9	27,3	48,4	4,2	70,4
25	Зерна	13,0	4,5	12,7	11,5	4,4	11,0	67,4	8,7	109,3
29	Солома	16,0	8,1	8,1	6,8	2,4	33,1	48,3	2,1	48,5

Хороший питательный корм дают посевы проса в смеси с бобовыми, например чечевицей.

316. *P. miliare* Lam. — П. южное. Встречается на Кавказе как сорное среди рисовых полей. В небольших количествах возделывается в Индии на зерно. Хороший кормовой злак, поедаемый скотом на пастбищах.

Многие виды проса, встречающиеся за пределами Советского Союза, широко распространены в естественном состоянии и в культуре в Африке, Америке, Австралии, Индии и ряде других стран и имеют здесь большое кормовое значение. Особенно широко культивируется *P. barbinoides* Trin. и *P. maximum* Jacq.

OPLISMENUS P. B. — ОСТЯНКА *

Род содержит около 15 видов, имеющих второстепенное кормовое значение. У нас 2 вида: 317. *O. Burmanni* (Retz.) P. B. — О. Бурманна и 318. *O. undulatifolium* (Ard.) P. B. — О. курчаволистная. Оба встречаются на Кавказе. Первое — как сорняк в чайных плантациях, второе — в сырых тенистых лесах (Рожевиц, 1937). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье в районе Сочи в буковых и буково-грабовых лесах О. курчаволистная хорошо поедается крупн. рог. скотом.

SETARIA P. B. — ЩЕТИННИК **

Род содержит около 100 видов, у нас 5 видов.

Широко распространенные однолетние сорные растения. Часто образуют густые заросли, заглушающие посевы культурных злаков. На залежах и жнивье в молодом состоянии представляют довольно хороший корм. Наибольшее значение имеют виды *S. italica*, *S. glauca*, *S. viridis*. Все они хорошо развиваются во вторую половину лета и представляют большой интерес как пожнивные культуры. Необходимо испытание в этом направлении.

319. *S. glauca* (L.) P. B. — мышей сизый, щетинник сизый, мысык-куйрек. Однолетнее растение 4—50 *см* выс. Так же как *S. viridis*, широко распространен по всему СССР. Злостный сорняк зерновых посевов. Предпочитает песчаные почвы. Весной и в начале лета хорошо поедается всеми животными, хуже верблюдами. После цветения и созревания семян сильно грубеет и при поедании в большом количестве причиняет вред животным (особенно лошадям), вызывая у них кишечные заболевания. По наблюдениям Дояренко (1948), в Лазаревском и Адлеровском р-нах Краснодарского края хорошо поедается крупн. рог. скотом и особенно хорошо лошадьми.

Хим. анализ семян в полной зрелости (Евсеев, 1947, оп. пункт Броды) дал следующее (в проц.): протеина 14,4, белка 12,2, жира 3,3, клетчатки 24,3, золы 5,5.

Семена хорошо поедаются домашней птицей, могут употребляться в пищу и для выгонки спирта.

В Зап. Грузии (Троицкий, 1933) настолько засоряет пары, что может использоваться на сенокос. Сено невысокого качества, но имеет значение при общей местной бедности естественными кормами.

320. *S. italica* (L.) P. B. (*S. italicum mocharicum* Al.) — Щ. итальянский, просо итальянское, могар (рис. 101). Однолетний засухоустойчивый культурный злак 50—150 *см* выс. В ди-

* Описана И. В. Лариным.
** Описан М. А. Касименко.



Рис. 101. Могар — *Setaria italica* (L.) P. B.

ком виде произрастает в Азии, у нас встречается только на сорных местах. Могар культивируется на больших площадях в засушливых районах юга европ. части СССР, в Закавказье, Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. За пределами СССР могар распространен во всех странах субтропического и умеренного пояса, где возделывается ради получения продовольственного зерна.

Растет довольно плотными кустами, образующими сомкнутый травостой. Кущение слабое, на 1 куст приходится до 8 стеблей. Коэфициент кущения равен 1,94, но при выпасе кущение в отаве повышается до 2,34 (Михеев и Тужихин, 1931). Евсеев дает коэфициент кущения 3,3. Стебли бывают окрашены антоцианом, под соцветием они шершавые. Соцветие — колосовидная метелка 20—25 *см* длины и 4 *см* ширины, колоски окружены щетинками, иногда в 2—4 раза превышающими их. Отличается от гоми *(Setaria viridis)* тем, что метелка у него не разделена, как у гоми, на отдельные лопасти. Зерно размером меньше просяного, эллиптической формы и имеет окраску от красноватого до желтого цвета.

Стебли могара хорошо облиственны, более половины урожая сена дают листья.

Хорошо развивается на черноземах, каштановых и светлокаштановых почвах. Переносит слабую солонцеватость почвы.

Корневая система хорошо развита, но бóльшая часть мочковатых корней сосредоточивается в верхних горизонтах почвы, поэтому при пастьбе скота легко выдергивается; выдергиваемость доходит до 16%.

Выносит низкие температуры. При —1, —2° всходы не погибают. При нормальном содержании в почве влаги и тепла всходит на 4—10-й день после посева, колошение наступает на 54—68-й день после посева (Катков, 1933). Отавность выражена слабо. При использовании в фазе выхода в трубку дает одну отаву. Отава составляет 15—25% от общего урожая и на отрастание ее требуется 20—25 дней. Однако, по опытам Ларина и Годлевской, в Алтайском крае его отавность при ранних скашиваниях была высокой и мало уступала такому высокоотавному растению, каким является суданка.

Дает довольно высокий урожай сена, в 2—3 раза превосходящий урожай естественных пастбищ. По данным опытных учреждений (табл. 99), урожай сильно колеблется в зависимости от района его возделывания и от агротехники. Дает от 12 до 64 *ц/га* сена. Наибольший урожай сена был получен в зоне обыкновенных черноземов; в зоне карбонатных черноземов урожаи составляют в среднем 20—40 *ц/га*, а еще южнее, в зоне каштановых почв, 12—20 *ц/га*. Отмечены и такие ничтожные урожаи, как 2 *ц/га*; иногда урожай был равен нулю. Очевидно, такие урожаи следует приписать несвоевременному посеву и плохой агротехнике.

Таблица 99

Урожай могара на сено, по данным опытных учреждений

Названия опытных учреждений	Годы	Урожай в *ц/га*		
		средний	наименьший	наибольший
Балашовская оп. станция	1911—1917 и 1926—1929	42,0	21,0	64,0
Безенчукская » »	—	57,0	—	—
Саратовская » »	1929—1930	25,0	16,0	30,0
Камышинская » »	1929—1930	22,0	16,0	29,0
Краснокутская » »	—	19,0	—	—
Институт овцеводства:				
зона каштановых почв	1933	12,4—16,9	12,4	16,9
зона карбонатных черноземов	1933	31,7	24,9	43,4
Херсонский с-х. институт	1935—1939	26,0	—	—
Херсонская оп. станция	За 2 года	22,1	—	—
Полтавская » »	За 5 лет	48,6	—	—
Вознесенская » »	1925—1927	35,6	30,8	39,8
Чкаловский институт ММС, опорный пункт «Броды» (обыкновенные черноземы)	1933—1937	24,0	0,0	56,0
То же, опорный пункт «Первомайский»	1932—1936	15,0	2,0	53,0

Выход сена, как видно из табл. 100, 101, 102, зависит также от сроков посева, норм высева и от высоты скашивания, в чем убеждают данные оп. станций (табл. 99). Очень ранние и очень поздние посевы ведут к снижению урожая (Обухова, Синицын и др., 1939).

Таблица 100

Урожай могара в зависимости от сроков посева
(по данным Института овцеводства)

Время посева	Урожай сена в *ц/га*
20/III (сверхранний)	12.5
10/IV	16,9
1/V	15,3
20/V	12,4

Таблица 101

Урожай сена могара *(ц/га)* в зависимости от нормы высева и способа посева

Способы посева и нормы высева	Зона каштановых почв	Зона карбонатных черноземов
Рядовой: 26 *кг/га*	10,3	—
20 »	15,0	39,6
15 »	17,29	43,4
Широкорядный: 24 *кг/га* .	—	26,5
20 » .	12,0	29,0
16 » .	—	24,9
10 » .	12,38	—
Ленточный (60 × 15): 20 » .	—	27,1

В опытах Института овцеводства наибольший урожай получен при рядовом посеве с нормой высева 15 *кг/га*; при широкорядном посеве дает хорошие урожаи даже при норме высева 10 *кг/га*. Наибольший выход сена получается при низких срезах, но сено по качеству при низких срезах уступает сену при высоких срезах.

Хим. состав (табл. 103) показывает высокий проц. протеина в наиболее ранних фазах вегетации (кущение). Позднее, в фазе выбрасывания метелки, содержание протеина падает. В перестойном сене содержится наименьшее количество протеина и белка. С уменьшением протеина содержание клетчатки соответственно возрастает. Отава по содержанию протеина приближается к сену, собранному в фазе выбрасывания метелки.

Коэфициенты переваримости сена могара, собранного в фазе выбрасывания метелки, по опытам Западнюка, оказались такими: протеина 57,6, белка 57,0, жира 45,6, клетчатки 60,0 и безазот. экстракт. вещ. 58,2. В 100 *кг* сена в этом опыте содержалось: корм. единиц 50,55, перевар. белка 5,1 *кг*. На 1 корм. единицу приходится 1,98 *кг* корма.

При кормлении одним силосом могара были случаи снижения коровами удоев, ухудшалось качество молока (приобретался пряный запах); овцы теряли в весе. Стебли иногда ядовиты, содержат дафниноподобный глюкозид (Кречетович, 1931).

Скашивать на сено необходимо рано, при начале выбрасывания метелок единичными растениями, тогда сено получается нежное, высокого качества; при скашивании даже в конце колошения сено сильно грубеет и поедается плохо.

Поедаемость могара с-х. животными удовлетворительная на пастбище и хорошая в сене. Сено весьма охотно поедается всеми видами животных. Опыты на Сев. Кавказе показали удовлетворительную поедаемость овцами в вегетативной фазе и плохую в фазе колошения (Шляпникова, 1932). Хорошую поедаемость овцами в вегетативной фазе и слабую поедаемость ярками после выметывания метелок отмечает Институт овцеводства (Обухова, Синицын и др., 1939). Из данных указанных авторов следует также, что выпас нужно начинать по достижении выс. 25—30 *см*, что соответствует фазе

Таблица 102

Выход сена могара при различной высоте скашивания
(опыт Андреева, Саратов)

Колич. участков	Выс. в *см*	Площадь покрытия	Проц. весовых соотношений при разной выс. срезания										
			на поверхности	4 *см*	8 *см*	12 *см*	16 *см*	20 *см*	24 *см*	28 *см*	32 *см*	36 *см*	40 *см*
5	88	100	100	88	78	68	60	51	44	34	32	25	20

Таблица 103

Химический состав могара — *Setaria italica* (L.) P. B.

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* абс. сух. вещ. сена содержится		Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм единиц	
2	Сено	Кущен. . .	13,0	14,7	18,2	13,3	3,4	25,2	38,5	6,0	63,5	Попов, 1944, степь центр.
3	Сено	Нач. выбрас. метел. . . .	—	10,9	13,9	—	2,3	29,9	43,1	—	—	Обухова и др., 1938
3	Сено	Выбрас. метел. . .	13,0	13,0	11,9	9,1	2,8	27,1	45,2	3,8	56,6	Попов, степь центр.
3	Сено	До цвет. .	14,0	9,2	12,7	8,6	2,1	29,5	46,5	3,5	66,5	Попов, 1944, лесостепь
19	Сено	В сред. . .	13,0	10,9	10,8	8,2	2,5	30,9	44,8	3,4	55,1	Попов, в сред.
1	Сено	Отава . . .	—	11,4	14,1	—	3,2	24,5	46,7	—	—	Обухова и др., 1938, полупуст. и пустыня
1	Сено	Перестойн.	12,0	8,4	5,1	3,5	1,9	36,9	47,6	1,3	54,3	
11	Мякина	—	12,6	12,0	8,2	6,8	3,2	33,6	42,9	2,2	47,9	
1	Силос	—	76,5	11,1	6,4	5,4	5,4	35,7	41,4	3,0	63,4	Лесостепь Зап. Сибири
1	Зерно	—	13,1	3,6	15,0	—	3,5	11,9	66,0	—	—	Вербин, 1946, Украина
34	Трава	В сред. . .	76,3	10,1	10,5	8,0	2,5	30,4	46,4	3,4	67,5	В сред.
1	Могар с викой	—	78,6	2,3	4,2	3,2	0,9	6,6	7,4	7,9	67,3	Попов, степь
1	Могар с соей	—	76,3	2,5	2,7	2,0	0,5	7,4	10,6	4,1	62,0	
	Сено	Выбрас. метелки .	13,5	9,1	13,4	10,4	1,8	28,8	46,9	5,9	58,4	Западнюк и др., 1940, Ставроп. край

выхода в трубку, и заканчивать в фазе колошения. Выпас на отаве следует начинать также при достижении 25—30 *см* выс. Крупн. рог. скотом на пастбище поедается хорошо.

Овцы используют пастбище на 62,1%, а в фазе цветения на 51,4%; крупн. рог. скот на 74%, отаву на 69% (Тужихин).

На могаровом пастбище корова может поедать за день 60—70 *кг* зеленой массы, овца в зависимости от живого веса 6—10 *кг*.

При пастьбе на могаре прирост живого веса удовлетворителен. Ягнята дают посредственный прирост. Суточный прирост ярок-годовиков 60—100 *г*.

Зерно хорошо поедается скотом и домашней птицей.

Пастбищная продуктивность могара тем выше, чем раньше начинается выпас (Тужихин).

Оп. станциями получены следующие данные, характеризующие емкость могарового пастбища в голово-днях.

1. Для юго-востока, по данным Тужихина, Михеева, в зоне обыкновенных черноземов (переход от лесостепи к степи) 59,8 короводней в основном цикле стравливания и 34,5 в отаве. Всего 94,3 корово-дня на 1 *га*. В зоне разнотравно-ковыльной степи (средние и южные черноземы) 257 голово-дней годовалых бычков в основном цикле и 97 в отаве. Всего 354 голово-дня бычков. В зоне сухой степи (каштановые почвы) 68 корово-дней.

2. Для юга европ. части СССР, по данным зональных станций Института овцеводства, в зоне карбонатных черноземов 863 голово-дня ярок (годовиков), в зоне светлокаштановых и каштановых почв разной степени солонцеватости 720 голово-дней овец (маток), в крайне засушливой зоне каштановых почв 707 голово-дней ярок (годовиков). Летом хорошо поедается кроликами, особенно листья и соцветия, хуже поедаются стебли (Бегучев, 1935).

Дает семена, пригодные для кормления скота и птиц. Зерно употребляется в пивоваренном производстве.

Урожай семян, по данным оп. учреждений, сильно колеблется. Полтавская оп. станция в среднем за 5 лет получила 5,4, а Балашовская станция в среднем за 3 года 20,7 *ц/га*. Семенная продуктивность зависит от способа посева и норм высева.

Наибольший урожай семян в опытах Каткова (Чкалов) и Института овцеводства был получен при сплошном рядовом севе.

В СССР имеется несколько сортов, выведенных Краснокутской, Днепропетровской и др. оп. станциями.

Впервые могар начал культивироваться на Украине в 1870 г. В начале XX века он начал распространяться в Нижн. Поволжье, Ростовской области и Ставропольском крае.

Агротехника могара во многом сходна с агротехникой других однолетних культур. В севообороте ему отводится пласт. Хорошо родится второй культурой после пара. Поле, предназначенное под посев могара, должно быть глубоко вспахано с осени, весной пробороновано при первой возможности выехать в поле, а до посева культивировано, в зависимости от засоренности поля, 1—2 раза. Посев надо произвести в хорошо прогретую (10—12°) почву. Посев производится обычной зерновой сеялкой. Нормы высева для разбросных посевов 30, для сплошных рядовых 20, для широкорядных 10—15 *кг/га*. Широкорядные (междурядия 30, 45, 60 *см*) с непременной обработкой их и полкой сорняков применяются при посеве на семена и только при сильной засоренности почвы сорняками.

Опытные посевы травосмесей могара с соей положительных результатов не дали. Следует вести дальнейшие работы по изучению травосмесей.

Большой интерес представляет Щ. калифорнийский — *S. italica* (L.) P. B. v. *californica* — географическая раса Щ. обыкновенного, обособившаяся в результате возделывания его в Сев. Америке. По П. Ф. Медведеву (1948), растение характеризуется следующими биологическими и хозяйственными особенностями.

На опытных станциях начал испытываться с 1905 г. сначала на Украине, а затем и в других пунктах СССР (степь, лесостепь и даже лесная зона — г. Пушкин Ленинградской обл.). Вегетационный период 100—110 дней, высота 60—110 *см*. Одно растение может дать до 3000—4000 семян. Норма высева: при широкорядном посеве 8—10, при рядовом 16—20 *кг/га*. Время посева совпадает с посевом проса, суданки, сорго, могара обыкновенного.

По испытаниям Украинского института земледелия, в среднем за 4 года был получен урожай сена: в Киевской обл. 42, в Харьковской 31—60, в Днепропетровской 61 и в наиболее засушливой части Николаевской обл. 27,4 *ц/га*. Рекордный урожай был получен на Каменностепной станции Института растениеводства в 1931 г. — зеленой массы 358 и сена 111 *ц/га*. Урожай семян (средний) на Украине в зависимости от пункта колебался в пределах от 3 до 20 *ц/га*, наивысший около 30 *ц/га*. В г. Пушкине при неполном созревании (сентябрь) был получен урожай в 1 *ц/га*. По хим. составу (табл. 104) и питательной ценности М. калифорнийский близок к М. обыкновенному.

Таблица 104

Химический состав сена, соломы и зерна могара калифорнийского

(по данным Украинского института земледелия)

Компоненты	Содержание в проц.		
	в сене	в соломе	в зерне
Влага	9,5	9,6	12,3
Протеин	10,0	8,7	19,4
Жир	1,8	1,4	2,8
Безазот. экстракт. вещ.	37,1	1,3	51,7
Клетчатка	36,4	37,7	10,3
Зола	5,2	4,3	2,6

М. калифорнийский менее засухоустойчив, чем М. обыкновенный. Наиболее перспективными для его возделывания являются на Украине лесостепная и примыкающая к ней степная части, зона достаточного увлажнения Кубани и Ставропольского края. Следует дать оценку культуре в Белоруссии и Сред. Поволжье.

321. *S. verticillata* (L.) P. B. — Щ. мутовчатый. Однолетнее растение 10—50 *см* выс. Встречается как сорняк среди посевов, на залежах, в городах и селах, в южн. районах европ. части СССР, в Закавказье и Сред. Азии. Распространен менее широко, чем первые два вида *Setaria*. В молодом состоянии охотно поедается животными, при созревании сильно грубеет. Семена употребляются в пищу, на корм домашней птице и для выгонки спирта.

322. *S. viridis* (L.) P. B.—Щ. зеленый, мышей, курак, чумиза, гоми, мысык-куйрек (рис. 102). Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Сорняк, ши-



Рис. 102. Щетинник зеленый — *Setaria viridis* (L.) P. B.

роко распространенный по всему СССР, засоряет посевы зерновых культур, сады, огороды, в больших количествах встречается на орошаемых полях Сред. Азии, иногда по берегам рек, на каменистых склонах. На залежах и жнивье участие его в травостое нередко довольно значительно; во влажные годы иногда образует почти чистые заросли, которые используют на сенокос. В таких случаях урожай сена достигает 15—20 *ц/га*, средний урожай 8—10 *ц/га*.

Созревает поздно, поэтому имеет значение для пастьбы по стерне.

В молодом состоянии до цветения хорошо поедается, кроме верблюдов, всеми видами животных, особенно лошадьми. Позже сильно грубеет, и есть указания, что щетинки зрелых растений вызывают поранение слизистых оболочек рта животных, особенно лошадей. Весной и летом хорошо, осенью удовлетворительно поедается кроликами; соцветия не поедаются (Бегучев, 1935). Отмечены случаи обнаружения в желудке животных шаровидных образований (фитобезуаров), состоящих из непереваренных соцветий, что нередко кончалось гибелью животных. При использовании на сено необходимо выкашивать в молодом состоянии до цветения, иначе сено получается грубое и для скота может быть опасным. Это является также мерой борьбы с засорением полей. Семена съедобны, идут на производство крупы. Семена охотно поедаются домашней птицей, фазанами. Могут представить интерес

Таблица 105

Химический состав щетинника зеленого — *Setaria viridis* (L.) P. B.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Выбрас. султана	—	9,7	9,8	—	2,3	27,8	50,4	Попов и др., 1944, полупустыня и пустыня
Плод	—	8,6	6,5	5,8	3,1	31,0	50,8	
До цвет.	8,0	12,9	13,0	—	2,5	30,8	40,8	Котов, Карнаухов и др., 1941, Запорож. обл.
Плод	12,9	7,8	11,6	11,3	2,6	35,3	42,7	Плешко и Пехачек, 1944, центр Таджик. ССР
Сено с содержанием щетинника 33,6% и костра кровельного 27,8%	12,9	7,7	12,2	11,4	2,5	35,1	42,5	Плешко, 1945

Примечание. В опыте Е. А. Куропаткиной на Таджикской опытной станции животноводства сено, в составе которого было щетинника зеленого 33,6%, костра кровельного 27,8%, прочих злаков 2,0%, бобовых 7,5%, разнотравья 3,2% и трухи 26,0% и хим. состав которого приведен в таблице, были получены коэфициенты переваримости: протеина 80,0%, белка 79,4%, жира 66,2%, клетчатки 67,4%, безазот. экстракт. вещ. 66,3%. В 100 *кг* этого сена (абс. сух. вещ.) содержалось 9,0 *кг* переваримого белка и 71,8 корм. единицы (Плешко, 1948).

для птицеводческих хозяйств и являются сырьем для выгонки спирта.

Для хлопковых посевов является очень вредным сорняком, так как портит волокно.

PENNISETUM RICH. — ПЕННИСЕТУМ*

Род содержит около 50 видов, распространенных главным образом в тропических и субтропических странах. Здесь виды этого рода имеют большое кормовое значение. У нас род представлен 2 видами. Оба они скотом поедаются плохо.

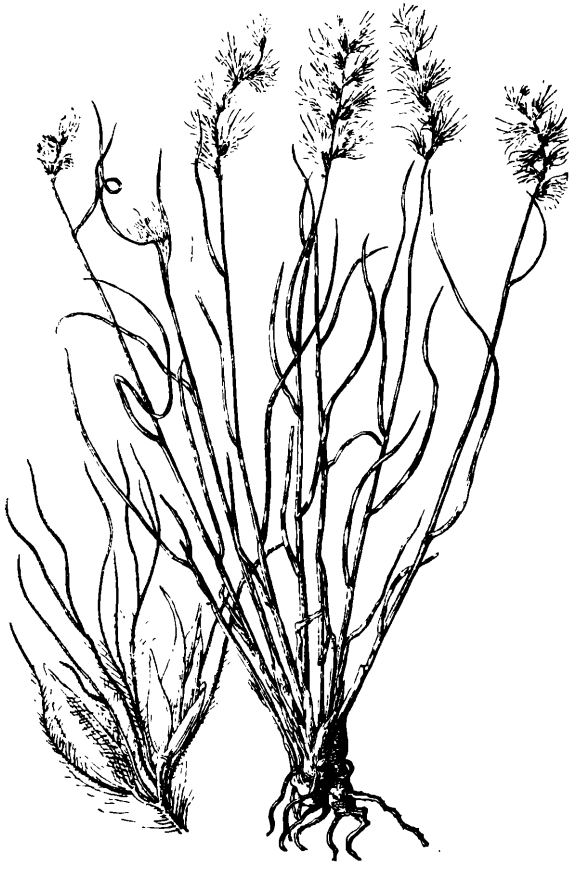


Рис. 103. Пеннисетум восточный — *Pennisetum orientale* Rich.

323. *P. orientale* Rich. — П. восточный (рис. 103). Многолетнее травянистое растение. Стебель выс. 20—100 *см* (среднее 60—80 *см*), ветвистый, хорошо облиственный. Распространен на Кавказе (Азербайджан, Армения, Аджаристан) и Сред. Азии (Туркмения). Встречается на каменистых горных склонах пустынно-степного и сухостепного поясов. Скотом поедается плохо. Кормового значения не имеет. Из зерна гонят водку.

324. *P. typhoideum* Rich. [= *P. glaucum* (L.) R. Br.] — африканское просо, негритянское просо (рис. 104). Новое культурное довольно засухоустойчивое растение; соцветие по внешнему виду напоминает початок кукурузы, но более мелкое. В СССР в диком состоянии не встречается и культивироваться стало недавно.

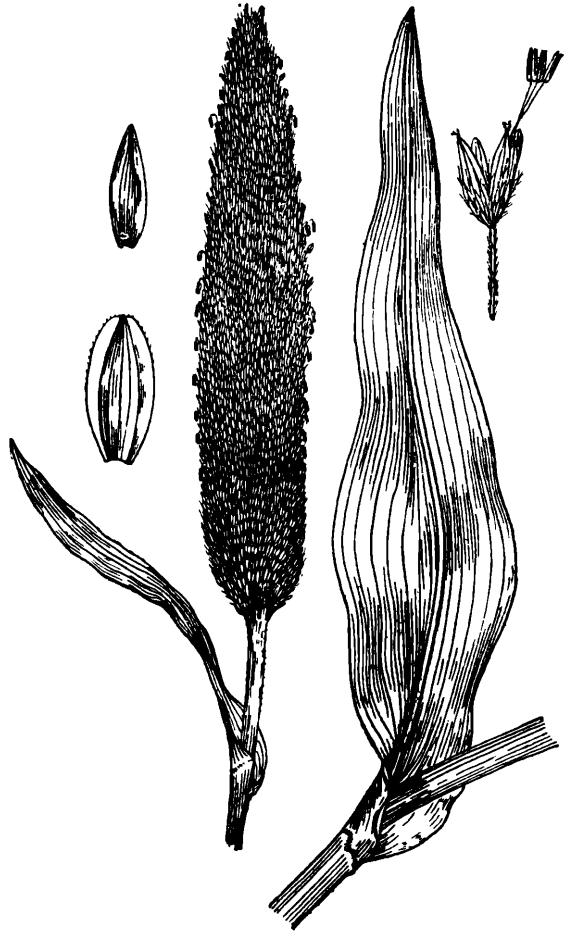


Рис. 104. Просо африканское — *Pennisetum typhoideum* Rich.

Родиной его является, как указывает само название, Африка. В культуре как хлебное растение распространено главным образом в Марокко, Сомали, Эфиопии, Индии. Как кормовая культура разводится также в Южн. Европе, Америке, Палестине, Алжире и Австралии.

* Описан Ш. М. Агабабяном при участии И. В. Ларина.

К нам оно было завезено лет десять тому назад. Первые опытные посевы в различных районах юго-востока показали перспективность этой новой культуры, и она сразу привлекла к себе внимание. Оп. станции и колхозы стали возделывать и получать в степных районах высокие урожаи сена, силосной массы, богатого крахмалом зерна. Уже в 1940 г. посевами африканского проса было занято несколько сот гектаров в Саратовской, Ростовской, Сталинградской, Запорожской и др. областях, а также в Закавказье. П. африканское — растение однолетнее, но есть указание, что в Азии и Австралии встречаются и многолетние формы. В благоприятных условиях достигает выс. до 3 *м*, образуя многочисленные, хорошо облиственные, цилиндрические стебли с 10—12 междоузлиями. Количество стеблей достигает 40, толщина стеблей 5—20 *мм*. Листья широкие (3—6 *см*) и длинные (50—80 *см*). Обилие листьев (до 11 на 1 растение) и стеблей составляет одно из самых ценных свойств П. африканского и заставляет причислять его к хорошим кормовым травам. Выбрасывает длинные, до 22 *см*, метелки цилиндрической формы с большим количеством (до 1000 штук) зерен. Вес 1000 зерен около 5—12 *г*. Зерна по величине немного больше зерен обыкновенного проса. Цветочные пленки покрывают зерно на $^2/_3$, пленки не отстают, поэтому зерно не осыпается. Обилие зерна, даваемого одним кустом, является вторым важным свойством этого растения. Коэфициент размножения достигает 2000. Образование большого количества растительной массы и зерна обязано способности П. африканского развивать мощную корневую систему, охватывающую большой объем почвы. Исследования Казакевича и Чеботаева показали, что узловые корни ко времени кущения проникают в почву на глубину 40 *см*, ко времени цветения на 145 *см*, а к моменту созревания на 210 *см*. В то же время и диаметр корневой системы достигает максимума. Теми же авторами установлено редкое для злаков явление — полиэмбриония, т. е. образование нескольких главных корней и проростков (Казакевич и Чеботаев, 1941). Большое количество боковых корней, глубоко проникающих в почву обусловливает одно из важных свойств П. африканского — высокую засухоустойчивость и стойкость против ветров. Способность переносить засушливые условия вместе со свойством образовывать большую вегетативную массу и массу зерна, выдвигает его в ряд важных для степи кормовых однолетних растений.

Из данных Казакевича и Чеботаева (табл. 106) видно, что всходы появляются на 4—18-й день после посева. При ранних посевах (апрель, май) всходы появляются позже, при поздних (июнь, июль) — быстро, на 4—5-й день. Наступление фазы кущения также зависит от сроков посева. При ранних сроках посева (апрель, май) кущение наступает на 25—30-й день после появления всходов, при поздних посевах (июнь, июль) кущение ускоряется и наступает на 13—20-й день. Выбрасывание метелки при ранних посевах происходит на 21—23-й, при поздних на 25—30-й день после кущения. От всходов до образования метелки требуется при ранних посевах 48—57 дней, при поздних 41—48 дней.

Таблица 106

Развитие африканского проса при разных сроках посева на зеленый корм в 1940 г.
(по данным Института зернового хозяйства юго-востока; Казакевич и Чеботаев, 1941)

Сроки	Дата фаз развития			Даты укосов			Урожай сена по укосам в *ц/га*			
	всход.	кущ.	выбрас. метел.	I	II	III	I	II	III	Всего
30/IV	18/V	19/VI	15/VII	20/VII	10/VIII	20/IX	62,0	52,6	14,0	128,6
10/V	22/V	27/VI	18/VII	20/VII	10/VIII	20/IX	64,0	44,6	10,0	118,6
20/V	29/V	29/VI	20/VII	20/VII	10/VIII	20/IX	60,0	50,6	12,0	111,6
30/V	9/VI	4/VII	27/VII	27/VII	15/VIII	20/IX	59,3	30,3	8,8	98,4
10/VI	17/VI	8/VII	8/VIII	8/VIII	15/VIII	—	58,0	24,0	—	82,0
20/VI	25/VI	13/VII	10/VIII	11/VIII	15/VIII	—	58,0	16,0	—	74,0
30/VI	5/VII	18/VII	16/VIII	17/VIII	20/IX	—	62,0	12,0	—	74,0
10/VII	14/VII	3/VIII	28/VIII	29/VIII	30/IX	—	68,0	—	—	68,0
20/VII	24/VII	15/VIII	12/IX	15/IX	—	—	61,8	—	—	61,8
30/VII	5/VIII	25/VIII	20/IX	20/IX	—	—	60,6	—	—	60,6
10/VIII	15/VIII	5/IX	—	30/IX	—	—	26,4	—	—	26,4
20/VIII	27/VIII	20/IX	—	—	—	—	—	—	—	—

Ускорение прохождения фаз вегетации, очевидно, нужно приписать наличию высокой температуры в более поздние сроки посева. Цветение наступает через 2—3 дня после выбрасывания метелки. Опыление перекрестное. Завязывание зерновок происходит на 16—18-й день. На Кубанской оп. станции Института растениеводства метелки образуются в начале июля, цветет в июле и начале августа, созревает в сентябре — октябре. Вегетационный период 4,5—5,5 месяца. Семена при хранении быстро теряют всхожесть. По данным Чеботаева, всхожесть на 4—5-й год падает до 7%, по другим — до 37%. Более крупные семена имеют более высокую энергию прорастания (58—85%) и более высокую всхожесть (67—89%) (Казакевич).

Несмотря на высокую засухоустойчивость, для прорастания семян требуется определенное количество влаги. Посев в сухую почву не дает результатов, поэтому в засушливых местностях с ветрами, быстро иссушающими почву, требуется особенно тщательная подготовка почвы под посев П. африканского. Хорошо развивается на черноземах, но выносит также и более бедные почвы. Культура его возможна без орошения, но хорошо отзывается на орошение и дает при этом исключительно высокие урожаи.

Урожай П. африканского колеблется в зависимости от района возделывания. По данным А. А. Вербина (1946), на Украине (Мелитополь, Херсон), в Ставропольском крае, Саратовской и Чкаловской обл. оно давало за 2 укоса в год 60—70 *ц/га* сена. В 1937 г. (влажном) в Мелитополе было получено 1000 *ц/га* зеленой массы и от пожнивных посевов 398 *ц/га*. По данным Казакевича и Чеботаева, урожай сена при ранних майских сроках посева (табл. 107) был наивысшим — в трех укосах до 128 *ц/га* сена. Более поздние (июньские) посевы дают только два укоса, и урожай падает до 70—80 *ц/га* сена, а июльские посевы успевают накопить только до 60 *ц/га* сена. Августовские посевы дают небольшое количество сена, но все же 26,4 *ц/га* для засушливых условий при пожнивном посеве нужно считать хорошим урожаем.

В Ростовской обл., по Парамонову (1946), П. африканское в среднем за два года дало урожай 230,1 *ц/га* зеленой массы; Ново-Анненковский опорный пункт Сталинградской оп. станции по животноводству в 1940 г. получил 271 *ц/га* зеленой массы. На Ростовской селекционно-оп. станции за годы опытов было получено от 50 до 100 *ц/га* сена, а зеленой массы в среднем за 4 года было получено 190 *ц/га*. Максимальный урожай был 310, минимальный 146 *ц/га*. В Ашхабаде на поливе за 4 укоса было получено зеленой массы 1084 *ц/га*. В опытных посевах часто дает более высокий урожай, по сравнению с сорго, кукурузой и суданкой (Медведев, 1948).

По исследованиям Казакевича, урожай сена П. африканского колеблется в зависимости от времени первого укоса (табл. 107). Наибольший урожай дает в начале выбрасывания метелок.

Таблица 107

Урожай сена африканского проса (в *ц/га*) в зависимости от времени первого укоса
(по Казакевичу и Чеботаеву)

Сроки первого укоса	Укосы			Всего
	I	II	III	
Стеблевание	59	38	4	101
Начало выбрасывания метелки	112	15	—	127
Начало цветения	106	2	—	108

В производственных посевах оно также показало себя растением высокоурожайным. В Сызранском р-не Куйбышевской обл. колхоз «Объединенный труд» получил по 450 *ц/га* зеленой массы и 210 *ц/га* сена. В колхозе им. Энгельса Ершовского р-на Саратовской обл., в зоне каштановых почв, было получено 50—60 *ц/га* сена, а силосной массы 200 *ц/га*. В Сред. Азии и Закавказье известны случаи получения 6 укосов сена П. африканского за лето, в Азербайджане 193 *т/га* зеленой массы, или 60 *т/га* сена. В Казахстане (Караганда) был собран урожай зеленой массы в 60 *т/га* (Казакевич, 1941).

П. африканское дает также большие урожаи зерна. На Ростовской селекционно-оп. станции в годы опыта было получено от 5 до 15 *ц/га*; в Ворошиловградской обл. 40, Запорожской 17, Саратовской обл. 44,2 *ц/га* (Парамонов, 1946). В Институте зернового хозяйства юго-востока в 1940 г. было получено 10—16 *ц/га* зерна при майских посевах. Более поздние (июньские) посевы дали от 4 до 8 *ц/га* (Казакевич). В Мелитополе (УССР) урожаи достигали 20 *ц/га* зерна, а в Аркадакском оп. участке Саратовской обл. даже 42 *ц/га* (Медведев, 1948).

П. африканское может дать одновременно зерно и массу, вполне пригодную для силосо-

Таблица 108

Химический состав африканского проса — *Pennisetum typhoideum* Rich.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Образов. метел.	78,3	9,4	16,9	10,9	2,5	28,4	42,8	Парамонов, 1946, Ростов. обл.
Отава	86,4	8,6	20,3	10,0	2,3	27,6	41,2	
Полн. цвет	16,1	6,3	12,6	7,1	2,4	33,5	45,2	Западнюк, 1940, Ставроп. край
Нач. выбрас. метел.	16,2	9,1	17,1	9,0	1,6	29,6	42,6	
Зерно	12,5	2,3	15,5	—	8,2	5,2	69,0	Вербин, 1946, Мелитополь

вания с какими-либо более влажными кормами, например с плодами бахчевых культур. При скашивании во время образования метелки дает отаву от 23 до 55% основного урожая.

Хим. состав сена, зеленой массы, содержание питательных веществ в зерне приведены в табл. 108.

Данные хим. состава показывают высокое содержание протеина в зеленой траве, в сене и зерне. Особенно много протеина содержит отава. Зеленая трава содержит и значительное количество жира. Много жира в зерне. Этим Казакевич объясняет быструю потерю всхожести семян при их хранении. При сравнении состава питательных веществ П. африканского с составом других однолетних растений (сорго, кукуруза) оказывается, что соотношение питательных веществ более благоприятное у П. африканского (Парамонов). Из данных, приводимых Вербиным и Медведевым (табл. 109), видно, что зерно П. африканского содержит протеина больше зерна проса и кукурузы, столько же, сколько пшеница, но жира почти в 5 раз больше, чем у пшеницы. Данные хим. состава и переваримости (табл. 110), наряду с засухоустойчивостью и высокой урожайностью, показывают, что это ценнейшая однолетняя культура.

Поедается с-х. животными очень хорошо. При ранней уборке дает нежное и мягкое сено, хорошо поедаемое всеми видами животных. Сено стоит ближе к сену суданки и могара, чем к сорго и кукурузе. Соотношение кальция и фосфора благоприятное. По данным Парамонова, П. африканское содержит кальция 7,33%, фосфора 0,75%. Остающаяся после обмолачивания солома также является вполне съедобным кормом.

При использовании на выпас, по данным Ростовской станции, поедается в среднем за 2 срока стравливания на 73%, в то время как суданка используется на 67,1%.

Выпас положительно влияет на продуктивность коров. Удой при пастьбе коров на суданке был 8,49 *кг*, после перевода на П. африканское удой поднялся до 9,17 *кг*, при переходе снова на суданку удой молока снизился до 8,2 *кг*. Силос из своевременно убранного П. африканского обладает хорошими вкусовыми качест-

Таблица 109

Сравнительный химический состав зерна проса африканского и других однолетних культур
(данные Мелитопольского института инженеров механизаторов сельского хозяйства; Медведев, 1946)

Компоненты	Африканское просо		Просо		Кукуруза	
	возд. сух.	абс. сух.	возд. сух.	абс. сух.	возд. сух.	абс. сух.
Вода	12,5	—	14,5	—	14,4	—
Зола	2,0	2,2	3,0	3,5	1,5	1,8
Протеин	13,6	15,4	11,7	13,6	10,0	11,7
Жир	7,2	8,2	3,2	3,7	6,5	7,6
Клетчатка	4,6	5,2	9,5	11,2	5,5	6,4
Безазот. экстракт. вещ.	60,1	69,0	57,9	68,0	62,1	72,5

вами. Стебли после обмолачивания, засилосованные при влажности 60—65%, в колхозе «Котлубань» Сталинградской обл., как указывает Парамонов, хорошо поедались крупн. рог. скотом. Зерно является прекрасным откормочным средством для всех видов животных, особенно для птиц, и может заменить ячмень. Каких-либо указаний относительно непоедаемости животными в литературе не имеется, поэтому и эта сторона вопроса заставляет отнестись к П. африканскому как к растению, вполне заслуживающему широкого внедрения в культуру.

Агротехника возделывания П. африканского достаточно изучена для Ростовской обл. и юга Украины. Что же касается остальных районов, то агротехнику для них еще нужно разработать. Нередки случаи, когда П. африканское без орошения трудно поддается культуре. Опыты производственного посева в ряде крайне засушливых районов не дали положительных результатов ввиду исключительной сухости почвы, наступавшей после посева и появления единичных всходов. Обработка почвы и накопление влаги в весенний период являются одними из основных приемов при культуре П. африканского. Во влажные годы этот вопрос разрешается просто.

Разработанные в Ростове и Мелитополе вопросы агротехники помогут специалистам проверить и дополнить их для своих районов. Ниже приводятся основные моменты агротехники.

П. африканское является культурой пропашного клина. Как всякая пропашная культура, требует незасоренных, богатых почв. Поле, предназначенное для него, после уборки предшествующей культуры должно быть хорошо обработано. Сначала производится лущение оставленной предшественником стерни на 5—6 *см*, а осенью производится вспашка на глубину не менее 20 *см*. Ранней весной, как только можно выйти в поле, для сбережения влаги поле необходимо пробороновать, а затем произвести культивацию на глубину 12 *см*. Перед посевом, если поле покрылось сорняками, нужно произвести вторичную культивацию. Вспашка, культивация и боронование — самые ответственные моменты агротехники. Для получения нормальных всходов посев следует производить в почву, успевшую прогреться до 15°. Посев производится зерновыми сеялками. Норма высева при широкорядном посеве на силос и сено 12—14 *кг/га*, на зерно 7—10 *кг/га*. Перед посевом, после культивации и после посева поле следует прикатать, чтобы создать плотное ложе для семян и обеспечить приток влаги к семенам. Наивысший урожай дает при заделке семян на 3 *см*, но если этот слой почвы в момент посева окажется сухим, то можно сеять и на глубину 5—6 и даже 8 *см*, но с увеличенной нормой высева, т. к. глубже 6 *см* всхожесть резко снижается. Междурядия при широкорядном посеве 60 *см*, в рядах расстояние между растениями 30 *см*. Уход заключается в междурядной обработке, постоянном уничтожении сорняков. На зеленый корм и выпас можно высевать с междурядиями 30—45 *см* без прорывки в рядках. На почвах чистых от сорняков вполне допустим сплошной рядовой посев на сено, выпас и зеленый корм.

Сроки посева для разного хозяйственного пользования могут быть разными. Для получения зерна посев производится в мае, для получения зеленой массы, и для выпаса посев производится в 2 и даже 3 срока.

При использовании П. африканского на выпас, стравливание следует начинать перед началом выбрасывания метелок, после каждого стравливания подкашивать непоеденные стебли. На зеленый корм следует скашивать при появлении одиночных метелок. Лучшим сроком уборки на сено является фаза выбрасывания метелки, наивысший урожай получается при выс. скашивания 10—15 *см*. Убирать на зерно следует, когда наиболее скороспелые семенные метелки вполне созрели. Их должно быть не менее 70%.

Зерно легко вымолачивается обыкновенными зерновыми молотилками и комбайнами.

П. африканское хорошо реагирует на удобрение, поэтому при его культуре необходимо вносить по 3 *ц/га* суперфосфата и сульфата аммония и 1,5 *ц/га* калийной соли. Удобрение должно быть обязательным приемом агротехники П. африканского, т. к. оно является почвоистощающим растением и без удобрений сильно снизит урожаи последующих культур. Хорошо реагирует на навозное удобрение. Норма внесения — 20—40 *т/га*. На Ростовской станции при внесении 20 *т/га* навоза и 2 *ц/га* суперфосфата урожай повысился на 25,8%. Такое повышение урожая нельзя считать отвечающим количеству внесенных питательных веществ, однако, несмотря на это, внесение удобрений в большом количестве нужно, т. к. их последействие обеспечит урожай последующих культур.

В крайне засушливом климате при орошении и соответствующем внесении удобрений может

Таблица 110

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность африканского проса

Фаза и срок уборки	Что отмечается	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 кг корма содержится				Источник и район
									при натур. влажности		абс. сухого		
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (кг)	корм. единиц	перевар. белка (кг)	корм. единиц	
Нач. выбрас. метел., 21/VII	Хим. сост.	16,2	9,1	17,1	9,0	1,6	29,6	42,6	3,2	54,8	4,0	65,2	Западнюк, 1940, Ставроп. край
	Коэф. перевар. средний по этому и следующему опытам . .	—	9,8	62,8	45,9	44,7	68,9	73,0	—	—	—	—	
Полн. цвет., 1/VIII	Хим. сост.	16,1	6,3	12,6	7,1	2,4	33,5	45,2	2,5	53,1	2,9	63,2	
Образов. метел.	Хим. сост. . . .	78,93	9,4	16,9	10,9	2,5	28,4	42,8	1,6	9.3	7,4	42,4	Парамонов, 1946, Ростов. обл.
	Коэф. перевар. .	—	—	75,8	65,3	57,3	66,1	81,5	—	—	—	—	
Отава 60—70 см выс.	Хим. сост.	86,4	8,6	20,3	10,0	2,3	27,6	41,2	0,7	10,9	5,3	80,2	
	Коэф. перевар. .	—	—	75,7	56,6	50,2	54,9	80,9	—	—	—	—	

быть использовано как пожнивное растение. Оно пригодно и для создания кулис.

Зерно может служить сырьем для пивоварения, выгонки спирта, для приготовления крупы, выработки крахмала. Из него можно получить муку для выпечки хлеба. Хлеб этот напоминает кукурузный. Из необрушенного зерна готовят кашу.

П. африканское повреждается различными болезнями и вредителями. Казакевич дает следующий перечень их: ложнопроволочник, жуки кукурузного медляка (*Peninus femoralis* L.), чернотелка (*Opatrum sabulosum* L. и *Blaps halophila* Fisch.), полосатая блоха (*Phyllatreta vittula* Redtb.), большой зеленый кузнечик (*Tettigonia caudata* Charp). Особенно сильно вытравливается зерно воробьями.

Все изложенное выше ставит П. африканское по хозяйственной ценности в один ряд с суданкой. Однако суданка более засухоустойчива и менее требовательна к теплу. Имеющаяся практика показывает, что П. африканское не дает зрелых семян во многих районах лесостепи.

П. африканское может получить широкое распространение в большей части юга Украины, в Ростовской, Сталинградской, Саратовской, Куйбышевской обл., Краснодарском, Ставропольском краях, в Закавказье, Сред. Азии, Казахстане и других районах юго-востока СССР.

П. Ф. Медведевым на Кубанской оп. станции в 1940—1941 гг. выведены два перспективных новых сорта: остистое М-214 и безостое М-220.

ZIZANIA L. — ЦИЦАНИЯ *

Род включает два вида — Ц. водяную и Ц. широколистную. Оба вида имеют большое кормовое значение и представляют интересный объект для введения в культуру.

325. *Z. aquatica* L. — Ц. водяная, дикий рис, канадский рис. Однолетнее водяное растение с мочковатыми корнями. Стебель толстый, до 2 *м* выс., хорошо облиственный. Листья широкие, по краю остро-шершавые. Это растение широко распространено в Сев. Америке. У нас встречается только в Ленинградской обл. как заносное. Растет по берегам рек в условиях слабого затопления полыми водами. В отдельных местностях северной части Америки Ц. водяная скашивается на сено и дает корм хорошего качества (Пайпер). Дает высокопитательные семена, которые отлично поедаются водоплавающей птицей, а также могут употребляться в пищу не только различными видами животных, но и человеком. Растение представляет большой интерес для введения в культуру, прежде всего при создании кормовой базы для птицеводства.

* Описана А. Ф. Любской.

Высевается Ц. водяная в местах со спокойной водой, где глубина воды 15—50 *см* (Генерозов). Норма высева 60 *кг/га*. Семена Ц. водяной сохраняют довольно высокую всхожесть (до 50%) в течение 2—3 недель после их сбора.

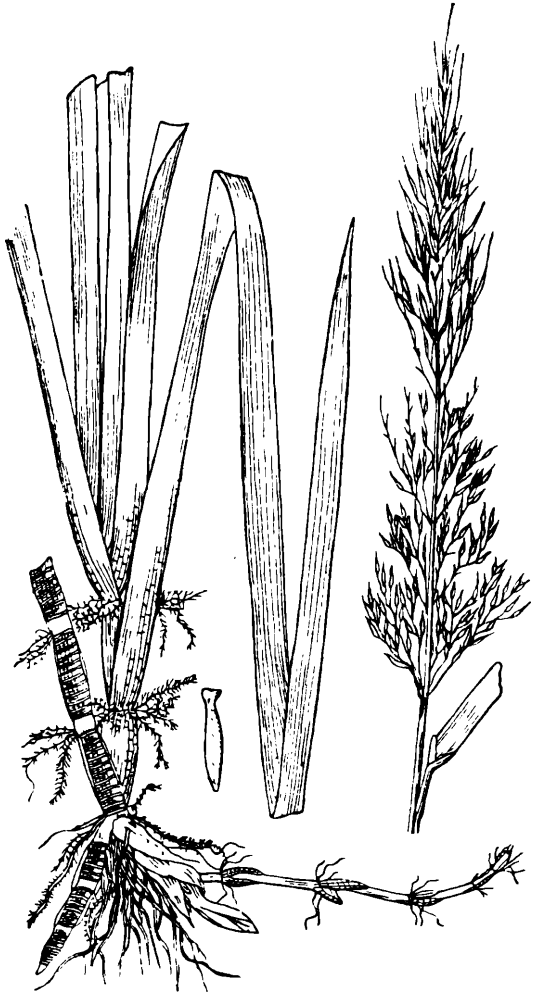


Рис. 105. Цицания широколистная — *Zizania latifolia* Turcz.

326. *Z. latifolia* Turcz. — Ц. широколистная (рис. 105). Многолетнее корневищное растение с мощным, до 2 *см* толщины, стеблем. Высота растения достигает 2—3 *м*. Листья широкие, шершавые. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке по берегам озер и медленно текущих рек. Стебли, корневища и плоды считаются полезными и питательными продуктами. В пищу употребляются молодые побеги. Местами возделывается как продукт питания и как прекрасный корм лошадям и имеет широкое применение в медицине (Китай). Как и предыдущий вид, представляет интерес для испытания в культуре.

LEERSIA SW. — ЛЕЕРСИЯ *

Род этот представлен во флоре СССР одним видом.

327. *L. oryzoides* (L.) Sw. — Л. рисовидная. Многолетнее растение с длинными ползучими корневищами, выс. 100—150 *см*. Встречается в европ. части Союза по берегам рек, озер, по заводям, на Кавказе и в Сред. Азии в прибрежной полосе пойм крупных и мелких рек. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. В сене поедается и остальными видами животных. Богато крахмалом. Кормовое значение невелико, т. к. встречается довольно редко и в небольших количествах.

PHALARIS L. — КАНАРЕЕЧНИК **

В СССР к этому роду относятся 6 видов.

328. *Ph. bulbosa* L. (= *Ph. tuberosa* L.) — К. клубненосный, К. луковичный. Многолетнее растение до 100 *см* выс. Корень мочковатый, с короткими подземными побегами. Стебель при основании утолщенный в виде клубня. Листья до 8 *мм* ширины, шершавые. В СССР встречается на Кавказе. Растет на лугах, по окраинам пашен и дорог. В молодом состоянии — хорошее кормовое растение (Флора СССР).

Характеризуется как засухоустойчивый, морозостойкий и влаголюбивый злак. Рекомендуется для высева в смеси с люцерной, в соотношении: 15 *кг/га* люцерны и 5 *кг/га* канареечника, а также в сочетании с клеверами для залужения долинных земель.

В СССР растение это испытано в культуре в Кировске, Пушкине, Кирове, на Украине и на Сев. Кавказе. В результате испытания можно дать ему такую агробиологическую и хозяйственную характеристику (по П. Ф. Медведеву).

Всходы появляются через 6—10 дней после посева. Прорастают семена при температуре почвы в 10—12°. Способ посева — сплошной рядовой при возделывании на корм и широкорядный — на семена. Норма высева на корм 20—22 *кг/га* и на семена 10—12 *кг/га*. Время посева — после ранних колосовых. Цветет на севере в июле — августе, на Кубани в июне;

* Описана М. А. Касименко.

** Описан А. Ф. Любской и И. В. Лариным.

созревают семена соответственно в конце августа — в сентябре и в июле. Вегетационный период колеблется в пределах 90—120 дней. Высота травостоя при укосе на сено 40—60 *см*, при созревании семян — 60—80 *см*.

В г. Пушкине давал два укоса сена, на крайнем севере и на Украине один укос. В Пушкине К. луковичный оказался более урожайным по сравнению с другими видами канареечника (табл. 111). Весьма высокий урожай получен был и на севере (колебания зеленой массы от 117 до 302 *ц/га* и сена от 25 до 63 *ц/га*). На юге Украины (Бехтеры) получен урожай сена в 29 *ц/га*. Урожай семян на пушкинском участке колебался от 0,8 до 6,5 *ц/га*, на юге Украины — 4,6 *ц/га*. Во всех пунктах сено получалось хороших кормовых качеств и прекрасно поедалось скотом. По литературным источникам, в сене К. луковичного содержалось: в фазе начала выхода в трубку (в проц.) — золы 11,6, протеина 16,0, жира 3,0, клетчатки 20,1, безазот. экстракт. вещ. 47,1; в фазе колошения — золы 8,9, протеина 7,9, жира 1,8, клетчатки 26,0, безазот. экстракт. вещ. 52,9. В фазе полной спелости количество протеина снизилось до 3,4% и еще более увеличилось количество клетчатки.

Таблица 111

Колебания урожая зеленой массы и сена канареечника луковичного в сумме за 2 укоса в сравнении с другими видами канареечника

(по данным Пушкинского участка новых культур; Медведев, 1948)

Название вида	Урожай в *ц/га*	
	зеленой массы	сухой массы
Канареечник луковичный.	137—278	38—71
Канареечник малый	140—257	37—50
Канареечник голубой . . .	117—120	20—31
Канареечник настоящий . .	160—180	34—40

По этим данным, питательная ценность К. луковичного невысокая.

Наиболее перспективными районами для возделывания К. луковичного являются северо-западные области (Ленинградская, Псковская, Новгородская и др.), но успешная культура на сено и выпас возможна и в районах достаточного увлажнения Украины и Сев. Кавказа, а равно и в средней полосе СССР.

329. *Ph. canariensis* L. — К. канарский, птичий (рис. 106). Многолетнее растение. Корень мочковатый, с средне развитыми побегами. Стебель с основания ветвистый, 40—70 *см* выс. Встречается в европ. части Союза, на Кавказе и в Зап. Сибири как заносное. Растет по берегам рек, по дорогам, на пашнях.

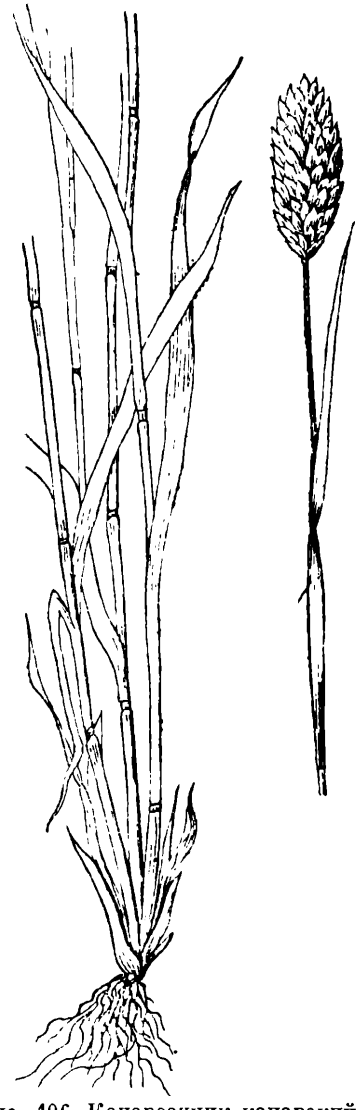


Рис. 106. Канареечник канарский — *Phalaris canariensis* L.

Культивируется в Австралии для залужения пастбищ.

Дает канареечное семя, которое идет на корм канарейкам, реже употребляется в пищу населением. Семена применяются в текстильном производстве для изготовления клейстера.

Семена богаты белком, в них более 21% белка и 5% жира (Никитинский, 1921). Вся надземная часть растения (стебли, листья и цветки) содержит в небольшом количестве алкалоиды (Баньковский и др., 1947).

Растение это в СССР испытано в культуре на сено, зеленый корм и на семена на Кубани,

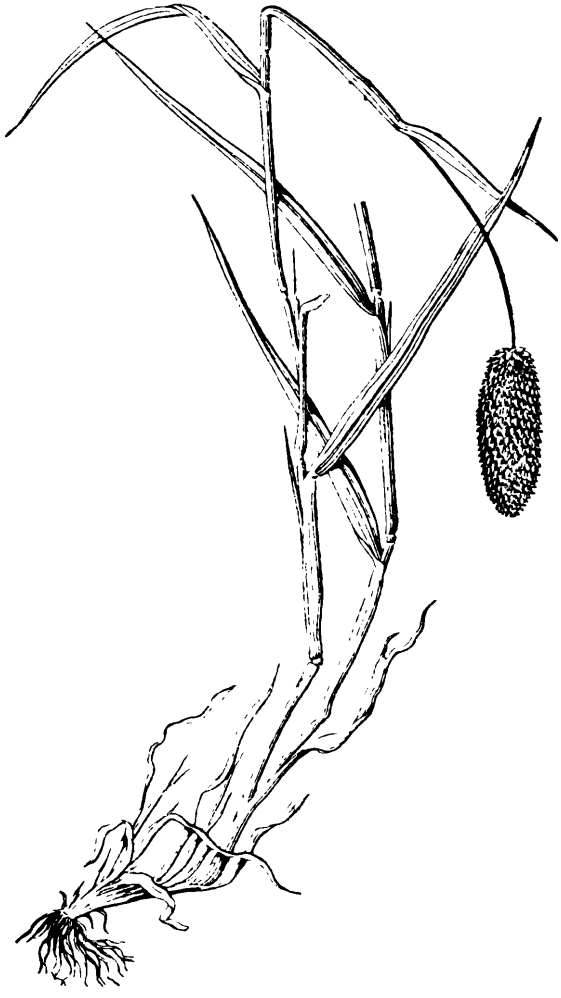


Рис. 107. Канареечник малый — *Phalaris minor* Retz.

в Харьковской обл., в г. Пушкине (Ленинградской обл.) и в Институте кормов (Московская обл.). В результате испытания представляется возможным дать ему такую агробиологическую и хозяйственную оценку (по П. Ф. Медведеву, 1948).

При посеве в поле семена прорастают при температуре около 10°, всходы появляются через 10—14 дней после посева. Цветет на юге в первой половине июля, на севере (Пушкин) в середине июля; семена созревают на юге в июле, на севере в конце августа — начале сентября. Длина вегетационного периода 80—100 дней. Посев после ранних колосовых. Нормы высева на корм 22—25 *кг/га* (рядовой) и на семена 16—18 *кг/га* (широкорядный). В зависимости от района урожаи колебались зеленой массы от 80 до 180 и сена от 25 до 50 *ц/га*. Наибольшие урожаи получены в Московской и Ленинградской обл. Урожай семян от 2,4 до 12 *ц/га*. Максимальный урожай их получен в Харьковской обл.

Качество сена среднее. Зеленая масса менее груба по сравнению с могаром и просом. По количеству протеина в сухой массе (16—17%) превосходит могар и кукурузу. В молодом возрасте трава хорошо поедается лошадьми и рог. скотом. Культура на сено и зеленый корм возможна почти во всех районах европ. части СССР (за исключением сухих степных районов). Культура на семена наиболее целесообразна на Сев. Кавказе и на Украине.

330. *Ph. minor* Retz. — К. малый (рис. 107). Однолетнее растение, до 80 *см* выс. Стебель иногда с основания ветвистый. Листья до 7 *см* ширины. Имеет плотный, короткий и широкий колос. Поздневесеннее растение. Встречается в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. Растет по заливным лугам, в садах и на пашнях.

По наблюдениям в Туркменской ССР (Боровский и Минервин, 1940), в зеленом состоянии удовлетворительно поедается овцами, козами и лошадьми. Имеет кормовое значение для зимних пастбищ Закавказья. В хорошие годы дает большую массу для сенокошения (Гроссгейм).

DIGRAPHIS TRIN. — ДВУКИСТОЧНИК *

Этот род представлен в СССР одним видом.

331. *D. arundinacea* L. (Trin.) — Д. тростниковидный, канареечник тростниковидный (рис. 108). Многолетнее корневищное травянистое растение. Один из наиболее крупных кормовых злаков. Стебли очень высокие, в среднем 1—1,5 *м*, но могут достигать и 2,5 *м*, толстые, хорошо облиственные. Листья широкие, длинные, тонкие. Среди луговой растительности выделяется светлозеленой окраской и широким листом. Имеет многочисленные длинные корневища, которые пронизывают почву на глубину до 20 *см*. Благодаря наличию большого количества корневищ обладает высокой способностью к вегетативному возобновлению.

* Описан А. Ф. Любской при участии И. В. Ларина.

Корневая система хорошо развита. По типу корней относится к глубоко укореняющимся растениям. Корни достигают глубины 2—2,5 *м*. Отмечается также более быстрый рост корней у двукисточника, чем, например, у мятлика лугового. У двукисточника есть однолетние

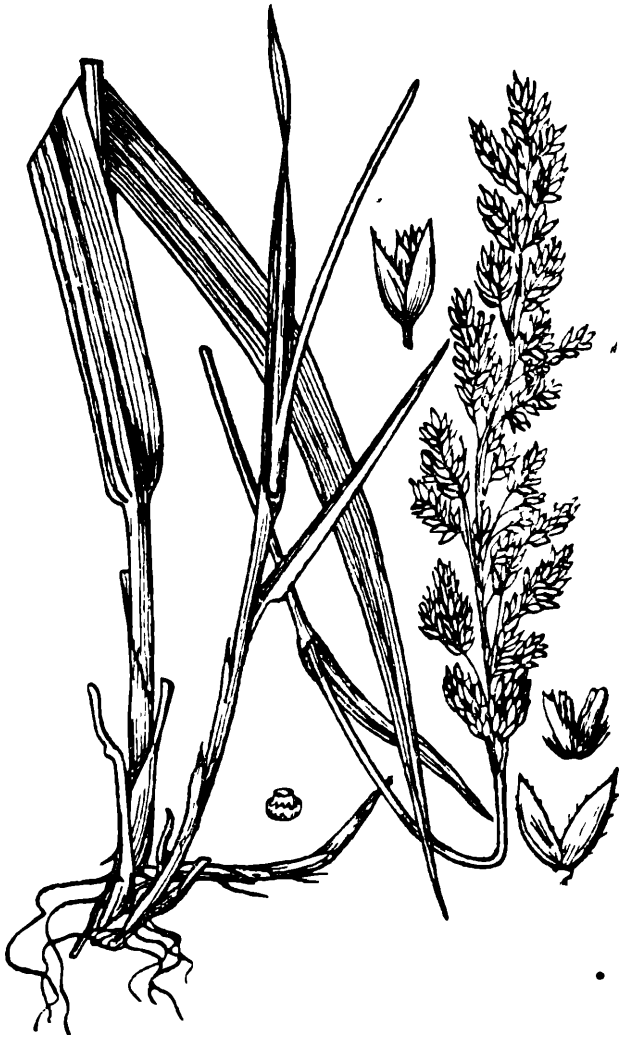


Рис. 108. Двукисточник тростниковидный, канареечник тростниковидный — *Digraphis arundinacea* (L.) Trin.

побеги, дающие 3—4 укоса в год, и побеги с более медленным темпом развития (Трофимова, 1947). Д. тростниковидный распространен по всему СССР, кроме крайнего юга; чаще в лесной и лесостепной зонах Союза, а также в горных районах. Хорошо растет на заливных лугах, по пониженным берегам рек и озер, на луговых болотах, на участках с близким стоянием грунтовых вод. На Дальн. Востоке встречается на галечниках, вдоль ключей и рек и, изредка, в уремном лесу. Хорошо развивается в условиях продолжительной поемности и аллювиальности. Нередко образует чистые заросли в притеррасной части поймы по пониженным местам с мощными песчаными наносами, иногда значительными по площади.

В травостоях встречается совместно с *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Carex gracilis* и т. д. Мало требователен к почвам, может расти и на тяжелых низинных почвах и на легких песчаных, но предъявляет высокие требования к обеспеченности почвы влагой.

По данным Е. М. Лавренко, в необычных условиях Д. встречается в Киргизии на Ферганском хребте. Здесь он растет вне долин рек, вне влияния постоянных грунтовых вод, на горных склонах среди лесов (ореховых, яблоневых, кленовых) и является одним из мощных конкурентов древесной растительности. Одно из наиболее обычных растений этих мест, образует заросли по нескольку гектаров. Заросли Д. чередуются с зарослями сыи сборной, тоже очень высокорослой.

Присутствие Д. тростниковидного, типичного для заболоченных пойм растения, на склонах Ферганского хребта объясняется высоким атмосферным увлажнением и обильным запасом влаги в почве в течение весны и в начале лета. Летом почва сильно высыхает, осенью — обильные осадки. В октябре после дождей из старых корневищ возникают новые молодые побеги, покрытые чешуйчатыми листьями без пластинок, которые идут в зиму, а рано с весны быстро развиваются в нормальные побеги и образуют мощный травостой. Таким образом, здесь создаются условия переменного увлажнения, как на поймах рек (Лавренко). Непременным условием для хорошего развития двукисточника является повышенное увлажнение. Хорошо развивается только на б. м. богатых почвах. Засоления не переносит.

Морозостойкое, весностойкое растение (Струве). На юге в год посева цветет и созревает. С весны на юге отрастает в начале апреля и созревает в июле. На севере начинает отрастать в конце мая, созревает в августе.

Среди других злаков выделяется ранним и быстрым отрастанием с весны, в 2 раза обгоняет рост тимофеевки, овсяницы и костра. В Московской обл. в конце мая выходит в трубку, достигает 60—80 *см* выс. и уже вполне пригоден для сенокошения. Урожай его в это время в 2—2,5 раза превышает урожаи тимофеевки, овсяницы луговой и др. злаков (Дояренко и Шахов,

Трофимова). Семена созревают в Пушкине (Ленинград. обл.) в августе, на Кубани в июле.

В культуре достигает полного развития на 2—3-й год, но благодаря своему мощному росту уже в 1-й год дает высокие урожаи, до 2 *т/га* сухой массы. Благодаря хорошей урожайности и отавности Д. тростниковидный является ценным сенокосным растением, обеспечивающим 2 и даже 3 укоса.

Но следует отметить, что, по наблюдениям на Дединовской луговой базе, даже на богатых окских почвах получение 3 укосов значительно снижает урожаи его в последующие годы.

Как кормовое растение Д. тростниковидный начали изучать с 1929—1930 гг. (Медведев, 1948).

Испытание в культуре в СССР началось в 1929—1930 гг. На оп. станциях Института растениеводства в этих испытаниях были получены средние урожаи сена: на севере (Пушкин) 40 *ц/га*, в зоне неустойчивого увлажнения на Кубани 25—30 *ц/га*.

По данным Дединовской луговой базы, дает за два укоса 50—60 *ц/га* сена.

Я. Я. Чугуновым в пойме (Воронежская обл.) были получены такие урожаи:

1-й год		2-й год		
1-й укос	Отава	1-й укос	Отава	
19,48	—	77,92	50,31	Всего 128,13

3-й год		
1-й укос	Отава	
61,17	44,95	Всего 106,12

Лучший срок посева подзимний, но можно высевать и очень рано весной. Применяется сплошной рядовой посев на сено и выпас и широкорядный — на семена. Норма высева на корм 15—20, на семена 8—10 *кг/га*.

Скашивать его следует в фазу колошения или даже до выколашивания, т. к. позднее он сильно грубеет. В сене, убранном до фазы цветения, удовлетворительно поедается лошадьми и крупн. рог. скотом. Является преимущественно сенокосным растением. На пастбищах в молодом вегетатив-

Таблица 112

Химический состав двукисточника тростниковидного — *Digraphis arundinacea* L. (Trin.)

(Трофимова, 1947)

Фаза	Что анализир.	От абс. сух. вещ. в проц.			
		золы	протеина	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Перед колош.	Лист.	10,8	23,2	23,2	42,8
	Стебл.	9,3	9,3	38,0	42,5
Полн. цвет.	Все раст.	7,1	8,8	38,0	46,5

Таблица 113

Химический состав сена двукисточника тростниковидного

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	золы	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	—	Куш.	8.7	9.0	23,8	19,0	3.8	24,4	38.9	См. примечание
1	Сено	До колош.	15.0	8.5	13.6	12,1	2,7	33,6	41,6	
8	»	Цвет.	12,5	8.2	9.5	7.0	2,2	33,3	46.8	
2	»	Плод.	7,7	7,7	5.1	4,5	1.8	30,6	54.8	
6	—	—	16,4	9,2	10,0	8,1	2.4	33,7	55,3	Попов и др., 1944, из различных районов
4	—	—	18.3	5.8	5,9	—	1.6	25,7	42.7	
2	—	—	13,0	8,8	8,3	—	2,6	24,6	42,7	
1	—	—	13,0	8,8	2,7	1,9	1,0	32,7	41,8	

Примечание. Сводка произведена по анализам из Тюменской обл. (Барышников), Приморского края (Бранке), Вологодской (Демченко и Перов) и Ленинградской обл. (Голубенцева), Зап. Сибири (Ларин, Самсонов и др.), с Украины (Котов и др.). Анализы, приводимые Поповым и др., большей частью входят и предыдущие сводные данные.

Таблица 114

Химический состав, коэфициент переваримости и питательная ценность двукисточника тростниковидного — *Digraphis arundinacea*

(по данным опытов по переваримости)

Фаза	Что даётся	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник и район
									при натур. влажности		абс. сухого		
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
До колош.	Хим. состав	15,0	7,2	11,6	10,3	2,3	28,6	35,3	—	—	—	—	Барышников, 1938—1939, Тюмен. обл.
Сено	Хим. состав	17,7	8,9	7,4	6,8	2,0	24,4	39,6	—	—	—	—	
До колош.	Коэф. перевар.	—	64	74	74	64	74	73	6,5	57	7,3	67	
Сено	Коэф. перевар.	—	28,2	60,2	57,0	40,5	49,6	57,5	—	—	—	—	—
Сено, 1-й укос	Коэф перевар.	—	—	67,4	—	32,0	66,8	69,8	—	—	—	—	—
Сено, 2-й укос	Коэф. перевар.	—	—	49,0	—	—	58,5	57.8	—	—	—	—	—
Сено	Коэф. перевар.	—	10,7	37,9	34,8	55,4	56,9	66,6	—	—	—	—	Демченко и Перов, 1941, Печора
	Хим. состав	19,1	7,7	8,4	6,5	2,6	33,5	47,8	2,9	43,3	3.6	53,4	Голубенцева, 1940, Пушкин Ленинград. обл.
	Коэф. перевар.	—	—	59	56	43	52	60	—	—	—	—	

Таблица 115

Состав золы двукисточника тростниковидного

(от абс. сух. вещ. в проц.)

Фаза	Дата	Зола	Азот	SiO_2	P_2O_5	CaO	MgO
Вых. в трубку .	16/VI	8,69	2,25	2,11	0,36	0,45	—
Цвет.	8/VII	7,13	1,74	1,97	0,32	0,42	0,23
Плод.	5/VIII	7,40	1,27	3,76	0,21	0,47	0,19

Примечание. В среднем по СССР по 12 анализам содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,6, Ca — 0,666, P — 0,342, K — 1,370, Si — 3,740 и S — 0,103 (Томмэ и др., 1948).

ном состоянии поедается всеми видами животных и гусями.

На Дальн. Востоке весной молодые и сочные побеги его с жадностью поедаются скотом. В июле скот выбирает только пазушные побеги, которые сохраняют еще свежесть. В августе на скошенных или стравленных ранее местах отлично поедается его отава (Лучник).

Хим. состав и питательность Д. тростниковидного показаны в табл. 112—115.

По данным Троицкого (1940), для восточных районов Союза зольный состав сена Д. тростниковидного значительно изменяется по фазам вегетации (табл. 117).

Для северных районов (Демченко и Перов, 1941) содержание фосфорной кислоты и извести

резко повышается, а именно: P_2O_5—1,11% и CaO — 1,25%. В целом по хим. составу не уступает костру безостному, еже сборной и нек. др. злакам.

Опыты, проведенные до Отечественной войны (под Москвой — Смирновым, в Пушкине — Институтом растениеводства, Чугуновым, Новицким) и в последние годы (в Пушкине — Лариным и Смирновым, в Институте кормов — Трофимовой), совершенно определенно показали, что Д. тростниковидный хорошо развивается не только в поймах рек, на низинных лугах, но и на суходолах лесной зоны. Учитывая это, необходимо быстрейшее широкое производственное испытание его в луго-пастбищных севооборотах лесной зоны.

ANTHOXANTHUM L. — ДУШИСТЫЙ КОЛОСОК*

Род этот представлен у нас 2 видами.

332. *A. odoratum* L. — душистый колосок, пахучеколосник (рис. 109). Многолетнее растение. Слабо облиственный злак, образует рыхлый, маломощный куст. Средняя выс. 30—50 *см*. Корневая система хорошо развита, корни достигают до 1 *м* глубины. Развивается очень рано весной, быстро отцветает и грубеет.

Широко распространен в лесной зоне СССР. Встречается в лесном и высокогорном поясах Кавказа. В меньших количествах встречается в Зап. и Вост. Сибири и Сред. Азии. На суходольных лугах лесной зоны в европ. части Союза образует малоурожайные травостои вместе с белоусом, манжеткой и другими малоценными в кормовом отношении травами. Произрастает на бедных, кислых, оподзоленных почвах. В меньшем количестве встречается на небольших дренированных поймах со слабо выраженным аллювиальным процессом. Как правило, чистых зарослей не образует. Благодаря своей высокой способности к расселению семенами значительного преобладания в травостоях может достигать лишь на лесных расчистках. Существенного кормового значения не имеет. По хим. составу (табл. 116) питательная ценность этого злака невысокая. В чистом виде поедается плохо вследствие наличия в растении пахучего вещества — кумарина ($C_9H_6O_2$). В сене душистый колосок (в небольшой примеси) поедается всеми видами скота вполне удовлетворительно. На пастбищах весной и летом, как примесь к другим растениям, хорошо поедается скотом. Олени поедают душистый колосок с большой жадностью (Салазкин, 1934). На летних пастбищах в Азербайджане довольно хорошо поедается овцами (Сердюков), при этом улучшается вкус мяса (Павлов, 1947). Удовлетворительно поедается на субальпийских и альпийских пастбищах Сев. Кавказа (Толчаин, 1947). Удовлетворительно поедается гусями (Грецов, 1932). Весной и летом хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Ларин и Ларина, 1932; Александрова, 1940).

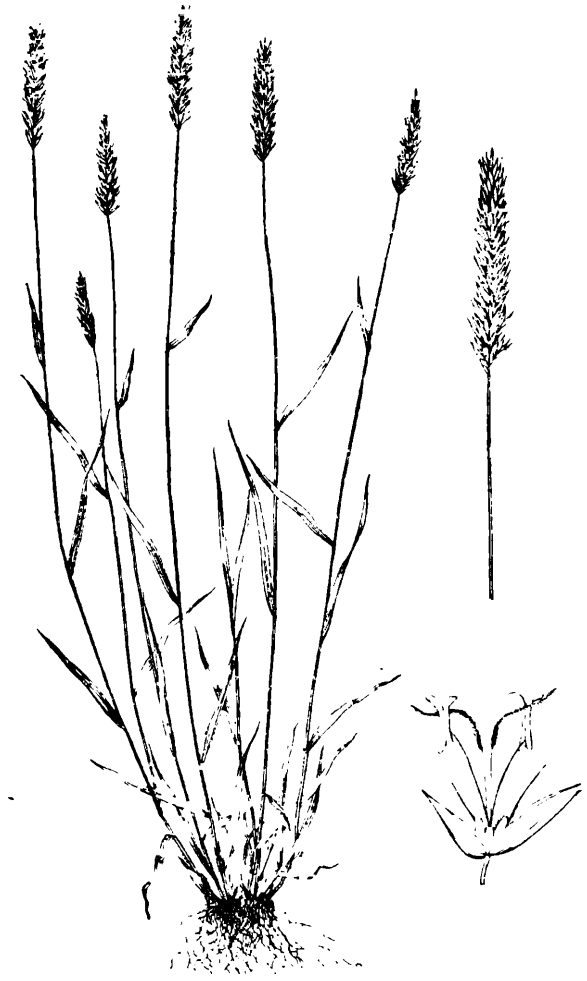


Рис. 109. Душистый колосок — *Anthoxanthum odoratum* L.

Некоторые авторы (Щеглов, 1898) ставят его в число ценных кормовых трав для лугов, предназначенных для пастьбы скота.

Для культуры душистый колосок значения не имеет. Но иногда рекомендуют прибавлять его в травосмеси 1—2 *кг/га* с тем расчетом, чтобы на сеяных лугах его было не более 5%.

* Описан А. Ф. Любской.

Таблица 116

Химический состав душистого колоска — *Anthoxanthum odoratum* L.

Что анализир.	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Сено	7,2	7.6	6,3	2.2	33.6	49,4	Попов и др., 1944, Ленинград. обл.
»	5,5	7,8	—	2,6	26,5	13,3	Александрова, 1940, крайн. север
»	4.3 — 7,3	4.9 — 9,9	—	1.0 — 2,9	17.7 — 37,7	34.4 — 50.9	Журавлев, 1939

В этом случае, как указывается, другие травы и сено поедаются лучше. Полного развития он достигает на 3-й год (Котов, Карнаухов, Опперман, 1940).

По данным Попова и др. (1944) для Московской обл., душистый колосок в фазе цветения содержит 52 *мг* каротина в 1 *кг* корма.

В народной медицине употребляется против удушья и при грудных болезнях, примешивается в табак.

333. *A. aristatum* Boiss. — Д. к. остистый. Однолетнее растение, встречается на песчаных местах северо-запада РСФСР, имеет еще более острый и сильный запах кумарина и скотом поедается, видимо, еще хуже предыдущего вида.

HIEROCHLOË R. BR. — ЗУБРОВКА, ЛЯДНИК*

В СССР встречаются 6 видов. Представители этого рода не обладают высокими кормовыми качествами. Некоторые виды содержат в большом количестве пахучее вещество — кумарин. Скотом поедаются в ограниченном количестве, возможно, что являются для скота ядовитыми растениями.

334. *H. australis* (Schrad.) R. et Sch. — З. южная, З. настоящая. Многолетнее растение, образует рыхлые дернинки. Стебли до 50 *см* выс., тонкие, листья 3—4 *мм* ширины. Растет по тенистым лесам. Любимая трава зубров в Беловежской пуще, отсюда и получила свое название. Содержит кумарин и идет на приготовление ароматических напитков.

335. *H. odorata* (L.) Whlbg. — З. душистая, чаполоть, лядник душистый, агамчангыл (рис. 110). Многолетнее растение с длинными подземными побегами. Стебель до 80 *см* выс., слабо облиственный, листья короткие. Очень рано вегетирует, быстро грубеет и отмирает. Широко распространенное растение, в частности в горных районах. Растет на материковых, хорошо дренированных местоположениях, на заливных лугах, иногда на запущенных пашнях. Устойчива против засухи. Сплошных зарослей обычно не образует, но в большей или меньшей степени участвует в травостоях на песчаных и супесчаных почвах. Большинство наблюдений над этим растением указывает на плохую его поедаемость, особенно в свежем состоянии. Но, по наблюдениям в Хоперском заповеднике, пятнистые олени зубровку поедают (Аренс, Олейников, 1945).

Костычев (1886), ссылаясь на Павловича, исследовавшего хозяйственное значение диких растений в Харьковской губ., пишет об этом растении: «Домашние животные почти не трогают его и только в позднюю осень, когда на полях уже рост трав прекращается, овцы едят его понемногу... Кое-где его косят, получается большое количество грубого сена, пригодного для овец, которые вместе с соломой и бурьянами едят его довольно охотно. Сено из одного этого растения не поедает ни одно животное. Оно годится только для подстилки».

Небольшая примесь З. душистой в сене способствует повышению удоев и улучшению качества молока (Роллов, 1902) и придает маслу красивый желтооранжевый цвет. Найдено, что это растение содержит аскорбиновую кислоту. Лист содержит 1,36%, а метелка 0,20% этой кислоты.

В Казахстане зубровку считают вредной сорной травой. Она содержит алкалоид донаксин ($C_{11}H_{12}N_2$), особенно большое количество его содержится в стеблях и корнях этого растения (Массагетов, 1947, Баньковский и др., 1947). Кроме того, в растении содержится ангидрид оксикоричной кислоты — кумарин

* Описана А. Ф. Любской.

($C_9H_6O_2$), в виде глюкозида, обладающего приятным запахом. Кормовые качества растения снижаются из-за наличия в нем указанных веществ, и поедание его скотом в большом коли-



Рис. 110. Зубровка душистая, чаполоть — *Hierochloë odorata* (L.) Whlbg.

честве может оказаться вредным. З. душистая рекомендуется для укрепления железнодорожных насыпей и овражных склонов. Широко применяется при изготовлении настоек на спирту.

336. *H. pauciflora* R. Br. — З. малоцветковая. Многолетник с ползучими побегами, образует небольшие дернинки. Стебель прямой, голый, до 30 *см* выс. Листья узкие. Растет по тундрам. Расценивается как хорошая кормовая трава (Беляев, 1905). В летнее время зеленые листья и соцветия этого растения хорошо поедаются оленями (Салазкин, 1934).

ARISTIDA L. — СЕЛИН, АРИСТИДА *

Род селин насчитывает свыше 150 видов. Распространены они по жарким странам земного шара и в особенности в тропической Африке. Это многолетние или однолетние растения, невысокие или до 1 *м* выс. Почти все виды — типичные ксерофиты. В пустынях и полупустынях нередко составляют почти единственную растительность на протяжении громадных пространств. В большинстве случаев это жесткие и грубые растения, плохо поедаемые (редко удовлетворительно — хорошо), а острые зерновки их небезопасны для пасущихся на них мелких животных. Несмотря на это, они нередко являются основными кормовыми растениями на пастбищах, а часть из них заготовляют и на сено. Некоторые селины являются хорошими укрепителями подвижных песков, другие используются для изготовления грубых тканей, для производства бумаги; корни идут для производства щеток (Рожевиц, 1937).

В СССР встречаются 5 видов селинов. Из них два вида (*A. Karelini* и *A. pennata*) имеют большое хозяйственное значение в песчаных полупустынях и пустынях СССР. Оба вида могут быть использованы в культуре как укрепители песков, а последний еще и как вполне удовлетворительное кормовое сенокосное и пастбищное растение.

337. *A. adscensionis* L. — С. вознесения. У нас однолетнее (в других странах многолетнее) кустистое растение с тонкими мочковидными корнями, выс. 10—60 *см*. Встречается изредка по сухим песчаным и каменистым местам на юге Кавказа и в пустынях среднеазиатских республик. В Африке (в Сомали) считается хорошим пастбищным растением, охотно поедаемым скотом. Корни идут на изготовление щеток и небольших метелок (Рожевиц, 1937). В Монголии мелкие зерновки этого растения накалывают копыта верблюдов (Юнатов, 1946).

338. *A. arachnoidea* Litw. — С. паутинистый. Многолетнее кустовое растение 20—40 *см* выс. Обитает в пустынях среднеазиатских республик.

---

* Описана И. В. Ларионым.

Таблица 117

Химический состав сена селинов — *Aristida* L.

Колич. образцов	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безаз. экстр. вещ.	
		Aristida plumosa L.								
1	2/VI	В незр. плод.	—	7,6	10,7	8,3	4,0	35,8	41,9	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
1	VI	Нач. созр.	8,9	8,0	11,2	8,6	4,2	37,5	39,1	Морозова, Морозов, Попов, 1933, Туркмен. ССР
1	Кон. VI	Созр.	8,7	9,1	9,3	—	2,2	43,6	35,8	
Сред. из 3 предыд. анал. фазы плод.				8,2	10,4	8,1	3,5	39,0	38,9	—
		Aristida arachnoidea Litw.								
1	24/VI	Кон. цвет.	—	7,9	10,7	—	2,1	44,9	34,4	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР

Растет главным образом на гипсоносных уплотненных песках. Встречается, как и предыдущий вид, группами. По поедаемости и питательной ценности весьма близок к С. мелкоперистому (табл. 117).

Таблица 118

Содержание CaO и P_2O_5 в селинах — *Aristida* L.

Виды	Время сбора	Фаза	Гигр. вода в проц.	От абс. сух. вещ. в проц.	
				CaO	P_2O_5
A. Karelini	27/V	Цвет.	5,3	0,376	0,235
	30/VIII	Вторич. отраст.	5,5	0,309	0,175
	13/XII	Зимн. сухостой	6,0	0,300	0,142
A. pennata . . .	20/X	Сух. раст.	6,3	0,200	0,100

339. *A. Karelini* (Trin. et Rupr.) Roshev. — С. Карелина, эркек-селин (туркм.), ак-селеу (казах.), селинг (узбек.) (рис. 111). Многолетнее рыхлодернинное растение 80—150 *см* выс. Встречается в песчаных пустынях Кара-Кум, Кзыл-Кум, Прибалхашья (очень редко) и Мангышлака. На пески полупустынь не заходит, является одним из пионеров на подвижных барханных песках; закрепляя их, подготовляет к переходу в бугристые, грядовые пески. На барханных песках растет группами в нижней трети склонов и в межбарханных котловинах. На полузакрепленных песках занимает только места с развевающимся подвижным песком.



Рис. 111. Селин Карелина — *Aristida Karelini* (Trin. et Rupr.) Roshev.

Таблица 119

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность селинов — *Aristida* L.
(по опытам переваримости)

Вид	Время опыта	Фаза вегетации	Что изучалось	От абс. сух. вещ. в процентах: золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	В 100 *кг* содержится: перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	Источник и район
Aristida Karelini (Trin. et Rupr.) Roshev.	VIII	Плод.	Сено	10,1	5,2	1,5	44,1	39,1	0.82 / 0,89	18,8 / 20,4	Туркмен. оп. ст. животноводства, опыт с овцами
			Поедаемая часть 57%	8.0	5,3	1,6	41,8	43,3	1,4 / 1.52	30,2 / 34,2	
			Коэф. перевар.	—	29,6	39,1	58,9	42,8			
			Не поедаемые остатки (объедки)	13,0	5,0	1,3	47,1	33,6			
	VIII	Плод.	То же, сено, но известкованное, коэф. перевар.	—	41,2	29,3	74,3	57,1	1.7 / 1,8	50,1 / 54,4	
	—	Цвет.	Сено	—	—	—	—	—	1.8 / 2,0	34.5 / 37,2	Гранитов, Узбек ССР, первый опыт с лошадью второй с овцой
	—	Нач. созр. семян	Сено	—	—	—	—	—	2,0 / 2,3	36,5 / 41,1	
Aristida pennata Trin. v. *minor*	Кон. апреля, нач. мая 1932	—	Коэф. перевар.	—	75,4	52,9	47,5	89,0		54,8	Туркмен. оп. ст., опыты с овцами, первый опыт Салина, второй Морозова
Aristida pennata Trin.	XII 1932	—	Коэф. перевар.	—	35,6	46,0	52,5	48,6		46,9	

Таблица 120

Динамика кормовой массы селинов *Aristida* L. и их поедаемость по сезонам года
(Морозова, 1947, Туркменская ССР)

Название растения	Урож. сух. массы летом в *ц/га*	Весна: 1-й период	Весна: 2-й период	Лето	Осень	Зима
A. Karelini . .	7,0—8,0	70 / 10	80 / 0	100 / 0	90 / 5	80 / 10
A. pennata . . .	2,0—2,5	70 / 70	80 / 10	100 / 20	90 / 60	80 / 80
A. plumosa . .	—	70 / 70	80 / 50	100 / 60	90 / 60	80 / 80

Примечания. 1. Урожай дан для *A. Karelini* при массовом произрастании в приамударьинской барханной полосе, для *A. pennata* для кыровых песков вдоль Узбоя; урожай *A. plumosa* не превышает нескольких десятков *кг/га*.

2. Верхняя строка показывает валовой урожай в процентах к летнему, нижняя — процент использования в данном сезоне от его валового запаса.

С. Карелина — одно из самых распространенных растений барханных полос в песках Кара-Кум, Кызыл-Кум, в долине Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, где он нередко разреженными зарослями занимает многие сотни гектаров. Площади таких зарослей еще не выявлены. Матвеевой (1938) только в одном Дейнауском р-не в долине Аму-Дарьи и в прилегающих к ней песках Кара-Кум зарегистрировано разреженных зарослей на площади около 22 000 *га* с запасом 11 500 *т*.

Образует большой куст, в среднем до 1 *м* выс. и до 1 *м* в диаметре. Средний куст дает 1—2 *кг* сухой массы, большой — до 5 *кг*. Еще более мощно развита у С. Карелина корневая система. Он развивает громадные корни, расположенные горизонтально под самой поверхностью почвы; длина отдельных корней достигает 15 *м*. На всем протяжении корни имеют одинаковую толщину, одеты чехликом из сцементированных мелких песчинок. Такой чехол предохраняет их от высыхания, если они временно

обнажаются в результате выдувания ветром или при пересыхании слоя песка, в котором они расположены (Боровский, Минервин и др., 1940). Мощные корни позволяют улавливать самые ничтожные запасы влаги в почве.

Весной начинает отрастать в начале апреля, колосится в середине мая, цветет в конце мая — начале июня, семена созревают во второй половине июня и в более северных частях ареала даже в июле — августе. По наблюдениям Сусловой (1935), цветет и плодоносит на месяц ранее указанных сроков. Засыхать начинает в конце июня, но окончательно засыхает только в августе — сентябре.

Урожай С. Карелина сильно колеблется в зависимости от местообитаний. Наиболее хорошо он развит на б. м. подвижных песках, где он дает куртины мощно развитых кустов. В этом случае урожай его на отдельных участках может достигать 2,5—4 *т/га* сухой массы. В общем же даже и в подобных условиях в местах массового его произрастания в среднем он дает урожай в 7—8 *ц/га* (приамударьинская барханная полоса). В центр. части Кара-Кума средний запас его для лета исчисляется в 33 *кг/га*, на западе Туркмении не превышает 11 *кг/га*. При скашивании до цветения на достаточно обарханенных песках дает отаву по массе не ниже первого укоса (Боровский, Минервин и др., 1940).

С. Карелина — грубое растение. Даже в фазе цветения он содержит (в среднем по 5 анализам) 37,0% клетчатки и только 6,8% протеина (табл. 121). Опыты Туркменской оп. станции животноводства установили, что в 100 *кг* сена содержится всего около 0,8 *кг* переваримого белка и 18 корм. единиц (табл. 119). Даже в более нежных частях растения, которые были фактически съедены подопытными овцами (57% от

Таблица 121

Химический состав селина Карелина — *Aristida Karelini* (Trin. et Rupr.) Roshev.

Колич. анализ.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	—	11/IX 1926	Цвет.	7,7	6,0	7,0	—	2,4	19,2	65,5	Советкина, 1940, Кара-Кум.
1	—	—	»	6,9	5,9	5,2	3,7	1,7	39,3	47,9	Туркмен. экспед. Ин-та кормов
1	—	—	Нач. плод.	8,8	5,5	5,3	3,5	1,8	38,3	49,11	
1	—	11/VII 1930	Нач. созр. семян	11,3	8,8	6,9	4,8	2,0	37,5	44,8	Морозова, 1948, Туркмен. ССР
1	—	2/VI	Цвет.	—	5,7	8,5	—	1,7	41,6	42,5	
1	—	5/VII	»	9,4	8,2	9,4	—	3,9	41,8	36,7	
1	—	29/IX 1932	Сухостой	—	5,1	6,6	—	2,1	41,8	44,3	
1	Сено	X	Сух. раст.	8,7	8,8	4,3	3,4	1,4	39,3	46,2	
1	Все раст.	—	Цвет.	7,3	10,7	4,1	3,3	1,5	43,3	40,4	Гранитов, 1935, Узбек. ССР
1	»		Нач. созр. плод.	—	7,0	8,3	6,3	2,3	41,3	41,1	
1	Сено	Август	Плод.	8,0	10,1	5,2	—	1,5	44,1	39,1	Зиновьев, Туркмен. ССР
1	Объедки	»	»	—	13,0	4,9	—	1,3	47,1	33,7	
1	Съеденная часть корма	»	»	—	8,0	5,3	—	1,6	41,8	43,3	
1	—	—	Сух. раст.	4,8	8,7	2,0	1,8	3,8	73,6	10,1	Плешко и Пехачек, Таджик. ССР
	Среднее:										
	цвет., 5 анал.			7,8	7,3	6,8	5,1	2,2	37,0	46,7	
	плод., 4 »			9,4	7,8	6,4	4,6	1,7	40,3	43,8	
	сух. раст., 2 »			8,7	7,0	5,5	4,2	1,7	40,6	45,3	

кормовой дачи), в 100 *кг* сена содержалось 1,4 *кг* переваримого белка и 30,2 корм. единицы. Вследствие такой низкой питательной ценности, сено поедается скотом плохо и то только или при очень ранней заготовке (не позже начала колошения), или же при скашивании его в сухом состоянии поздно осенью — в начале зимы, когда оно под влиянием осадков становится более мягким. Лучше поедается сено не в год заготовки, а через 1—2 года, когда оно в самом стогу подвергнется еще большему размягчению. Прекрасные результаты дали опыты Туркменской оп. станции с известкованием сена С. Карелина. В 100 *кг* известкованного сена оказалось 1,7 *кг* переваримого белка и 50,1 корм. единиц, т. е. питательность его повысилась больше чем в два раза. Опыты с силосованием С. Карелина, скошенного не позже июня, показали, что он силосуется не плохо и охотно поедается скотом (Субботин, 1933).

На пастбищах в зеленом виде (даже весной) скотом не поедается или поедается случайно. Осенью и зимой там, где ощущается недостаток корма, поедается удовлетворительно всеми видами животных.

Хотя С. Карелина и является грубым растением, все же при своевременной заготовке его можно так или иначе использовать на сено и на силос. В то же время он является прекрасным растением для закрепления подвижных песков. Все это обязывает вести работу с ним и по введению в культуру. Посевы его на песках дали вполне удовлетворительные результаты. Лучшее время сева — с середины ноября до конца февраля. Норма высева 4—6 *кг/га*. Посев гнездовой с расстояниями 100×100 *см*. Несмотря на стойкость к выдуванию, лучше производить посевы под защитой тростниковых заборчиков (Субботин, 1933). Более надежным является размножение С. вегетативным путем. Куст С. (весь или часть) откапывается, затем делится на части, и они садятся подобно черенкам под кол-лопату, а верхушки стебля подрезаются. Такая пересадка обеспечивает выживаемость растений на 90% (Суслова, 1935).

С. Карелина может быть использован как текстильное растение для выделки грубых тканей, для изготовления матов, для золотопромышленности и для выделки бумаги (Рожевиц, 1937).

340. *A. pennata* Trin.(=*A. pungens* Griseb.). — С. перистый, селин (казах.), уркачи-селин (туркм.), майда-селин (узбек.) (рис. 112). Многолетнее дернинное растение. Встречается на песках полупустынь и пустынь на Нижн. Волге, Кавказе, в Зап. Сибири и среднеазиатских республиках. По сравнению с С. Карелина, растение более мелкое; средняя выс. 50—60 *см*, диаметр куста 30—40 *см* и сред. вес его 30—40 *г*. Корневая система мощная, корни направлены вбок, примерно под углом в 45°, благодаря чему могут использовать влагу из более глубоких горизонтов почвы.

В отличие от С. Карелина, на подвижных песках встречается редко; характерное растение

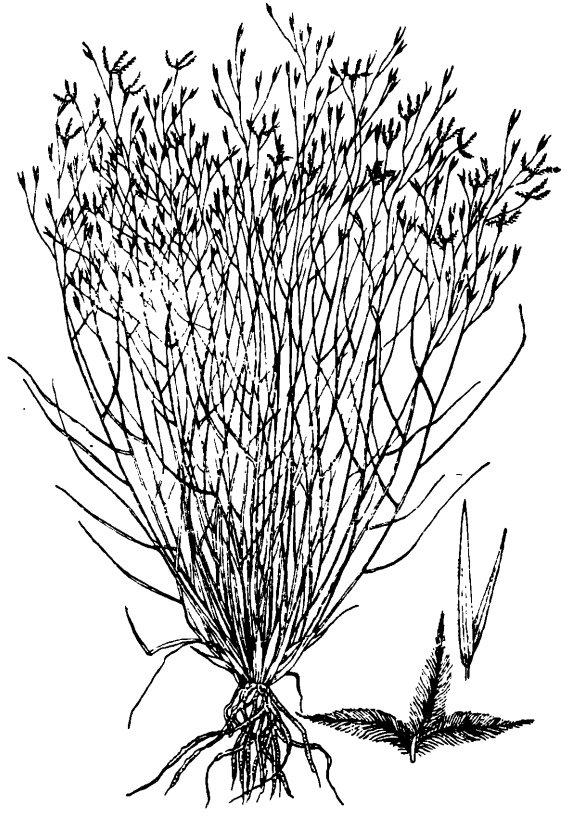


Рис. 112. Селин перистый — *Aristida pennata* Trin.

на закрепляющихся и полуподвижных песках, где оно замещает С. Карелина.

Период вегетации короче, чем у С. Карелина. Вегетировать начинает в апреле, цветет в мае и плоды созревают в июне — июле. Нередко наблюдается вторичное цветение и плодоношение осенью, в сентябре — октябре. Длительность периода вегетации меняется в зависимости от характера местообитания. На сильно уплотненных песках вегетация заканчивается в конце июля. На слабо закрепленных и подвижных песках наблюдается неполное усыхание в июле — августе, после чего начинается вторичная веге-

тация, заканчивающаяся в октябре — ноябре (Морозова, 1941).

Запасы С. перистого колеблются в пределах от 3—5 *кг/га* до 10 *ц/га*. Средний валовой сбор на песчаных саксаулово-осоковых пастбищах Кара-Кума 30—50 *кг/га*. Самые богатые пастбища с преобладанием этого селина расположены на западе Туркмении, где на кыровых песках и вдоль Узбоя запас его летом достигает 200 *кг/га*. В центральной части Кара-Кума запасы его достигают 80 *кг/га*, обычно же здесь запас не превышает 5—8 *кг/га*; в восточной части Кара-Кума запас еще меньше (Боровский, Минервин и др., 1940).

С. перистый не так груб, как С. Карелина. Это достаточно хорошо выявилось и по данным хим. анализов и по опытам на переваримость (табл. 119 и 122): он содержит больше протеина, меньше клетчатки и имеет более высокие коэфициенты переваримости. По опытам на переваримость, в 100 *кг* сена содержится от 1,7 до 2.0 *кг* переваримого белка и от 34.5 до

Таблица 122

Химический состав селина перистого — *Aristida pennata* Trin.

Колич. образцов	Что анализир.	Время	Фаза	Гигр. воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	—	V 1929	Кон. цвет.	12,4	6,7	9,5	7,7	1,6	35,3	46,9	Морозова, 1947, Туркменск. ССР
1	—	28/VI 1938	Сухост.	—	5,13	6.9	5,9	1.1	41.6	45,3	Морозова, 1947, Кызыл-Кум
1	—	15/I 1938	»	—	6,8	3,4	2,9	2,0	40.8	47,1	
1	—	—	—	—	10,7	4,1	—	1,5	43,3	40,4	Гранитов, Узбек. ССР; Гдель, Останин, 1939, Муюн-Кум.
1	—	29/VII	Плод.	6,9	6,0	5,9	—	2,2	37,8	48,1	
1	—	—	До цвет.	12,4	7,7	10,8	8 8	1,8	40,0	39,7	Боровский, Морозова, 1932, Туркмен. ССР
1	Поедаемая часть	—	»	7,9	10,8	12,5	11,1	5,2	28,7	42,8	
1	—	20/VI 1930	Созр. семян	—	6,3	4,6	—	2.2	39.2	47,2	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
1	Все раст.	XI	Сух. раст.	10,3	6,0	5,2	—	2.9	36.6	45,0	
1	»	—	Нач. созр. семян	10,7	8,4	7,5	7,1	1,4	36,1	46,6	
1	»	XII 1932	Сух. раст.	—	6,7	4,6	—	2.2	39,3	47,2	
1	Все раст.	—	До цвет.	8,9	10,0	5,7	4,6	1,5	36,9	45,9	Советкина, 1940, Туркмен. экспедиция Ин-та кормов
1	»	29/XI 1930	Сух. раст.	9,9	5,1	3,5	2,9	1,4	34,5	55,5	
1	—	25/VI		9.2	8,5	9,1	—	5,5	38,3	38,6	Муравлянский, 1932, Кызыл-Кум
1	—	20/VI		6,5		6,4		4,6	38,5	—	
1	—	23/VIII	Отцвет.	6,5	5,0	7,6	—	1,7	24.8	59,9	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казахстан. экспедиция АН СССР
1	—	29/X	Сух. раст.	5,2	5,4	4,0	—	1,3	25,9	63,5	
—	—	—	Сух. раст.	8,2	8,9	3,7	3,2	1,5	37,5	48,4	Морозова и др., 1933, Туркмен. ССР
	Среднее:										
	до цвет., 3 анал.			9,8	9,5	9,7	8,2	2.8	35,2	42,8	—
	цвет., 2 »			8.5	5,9	8,6	6'7	1.6	35.3	48,6	—
	плод., 5 »			9,0	6.9	6,8	5.9	2.5	38.6	45,2	—
	сух. раст., 7 »			8,0	7,0	4,1	3,5	1.8	38,6	48,5	—

50,1 корм. единицы. По этим данным, сено С. перистого по своей кормовой ценности приближается к сену среднего качества.

На пастбище в период вегетации овцами почти не поедается, слабо поедается верблюдами и несколько лучше поедается лошадьми. Осенью по окончании вегетации хорошо поедается всеми видами животных. Во влажную погоду и в морозы овцы поедают его отлично. Благодаря сравнительно высокому росту он не заносится снегом. Участки, богатые этим видом селина, должны расцениваться как хорошие зимние пастбища; особенно ценен он в бескустарниковой песчаной пустыне — здесь он является одним из основных зимних кормов (Морозова, 1941).

Сено С. перистого поедается всеми видами животных. В западных районах Туркмении он заготовляется на сено в значительных количествах.

Несомненно может представить интерес для испытания в культуре на песках полупустынь и пустынь не только как их закрепитель, но и как кормовое растение.

341. *A. plumosa* L. — С. мелкоперистый. Небольшое многолетнее дернинное растение, выс. 10—30 *см*. Обитает в пустынях Закавказья и среднеазиатских республик. Встречается мелкими группами на сильно уплотненных песках и щебнистых почвах по выходам третичных пород, изредка на кырах, где обычная песчаная растительность отсутствует.

Селин этот значительно нежнее С. перистого. Даже в фазе плодоношения он содержит 10,4% протеина, много жира (3,5%), но, правда, и довольно много клетчатки — 39,0% (табл. 117). Если судить по хим. анализам, то питательная ценность пастбищной травы до плодоношения должна быть высокой.

С. мелкоперистый — пастбищное растение. Поедается всеми видами скота хорошо, особенно в осенне-зимнем сухостое. На пастбищах занимает ничтожные площади, и хозяйственное значение его невелико.

Некоторые виды рода (в частности наши *A. pennata* и *A. Karelini*) имеют два периода вегетации, весной и к осени после дождей, благодаря чему период поедаемости их удлиняется.

LASIAGROSTIS LINK — ЧИЙ *

В СССР к этому роду относятся 4 вида. Кормовые сведения имеются по 2 видам. Оба вида встречаются в полупустыне, пустыне и в горных районах. Несомненно, большое хозяйственное значение из видов данного рода представляет Ч. блестящий.

342. *L. caragana* (Trin.) Kunth — Ч. раскидистый. Дернинный многолетний злак. Выс. 30—100 *см*, средняя 40—50 *см*. Встречается в небольшом количестве по осыпям и сухим долинам рек на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Поедается удовлетворительно до середины колошения, позже почти не поедается.



Рис. 113. Чий блестящий — *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth (ориг.).

343. *L. splendens* (Trin.) Kunth (= *Stipa splendens* Trin.) — Ч. блестящий, чий, ший (казах.), дэрис (монг.) (рис. 113). Многолетний дернинный злак 50—250 *см* выс. Стебель очень крепкий, листья жесткие. Колосится в конце июня, цветет в июле и дает семена в конце июля — августа. Распространен в полупустыне, пустыне и в горах Казахской и Киргизской ССР, в Зап.

* Описан И. В. Ларионым.

Сибири, Сталинградской, Астраханской обл. В горы поднимается до 3600 *м* н. у. м.

Ч. блестящий встречается на почвах различного механического и химического состава, почти всегда в местах с близкими грунтовыми водами (не глубже 2 *м*). Воды эти пресные или слабо засоленные, б. ч. годные для питья или водопоя скота. Заросли Ч. блестящего, называемые «чиевниками», «чиями», являются часто верными указателями места, где надо рыть колодцы. Казахи этим всегда пользуются при перегоне и отгоне скота на пастбища. Ч. блестящий выносит большое засоление почвы, зарегистрированы даже (Ларин) такие случаи, когда Ч. блестящий прекрасно развивался на пухлых солончаках, но и в этом случае под ними оказывалась вода, годная для питья или водопоя. Надо полагать, что наиболее деятельные корни его располагались в сильно увлажненных горизонтах почвы, где концентрация солей была относительно слабее.

Ч. блестящий растет б. ч. на незаливаемых весенними водами вторых террасах степных и полупустынных рек и озер, на подгорных равнинах с близкими грунтовыми водами, в песках полупустынь и на севере пустынь. В этих условиях он часто образует мощные заросли (до нескольких десятков гектаров), в которых нередко скрывается всадник. Почвы, на которых он произрастает, крайне разнообразны. Это могут быть слабо солончаковатые луговые почвы, осолоделые почвы, различные солончаки, солончаковатые почвы (нередко темноцветные), различные варианты песчаных почв. Чиевники на песчаных почвах, по сравнению с почвами под другими песчаными растениями, обыкновенно более темноцветны, обогащены гумусом и являются прекрасными объектами для создания орошаемого и так называемого траншейного земледелия (работы Приаральской оп. станции, Малюгин и др.). Между кустами Ч. блестящего или на полянках между купами его зарослей встречаются растения, резко противоположные по своей экологии. Так, в Казахской ССР между многими другими растениями были как спутники Ч. блестящего отмечены (Ларин, Троицкий): виды *Salsola*, *Petrosimonia*, волоснец узкоколосый, чингиль (*Halimodendron argenteum*), полынь морская, П. морская солончаковая, житняк сибирский, овсяница степная, ковыль волосатик и даже люцерна желтая.

Ч. блестящий часто образует мощные дернины в 30—40 *см* в диаметре, возвышающиеся над поверхностью почвы на 20—30 *см*. Корни его мощные, располагаются крупными пучками на коротких корневищах. Окончания корней почти всегда достигают грунтовых вод и в зависимости от глубины залегания последних углубляются в почву на 0,5—2 *м* (вероятно не глубже). Основная масса их на мало засоленных почвах располагается в первых 30 *см* почвы.

Урожай Ч. блестящего колеблется в больших пределах: в фазе цветения от 10 до 60 *ц/га* сухой массы; в фазе колошения в среднем он дает (вместе с отавой) 20—25 *ц/га* сена. В траве фазы цветения — колошения содержится от 55 до 65% воды.

В последние годы хим. состав Ч. блестящего изучался различными авторами (Троицкий в Восточно-Казахстанской обл., Челышев в Чуйской степи Алтая, Юнатов в Монголии). Материалы их сведены в табл. 123, 124. Анализы показывают, что он имеет (в среднем) большое количество клетчатки: в колошении 34,8%, в цветении — начале плодоношения 38,0 и в засохших растениях 44,1 (в цветении от 34 до 42%) и довольно значительное количество протеина до начала плодоношения (в цветении 10,6 и в колошении 13,1, в сухих растениях 3,7). В опыте Троицкого (1940—1941 гг.) по переваримости сена, составленного пополам из Ч. блестящего и волоснеца узкоколосого, заготовленного в середине июня (фаза колошения?), получены коэфициенты переваримости, близкие к сену среднего качества; в 100 *кг* такого сена оказалось: 50,4 корм. единицы и 3,3 *кг* переваримого белка. Опыты по переваримости Троицким были продолжены в 1947 г. Чиевое сено с участка, выжженного в конце апреля, скошенное в конце июня, до колошения, имело еще более высокую питательную ценность: в 100 *кг* оно содержало 4,8 *кг* переваримого белка и 57,1 корм. единицы. По хим. составу питательная ценность отавы должна быть еще более высокой.

Стебель Ч. блестящего крепкий и грубый, а листья жесткие, поэтому он поедается в сене при заготовке только перед колошением, у скошенного позже поедаются только листья. Благодаря близким грунтовым водам он при стравливании или скашивании не позже начала колошения дает значительную отаву, вследствие чего стравливать его можно 2—3 раза в лето и скашивать на сено 2 раза. По опытам Семипалатинской оп. станции (Маклецов, 1933), при первом укосе 24/VI было получено 13,3 *ц/га* сена, после чего отава срезалась 4 раза и дала еще 26,6 *ц/га* зеленой травы (около 10—11 *ц/га* сена).

На пастбище поедается охотно всеми видами животных только до колошения и затем в отавах.

Таблица 123

Химический состав чия блестящего — *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Сено	—	Нач. колош.	—	6,8	15,9	10,7	5,4	28,7	43,2	Челышев, 1947, надпойм. терраса в Чуйской долине
1	»	—	Колош.	—	7,6	16,9	14,8	5,1	26,2	44,2	
1	»	—	Цвет.	—	5,8	9,6	—	3,3	34,3	47,0	
1	»	—	»	—	7,3	13,8	9,8	4,3	32,6	42,0	
1	»	—	Отава	—	7,0	16,3	12,3	4,2	32,2	40,3	
—	—	16/IV	Вегетат. побеги	9,6	9,0	10,1	—	2,1	48,3	30,5	Советкина, 1940, горы Сред. Азии и др.
1	—	8/VIII	Нач. цвет.	—	14,4	8,7	—	2,1	17,0	57,8	Бекетов, Ларин, Щелоков и др., 1929 Казах. ССР
1	—	27/VII	Цвет.	—	10,0	14,3	—	1,7	22,6	51,4	
1	—	2/VI	Нач. выбрас. метел.	8,1	7,9	11,6	8,7	—	32,8	—	Коликов, 1939. Приаральская оп. ст.
1	Трава	18/VI	До колош.	61,0	7,5	13,8	10,7	2,7	33,8	42,2	Троицкий, 1946, Казах. ССР
1	»	27/VII	Цвет.	51,5	6,3	9,8	8,0	3,1	42,4	38,4	
1	»		Отава 40-дневная	—	8,2	14,9	12,6	2,9	36,5	37,5	
1	»	VII	Вегет. колош.	8,3	8,9	11,7	7,2	—	36,1	—	Юнатов, 1947, Монголия
1	»	VII	Выбрас. метел.	6,8	8,2	11,9	9,2	—	37,4	—	
1	»	27/VIII	Кон. цвет.	7,9	6,8	8,8	6,9	—	41,9	—	
1	»	22/X	Полн. засых.	6,1	7,3	4,1	2,5	1,9	45,7	41,0	
1	—	27/IV	Перезимов. ветошь	7,9	5,4	3,2	1,8	1,2	42,5	47,7	
	Среднее:										
	кущ. — колош.,	7 анал.		—	8,0	13,1	—	3,3	34,8	40,8	—
	цвет. — нач. плод.,	6 »		—	8,4	10,6	—	2,9	38,0	40,1	—
	сух. раст.,	2 »		—	6,3	3,7	—	1,6	44,1	44,3	—
	отава.	2 »		—	7,6	15,6	—	3,5	34,4	38,9	—

Таблица 124

Состав зольных веществ чия блестящего — *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth

[анализы Троицкого (1940) образцов из Вост.-Казахстанской обл.]

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.											Отношение	
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$\frac{P_2O_5}{CaO}$	$\frac{Na_2O}{K_2O}$
Выход в трубку .	12/VI	9,80	1,86	5,08	0,40	0,82	0,08	0,04	0,33	0,09	2,38	0,16	1,20	0,68
Колош.	28/VI	7,42	1,11	4,41	0,28	0,62	0,06	0,03	0,42	0,12	2,07	0,14	0,67	0,06
Цвет.	31/VII	8,08	0,86	4,74	0,28	0,74	0,05	0,07	0,32	0,08	0,78	0,11	0,81	0,15

Листья, стебли и соцветия сохраняются на корню до следующего года. Это обстоятельство особенно важно в многоснежные зимы, когда он благодаря своей высокорослости покрывается снегом только в нижней своей части. В такие зимы Ч. блестящий в районах своего распространения является основным кормовым растением для всех видов животных. Советкиной в разных частях центрального Тянь-Шаня приходилось даже наблюдать, что он на горных склонах зимой постоянно объедался скотом, несмотря на наличие рядом типчаковых и ковыльных пастбищ.

Весьма важным зимним кормовым растением Ч. блестящий является в пустыне Гоби (МНР). По наблюдениям Юнатова (1947), чиевые заросли (по местному «дэрисники») часто используются аратами под зимние стоянки, и дэрис зимой сильно стравливается скотом. Объедаются все листья, метелки и верхняя часть стеблей. Обычный его вид зимой — это отходящий от основания дернины на 35—50 *см* жесткий пучок белесых стеблей, нацело объеденных; поедаются зимой хорошо крупн. рог. скотом и верблюдами и удовлетворительно мелк. скотом и лошадьми. Следует также отметить (Троицкий), что Ч. блестящий вследствие своей высокорослости затеняет более низкие травы, ему сопутствующие, и они засыхают позднее. Благодаря этому чиевники часто являются хорошими пастбищами в период летних засух.

Ценные наблюдения над чиевниками были произведены Никитиной в Киргизской ССР на побережье оз. Иссык-Куль. Здесь на повышенных участках выделяются старые чиевники, на более пониженных — молодые. Старые чиевники состоят из больших кочек — дернин кустов чия и не выкашиваются. Ветер выдул песок и мелкозем у основания их и между ними, в результате дернины оказались как бы приподнятыми на сохраняющихся под ними столбах почвы. Молодые чиевники состоят из менее мощных кустов, кочек не имеют и выкашиваются на сено. Отсутствие кочек здесь объясняется тем, что почва под ними более влажная, а возможно и тем, что они периодически выжигаются и выкашиваются. На стационарном участке, на котором велись наблюдения в течение всего лета, господствующим растением был чий (видимо, не менее 70—80% всей массы). Кроме него, здесь были *Elymus dasystachys*, *Phragmites communis*, *Thermopsis lanceolata*, *Astragalus Laxmanni* и нек. др. Чий выколосился 22 июня, цвел в первой половине июля, и в начале августа у него были зрелые плоды. В фазе колошения имел выс. 80 *см*, в цветении 100 *см* и в плодоношении 130 *см*. Динамика сухой массы (сена) чиевника была следующей (в *ц/га*): 22/V — 3,6,8/VI—12,6,21/VI—16,4,26/VI—18,13/VII—33,8 (84,5 *ц/га* сырой травы), 21/VII—36,1 (90,2 *ц/га* сырой травы), 29/VIII—29,0, 29/X—20,0 и 14/II—7,6. Максимальный урожай он дал во время цветения (13—21/VII), в это время усушка была близка к 60% (29/X—40% и 14/II—10%).

По химич. составу (табл. 125) чиевники Иссык-Куля в фазе колошения содержат значительное количество протеина и белка, но сено из них уже в это время грубовато (много клетчатки), хотя еще поедается скотом охотно. Через 2 месяца после скашивания в фазе колошения нарастает до 5 *ц/га* (в сухой массе) отавы, которая охотно поедается скотом.

Таблица 125

Химический состав чия — *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth
(сборы на побережье оз. Иссык-Куль; Никитина, 1947)

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
22/V	Листья	10.8	7.9	29.6	20,8	3,1	25,5	33.9
8/VI	—	10.1	7.7	17,1	14.5	3,4	—	38.5
29/VI	Колош.	9.8	5.6	14,9	11.8	3,4	31.4	45.0
21/VIII	Плод.	10.1	8,3	7,6	6.2	3,3	36,7	44.1
29/X	—	9.0	6,4	4,2	2.5	3,0	38,3	48.1
14/II	—	10.8	6.3	3,7	3.0	2.2	40,5	47.3
1/IX	Отава после укоса 8/VI	10.3	10,2	9,6	7,7	3,8	39,7	36,7

Как уже отмечено выше, Ч. блестящий образует кочки, а если их нет, то старые кусты в нижней своей части сохраняют много старых крепких стеблей, чем сильно затруднено не только сенокошение (машинное становится невозможным), но даже и стравливание молодых побегов. Опыты Маклецова (1933) и затем Троицкого показали, что ранневесеннее выжигание с последующим боронованием разрушает кочку. Растения после этого хорошо развиваются, и их можно выкашивать на сено машинами. Надо полагать, что периодическое выжигание чиевников может резко увеличить их кормовую продуктивность. Однако для поддержания их урожая на высоком уровне понадобится предоставление им периодического отдыха. Надо полагать, что можно резко увеличить урожай чиевников влажных не засоленных местообитаний и поверхностным внесением удобрений.

По своему мощному развитию и удовлетворительной кормовой ценности Ч. блестящий является перспективным растением не только в освоении песков и луговых почв террас южных рек с близкими грунтовыми водами, но также и почв горных (часто смытых) склонов. К сожалению, испытание его в культуре в СССР еще не развернуто.

Ч. блестящий широко используется в быту местного населения. Солома идет на изготовление цыновок, матов, которые нередко заменяют войлок в нижней части стены кибиток, из них делаются временные изгороди для скота. Используется чий и в качестве топлива. По многочисленным специальным опытам, он оказался прекрасным сырьем для производства бумаги (содержит до 44% высококачественной целлюлозы). При обработке горячим 5—10-процентным водным раствором едкого натра стебли (после их высушивания и освобождения от кострики) дают волокно, употребляемое для набивки мебели. Прочные и упругие корни идут на изготовление щеток (Павлов, 1947).

PTILAGROSTIS GRISEB. — ПТИЛАГРОСТИС*

В этот род входят горные растения, близкие ковылям. Во Флоре СССР описано 4 вида. Кормовые сведения имеются по одному виду.

344. *P. mongholica* (Turcz.) Griseb. (=*Stipa mongholica* Turcz.) — П. монгольский (рис. 114). Плотнодернинное многолетнее растение 15—60 *см.* выс. Растение это довольно часто встречается на субальпийских и альпийских лугах в Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. Часто растет на кобрезиевых альпийских лугах. П. монгольский значительно нежнее ковылей и довольно охотно поедается лошадьми, крупн. рог. скотом и овцами. Изредка он

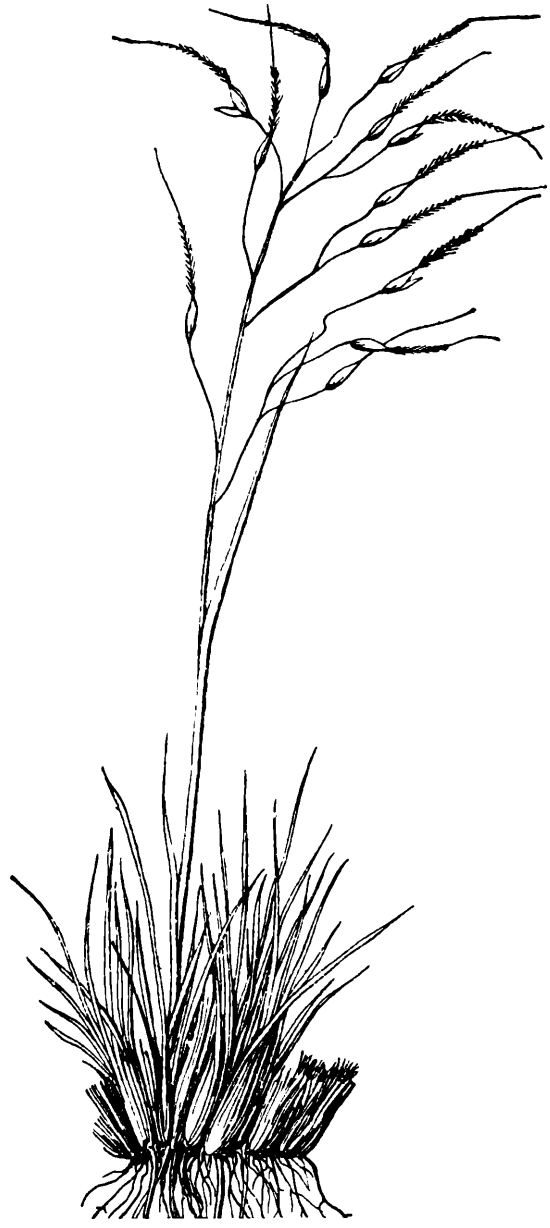


Рис. 114. Птилагростис монгольский — *Ptilagrostis mongholica* (Turcz.) Griseb.

составляет основную массу растительности пастбищ (и сенокосов) и в этом случае дает 6—7 *ц/га* сена, или 18—20 *ц/га* поедаемой зеленой травы.

* Описан И. В. Ларионым.

STIPA L. — КОВЫЛЬ *

К роду ковылей на земном шаре относится свыше 300 видов, встречающихся преимущественно в умеренных поясах или в горах субтропиков. В СССР произрастает 57 видов.

На целинах и старых залежах средних и южных черноземов, на каштановых почвах в степи, а иногда и в горах ковыли составляют основу растительного покрова. В данное время целины и старые залежи большими площадями сохранились в Казахстане, Башкирии, Зап. Сибири и в некоторых районах Саратовской, Сталинградской обл. и Ставропольского края. В других степных районах ковыльные степи сохранились только в заповедниках. Наиболее обширные ковыльные целины имеются в заповедниках Аскания-Нова и в Старобельском. Несомненно, что часть ковыльных сенокосов и пастбищ еще долгое время будет иметь большое хозяйственное значение, поэтому нужна и правильная кормовая оценка их. Ковыли, наряду с овсяницей степной, являются наиболее ксерофильными растениями степи. Все они имеют грубоватые, часто шероховатые стебли и листья, зерновки их снабжены б. ч. длинными остями.

По количеству питательных веществ они приближаются к мезофильным злакам. Однако в них отмечается (табл. 126—127 и др.) сравнительно небольшое количество протеина (14,1%) и довольно значительное количество клетчатки (28,3%) уже до цветения (при колошении и ранее). После высевания, а иногда и в конце плодоношения, семена большей частью засыхают, и в это время в них остается ничтожное количество белка (3,6%) и резко увеличивается количество клетчатки (35,0%). Результаты специальных опытов по переваримости ковыльного сена были опубликованы Поповым (1931,

* Описан И. В. Лариным и В. К. Лариной.

Таблица 126

Средний химический состав по всем ковылям — *Stipa* L.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	20	7.8	8.4	14,1	11.4	3.8	28.3	45.4
Цвет.	24	6.4	7.2	9.5	7.8	2.8	29.3	51.2
Плод.	39	9.2	7.3	8.8	7.2	3.1	30.4	50.4
Сухие	10	8.5	8.7	4.7	3.6	3.6	35.0	48.0
Отава	6	9.7	8.4	12,5	11,3	4,6	29.5	45.0

Примечание. В таблицу не вошли анализы таблиц 129—131 и *Stipa* + *Festuca* из табл. 134.

Таблица 127

Химический состав золы ковылей — *Stipa* L.

Вид	Дата сбора, фаза	От абс. сух. вещ. в проц.											Источник и район
		золы	азота	Si	P	Cl	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	
Stipa capillata.	Кущ. 20/V	6,7	2.3	1,58	0,22	0.27	0.007	0,08	0,21	0,05	1.10	0,09	Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл.
	Цвет. 18/VII	6,1	1,0	1,35	0,11	—	0,007	0,05	0,21	0,04	0,92	0,27	
Stipa sareptana с примесью полыни морской	Цвет. 1934	10,1	—	—	0,35	—	—	—	1.21	—	—	—	
	Колош. 1934	8,9	—	—	0,27	—	—	—	0,63	—	—	—	
	Осен. сост.	12.2	—	—	0,07	—	—	—	0,40	—	—	—	
	Отава	—	—	—	0,38	—	—	—	1.17	—	—	—	
Stipa Lessingiana . .	Нач. колош.	9.3	—	—	0,25	—	—	—	0.21	—	—	—	Давыдова, 1939, Актюбин. обл.
	Колош.	8.4	—	—	0,18	—	—	—	0.28	—	—	—	
	Цвет.	8,7	—	—	0,18	—	—	—	0.27	—	—	—	
	Осен. сост.	10,8	—	—	0,12	—	—	—	0.32	—	—	—	
Stipa capillata с примесью полыни морской	Цвет. 1932	7.8	—	—	0.18	—	—	—	0.65	—	—	—	
	До колош. 1935	10.8	—	—	0,30	—	—	—	0.13	—	—	—	
	Колош.	9,4	—	—	0,15	—	—	—	0.23	—	—	—	
	Цвет.	11.0	—	—	0,19	—	—	—	0.29	—	—	—	
	Плод.	13,0	—	—	0.19	—	—	—	0.42	—	—	—	
	Осен. сост.	9,9	—	—	0,13	—	—	—	0,50	—	—	—	

Уральск) и Барляевой (1948). По этим опытам, сено ковылей в 100 *кг* содержало (на абсол. сух. вещ.) от 4,0 до 6,3 *кг* перевар. белка и от 44,1 до 72,7 корм. единицы. По сводке Попова, Томмэ, Елкина, Попандопуло (1944), в среднем по 14 анализам, при влажности 12,7% оно содержит 3,5 *кг* перевар. белка и 43,2 корм. единицы. Питательная ценность здесь определена по коэф. перевар., близким к коэфициентам, полученным Поповым. Судя по этим данным, ковыльное сено по питательности надо отнести к сенам среднего качества. Следует все же отметить, что население степных районов СССР расценивает мелкое ковыльное сено не ниже пырейного степного сена, а даже выше.

Животными ковыли поедаются хуже мезофильных и нежных злаков: костров, пыреев и овсяницы. На пастбище хорошо ковыли поедаются только в самых молодых фазах вегетации, и уже с начала колошения стебли их почти совсем не поедаются, а у многих ковылей в это время плохо поедаются даже листья. Отрастают они после стравливания и сенокошения также хуже указанных злаков, почему стравливать их возможно в лето только два раза.

Лучше других животных ковыли поедаются лошадьми, затем овцами или крупн. рог. скотом и хуже всего верблюдами.

Первый на ковыли как хорошие кормовые травы обратил внимание пионер русского луговодства В. А. Левшин (1801) еще в конце XVIII века. О ковыле (он его называет кавыла, или кипер) он писал: «Лошади и все скоты траву эту безмерно любят и в короткое время на пище этой разъедаются». Далее из его характеристики видно, что ковыль дает корм в некоторых местах с марта, весь апрель и часть мая. С мая, с начала цветения, ковыльный травостой грубеет. На юге, где лошадей пасут зимой в поле, трава эта — почти единственный их корм. она размягчается от снега, и лошади раскапывают ее копытами. Ковыль любит чернозем, но растет и на самых сухих песчаных степных почвах. Укрепляет почву, не истощает ее. Обнаружен даже под 53° с. ш., выносит бесснежные зимы. Левшин рекомендовал занимать этой травой выгоны и пастбища: «Можно испытать завести эту траву саждением корней (ибо семян на ней по крайней мере простым глазом не приметно) в загороженном месте, дабы скоты не доходили, пока она разрастется и укрепится».

Наиболее распространенными в СССР являются: К. Лессинга, К. волосатик, К. Залесского, К. Иоанна, К. Крашенинникова (К. красноватый), К. украинский, К. сарептский, К. узколистный, К. опушеннолистный.

Эти ковыли, особенно первые шесть, нередко определяют качество сена, пастбищного корма и приемы рационального сенокошения и выпаса. Несмотря на то, что ковыли изучались многими авторами, все же их биология, экология и кормовая ценность выявлены еще недостаточно полно. Из 57 ковылей, произрастающих в СССР, те или иные сведения, большею частью скудные, имеются в отношении 38.

Ковыли часто являются хорошими индикаторами почв. Различные виды их приурочены к определенным природным зонам, подзонам и провинциям. Укажем на некоторые из таких видов.

К. узколистный (*S. stenophylla*) начинает встречаться уже на остепненных лугах, на деградированных и выщелоченных черноземах (Орловская, Курская, север Воронежской обл.), причем он здесь уживается с большим количеством мезофильного разнотравья, свойственного лесной зоне (*Leucanthemum vulgare*, *Polygonum Bistorta*, *Trifolium repens*, *T. pratense* и др.). Южнее тучных черноземов он в плакорные условия уже почти не заходит.

К. Иоанна (*S. Ioannis*) начинает встречаться там же, где и К. узколистный, но наиболее обилен в луговых степях на мощных черноземах. Затем он идет далеко на юг (на север полупустыни), но уже на почвах легкого механического состава.

К. Залесского (*S. Zalesskii*, *S. rubentiformis*) характерен для целин дернинно-злаковых, богаторазнотравных степей на обыкновенном черноземе, где он нередко конкурирует с К. волосатиком, К. Лессинга и овсяницей степной. Свойственен он главным образом европ. части РСФСР.

К. Крашенинникова (*S. Kraschenninnikowii*), или, как часто его называют в геоботанической литературе, К. красноватый (*S. rubens*), нередко является преобладающим растением на целинах обыкновенных и южных черноземов Урала, Зап. Сибири, Казахской ССР.

К. украинский (*S. ucrainica*) типичен для целин южных и частично обыкновенных черноземов европ. части СССР, является одним из преобладающих растений и вместе с овсяницей степной, К. волосатиком и К. ковылком составляет не менее 60% всей растительной массы.

К. Лессинга (*S. Lessingiana*) является наиболее распространенным ковылем СССР. Он встречается как в равнинных, так и в горных районах лесостепи, степи и в полупустыне,

за исключением Дальн. Востока. Появляется в значительном количестве уже на целинах обыкновенных черноземов, усиливается на южных черноземах и явно преобладает на целинах темнокаштановых почв. На последних он вместе с овсяницей степной составляет более 80% травянистого покрова, причем на площадях без выпаса или с малой его интенсивностью он является основным растением. Заходит он также и на светлокаштановые почвы, но здесь с ним конкурируют овсяница степная, полынь морская, ковыль волосатик, житняк пустынный, ромашник, которые вместе часто дают в 2—3 раза больше зеленой массы, чем К. Лессинга.

К. волосатик (*S. capillata*) из всех ковылей обладает наибольшей приспособляемостью к экологическим условиям. Его можно встретить в лесостепи, степи, полупустыне и в горах всех природных районов СССР, за исключением Дальн. Востока. Он почти одинаково типичен для целин и старых залежей, от обыкновенных черноземов до светлокаштановых почв. Замечено, что роль его в формировании травостоя усиливается на старых (свыше 10 лет) залежах, где он нередко и является основным растением. Видимо, наиболее для него подходят сухие степи на темнокаштановых почвах и южных черноземах. Особенно же усиливается его обилие на почвах легкого механического состава. Он переносит и некоторое засоление почвы и прекрасно развивается на песчаных почвах, на последних он доходит до южных границ полупустынь.

К. сарептский (*S. sareptana*) — южный степной ковыль. Начинает встречаться еще в зоне обыкновенных черноземов, но наиболее типичен для полупустыни. Этот ковыль очень редко составляет основу травостоя на значительных площадях. Приурочен к смытым почвам склонов, щебнистым почвам, плотным супесчаным почвам и, по сравнению с предыдущими видами ковылей, выносит большее засоление почв.

345. *S. baicalensis* Roshev. (=*S. attenuata* P. Smirn.) — К. байкальский. По мощности куста сильно варьирующее растение. Дерновинки более или менее густые, стебель 15—100 *см* выс. Ость 7—24 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней части закрученная, по всей длине голая или остро-шершавая. Распространен в степи Вост. Сибири и Дальн. Востока. Поедается так же, как и К. волосатик, и так же, как и К. волосатик, вреден для овец.

346. *S. capillata* L. — К. волосатик, к. тырса, боз, селеу (рис. 115). Плотнодернинное, многолетнее растение. Средняя выс. 50—60 *см*, но достигает и 100 *см*. Ость голая, 24—27 *см* длины, дважды коленчато-согнутая в нижней части, до второго колена закрученная. По наблюдениям Танфильева (1939), средняя величина дернины ковылей, типчака и тонконога оказалась равной 7,5—8,5 *см*. Размер наиболее крупных дернин К. волосатика достигал 9 *см*, по наблюдениям Л. Е. Родина — до 40 *см*.

После ковылка наиболее распространенный ковыль. Встречается на равнинах и в горах лесостепи, в степи, полупустыне и в горных районах пустыни по всему СССР, за исключением Дальн. Востока, лесной зоны и тундры. В лесостепи и степи распространен на суглинистых и песчаных почвах, в полупустыне почти исключительно на песчаных почвах и песках. На суглинистых и глинистых почвах больше всего на старых залежах. Нередко составляет основной покров. В последние годы вследствие уменьшения на пастбищах выпаса получил очень большое распространение в степных районах Сев. Кавказа и Казахстана.



Рис. 115. Ковыль волосатик — *Stipa capillata* L.

К. волосатик весной начинает отрастать значительно позже К. Лессинга и затем развивается очень медленно, фазы цветения достигает на 1,5 мес. позже по сравнению с другими ксерофильными злаками степей. Фазы вегетации у него в сравнении с другими злаками, по опытам Танфильева (1939), приведены в табл. 128.

На темнокаштановых почвах севера Казахстана он цветет в июле, тогда как К. Лессинга, К. Иоанна цветут во второй половине мая и не позже 10 июня. Вследствие длительности вегетации листья К. волосатика еще в августе блеснозеленые, тогда как у других ковылей они в июле и августе сухие. Отава и листья в октябре — ноябре сухие.

Урожаи К. волосатика много выше других ковылей, на почвах легкого механического состава он часто дает урожай 8—10 *ц/га* сена, или до 20—25 *ц/га* зеленой травы.

После скашивания до колошения дает значительную отаву (в нормальные по осадкам годы не менее 50% урожая) первого укоса, причем часто отава доходит до цветения. При скашивании в фазе колошения нарастает много меньшее количество отавы; при этом в отаве находятся главным образом листья. По наблюдениям Танфильева, отавность К. волосатика значительно выше отавности овсяницы бороздчатой (типчака). При частом скашивании (5—6 раз в лето) погибает.

Если судить по хим. составу (табл. 130—132), питательная ценность К. волосатика должна быть ниже питательности К. Лессинга. Однако опыты Попова (1931, табл. 133) показали, что питательная ценность сена К. волосатика, собранного до цветения, 9/VI (в это время К. Лессинга уже отцветает), не ниже среднего лугового сена: в 100 *кг* сена 4,0—5,1 *кг* перевар. белка и 44,1—53,3 корм. единицы.

Весной листья поедаются хорошо или даже очень хорошо лошадью. В это время лошади быстро на нем поправляются, а кобылицы увеличивают удой. Качество кумыса при пастьбе на этом ковыле (и на ковылке) значительно выше, чем на других типах пастбищ. К началу колошения поедаемость сильно падает, и во время цветения растение совсем не поедается. Осенью дает довольно нежную отаву (после раннего сенокошения), которая охотно поедается с-х. животными. Крупн. рог. скот поедает этот ковыль несколько хуже. Овцы и козы поедают удовлетворительно только в самом молодом возрасте. По наблюдениям Бегучева и Трусова (1935), в молодом возрасте листья и верхушки стеблей охотно поедаются кроликами. Сено, заготовленное не позже начала колошения, охотно поедается всеми видами скота, особенно лошадью; заготовленное в цветении поедается плохо, и даже были случаи механического повреждения полости рта крепкими остями.

Однако, наряду с положительными качествами, у данного ковыля есть чрезвычайно отрицательная сторона — он уже с конца цветения становится опасным для жизни овец и коз. Этот ковыль, как указано выше, имеет длинную коленчато-согнутую ость. Зерновка его заканчивается острой короткой остью, которая легко зацепляется за шерсть животного. Смоченные дождем или росой, длинные ости раскручиваются, и зерновка ковыля ввинчивается в шерсть, кожу, в подкожную клетчатку, мускулы и т. д. При густом и высоком травостое в шерсть овцы запутываются тысячи зерновок, и нередки случаи гибели животных. По сообщениям из Актю-

Таблица 128

Время наступления фаз развития злаков на естественных пастбищах в овцесовхозе № 5 Дубовского р-на Ростовской обл.

(наблюдения Танфильева в 1935 и 1936 гг.)

Растения	Кущение	Колошение	Цветение	Плодоношение	Частичное пожелтение или засыхание
Житняк пустынный	—	22/V	11—15/VI	—	—
Овсяница бороздчатая	25/IV	2/V	24/V—26/V	21/V	7/VI
Тонконог стройный	30/IV	4/V	24/V—28/V	27/V	12/VI
Мятлик луковичный	22/IV	24/IV	18/V	7/V	—
Мятлик луговой	—	10/V	28/V	—	—
Ковыль Лессинга	—	7/V	26/V	3/VI	25/V
Ковыль украинский	—	5/V	—	2/VI	—
Ковыль волосатик	11/VI	25/VI	15/VII	—	—

бинского овцетреста, в 1933—1934 гг. по этой причине выбраковывались шкуры не менее чем 15% животных и не менее чем 3% овец прямо или косвенно гибли от ковыля.

По сообщению научного сотрудника Темирской оп. станции М. И. Ипполитова, в 1934 г. в овцесовхозе № 2 Актюбинской обл. были поставлены на нагул на затырсованное пастбище 2000 овец (молодняк). Все они осенью оказались ниже средней упитанности и не были приняты Заготскотом. Ипполитов исследовал одну из тушек забитого валуха. В мышцах его оказалось на каждый *см*² от 1 до 5 зерен К. волосатика. Особенно много зерен оказалось в грудной и спинной мышцах. Поэтому выпас овец на тырсе уже с начала цветения недопустим. Не следует с этого времени пасти и другой скот, так как зерновки тырсы повреждают ротовую полость животных.

Меры борьбы с К. волосатиком в течение 4 лет разрабатывались Институтом овцеводства (Калинина, Танфильев). Опыты показали, что слабый выпас, особенно ранний, и раннее сенокошение (до колошения) не уменьшают, а увеличивают количество тырсы. Бесполезными оказались дискование, боронование и выжигание. Узлы кущения у К. волосатика находятся в почве несколько глубже (на 2—3 *см* от поверхности почвы), чем у типчака и К. Лессинга. Поэтому при выжигании, бороновании, дисковании больше страдают другие злаки, чем К. волосатик. Опыты установили также, что он плохо поедается овцами и значительно лучше крупн. рог. скотом и лошадьми, благодаря этому при выпасе он будет полнее использован этими последними или совместно с овцами. Исходя из этих опытов и биологии К. волосатика, меры борьбы с ним можно свести к следующим: 1) пастбища с большим количеством К. волосатика начинать стравливать не ранее цветения типчака и К. Лессинга; в этом случае эти злаки уже почти не поедаются, будут нормально осеменяться, а К. волосатик, находящийся в это время в фазе колошения, будет еще удовлетворительно поедаться и перетравливаться; 2) проводить систематическое сенокошение в период колошения тырсы, а в случае отрастания отавы — скашивание или стравливание ее осенью; 3) использовать такое пастбище для лошадей и крупн. рог. скота, а когда К. волосатика будет мало, начать использование и для овец. Полезно 2—3 года подряд увеличить нагрузку пастбища.

Таблица 129

Коэфициенты переваримости, химический состав и питательная ценность ковылей — *Stipa* L.

(по Барляевой, 1948)

Фаза	В проц.							В 100 *кг* сена содержится				Район
								при натур. влажности		абс. сухого		
	воды	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
Цвет., убрано 8/VI	—	—	68,7	67,7	67,0	67,5	69,6	—	—	—	—	Зап.-Казахст. обл., склон Сырта. Надо полагать, в опыте был ковыль Лессинга
	15,0	7,4	7,8	7,1	2,4	29,5	39,0	5,4	60,9	—	—	
		8,7	9,2	8,3	2,8	34,7	44,6	—	—	6,3	71,6	
Кон. цвет., убрано I/VI	—	—	58,5	67,7	65,8	62,8	57,3	—	—	—	—	
	15,0	5,8	7,5	7,1	1,8	27,1	42,8	4,4	53,6	—	—	
		7,6	8,5	8,3	2,1	31,8	57,3	—	—	5,1	63,0	
Цвет., убрано 10/VII	—	—	63,6	64,7	66,4	65,2	63,4	—	—	—	—	Вост.-Казахст. обл.
	15,0	5,4	8,1	6,0	1,6	24,7	46,4	3,9	61,8	—	—	
		6,3	9,5	7,0	1,8	29,0	53,4	—	—	4,5	72,7	
Поздней уборки	—	—	25,8	22,1	28,2	54,8	48,3	—	—	—	—	
	13,0	5,8	5,2	4,2	3,0	30,9	42,1	0,9	35,2	—	—	
		6,5	6,0	4,8	3,4	35,5	48,6	—	—	1,0	40,5	

Примечание. По каждому опыту первый ряд цифр показывает коэф. переваримости.

Таблица 130

Химический состав травостоя пастбища с преобладанием ковылей (*Stipa Ioannis* и *S. capillata* от 55 до 75%) и значительной примесью полыни полевой

(Давыдова, 1939)

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	P	Ca
Колош.	1934	9.5	6,2	11,9	10,6	3,6	30,7	47,6	0,258	1.440
Плод.		7,3	—	10,3	—	—	31,2	—	—	—
Осен. сост.		—	—	6,7	—	5,6	33,3	—	—	—
Вегет.	1935	6,9	6,9	15,9	12,7	3,8	24,8	48,5	0,231	0,220
Колош.		7,2	6,8	12,9	9,2	4,2	30,2	45.9	—	—
Цвет.		7,6	6,2	12,2	9.3	3,5	30,9	47,2	0,187	0,289
Плод.		7,9	5,9	12.0	8.8	3.9	28,5	48,7	—	—
Осен. сост.		6.8	7.6	6.8	4,6	6,9	29,6	49.1	0,114	0.239
Отава	1934	11,2	6,3	16,3	14,2	6,5	31,4	39,5	0,380	0.580
Среднее:										
до цвет.,	3 анал.	7,9	6,6	13,7	10,8	3,9	28,5	47,3	—	—
цвет.,	1 »	7,6	6,2	12,2	9.3	3,5	30,9	47,2	—	—
плод.,	2 »	7.6	5,9	11,1	8.8	3,9	30,0	49.1	—	—
осенн. сост.,	1 »	6.8	7,6	6,8	4,6	6.3	31,5	47,8	—	—
отава,	1 »	11,2	6,3	16,3	14,2	6,5	31,4	39,5	—	—

Таблица 131

Химический состав ковыльно-полынного пастбища с преобладанием *Stipa capillata* (55—82%) и *Artemisia maritima* (27—36%)

(Давыдова, 1939)

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	P	Ca
Вегет.	1934	8,6	—	13,7	—	—	32,6	—	—	—
Цвет.		9,1	7,8	8.9	7,8	4,3	34,4	44,6	0,175	0.645
Плод.		—	—	8.8	—	—	32,5	—	—	—
Вегет.	1935	8,2	10,8	13,5	9,4	4.8	28,8	42.1	0,219	0.132
Колош.		8,1	9,4	9,9	5,3	5,2	30,2	45,3	0,153	0,226
Цвет.		7,5	11,0	9,1	7,1	6.0	31,3	42,6	0,191	0.286
Плод.		7.5	13,0	7,6	6,4	6.0	30,7	43,6	0,186	0,421
Осенн. сост.		7.6	9,9	7,2	6.2	5,4	32,6	44.9	0,130	0.495
Отава	1934	8.7	10,8	16,0	12,8	4.3	30,8	38.1	—	—
Отава	1935	—	—	14,7	—	5,8	31,0	—	—	—
Среднее:										
до цвет.,	3 анал.	8,3	10,1	12,3	7,3	5,0	30,6	42.0	—	—
цвет.,	2 »	8,3	9,4	9,0	7.4	5.1	32,8	43,7	—	—
плод.,	2 »	7.5	13,0	8,2	6,4	6,0	31.6	43,6	—	—
осенн. сост.,	1 »	7,6	9,9	7,2	6,2	5,4	32.6	44,9	—	—
отава,	2 »	8,7	10,8	15,3	12,4	5,0	30,8	38,1	—	—

Имея в виду указанное, тырсу следует скашивать до цветения. При скашивании в цвету часто семянки созревают уже после скашивания, а такое сено в корм скоту давать не следует. Сено, собранное в фазе колошения, по своим кормовым качествам только немного уступает сену ковылка.

347. *S. caucasica* Schmalh. (=*S. orientalis* auct.) — К. кавказский. Мелкодернинное многолетнее растение, 7—40 *см* выс. Ость 8—19 *см* длины, один раз коленчато-согнутая, по всей длине перистая. Встречается на сухих склонах, осыпях, щебневатых равнинах, по бугристым пескам, по предгорьям и в горах до 1000 и даже до 2200 *м* н. у. м. (Киргизская ССР) на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. В кормовом отношении весьма близок К. восточному.

По наблюдениям Никитиной (1947), в Киргизской ССР в районе оз. Иссык-Куль К. кавказский является одним из основных растений по шлейфам хребтов на высоте 1600—1900 *м* н. у. м. в полынно-ковылковой пустыне вместе с *Artemisia tianschanica*, и его еще довольно много (но меньше, чем *S. glareosa*) на солнечных склонах на высоте 2000—2220 *м* н. у. м. в ковылково-полынной полупустыне (вместе с той же полынью, *S. glareosa*, *Festuca Ganeschini*, *Agropyrum pecteniforme*). В полынно-ковылковой пустыне он начинает отрастать в апреле, но колосится только в начале июня, в конце июня цветет, в начале июля плодоносит и засыхает. Новые побеги появляются осенью, но в октябре вегетация почти прекращается. Зимой остаются зелеными только основания листьев, но при благоприятных погодных условиях уже в середине — конце февраля появляется небольшое количество новых листьев, а у старых за счет зоны роста удлиняются живые нижние части (кончики их сухие). Поедается скотом удовлетворительно или хорошо до цветения, летом не поедается, осенью и зимой поедается только в том случае, если нет на пастбище полыни и овсяницы Ганешина. Если судить по химическим анализам (табл. 134), питательная ценность этого ковыля должна быть высокой.

348. *S. crassiculmis* P. Smirn. — К. толстостебельный. Крупнодернинное растение. Встречается в горной Туркмении. И. А. Линчевским (1935) относится к кормовым растениям.

349. *S. cretacea* P. Smirn. — К. меловой. Эндемичный вид. Описан с меловых обнажений по р. Голубой Сиротинского р-на Сталинградской обл. Лавренко (1949) считает перспективным кормовым растением и рекомендует использовать для залужения крутых смытых склонов.

350. *S. dasyphylla* Czern. (=*S. pulcherrima* v. *hirsuta* Hand.-Mzt.) — К. опушеннолистный. Многолетнее серо- или сизозеленое растение, 30—80 *см* выс., образует рыхлые дернины. Зерновка (нижняя цветковая чешуя) 18—24 *мм* длины, при основании сплошь опушенная, выше с 7 рядами волосков, из которых 2 краевых доходят до ости. Ость до 45 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней части закрученная, голая, в верхней перистая, с волосками 5—6 *мм* длины. Встречается в злаково-разнотравных богатых по составу растительности целинных черноземных почвах в лесостепи и степи в европ. части СССР и в Зап. Сибири. Сплошных чистых покровов почти не образует. Растение более грубое по сравнению с К. Иоанна и вследствие своей опушенности поедается скотом хуже многих и только до колошения.

351. *S. effusa* (Maxim.) Nakai (=*S. sibirica* v. *effusa* Maxim.) — К. развесистый. Мелкодернинное многолетнее растение до 2 *м* выс. Зерновка опушенная, ость опушенная, шершавая (не перистая), до 1,8 *мм* длины. Встречается по берегам рек и скалистым гребням. Плохо поедаемый раннелетний корм. Пятнистыми оленями плохо поедается в молодом состоянии даже верхняя часть листьев молодых растений. Устойчив при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

352. *S. glareosa* P. Smirn. (=*S. caucasica* f. *dasyphylla* Roshev.) — К. галечный. Образует небольшие плотные дернинки, стебель 12—30 *см* выс. Ость 5,5—7 *см* длины, по всей длине перистая. Встречается на щебнистых и каменистых горных склонах на Алтае и Памиро-Алае. По наблюдениям Назаренко на вост. Памире, К. галечный летом скотом почти не поедается, но очень хорошо поедается зимой и весной. Поедается лучше К. восточного. Пастбища с этим ковылем пригодны для всех видов скота. На вост. Памире урожай сухой массы колеблется от 0,5 до 7,0 *ц/га*. В 1 *кг* травы в фазе плодоношения содержится 39 *мг* каротина (Пехачек, 1947).

По наблюдениям Никитиной (1947), в горах у оз. Иссык-Куль в Киргизской ССР является одним из основных растений в ковылково-полынной полупустыне на солнечных каменистых склонах на высоте 2000—2220 *м* н. у. м. Здесь он встречается вместе с полынью тяньшанской, овсяницей Ганешина, ковылем кавказским, житняком гребневидным и др. и составляет 30—40% всей массы травостоя. На 1 $м^2$ в среднем около 25 дернин, поперечник их 5×8 и до 8×10 *см*. Урожай этой группировки

Таблица 132

Химический состав ковыля волосатика — *Stipa capillata* L.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Куш.	11/V	—	7.9	16.9	—	3,9	26,4	44.9	Танфильев, 1939, Ростов. обл.
Плод.	4/VIII	—	6.6	8,0	—	2,6	32,0	50,8	
Плод.	Старая засох.	—	5,7	7,7	—	1,8	37,4	47,4	
Плод.	12/VI—37 г.	8,7	6,7	11,1	8,3	3,4	38,6	40,2	Никитин, 1940, Копет-Даг
Сух.	4/IX—32 г.	10.3	6,5	4,3	4,0	3,2	34,2	51,8	Глаголева, 1937, Туркестан. хреб.
Цвет.	27/VII	8,1	5,4	5,0	—	2,0	21,5	66,1	Ларин и др., 1929, Казах. ССР
Кон. цвет.	—	3,3	6.9	9.7	—	3.0	29,8	50,6	
Плод. (?)	—	6,7	6,7	4,3	3,9	3,3	36,2	49,5	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Кон. цвет.	—	—	6,0	6,8	—	2,5	32,4	52.3	Выходцев, 1933, Киргиз. ССР.
—	2/VII	—	4,2	10,0	—	3,1	27,3	55,0	Кучеровская, 1926, Актюбин. обл.
Плод. (?)	—	—	4.2	5.9	—	1,9	—	43,7	Беляев, 1905
Цвет. (?)	—	—	8,3	9.3	—	5,4	—	48,5	
Цвет. (?)	—	—	5,3	11.6	—	2.1	—	50,2	
Колош.	9/VI	—	6.9	10,6	9,1	2,7	31,4	48,4	Попов, 1931, Уральск
Цвет.	»	—	7.0	7,4	—	—	33,6	—	Евсеев, 1933, Казах. ССР
Отава	28/IX	—	6,2	11.6	—	—	30,0	—	
Цвет.		6,4	7,8	7,3	6,0	2,6	33,3	49,0	Андреев, 1935, Саратов, сред. при фазе на выс. 8 *см*
Цвет.	—	—	5,6	11,4	2,0	2,0	31,7	49,3	Костычев, 1886, Харьков. обл.
Среднее:									
до цвет.,	2 анал.		7,4	13.7	11.8	3.3	28,9	46,7	
цвет.,	9 »	5,9	6,2	8.7	7,2	2.8	29.9	52.4	
плод.,	5 »	7.7	5.9	7,4	6,1	2.6	37,7	46.4	
засых.,	1 »	10,3	6.5	4,3	4,0	3.2	34,2	51,8	
отава,	1 »	—	6,2	11,6	—	—	30,0	—	

Таблица 133

Коэфициенты переваримости и питательная ценность сена из ковыля волосатика — *Stipa capillata* L.

(в опытах по переваримости с различными видами скота; скошено 9/VI 1929 г. до цветения, в Уральске; Попов, 1931; ковыля волосатика около 96%)

Вид подопытных животных	При содержании							В 100 *кг* корма содержится			
		от абс. сух. вещ. в проц.						при натур. влажности		абс. сухого	
	воды 19,2	золы 6,9	протеина 10,5	белка 9,9	жира 2,7	клетчатки 31,5	безазот. экстракт. вещ. 48,4	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Верблюд	—	—	53.0	—	38,0	55,1	55,4	3,6	43,2	4,4	53.3
Овца	—	—	48,3	—	30,5	53,6	46,0	3,2	35,7	4,0	44.1
Лошадь	—	—	55,6	—	21,3	51,6	55,7	4,1	41,4	5,1	51,1

Таблица 134

Химический состав ковылей — *Stipa* L.

Фаза	Время и колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
					Stipa caucasica Schmalh.				
Плод.	—	5,9	7,6	9,5	7,6	2,2	21,3	59,4	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Плод.	—	7,5	6,3	9,8	9,3	2,7	27,4	53,8	Советкина, 1938, Сред. Азия
Плод.	—	—	7,3	8,3	6,9	1,3	28,1	55,0	Попов, Томмэ и др., 1944
	22/IX	8,1	7,2	3,6	3,5	4,5	30,2	54,5	Никитина, 1947, Киргиз. ССР
Среднее по 4 анал.		7,2	7,1	7,8	6,8	2,5	26,7	55,9	
					Stipa dasyphylla Czern.				
Нач. колош.	9/VI	12,0	6,9	14,2	11,8	2,7	29,1	47,1	Коковин, 1941, юг Урала
					Stipa glareosa P. Smirn.				
Колош.		6,7	5,7	11,5	8,6	2,7	32,0	48,0	Пехачек, 1947, Таджик. ССР
Цвет.		9,3	9,1	5,9	4,9	3,8	29,9	51,3	
Плод.		9,0	12,4	13,0	9,5	4,6	22,6	47,5	
Сух.	23/XI	8,7	7,1	3,4	3,0	4,8	31,0	53,7	Никитина, 1947, Киргиз. ССР
					Stipa Ioannis Čel.				
Колош.	25/V	—	6,4	11,2	—	—	31,9	—	Евсеев, 1934, Казах. ССР
Цвет.	6/VI	—	5,1	10,8	—	2,7	35,3	46,1	Кучеровская, 1926, Актюбин. обл.
Цвет.	—	4.1	6,4	9,1	—	3,8	36,5	44,2	Ларин и др., 1929, Куйбышев. обл.
Нач. цвет.	13/VI	5,4	4.7	7,7	—	2,3	32,0	52,3	Михеев, 1947, Башкир. АССР
Среднее по 4 анал.		4,7	5,4	9,2	—	2,9	34,9	47,6	
					Stipa lithophila P. Smirn.				
—	—	—	8,5	6,4	—	3,3	30,8	50,9	Попов, Томмэ и др., 1944
					Stipa pennata				
Цвет.	—	15,0	5,0	11,8	—	2,1	29,2	51,9	Костычев, 1886, Харьков. обл.
Спел. сем.	—	15,0	7,4	5,6	—	1,4	34,3	51,3	
					Stipa orientalis Trin.				
Плод.	—	7.8	7,0	9.2	7,4	2,6	28,6	52,6	Плешко и Пехачек, 1944, Памир
»	—	7.5	6,0	9,7	8,2	2,7	28,2	53,4	
»	18/VIII	7,5	6,3	9,8	9,2	2,7	27,4	53,8	Советкина, 1938, Памир
Сред. по 3 анализам		7,6	6,4	9,6	8,6	2,7	28,1	53,2	

Продолжение

Фаза	Время и колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
			Stipa orientalis вместе с *Eurotia ceratoides*						
Вегет.		12,1	12,4	16,3	14,5	4,3	26,1	40,9	Плешко и Пехачек, 1944, Вост. Памир
			Stipa Kraschenninikowii Roshev., *S. rubens* P. Smirn.						
Цвет.	16/VI	7,2	6,0	8,4	—	2,9	23,5	59,2	Ларин, Щелоков и др., 1929, Мугоджары
Цвет.	17/VI		7,7	10,1	7,7	3,0	40,2	39,0	Кузнецов, 1933, Казах. ССР
Плод.	6 анал.	—	6,7	6,4	—	—	29,2	—	Ларин и Ларина, 1931, Зап. Сибирь и север Казах. ССР
			Stipa Szowitsiana Trin.						
Цвет.	VI	7,2	4,8	8,6	7,1	1,4	20,6	64,6	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР
»	—	7,5	7,9	8,6	—	6,5	38,5	38,5	Муравлянский и Александровская, 1934, Кара-Калпак. АССР
Цвет.	—	7,1	6,0	8,4	6,9	2,3	21,7	61,6	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Незр. пл.	—	7,1	11,4	11,1	8,9	2,9	23,9	50,7	
Сред. 4 анал.	—	7,2	7,5	9,2	—	—	26,2	53,9	—
			Stipa turkestanica Hack.						
Плод.	—	5,6	6,5	8,9	8,6	2,2	21,1	61,3	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
			Stipa ucrainica P. Smirn.						
Единич. колош.	15/V	—	7,4	14,0	—	3,5	25,4	49,7	Танфильев, 1939, Ростов. обл.
			Stipa sp.						
Сено в сред.	14 анал.	12,7	7,1	8,8	7,6	3,5	30,5	50,1	Попов, Томмз, Елкин и др., 1944, Корма СССР
			Stipa и *Festuca sulcata*						
Сред.	1936—38 22 анал.	12,0	8,9	7,9	6,7	2,8	29,4	51,0	Коковин, 1941, Алимбетов. оп. пункт Казах. ССР
Кошеное ежегодно	6 анал.	12,0	9,3	8,0	7,1	3,0	29,3	50,6	—
Кошеное через год	6 »	12,0	9,0	7,5	6,2	2,9	29,9	50,7	—

Продолжение

Фаза	Время и колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
			Stipa и *Festuca sulcata*						
Цвет.—плод.	30 анал.	—	7,4	9,2	7,4	3,7	32,4	47,3	Попов, Елкин и др. 1944
Отава	2 »	—	8.6	14,9	12,0	3,8	28,6	44,1	
Цвет.	8 анал. 11/VI—12/VII	6,2	8,4	9,6	8,0	3,4	31,4	47,2	Ларин, Зайковский, Самсонов и др., 1932, Химич. состав сибирских кормов
Плод.	2 анал. 11/VII—21/VIII	4,8	7,5	7,9	7,1	4,2	30,1	50,4	
Полусух.	6 анал. 11/VIII—21/IX	5,8	7,5	6,7	5,7	3,7	34,8	47,3	
Отава	2/VIII	4,7	7,0	14,3	12,8	4,8	29,0	44,9	
Цвет.—плод.	19 анал.	7,2	7,7	10,1	9,0	3.2	28,8	50,2	Насонов, Зайковский, 1916, Зап. Сибирь

Таблица 135

Химический состав ковыля Гогенакера — *Stipa Hohenackeriana* Trin. et Rupr.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Усых. (плод.)	4/VI 1929	—	7,2	8,4	7,1	2,9	34,1	47,4	Морозова, 1948, Узбек. ССР
Сух.	Октябрь 1929	—	11,7	6,1	5,3	4,9	31,8	45,5	
Сух.	Ноябрь 1937	—	7,3	3,2	1,7	1,4	36,4	51,7	
До цвет.	30/III 1940	—	8,1	19,8	13,1	4,7	22,9	44,5	
»	11/IV 1940	—	7,6	17,0	14,7	3,5	26,4	45,4	
Кон. цвет.	19/V 1940	—	7,9	7,2	6,3	2,3	34,1	48,5	
Пл. осыпались, лист. желт.	11/VI 1940	—	8,9	7,6	5,6	3,9	34,7	44,9	
Сух.	28/VI 1939	—	7,3	3,4	3,1	2,1	35,6	51,6	
»	25/X 1939	—	7,5	2,4	2,3	2,5	40,6	47,0	
»	20/XII 1939	—	10,1	2,8	1,6	3,0	40,5	43,6	
Нач. плод.	13/V	—	11,2	9,4	7,9	2,4	31,2	45,8	Никитин, 1940, Копет-Даг
Сух.	15/VIII	9,7	8,5	6,1	5,4	2,2	38,3	44,9	Глаголева, 1938, Узбек. ССР
Среднее:									
колош.,	2 анал.	—	7,8	18,4	13,9	4,1	24,8	44,9	
плод.,	4 »	—	8,9	8,2	6,6	2,9	33,5	46,5	
сух.,	6 »	—	8,7	4,0	3,2	2,7	37,1	47,5	

(с полынью и овсяницей) колебался по различным срокам скашивания (на высоте 3 *см* от поверхности почвы) и составлял (в *ц/га* сухой массы): 17/V—0,43—0,46, 15/VI—1,16—1,67, 26/VI—1,43—2,90 (цветение овсяницы и завязывание плодов у К. галечного), 9/VII—2,44—

2,70, 29/VII—1,50—1,75, 26/VIII—1,20 (цветение полыни), 25/X—0,90. Поедается скотом удовлетворительно весной до цветения, летом не поедается, зимой поедается плохо. Если судить по химическим анализам, приведенным в табл. 134, питательная ценность этого ковыля должна быть высокой.

353. *S. grandis* P. Smirn. — К. большой. Мелкодернинное растение 50—100 *см* выс. Ость 24—27 *см* длины, по всей длине голая, шершавая. Весной поедается всеми видами скота, позднее не поедается.

354. *S. Hohenackeriana* Trin. et Rupr. (= *S. pennata minor* Boiss., *S. subbarbata* Keller) — К. Гогенаккера. Многолетнее дернинное растение, дернинки небольшие, стебель 30—80 *см* выс. Ость перистая, 10—18 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, до колена голая, острошершавая. Встречается в полупустынях и пустынях Кавказа, Зап. Сибири и в Сред. Азии. Наиболее типичен для незасоленных легких разностей сероземов и даже довольно рыхлых песков (вместе с полынями пустынными, полынью красной, осокой пустынной, тескеном, верблюжьей колючкой, житняком сибирским и др.).

Чаще всего составляет небольшую примесь к полыням, но иногда (в предгорьях, на каменистых склонах, рыхлых почвах на севере пустынь и т. п.) является фоновым растением. По исследованиям Морозовой (1946), в этом случае количество кустов может достигнуть до 10—15 тыс. при среднем весе куста 30 *г* и при валовом урожае 3—4,5 *ц/га* сухой массы. Максимальный валовой урожай дает в фазе плодоношения (летом), весной и осенью он составляет от максимального 70%, а зимой только 50%.

Вегетировать начинает в конце марта, цветет в конце апреля — начале мая и зрелые плоды дает во второй половине мая — начале июня. В июне начинает засыхать. До цветения (табл. 135) содержит значительное количество протеина (среднее 18,4%) и немного клетчатки (24,8%) и в это время является кормовым растением высокой питательной ценности. Позже начинает грубеть, к фазе плодоношения протеина остается 8,2% и в сухом растении (конец июня — декабрь) только 4%, причем количество клетчатки тогда может достигнуть 40,6% (среднее по 6 анализам 37,1%).

Овцами хорошо поедается до плодоношения, плохо или только посредственно поедается в период плодоношения. По окончании вегетации, когда семена его разносятся ветром, поедание вновь улучшается, и к началу осени поедается он хорошо. Осенью и зимой, особенно во влажную погоду поедается хорошо и даже отлично (Морозова, 1946). Наименьший коэфициент использования падает на лето (40% от валового урожая), в остальные времена года он значительно выше (до 60%).

Благодаря хорошей поедаемости, вполне удовлетворительной питательной ценности и довольно широкому распространению на пастбищах на юге Казахской, в Узбекской и Туркменской ССР, К. Гогенаккера является растением значительной хозяйственной ценности. Минервин, Нечаева и др. (1940) рекомендуют его испытать в травосмесях с житняком при культуре на песках.

355. *S. holosericea* Trin. (=*S. gigantea* Griseb.) — К. шелковистый. Коротко-ползучее дернинное многолетнее растение, 45—80 *см* выс. Растет по склонам гор и сухим каменистым местам Закавказья и в горной Туркмении. По кормовым качествам близок к К. волосатику. Для скота не опасен.

356. *S. Ioannis* Čel. — К. Иоанна (рис. 116). Многолетнее кустовое растение выс. 30—100 *см* (средняя 50—60 *см*). Зерновка (нижняя цветковая чешуя) 15—21 *мм* длины, в нижней части опушенная, сверху с 7 рядами волосков, не доходящих до верхушки. Ость 25—35 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, у нижней закрученной части голая, выше перистая, с волосками около 5 *мм* длины. Цветет почти одновременно с К. Лессинга — во второй половине мая. После плодоношения засыхает. Отава осенью отрастает плохо. Осенние побеги и отава на зиму засыхают. Одно из самых распространенных растений в лесостепных и степных районах СССР. Отсутствует на Дальн. Востоке.

В отличие от К. Лессинга и К. Залесского, в степи этот ковыль произрастает главным образом на супесчаных и песчаных почвах и на последних нередко заходит вглубь полупустыни. В лесостепных районах встречается и на почвах (черноземах) более тяжелых. Нередко на целинах является фоновым растением и тогда дает 9—10 *ц/га* сена. Он грубее К. Лессинга и даже К. Залесского, поэтому на пастбищах поедается хуже. Поедаются главным образом листья до колошения (Ларин и Ларина, 1931). Отава после первых заморозков засыхает и перестает поедаться (Михеев, 1947, Башкирская АССР).

Сено удовлетворительного качества. По опытам Евсеева (Казахстан, 1942), при нагуле

взрослого скота дает хороший прирост, но не обеспечивает его нажировку.

357. *S. kirghisorum* P. Smirn. — К. киргизский. Многолетнее растение, образует крупные



Рис. 116. Ковыль Иоанна — *Stipa Ioannis* Čel.

плотные дернины, выс. 30—60 *см*. Ость перистая, 20—26 *см* длины, дважды коленчато-согнутая. Встречается в степях равнин и в горных районах Зап. Сибири и в Сред. Азии. Широко распространен в центр. Тянь-Шане и в Алайской долине, спорадически в зап. Тянь-Шане и в Памиро-Алае в лугово-степном и субальпийском поясах на выс. 2000—3000 *м* н. у. м. (Советкина, 1938). Здесь часто является преобладающим растением и дает валовой урожай до 20 *ц/га* (Советкина), сена до 10 *ц/га* (Величко, 1939).

По наблюдениям в Киргизском Алатау на выс. 2850—3000 *м* н. у. м. (Советкина, 1938), начинает отрастать в начале июня, цветет в конце июля — первой половине августа, в зрелых плодах в конце августа — начале сентября.

Если судить по химическому анализу (табл. 136), является растением выше среднего кормового достоинства, причем даже в фазе плодоношения, в среднем по 4 анализам, содержит 8,8% протеина и 29,6% клетчатки. По наблюдениям Тихомирова, Величко и Советкиной, на пастбищах поедается удовлетворительно крупн. рог. скотом, лошадью и овцой до выбрасывания соцветий, после почти не поедается. Лучше поедается ранним утром и после дождя. Осенью и зимой после первых дождей поедается снова охотно. По наблюдениям Овчинникова (1936), на пастбищах летом овцы поедают хорошо, лошади отлично, осенью те и другие удовлетворительно.

358. *S. Korshinskyi* Roshev. (= *S. consanguinea* Rgl.) — К. Коржинского. Плотнодернинное многолетнее растение 35—70 *см* выс. Нижняя цветковая чешуя (зерновка) 8—9 *мм* длины, густо покрыта волосками. Ость 9—12 *см*, дважды коленчато-согнутая, по всей длине по граням ресничато-опушенная. Распространен в степных районах на Волге, Каме, в Заволжье, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Приурочен к сухим или каменистым черноземам (темнокаштановым ? почвам). Поедается скотом до колошения примерно так, как поедается К. волосатик.

359. *S. Kraschenninnikowii* Roshev. (=*S. rubens* P. Smirn.)—К. Крашенинникова (рис. 117). В литературе больше известен как ковыль красноватый. Многолетнее плотнокустовое растение 30—70 *см* выс., средняя выс. 40—55 *см*. Зерновка (нижняя цветковая чешуя) 16—21,5 *мм* длины, при основании кругом опушенная, выше с 7 рядами волосков, из них 2 доходят до верхушки. Ость 35—40 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней закрученной части голая, в верхней перистая с волосками до 5 *мм* длины. После К. Лессинга самый распространенный ковыль в СССР. Типичен для степей азиат. части СССР, за исключением Кавказа и Дальн. Востока. Встречается часто в каче-

Таблица 136

Химический состав ковыля киргизского — *Stipa kirghisorum* P. Smirn.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	15/VII	7,3	8,0	13,8	9,8	2,6	29,5	46,1	Величко, 1939, Алайск. долина
Цвет.	1/VIII	8.2	5,6	9,8	8,2	2,1	37,4	45,1	
Осып. плод.	15/IX	8.9	9,8	6,6	6,5	4,9	32,8	45,9	
Плод.	26/VIII	9.6	5,5	10,1	7,3	1,5	32,1	50,7	
Цвет.		5,6	12,5	11,1	8,4	2,0	21,9	52,5	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Плод.		7,8	10,8	9,5	—	2,4	27,5	49,8	
В зрел. плод.		5,7	12,7	8,9	8,1	2,1	26,1	50,2	
Среднее:									
до цвет.,	1 анал.	7,3	8,0	13.8	9,8	2,6	29,5	46,1	
цвет.,	2 »	6,9	9,1	10,5	8.3	2,1	29,7	48,6	
плод.,	4 »	8,0	9,7	8,8	7,1	2,5	29,6	49,4	

стве фонового растения на средних и южных черноземах. В лесостепи Зап. Сибири встречается также и на солонцеватых черноземах. На песчаные почвы не заходит.

Растение это немного грубее, чем К. Лессинга, поэтому поедается хуже, но с ранней весны все же поедается достаточно хорошо (Ларин и Ларина, 1931). Лошади и овцы до колошения едят охотно, хуже поедает крупн. рог. скот (Котов и др., 1940). Сено населением считается среднего кормового качества. Данные химических анализов противоречивы (табл. 134). Урожай сена 5—7 *ц/га*, пастбищной зеленой травы 12—18 *ц/га*.

360. *S. Krylovii* Roshev. — К. Крылова. Встречается в лесостепи и степи Сибири. Ость голая. По поедаемости скотом приближается к К. волосатику, но для скота не опасен.

361. *S. Lessingiana* Trin. et Rupr. — К. Лессинга, ковылок, бетеге (рис. 118). Многолетний плотнокустовой злак. Выс. от 30 до 70 *см*, в среднем 40—50 *см*. Ость перистая, дважды коленчато-согнутая, ниже второго колена скрученная, голая. Зерновка небольшая, 9—11 *мм* длины, волосистая. Нижняя цветковая чешуя почти до верху волосистая. Чрезвычайно широко распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии, в степи, лесостепи и в степных поясах горных районов. В горы на южных склонах заходит в субальпийский пояс. Типичное растение целин на суглинистых и глинистых темнокаштановых, южных черноземах, солонцеватых почвах и глубоких солонцах и, реже, на светлокаштановых почвах. Здесь он часто является преобладающим растением. На залежах появляется только на 10—12-й год. В степях сев. Казахстана и частично на юге Омской обл. до сих пор занимает громадные площади, нередко участками в тысячи *га*. В европ. части СССР большое значение имеет только в Саратовской, Сталинградской и Ростовской обл. В остальных местах вследствие распашки целин сохранился только на небольших участках (склоны гор, холмов, оврагов и т. д.).

К. Лессинга начинает развиваться ранней весной, одновременно с овсяницей бороздчатой (типчаком), и в это время он по вегетативным побегам трудно отличим от последней, но хорошо отличается по корням (цвет их бурый, а у типчака черный). На каштановых почвах сев. половины Казахской ССР колоситься начинает в конце апреля — начале мая, цветет с середины до конца мая, плодоносит в середине июня, плоды осыпаются в конце июня. Обыкновенно уже в конце августа надземные побеги имеют светложелтозеленоватый цвет. С первыми осенними дождями начинается развитие новых зеленых побегов, которые (а равно и отава) чаще всего к зиме желтеют.

Степи с преобладанием К. Лессинга дают валовой урожай до 8—10 *ц/га* сухой массы, при скашивании на сено или стравливании средний урожай их составляет 4—5,5 *ц/га* и только в исключительно влажные годы достигает 8—10 *ц/га*. К. Лессинга уже в фазе цветения

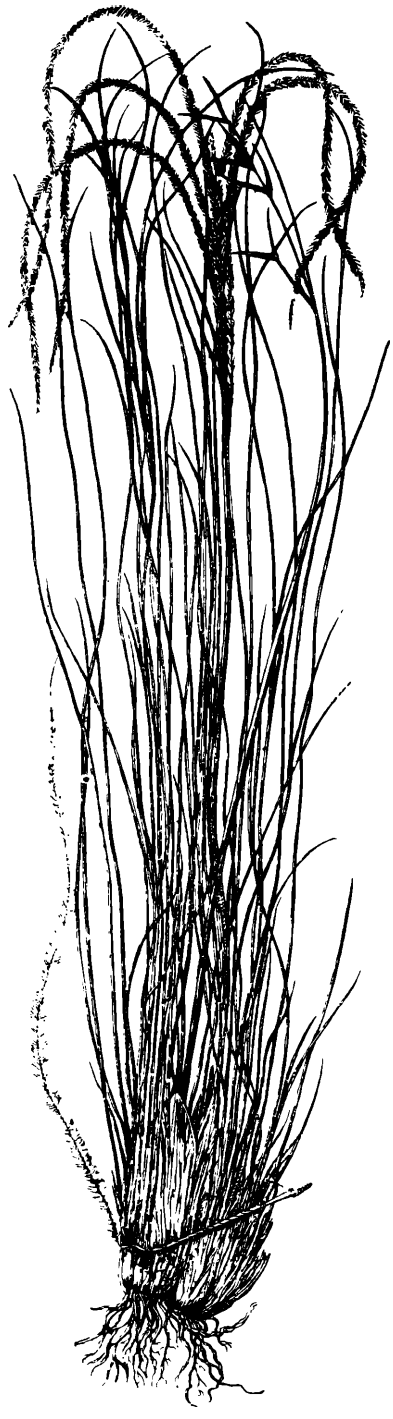


Рис. 117. Ковыль Крашенинникова — *Stipa Kraschenin-nikowii* Roshev.

содержит 55—60% воды, в плодоношении всего 45—50%, поэтому выход сена из зеленой травы 40—50%, и урожай поедаемой зеленой травы составляет 8—15 *ц/га*.

При скашивании или стравливании К.-Лессинга дает отаву, но небольшую: при скашивании в фазе колошения 40—50%, в цветении 20—

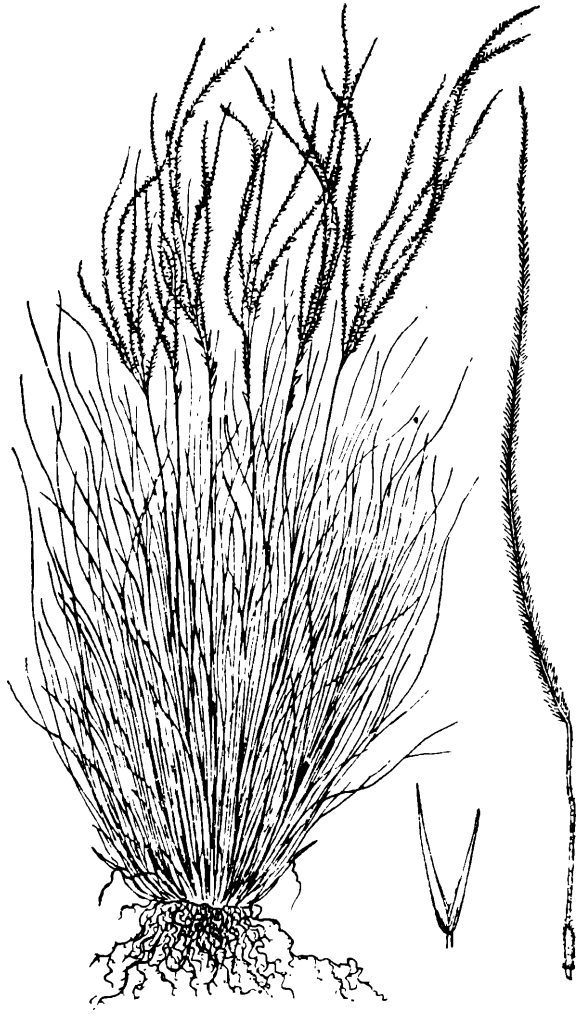


Рис. 118. Ковыль Лессинга — *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr.

35% и в плодоношении 10—20%. При раннем стравливании (не позже начала колошения) можно получить две отавы: одну через 20—30 дней после стравливания и вторую осенью.

К. Лессинга до плодоношения содержит (табл. 137, 138) значительное количество протеина (9,7—18,2%) и небольшое количество клетчатки (21,7—31,6%), благодаря чему до плодоношения является кормом достаточно высокой питательной ценности. Значительное ко-

Таблица 137

Химический состав травостоя с преобладанием *Stipa Lessingiana* (31—45%) и *Artemisia maritima* (24,5—38,5%)

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	1934	8,4	—	16,9	—	25,5	—	—	Давыдова, 1939, Актюбин. обл. (по 1 анализу)
Цвет.		7,8	8,7	12,4	10,4	6,1	24,6	48,2	
Вегет.	1935	7,5	9,7	16,9	14,2	4,1	21,3	47,9	
Цвет.		10,0	10,0	13,3	10,4	3,7	27,1	45,9	
Плод.		7,9	9,9	11,0	6,9	4,9	21,4	52,9	
Осен. сост.		7,5	12,0	8,3	6,3	5,4	26,0	48,3	

Таблица 138

Химический состав ковыля Лессинга — *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. колош.	1935	8,1	9,3	15,5	12,2	4,7	26,2	44,3	Давыдова, 1939, Актюбин. обл., ковылка от 71 до 84%, остальное — пырей ползучий и типчак
Колош.		8,5	8.4	12,8	12,6	3,8	31,6	43,4	
Цвет.		8.7	8,7	12,3	9,9	3,1	26,6	49,3	
Плод.		7,4	—	10,3	—	—	25,8	—	
Осен. сост.		8,0	10,8	5,1	4,1	6,0	26,2	51,9	
Отава		7,8	7,2	14,8	12,7	2,1	26,2	49,7	
Кон. цвет.		3,3	6,9	9,7	—	3,0	29,8	50,6	Ларин и Тихомирова, 1927, Уральск. оп. станция
Нач. колош.	10/V	—	7,2	16,6	—	4,3	26,7	45,2	Танфильев, 1939, Ростов. обл.
Кущен.	9/V — 1934	—	9,3	18,2	15,1	3,2	21,7	47,6	Евсеев, 1948, Чкалов. обл.
Отава предыд.	29/V	—	8,8	11,2	10,1	2,5	32,6	44,9	
Выход в труб.	18/V	—	7,7	15,3	14,5	2,5	24,9	49,6	
Созр.	13/VII	—	5,6	9,0	7,6	2,8	28,2	54,4	
Плод.		—	4,7	7,6	—	—	33,8	—	
Отава	17/VIII	—	9,8	11,5	11,3	5,4	30,0	43,3	
Среднее:									
до цвет.,	5 анал.	8,3	8.4	15,7	13,6	3,7	26,2	46,0	
цвет.,	2 »	—	7,9	11,0	8,8	3,0	28,3	49,9	
плод.,	3 »	—	5,1	8,9	7,3	2,8	29,2	54,4	
созр.,	1 »	—	10,8	5,1	4,1	6,0	26.2	51,9	
отава,	3 »	—	8,6	12,5	11,3	3,3	29,7	45,9	

личество питательных веществ содержит и отава. С фазы плодоношения и особенно при высыхании питательная ценность его резко падает.

В кормовом отношении это, несомненно, наилучшее растение из всех ковылей. В основном это пастбищное растение, но можно его использовать и для сенокошения. Ранней весной он поедается хорошо. Но уже к началу колошения скот начинает его есть менее охотно и с начала цветения почти не поедает. Вновь начинает поедаться к осени отава или же, при отсутствии других зеленых кормов, поедается при влажной погоде. Лучше других животных поедается лошадью, несколько хуже овцой, хорошо и удовлетворительно круп. рог. скотом и удовлетворительно верблюдом. Молодая отава поедается хорошо в любое время лета. По наблюдениям Бегучева (1935), кроликами плохо пое-

дается весной и не поедается летом и осенью. Евсеев (Казахская ССР, 1945) на основании опытов с нагулом считает, что К. Лессинга с ранней весны и отавы его обеспечивают нажировку взрослого крупн. рог. скота, но совершенно не обеспечивают нажировку молодняка.

Сено, заготовленное до цветения, поедается всеми видами скота прекрасно, особенно лошадью,но убранное уже во время цветения поедается только удовлетворительно и населением считается среднего и даже ниже среднего качества.

362. *S. lingua* Junge — К. языкообразный. Образует небольшие дернинки, стебель 25—50 *см* выс. Ость 18—20 *см* длины, по всей длине перистая. Встречается на сухих склонах гор в Туркменской ССР. Посредственное пастбищное растение.

363. *S. lithophila* P. Smirn. — К. камнелюбивый. Мелкодернинное растение 25—40 *см* выс. Ость 17—22 *см* длины, в верхней половине перистая. Встречается в горной части Крыма. Если судить по анализам (табл. 134), дает сено среднего питательного достоинства. По поедаемости скотом близок к К. Иоанна.

364. *S. macroglossa* P. Smirn. — К. длинноязычковый. Стебель до 30—40 *см* выс. Ость 17—28 *см* длины, в верхней части перистая. Изредка встречается на склонах в Зап. Сибири и в Сред. Азии. По поедаемости скотом близок к К. Иоанна.

365. *S. magnifica* Junge — К. великолепный. Многолетнее растение с небольшими плотными дернинками, с несколькими стеблями выс. 50—90 *см*. Ость 23—29 *см* длины, один раз коленчато-согнутая, по всей длине перистая. Встречается по скалам предгорий в Тянь-Шане и Алае. Молодые листья хорошо поедаются, после колошения поедаемость ухудшается (Никитина, 1947).

366. *S. orientalis* Trin. — К. восточный. Плотнодернинное многолетнее растение 6—30 *см* выс., в среднем 20—25 *см*. Зерновка (нижняя цветковая чешуя) 6—8 *мм* длины, опушенная. Ость 4,5—6 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней части коротковолосистая, в верхней перистая. Типичное растение сухих щебнистых и каменистых склонов низких гор Сибири и Сред. Азии и высоких горных пустынь Памира. Иногда составляет заметную примесь к другим растениям на пастбищах. Дает небольшую массу и может быть использован только как пастбищное растение. На пастбищах поедается скотом, особенно лошадью, весной и зимой. Хорошо переносит усиленный выпас (Советкина, 1938). На Памире летом поедается только верблюдом (Пехачек, 1947). По анализам Плешко и Пехачек (табл. 134), растения, собранные на Памире в фазе плодоношения, содержат (для этой фазы) много протеина (9,6%) и немного клетчатки (28,1%). По анализам Никитиной, в нем содержится питательных веществ еще больше. Судя по химическим анализам, ковыль этот надо отнести к кормовым растениям выше средней и даже высокой питательной ценности.

По наблюдениям Никитиной (1947), в горах у оз. Иссык-Куль Киргизской ССР на северных щебенчатых склонах на высоте 1900—2300 *м* н. у. м. в типчаково-ковылково-полынной степи является одним из основных растений (овсяница Ганешина 20,0—45,0%; полынь тяньшанская 15,0—40,0, К. восточный 12,3 — 26%). На 1 $м^2$ в среднем приходится 20—25 дернин, поперечник их 2×2 до 6×8 *см*. Урожай этой степи (в *ц/га* сухой массы): 12/V—1,60, 2/VI—2,49, 22/VI—3,58—3,75, 27/VII—3,25—3,60, 25/VIII 2,32—2,65, 29/X—2,0—2,1. В почвенном монолите 10×10×70 *см* оказалось корней: в 1935 г. 106,3 *г* и в 1936 г. — 34,5 *г*; по горизонтам их было в (процентах): 0—10 *см* — 42; 10—20 *см* — 19; 20—30 *см* — 17; 30—40 *см* — 22. Поедается овцами. Развивается в течение вегетационного периода примерно так же, как и К. кавказский, но фазы вегетации наступают на 10—15 дней позже.

367. *S. Ovczinnikovii* Roshev. — К. Овчинникова. Многолетнее растение, образует плотные дернинки с несколькими у основания приподнимающимися стеблями 25—35 *см* выс. Ость 15—20 *см* длины, один раз коленчато-согнутая, в нижней части закрученная, перистая по всей длине. Встречается на горных степях Памиро-Алая. Молодые листья хорошо поедаются, после колошения поедаемость ухудшается (Никитина, 1947).

368. *S. pulcherrima* C. Koch (=*S. Grafiana* Stev.) — К. красивейший. Крупнодернинное растение 40—100 *см* выс. Ость перистая, 40—50 *см* длины. Встречается в черноземных степях и лесостепи по кустарникам и сухим каменистым горным склонам Кавказа, Зап. Сибири и Сред. Азии. Поедается только ранней весной до колошения и молодая отава.

369. *S. Regeliana* Hack. — К. Регеля. Мелко-плотнодернинное многолетнее растение 15—40 *см* выс. Ость 15—20 *мм* длины, в нижней части опушенная. Распространен на Тарбагатае, Тянь-Шане, Памире на альпийских лугах, в высокогорной пустыне. Хорошее кормовое

пастбищное растение для лошадей и овец. Особенно хорошо поедаются нежные молодые листья. Засухоустойчив, морозостоек и солевынослив (Советкина, 1938).

370. *S. Richteriana* Kar. et Kir. — К. Рихтера. Мелкодернинное многолетнее растение 30—75 *см* выс. Ость 4—6 *см* длины, по всей длине опушенная. Встречается изредка в Зап. Сибири и Сред. Азии. Удовлетворительно скотом поедается до колошения, позже почти не поедается.

371. *S. sareptana* Becker — К. сарептский. Многолетнее плотнокустовое растение. Средняя выс. 30—40 *см* и до 71 *см*. Распространен в степных и полупустынных районах. По внешнему виду очень близок к волосатику, но отличается от него более короткими и узкими листьями (они часто много короче стеблей), короткой остью (10—16 *см*). Своеобразен он также по своей экологии и биологии. Этот ковыль характерен для степи с более солонцеватыми почвами, а в полупустыне является почти постоянным компонентом на светлокаштановых (и солонцеватых) почвах не только супесчаных, но и глинистых.

К. сарептский, в отличие от К. волосатика, густых травостоев на сколько-нибудь значительных площадях не образует. С весны начинает развиваться одновременно с типчаком и отцветает дней на 15—20 раньше К. волосатика. В кормовом отношении ничем существенно от последнего не отличается (табл. 139). По наблюдениям Евсеева, при нагуле дает хороший прирост, но не обеспечивает нажировки крупн. рог. скота. Надо полагать, что он также вреден овцам, но прямых наблюдений проведено не было.

372. *S. sibirica* (L.) Lam. (=*S. confusa* Litv., *Avena sibirica* L.) — К. сибирский. Короткокорневищное мелкодернинное растение до 1 *м* выс. Зерновка опушенная. Ость 15—20 *мм* длины, голая или в нижней части мелко-опушенная. Типичен для лесных и горных районов Кавказа, Сибири и Дальн. Востока. Один из наиболее влаголюбивых ковылей. До цветения листья хорошо поедаются крупн. рог. скотом (Ларин и Ларина, 1936). По наблюдениям в маралосовхозах Алтая, маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

373. *S. stenophylla* Czern. (=*S. pennata* L., *S. stenophylla* Lind., *S. Schmidtii* G. Woron.) — К. узколистный. Многолетнее плотнодернинное растение 40—100 *см* выс. Зерновка 18—20 *мм*

Таблица 139

Химический состав ковыля сарептского — *Stipa sareptana* Becker

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	1934	7,8	—	11,2	—	—	33,7	—	Давыдова, 1939, Актюбинск. обл.; ковыльно-полынное пастбище, ковыля сарепт. и др. злаков в зависимости от сезона от 35 до 71%, полыни 25—35%
Цвет.		9.4	10,7	12,2	10,1	4.3	33,4	39,4	
Плод.		7,8	—	9,2	—	—	32,6	—	
Осен. сост.		7.8	—	7,1	—	5.7	33,4	—	
Вегет.	1935	7,3	10,0	12,3	8.8	4,8	28,6	44,3	
Колош.		6,6	10.6	9,8	7,2	5,7	31,0	42,9	
Плод.		6.8	11,0	8,5	5,7	5.2	31,0	44,3	
Осен. сост.		7,6	12.2	6,4	4,4	4,7	31,1	45,6	
Отава	1934	9,7	9,2	14,2	12,8	6.3	28,7	41,6	
Отава	1935	—	—	11,4	—	6,8	29,4	—	Ларин и др., 1929, Казах. ССР, сборы Рожевиц
Цвет	Нач. VII	7,1	6.4	9,9	—	2,8	—	—	Андреев и Ваценкин, 1932, Астрахан. обл.
Осып.	19/VII	7,5	7,2	12,7	10,0	4,0	30,0	46,1	
Среднее:									
до цвет.,	3 анал.	7.2	10.3	11.1	8,0	5,2	31,1	42,3	Большое содерж. жира объясняется налич. в образцах полыни морской
цвет.,	2 »	8.2	8.5	11,0	—	3,5	—	—	
плод.,	3 »	7.3	9.1	10,1	7,8	4,6	31.2	45,0	
осенн. сост.,	2 »	7,7	12.2	6.7	4,4	5.2	32,2	45,6	
отава,	2 »	9,7	9,2	12,8	—	6,5	29,0	41,6	

длины, внизу сплошь опушенная. Ость 35—50 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней закрученной части голая, выше перистая. Распространен в лесостепи и степи европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Типичен для луговых и нагорных степей, избегает песков и засоленных почв, иногда заходит на высокие части заливных лугов.

В предгориях Сев. Кавказа молодая отава при отсутствии старой травы очень хорошо поедается всеми видами скота во время вегетационного периода. Вполне отросшие листья лучше поедаются лошадьми и крупн. скотом и хуже овцами (Танфильев, 1940). Надо считать, что поедаемость этого ковыля хуже, чем К. Лессинга, и близка к поедаемости К. Иоанна.

374. *S. Szowitsiana* Trin. (= *S. barbata* auct.) — К. Шовица. Многолетнее дернинное небольшое (по массе) растение, 35—70 *см* выс. Ость 7—20 *см* длины, перистая. Типичное растение для сухих горных склонов и предгорий Кавказа и Сред. Азии (Копет-Даг, Таджикская ССР). По кормовым качествам близок к К. Гогенаккера, но степень участия его в травостое пастбищ значительно меньшая. В фазе цветения — плодоношения содержит довольно много протеина (9,2%) и мало клетчатки (26,2%) (табл. 134, среднее по 4 анализам).

375. *S. tianschanica* Roshev. — К. тяньшанский. Многолетнее растение, образует небольшие дернинки с несколькими стеблями выс. 20—40 *см*. Ость 7—9 *см* длины, один раз коленчато-согнутая, в нижней части голая, закрученная, выше колена — перистая. Встречается на каменистых склонах Тянь-Шаня. В молодом состоянии листья охотно поедаются мелк. рог. скотом и лошадьми и являются хорошим кормом. После колошения поедаемость резко падает. На зимних пастбищах сухие листья также поедаются плохо (Никитина, 1947).

376. *S. tortilis* Desf. — К. закручивающийся. Одно-двулетнее дернинное растение 10—30 *см* выс. Ость 6—10 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней части закрученная, волосистая, в верхней прямая, остро-шершавая. Встречается изредка по песчаным и каменистым склонам гор на Кавказе и в Сред. Азии. Установлено присутствие в нем глюкозидов, дающих синильную кислоту (Кречетович, 1931), возможно поэтому отравление скота. Рожевиц (1937) указывает, что он, подобно К. волосатику, опасен для овец.

377. *S. trichoides* P. Smirn. — К. волосовидный. Плотнодернинное многолетнее растение 40—70 *см* выс. Встречается в горах Сред. Азии. По наблюдениям Овчинникова (1936), в Таджикской ССР на пастбищах овцы и лошади летом поедают плохо и удовлетворительно. По наблюдениям Никитиной (1947), в Киргизской ССР до выколашивания — хороший корм.

378. *S. turkestanica* Hack. (= *S. Lessingiana* v. *dubia* Hack.) — К. туркестанский. Многолетнее с небольшими дернинками растение 25—40 *см* выс. Ость 8—12 *см* длины, перистая. Встречается на горных степях субальпийского пояса в Памиро-Алае. По хим. составу (табл. 134) питательная ценность сена и пастбищного корма этого ковыля должна быть высокой.

379. *S. turcomanica* P. Smirn. — К. туркменский. Плотнодернинное растение 50—75 *см* выс. Встречается в горной Туркмении. И. А. Линчевским (1935) относится к кормовым растениям.

380. *S. ucrainica* P. Smirn. (= *S. Tirsa* Zalessky) — К. украинский. Плотнокустовое многолетнее растение 30—60 *см* выс. Ость перистая. Встречается в степях европ. части СССР и на Кавказе. По хим. составу (табл. 134) в начале колошения является растением высокой питательной ценности. По поедаемости близок к К. Иоанна. По наблюдениям Танфильева (1940) на Сев. Кавказе, молодая отава очень хорошо поедается в любое время лета.

381. *S. violacea* Nikit. — К. фиолетовый. Дернинки рыхловатые, с несколькими стеблями 40—70 *см* выс. Ость 20—30 *см* длины, с двумя коленами, в нижней части гладкая, с фиолетовыми полосами, в верхней перистоволосистая. Встречается на сыртах в Киргизской ССР на высоте выше 2000 *м* н. у. м. Хорошая кормовая трава до выколашивания и цветения (Никитина, 1947).

382. *S. Zalesskii* Wilensky (= *S. rubentiformis* P. Smirn., *S. dasyphylla* v. *glabrata* P. Smirn.) — К. Залесского. Многолетнее рыхлодернинное растение 30—75 *см* выс. Нижняя цветковая чешуя 16—21 *мм* длины, при основании кругом опушенная, выше с 7 рядами волосков, из которых 2 краевые доходят до верхушки. Ость 20—40 *см* длины, дважды коленчато-согнутая, в нижней закрученной части голая, гладкая, в верхней перистая, с волосками (пером), около 5 *мм* длины. Типичен для дерновинно-злаковых богаторазнотравных степей на обыкновенных (средних) черноземах для всего СССР (за исключением Дальн. Востока и Крыма). Очень обычен для целин обыкновенных черноземов Украины. По поедаемости и кормовым качествам близок к К. Крашенинникова (К. красноватый).

ORYZOPSIS MICHX. — РИСОВИДКА*

Представители этого рода встречаются по каменистым горным склонам Кавказа и Сред. Азии в открытых группировках и редко образуют значительные заросли. Из 10 видов, распространенных в СССР, кормовые сведения имеются по пяти видам. Общее значение этого рода, как нешироко распространенного, невелико. Имеются указания, что в этом роде есть ядовитые растения, особенно для крупн. рог. скота и лошадей. Хим. состав рисовидок дан в табл. 140.

Таблица 140

Химический состав рисовидок — *Oryzopsis* Michx.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
O. latifolia Roshev.								
Плод.	4,7	11,6	17,2	13,6	3,2	32,3	35,9	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
O. molinioides (Boiss.) Hack.								
Плод.	5.3	7,8	7,6	6,6	2,4	23,4	58,9	Тот же
O. ferganensis Litw.								
Плод.	5,8	8,1	5,5	4,3	2,2	24,6	59,6	Григорьев, Таджик. ССР
O. songorica (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch.								
Цвет.	6,3	15,4	19,3	15,2	4,7	34,8	25,7	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР

383. *O. ferganensis* Litw. — Р. ферганская. Многолетнее травянистое растение, встречающееся в Сред. Азии по горным склонам. Имеет значение главным образом как пастбищное растение.

384. *O. holciformis* (M. B.) Hack. — Р. бухарниковая. Многолетнее травянистое растение с коротко-ползучим корневищем, образующее небольшие плотные дернинки. Прямые стебли 50—80 *см* выс. Встречается по каменистым горным склонам Крыма, Кавказа, Сред. Азии.

Зерно хорошо поедается домашней птицей. В Узбекской ССР (Балабаев) заросли Р. используются как естественные пастбища для кур и другой домашней птицы.

385. *O. latifolia* Roshev. — Р. широколистная. Многолетник 80—100 *см* выс. Встречается в Сред. Азии по горным склонам. В Таджикской ССР считается хорошим пастбищным растением, может представить интерес как сенокосное растение (Григорьев, 1939). По имеющемуся анализу (табл. 140), в фазе зрелых плодов имеет даже весьма большое количество протеина (17,2%) и белка (13,6%).

386. *O. molinioides* (Boiss.) Hack. (=*O. lateralis* Stapf) — Р. молиниевидная. Многолетнее растение 15—50 *см* выс. Встречается в Закавказье и Сред. Азии по каменистым горным склонам. Хорошая кормовая трава на пастбищах.

387. *O. songorica* (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch. — Р. джунгарская. Встречается в Зап. Сибири и Сред. Азии по каменистым склонам. Так же, как и О. широколистная, содержит большое количество протеина и белка. Хорошее кормовое растение.

TIMOURIA ROSHEV. — ТИМУРИЯ*

Род представлен всего 2 видами, из них в СССР произрастает один вид.

388. *T. Saposhnikowii* Roshev. — Т. Сапожникова. Многолетнее растение 35—50 *см* выс. с коротко-ползучим корневищем. Встречается на каменистых склонах и галечниках Тянь-Шаня. Растение грубоватое и, видимо, поедается скотом только в молодом состоянии.

* Описана М. А. Касименко.

* Описана И. В. Лариным.

В песках Монголии растет в изобилии другая многолетняя корневищная тимурия — *T. villosa* (Trin.) Roshev. — Т. волосистая. Она дает съедобные семена, из которых монголы делают муку и крупу (Рожевиц, 1939). По наблюдениям Юнатова (1947), в южной части Гоби зимой буреет и усыхает, но на корню стоит крепко и сохраняется полностью. В это время очень хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. По приводимым в табл. 141 анализам, растение даже осенью или перезимовавшее содержит значительное количество питательных веществ. Представляет хороший объект для испытания в культуре на песках полупустынь и пустынь.

Таблица 141

Химический состав тимурии волосистой — *Timouria villosa* (Trin.) Roshew.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Начало подсыхания	28/IX	3,7	7.2	9,7	5,7	3,9	36,0	43,1	Юнатов, 1947, пустыня Гоби
Перезимовавшее сухое	27/IV	6,6	6,1	4,3	3,6	3,5	36,7	49.4	

MILIUM L. — БОР*

В СССР известны 3 вида этого растения: Б. весенний, Б. Шмидта и Б. развесистый. Б. развесистый является более распространенным растением, весенний встречается реже, а Б. Шмидта только на альпийских лугах Кавказа. Все эти растения не имеют большого хозяйственного значения. Имеются сведения о кормовых качествах только в отношении Б. развесистого.

389. *M. effusum* L. — Б. развесистый. Многолетнее корневищное хорошо облиственное растение. Стебли достигают 100 *см* и более. Листья широкие (1,8 *см*), длинные, лентовидные. Цветет во 2-й декаде июня, в начале июля плодоносит, после чего развитые стебли его начинают желтеть. Широко распространенное растение. Встречается в лесной и лесостепной зонах и в горных районах в хвойных и лиственных лесах, по опушкам леса и на полянах. Хорошо разрастается на вырубках, но растет отдельными экземплярами, зарослей не образует. Составляет примесь к травостоям суходольного типа, формирующимся в условиях затенения. Хорошо растет и на открытых местах. В ранних фазах развития вполне удовлетворительного кормового достоинства, хотя, если судить по анализам (табл. 142), питательная ценность его не должна быть высокой. До колошения и в начале колошения охотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми на пастбище и в сене (Ларин и Ларина, 1932). Маралы и олени поедают его удовлетворительно. Семена хорошо поедаются птицей, особенно любят их индюшки и фазаны.

* Описан А. Ф. Любской.

Таблица 142

Химический состав бора развесистого — *Milium effusum* L.

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.								Источник
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	всех сахаров	фруктозы и глюкозы	
Плод.	9,0	5,6	4,8	2,6	38,3	44,5	—	—	Попов и др., 1939, Горно-Алтайск. АО
Колош.	7,4	17,9	8.5	5,8	36,1	32,8	5,9	2,8	Лучник, 1938, Дальн. Восток

Стебли употребляются как материал для плетения шляп (Ларин, 1937). Растение содержит кумарин и имеет приятный запах.



Рис. 119. Мюленбергия Хюгеля — *Muehlenbergia Hügelii* Trin.

390. *M. Schmidtianum* C. Koch — Б. Шмидта. Многолетнее короткокорневищное растение 120—150 *см* выс. Встречается на горных лугах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), на зап. Кавказе в лиственных и высокотравных горных лугах крупн. рог. скотом поедается хорошо.

MUEHLENBERGIA SCHREB. — МЮЛЕНБЕРГИЯ *

Род содержит свыше 60 видов, встречающихся главным образом в Мексике, в южн. части Сев. Америки, Южн. Америке, Японии и горных странах Азии, некоторые из них хорошие кормовые растения. В СССР встречаются 2 вида.

391. *M. Hügelii* Trin. — М. Хюгеля (рис. 119), произрастающая на Дальн. Востоке и в Таджикистане в песках и по горным склонам, и 392. *M. japonica* Steud. — М. японская, растущая на старых пашнях и у опушек лесов на Дальн. Востоке. Оба многолетние растения 50—100 *см* выс. Надо полагать, что оба являются вполне удовлетворительными кормовыми растениями.

CRYPSIS AIT. — СКРЫТНИЦА*

В СССР встречается 5 видов, имеются сведения о 3 видах: 393. *C. aculeata* (L.) Ait. — С. колючая, гусятница колючая (рис. 120). 394. *C. schoenoides* (L.) Lam. — С. камышевидная, гусятница ситниковидная (рис. 121). 395. *C. alopecuroides* (Pill. et Mitt.) Schrad. — С. лисохвостовидная, гусятница батлачковая.

Все С. — однолетние, мелкодернинные, небольшие, распростертые по земле растения. Растут на сырых, часто засоленных почвах по берегам рек и озер, изредка покрывают почву почти сплошь.



Рис. 120. Скрытница колючая — *Crypsis aculeata* (L.) Ait.

Охотно поедаются всеми видами скота, лучше других лошадью и овцой. Особенно хорошо поедаются гусями и утками, благодаря чему среди населения известны под именем гусятниц, по-казахски каз-от.

* Описаны И. В. Лариным.

По анализам образцов с песчаных почв Астраханской обл. в растениях в фазе цветения (19/VII) оказалось гигр. воды 9,5% и на абс. сух. вещ. (в проц.): протеина 8,2, белка 6,9, клетчатки 29,4, жира 1,3, золы 12,2 и безазот. экстракт. вещ. 48,9.

Г. ситниковая в Туркменской ССР имеет некоторое значение при сезонных перегонах



Рис. 121. Скрытница камышевидная — *Crypsis schoenoides* (L.) Lam.

(особенно весной) табунов лошадей с низовий Атрека на горные пастбища и обратно, как один из компонентов пастбищного травостоя на скотопрогонном пути (Боровский, Минервин и др., 1940).

PHLEUM L. — ТИМОФЕЕВКА, АРЖАНЕЦ *

В СССР насчитывается 11 видов рода тимофеевки, изучено в кормовом отношении только 4 вида. Отдельные виды встречаются от арктической области до крайнего юга, охватывая, таким образом, всю территорию Советского Союза.

В кормовом отношении все виды рода тимофеевок представляют большую ценность. Самыми лучшими видами являются Т. луговая и Т. альпийская. Весьма ценной в сене и на



Рис. 122. Тимофеевка альпийская — *Phleum alpinum* L.

пастбищах является также и Т. степная. Основным кормовым злаком в травосмесях лесной зоны и большей части лесостепи является Т. луговая.

Род этот, несомненно, заслуживает более внимательного изучения, чем это было до сих пор.

396. *Ph. alpinum* L. — Т. альпийская, аржанец альпийский, алпян флеон (арм.) (рис. 122). Многолетнее, влаголюбивое, рыхлокустовое, обычно низкое (15—20, реже 40 *см*), хорошо облиственное растение, с коротко-ползучими корневищами и колосообразной метелкой. Дает мелкие дернины. Растет преимущественно

* Тимофеевка луговая описана А. Ф. Любской, остальные виды — Ш. М. Агабабяном.

в альпийской зоне по влажным местообитаниям и в субальпийской зоне по вогнутым элементам склонов северной экспозиции. Растение холодных местообитаний. Распространено в высокогорьях Кавказа, Алтая, Сред. Азии, Сибири, на Дальн. Востоке и в арктической области европ. части СССР и Сибири.

Т. альпийская чистых зарослей или преобладания в травостое альпийских и субальпийских лугов не дает, а встречается в качестве компонента высокогорных лугов (альпийские ковры, сиббальдиевые луга, белоусники, типчаковые луга, субальпийские влажные злаково-разнотравные луга). На высокогорных лугах влажные местообитания используются преимущественно крупн. рог. скотом и лошадьми, а сухие овцами, поэтому Т. альпийская, обладая мягкой обильной прикорневой листвой и тонкими стеблями, очень хорошо поедается весной и в начале лета крупн. рог. скотом; овцы поедают ее хорошо.

В тундре Т. альпийская для оленей является хорошим кормом в молодом состоянии (Андреев, 1931), позднее ими поедается хуже (Александрова, 1940).

Т. альпийская в культуре не изучена, но представляет определенный интерес для подсева на сбитых выпасом высокогорных лугах. По Троицкому (1934), она обильно плодоносит, и семена ее в альпийской зоне вызревают, поэтому работа с ней не представит затруднений и может быстро дать эффект.

397. *Ph. paniculatum* Huds. — Т. метельчатая. Однолетнее растение до 50 *см* выс. Образует рыхлые дернинки. Распространена в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. В Узбекской ССР встречается на солонцеватых пустынных сероземах равнин, на незаливаемых участках пойм, на старых залежах. В Азербайджанской ССР входит в состав полынно-эфемеровых пастбищ. Часто встречается по сухим каменистощебенчатым склонам. Вегетировать начинает с ранней весны и к лету высыхает. Ранней весной Т. метельчатая имеет среднее (для злаков) количество протеина (табл. 143), позднее, к лету, содержание протеина сильно падает. Дает небольшую массу, но хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Осенью и зимой поедается хорошо овцами и верблюдами. Заслуживает внимания для испытания в культуре пастбищ пустынной зоны (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1934).

398. *Ph. phleoides* (L.) Simk. (= *Ph. Boehmeri* Wib.) — Т. степная, или Т. Бёмера, аржанец степной, флеон даштагу (арм.), тимотис балахи (груз.), шунг-чуйруги (азерб.), ак-сохта (кирг.) (рис. 123). Многолетнее рыхлодернинное травянистое растение, выс. до 80 *см* и более, средняя выс. 35—45 *см*. Образует многочисленные стебли, несущие узкоцилиндрические, при изгибе лопастные, сероватозеленые соцветия, дающие много семян. Цветет в июне — июле, после чего быстро грубеет.

Распространена в лесостепной и степной зонах европ. части СССР, во всех горных районах Кавказа, в Зап. и Вост. Сибири, Сред. Азии. Широко варьирует в зависимости от местонахождения и местоположения. На равнинах произрастает на черноземах и богатых разностях темнокаштановых почв, в горах по сухим, теплым склонам поднимается в субальпийскую зону. Чаще всего составляет примесь к другим степным и горным растениям, но иногда является фоновым, преобладающим по массе растением. На горных склонах и пастби-

Таблица 143

Химический состав тимофеевки альпийской и метельчатой — *Phleum alpinum* L. и *Ph. paniculatum* Huds.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет.	—	10.5	4.4	9,7	4,9	2,9	30,2	52,8	Овчинников, 1936, Таджик. ССР
Плод. (?)	—	—	9.3	10,7	—	2.6	33.9	43.5	Гроссгейм, Закавказье
Плод.	27/IV	9.0	7.4	10,7	8,2	1,1	36,7	44,0	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
Сух. раст.	15/V	7.2	4 8	3.8	—	2,0	35.8	53,7	Советкина, Якимова, 1940, Сред. Азия

щах вместе с другими видами дает 10—12 *ц/га* сухой массы, на сенокосах и пастбищах равнинной степи 8—10 *ц/га*. В лесостепи Зап. Сибири и в других степных районах иногда в большом количестве появляется на старых залежах и дает более высокие урожаи (12—14 *ц/га*), чем на целинах.

По хим. составу Т. степную следует отнести к злакам высокого кормового достоинства (табл.



Рис. 123. Тимофеевка степная — *Phleum phleoides* (L). Simk.

144, 145). Т. степная отлично поедается крупн. рог. скотом и особенно лошадьми. Овцами и верблюдами поедается хуже, но все же удовлетворительно (Казахская ССР и Зап. Сибирь). В совхозах Алтая хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). В Башкирской АССР в фазе кущения и выхода в трубку поедается хорошо, в самом начале колошения удовлетворительно, с середины колошения и позднее совсем не поедается. Летняя отава в июле — сентябре хорошо поедается (Михеев, 1943). В сене одинаково хорошо поедается всеми видами скота, кроме верблюдов, последними поедается несколько хуже. Т. степная дает хорошую нажировку взрослому нагульному скоту, но не обеспечивает нажировки молодняку (Евсеев). Наблюдения показывают, что под влиянием интенсивного выпаса Т. степная из травостоя пастбищ выпадает.

Т. степная изучалась в сравнительном испытании в ряде лесостепных и степных оп. станций СССР. Урожаи ее оказались более низкими по сравнению с люцерной, эспарцетом, костром и пыреем бескорневищным. Однако результаты испытаний еще малочисленны и не дают права на отрицательное к ней отношение. Наибольший интерес, как нам кажется, Т. степная могла бы представить в горных районах как компонент в люцерновых и эспарцетовых травосмесях. Необходимо также обратить внимание на подбор более облиственных форм и гибридизацию с другими тимофеевками.

399. *Ph. pratense* L. — Т. луговая, аржанец луговой (рис. 124). В благоприятных условиях достигает выс. 1 *м* и более. Соцветие — колосовидная плотная метелка. Образует рыхлый куст, в период сенокосной спелости состоящий из побегов 3 типов: укороченных, стеблевых генеративных и стеблевых вегетативных, или скрытогенеративных. Часто стеблевые побеги в основании утолщены в виде луковицы. Эти утолщения представляют собой вздутия нижнего и реже двух нижних междоузлий стебля. Они носят название гаплокорма и служат местом отложения запасных веществ. Запасный материал в них состоит преимущественно из инулинообразных веществ. Количество их может доходить до 60—65% на сухое вещество; в корнях и узлах кущения количество запасных углеводов колеблется в пределах 9—35%. Стеблевые генеративные побеги обычно несут на себе 4—5 листьев; стеблевые скрытогенеративные облиственны несколько богаче. Листья 3—10 *мм* ширины. Отношение стеблей и листьев в урожае при сенокосном использовании колеблется в пределах (в проц.): стебли — 59—64, листья 36—41.

В сравнении с другими культурными луговыми злаками Т. луговая отличается неглубокой корневой системой и небольшой ее массой. Так, по фазам вегетации глубина корней в одном из экземпляров изменялась следующим образом: в фазе кущения — 25 *см*, колошения — 40, цветения — 65, созревания семян — 100, отмирания — 125.

Динамика нарастания массы корней по фазам вегетации (в почве объем 5000 $см^3$, площ.

Таблица 144

Химический состав сена тимофеевки степной — *Phleum phleoides* (L.) Simk.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	7,8	12,1	13,2	9,7	3,0	24,0	47,5	Плешко и Пехачек, Таджик. ССР
Цвет.	8,6	12,6	9,7	7,2	3,3	28.8	45,6	
Плод.	6,9	12,9	10,1	—	3,4	28,6	45,0	
Цвет.	8,7	7,1	12,2	—	3,4	28,7	48,6	Евсеев, 1947, оп. пункт Броды
»	5,6	7,4	8.2	—	2,7	32,3	49,4	Кучеровская-Рожанец, 1926, Казах. ССР
»	5,7	7,5	8,2	—	2,7	32,3	49,3	Советкина, 1940, Сред. Азия
»	—	6,6	16.8	—	3,1	22,6	50,9	Выходцев, 1933, Киргиз. ССР

Таблица 145

Минеральный состав тимофеевки степной — *Phleum phleoides* (L.) Simk.

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.									Отношение		Источник и район
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$\frac{P_2O_5}{CaO}$	$\frac{Na_2O}{K_2O}$	
Цвет.	18/VI 1938	—	0.85	4,79	0,33	0,37	0,56	0,08	2,62	0,33	0,60	0,13	Троицкий, 1946, Вост.-Казах. обл. Степи и предгорья на каштановых почвах
Нач. колош.	10/VI 1939	7,87	2,40	1,88	0.48	—	0,52	0,19	—	—	0,94	—	
Цвет.	4/VII 1939	4,91	1,12	2,38	0,38	0,17	0,38	0,13	—	—	0,87	—	
Зрел. плоды	26/VIII 1939	4,99	0,79	3,05	0,21	0,11	0,37	0,14	—	—	0,57	—	Лесостепь горного Алтая

100 *см*², глубина 50 *см*): через месяц после посева 1,16 *г*, при кущении — 2,04, колошении — 2,04, при цветении — 2,84. В верхнем слое почвы (10 *см* от поверхности) сосредоточивается свыше 70% всей корневой массы. Так, в опыте Вощинина, на 5-й год при многократном скашивании в этом горизонте оказалось 88% и при двукратном 73%.

Общее распространение Т. луговой: Европа, Мал. Азия, Сев. Африка; занесена в Сев. Америку, Австралию.

В СССР распространена в лесной зоне, в меньшей степени в лесостепи и в горных районах (Кавказ, Тянь-Шань, Алтай). В наибольшем количестве встречается на заливных лугах в лесной зоне европ. части СССР на местообитаниях, где откладывается наилок и имеется умеренное увлажнение. Обычными спутниками Т. луговой в этих условиях являются полевица белая, лисохвост луговой, овсяница луговая, а из бобовых — мышиный горошек, клевер красный.

Т. луговая успешно произрастает на умеренно влажных местообитаниях. На местообитаниях с избыточным увлажнением и очень сухих не уживается. Требовательна к питательным веществам. Хорошо развивается лишь на достаточно богатых почвах, поэтому в природных условиях массовое распространение имеет в лесной полосе в поймах рек с выраженным аллювиальным процессом, где почвы более плодородны; на суходольных местообитаниях с малоплодородными почвами и при малой обеспеченности влагой встречается лишь в незначительных количествах и существенной роли в образовании лугового травостоя здесь не играет. В соответствии с этим и долголетие Т. луговой при посеве значительно изменяется в зависимости от условий произрастания. На суходольных местообитаниях она живет после посева 4—5 лет, на низинных болотах и в поймах рек сохраняет высокую производительную способность в течение 10 лет и более. Это подтверждается и последними опытами П. А. Во-



Рис. 124. Тимофеевка луговая — *Phleum pratense* L.

Таблица 146

Динамика урожаев тимофеевки луговой
(Вощинин, 1947)

Где велись опыты	Урожай в *ц/га* по годам пользования				
	1	2	3	4	5
Сред. по 11 пунктам сортоиспытания и по всем сортам	35,8	33,5	28,2	—	—
Только по опытам в Институте кормов . .	38,6	41,3	—	63,1	27,2

щинина (табл. 146). В благоприятных условиях она устойчиво сохраняет способность к вегетативному возобновлению, обеспечивающему долголетие. Кущение Т. луговой в условиях сенокосного использования происходит после снятия 1-го укоса до наступления периода осенне-зимнего покоя. Весеннее кущение у Т. луговой, в отличие от многих других луговых злаков, проявляется слабо. Пересыхание верхних почвенных горизонтов затормаживает процесс кущения; это происходит в связи с резкой задержкой формирования узловых корней у вновь появляющихся при кущении побегов; оптимум влажности для формирования узловых корней лежит в пределах 70—80% от полной влагоемкости почвы. В связи с этим увлажнение почвы с поверхности резко стимулирует процесс кущения. Поэтому и в культуре, при создании сеяных лугов, она более пригодна для луговых севооборотов, закладываемых на низинных лугах и низинных болотах, чем для культуры на суходолах, где она значительно менее долговечна и менее урожайна.

Т. луговая вследствие своей относительно неглубокой корневой системы после скашивания слабо отрастает на сухих почвах суходолов, но является хорошим отавным растением при обеспеченности влагой. Т. луговая более зимостойка по сравнению с ежой и овсяницей луговой, поэтому в культуре она оказывается достаточно устойчивой даже в таких суровых температурных условиях, какими являются условия Приморья (Платонов). На границе с тундрой она в течение ряда лет может давать высокие урожаи (Чугунов, 1940).

Т. луговая отличается высокими кормовыми качествами; отлично поедается всеми видами животных, но особенно охотно поедают ее лошади. Имеется большое количество хим. анализов, которые помогают нам составить суждение о кормовой ценности Т. луговой в разные фенологические фазы в связи с условиями местообитания и сортовыми различиями. Данные, характеризующие Т. луговую с этой стороны, представлены в табл. 147—150.

Сравнительное содержание воздушно-сухого вещества в зеленой массе луговых злаков (по Чугунову, 1940): тимофеевка луговая 43,2%, ежа сборная 36,0, овсяница луговая 36,0, лисохвост луговой 27,5.

Коэфициенты переваримости у различных сортов не одинаковы. Так, по опытам Ленинградской оп. ст. животноводства, они для фазы полного цветения оказались следующими: у сорта № 204 — белка 43,6, сырого жира 30,5, клет-

Таблица 147

Химический состав тимофеевки луговой — *Phleum pratense* L.

Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	—	Цвет.?	44,3	6,1	—	9,9	2,8	33,3	47,9	Смирнова, Биохимия культ. раст., 1925
—	—	Цвет.?	13,2	5,1	—	6,8	2,9	34,4	55,2	
—	23/VI 1935	Цвет.	8,1	4,7	9,1	—	2,2	31,1	44,7	Котов и др., 1940, Украина
Сено, средн. по 31 анал.	—	—	—	5,8	8,5	—	2,6	32,3	50,8	Попов и др., 1944
Трава, средн. по 14 анал.	—	—	68,3	5,3	8,5	—	2,8	31,5	51,9	
1-й укос	1937	Цвет.	10,1	5,3	—	10,9	3,3	34,0	—	Михеев, заливн. луга р. Белой
2-й укос	1937	Отава	11,1	5,4	—	11,1	3,8	27,0	—	
Сорт. пастб. сено	1938	Цвет.	16,8	4,3	6,4	5,6	1,6	26,5	44,3	Соловьев, Ленинградская оп. станция животноводства
№ 204, сено	1936	Цвет.	15,3	3,8	5,4	5,9	1,4	28,9	45,2	

Таблица 148

Изменение химического состава тимофеевки луговой в связи с местообитанием
(по Соловьеву, среднее за 2 года)

Типы местообитания	Гигр. вода	Белок	Клетчатка	Зола
Абсолютный суходол	6,86	7.69	26,19	5.26
Лесной суходол	6,35	7,33	27,43	4.29
Прирусловая пойма	6,15	7,49	33,97	6,05
Центр. пойма высок. уровня	5,85	6,21	28,61	5,23
Центр. пойма средн. уровня	7,18	5,37	31,52	5,54
Низинный луг	7,93	6,63	31,37	6,69
		Протеин		
Сильно удобренный участок ВСХВ в Москве	—	17,1	27,8	6,30
Мало удобренный участок питомника в Щапове под Москвой	—	9,9	27,2	4,50

Примечание. Для последних двух анализов данные за один год и в процентах на сухое вещество.

Таблица 149

Химический состав тимофеевки луговой
(Ленинград. оп. станция животноводства, данные 1937 г.; по Соловьеву, 1941)

Сорта	Гигр. вода	Сырой протеин	Белок	Клетчатка	Зола
№ 204	5,54	8,43	6,41	36 5	5,5
№ С-76	5,15	9,21	7,75	37,0	5,2

чатки 50,9, безазот. экстракт. вещ. 61,6; у сорта № С-75 — сырого протеина 52,2, белка 46,3, сырого жира 39,2, клетчатки 61,9, безазот. экстракт. вещ. 68,5, золы 52,7.

В золе Т. луговой № С-75 в фазе цветения содержится CaO — 0,486% и P_2O_5 — 0,361%. По другим литературным данным — в среднем из анализа 36 образцов в золе Т. луговой содержалось P_2O_5 — 0,40%, CaO — 0,59%. Содержание извести, фосфорной кислоты и кальция см. в табл. 151.

Таблица 150

Химический состав сена тимофеевки луговой без удобрения и при внесении удобрений по фазам вегетации
(опыт А. П. Костычева, 1912)

Дата скашивания	Фаза вегетации	Воды	Золы	Протеина	Белка	Жира	Клетчатки	Безазот. экстракт. вещ.
	Без внесения удобрений							
6/VI	Колош.	12,5	5,7	8,4	6,6	3,4	25,2	44,8
23/VI	Цвет.	12,5	4,7	5,6	4,6	2,3	28,5	46,4
6/VII	Нач. плод.	12,5	4,6	4,4	3,4	1,9	29,6	47,0
	При внесении удобрений							
6/V	Колош.	12,5	7,4	15,2	10,9	3,8	25,2	45,9
23/VI	Цвет.	12,5	5,6	9,6	7,3	2,3	30,0	40,0
5/VII	Нач. плод.	12,5	5,0	9,6	—	1,7	30,3	40,9

Таблица 151

Химический состав золы тимофеевки луговой
(по Троицкому, Вост. Казахстан)

Фаза	Время	От абс. сух. вещ. в проц.								
		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SiO_2	Cl	Зола
Вых. в труб.	10/VI	3,61	0,53	0,46	0,16	2,27	0,71	1,38	0,38	8,14
Цвет.	26/VII	—	—	0,50	0,19	1,63	0,39	2,03	0,29	5,92
Плод.	26/VII	—	—	0,32	0,10	0,66	0,22	1,37	0,07	—

Примечание. В среднем по 18 анализам содержится (в проц. на сухой вес): золы — 5,65, Ca — 0,558, P — 0,305, K — 1,850, Na — 0,775, Mg — 0,144, S — 0,311 и Cl — 0,350 (Томмэ и др., 1948).

Таблица 152

Содержание каротина в тимофеевке луговой — *Phleum pratense* L.
(по Попандопуло, 1949)

Название корма	Место и дата сбора	Фаза	Число анализов	Содержание каротина *мг/кг*		Процент влаги
				среднее	колебания	
Зеленые листья	Колхоз «Борьба» Юрьев-Польского р-на, 1946	До цвет.	8	74,6	49,0—100,2	51,0
» стебли	То же	» »	8	16,7	9,4—24,1	44,0
» листья отавы	То же	До кущ. и нач. кущ.	2	31,5	24,0—39,0	74,0
	То же	Нач. вых. в трубку — колош.	3	90,7	80,2—101,3	70,0
» стебли отавы	То же	То же	3	17,3	13,4—21,3	73,0
Зеленый корм	Пушкинский с-х. ин-т 14/VI	До бутон. — бутон.	3	43,3	38,2—48,5	—
	То же, 14/VII	Цвет. и после цвет.	2	25,5	24,0—27,1	—

В килограмме сена содержится каротина в фазе до цветения 60—65 *мг*, в сене хозяйственной сушки — 4—12 *мг*.

Из цифровых материалов по хим. составу тимофеевки луговой, представленных в таблицах, можно сделать следующие выводы.

1. По опытам Соловьева, в зависимости от места обитания сильно колеблется количество клетчатки (от 26,19 до 33,97%), золы (от 4,29 до 6,69%), протеина (от 5,37 до 7,69%).

2. Как и у других злаков по мере их старения, у нее падает количество протеина и возрастает количество клетчатки. Однако при внесении удобрений, как показал еще А. П. Костычев, количество протеина сильно увеличивается и остается на высоком уровне даже в начале плодоношения.

3. По питательной ценности сено тимофеевки луговой надо причислить к лучшему злаковому сену, но оно уступает в этом отношении сену мятлика лугового и овсяницы луговой.

Т. луговая вследствие своих хороших кормовых качеств уже более двух столетий находит применение в сельскохозяйственной культуре. Родиной этой культуры является наш север, где она в больших количествах выращивалась на лесных расчистках по палу, при первоначальном заселении этого края, откуда возникло и русское название — палошник. Т. луговая является основной травой в травосеянии лесной зоны как на полях, где она высевается вместе с клевером, так и на лугах, где она является ведущим компонентом в более сложных травосмесях, а преимущественно в сочетании с клевером красным и овсяницей луговой. Основное назначение ее вместе с клевером в полевом травосеянии, согласно учению акад. В. Р. Вильямса, в восстановлении структуры почвы.

В полевых севооборотах ее обычно высевают вместе с клевером красным под покров озимых или яровых хлебов. В этом случае она высевается по 4—6 *кг/га*. В луго-пастбищных севооборотах она почти всегда является основным компонентом травосмеси и высевается в них в среднем по 6—8 *кг/га*. Хорошо она развивается на подзолистых почвах (pH 5,5—5,9), выщелоченных черноземах, низинных и заливных лугах и осушенных болотах. Сеять на юге лесостепи и тем более в степи ее не следует.

В условиях достаточного плодородия почвы, при хорошей обеспеченности влагой Т. луговая, как правило, дает два укоса, при этом второй укос, богатый хорошо облиственными побегами, если не по количеству, то по качеству превосходит первый укос. В меньшей мере пригодна для пастбища. Она не отличается высокой отавностью, как это свойственно, например, мятлику луговому и еже сборной, и обычно при пастбищном использовании во вторую половину лета не дает достаточно корма; выносит только умеренную пастьбу и при интенсивной пастьбе выпадает из травостоя. Эти слабые стороны как пастбищное растение она обычно проявляет при посеве на суходолах. При культуре на низинных лугах и болотах, как показали опыты Новгородской болотной станции (Чугунов), является хорошим пастбищным растением, выдерживая многолетнее интенсивное использование. Но и на суходолах она должна вводиться как компонент в пастбищные травосмеси, так как вследствие своего быстрого развития играет важную роль в накоплении кормовой массы в первые годы.

В чистых посевах на высоком агрофоне Т. луговая уже в первый год может дать укосную массу.

О ходе накопления урожая надземных частей и корней дает представление опыт П. И. Ромашева (табл. 153) в вегетационных сосудах: за 120 дней им было снято 2 укоса с урожаем по расчету около 50 *ц/га* сена и в то же время накопилось корней свыше 30 *ц/га*.

Т. луговая имеет мелкие семена — в 1 *кг* их содержится около 2 млн.; их всхожесть довольно хорошо сохраняется в течение 3 лет (Чугунов).

В чистом разбросном посеве норма высева установлена в 12 *кг/га*. При культуре на семена сплошным рядовым посевом высевается 9 *кг/га*, при широкорядном — 5 *кг/га*.

Исследование разбросного и рядового посева Т. в смесях показало, что разбросной посев обеспечивает бо́льшую продуктивность растения.

Вследствие малых размеров семян Т. недопустима глубокая заделка их в почву. Процент проросших растений резко снижается при заделке семян глубже 2—4 *см*.

Т. луговая резко положительно реагирует на улучшение пищевого режима. Для усиления процессов кущения очень важное значение имеет подкормка после 1-го или 2-го укоса, особенно азотным удобрением. Весенняя подкормка слабо стимулирует процесс кущения, но способствует значительному увеличению количества стеблевых побегов, в том числе и генеративных.

Таблица 153

Накопление сухой массы и азота тимофеевкой луговой в первом и втором укосах в первый год жизни
(опыт Ромашева, 1949)

Дни от нач. отраст.	Надземная часть				Корни			
	Сух. масса в *г* на сосуд	Содержание азота			Сух. масса в *г* на сосуд	Содержание азота		
		в проц.	в *мг* на сосуд	в проц. к общ. колич.		в проц.	в *мг* на сосуд	в проц. к общ. колич.
9	4,6	4,13	190	33	3,9	1,72	67	34
16	9,3	3,21	298	51	7,0	1,55	109	55
28	19,6	1,80	353	61	12,3	1,54	189	95
Уборка 1-го укоса,								
38	34,8	1,67	581	100	19,4	1,02	198	100
52	10,0	1,73	173	30	19,0	0,90	171	86
62	13,6	1,33	181	31	19.7	0,68	134	68
76	17,0	1,04	177	30	23,3	0,56	130	66
104	26,0	0,86	224	38	34,3	0,51	175	88
Уборка 2-го укоса,								
120	26,7	0,88	235	40	33,7	0,58	195	98

Имеется несколько сортов Т. луговой, местных, селекционных: Вологодская, Псковская, № 204, № 5 и др.

ALOPECURUS L. — ЛИСОХВОСТ *

Во Флоре СССР описано 29 видов лисохвостов, кормовая характеристика выявлена в отношении 22 видов. Все лисохвосты, за небольшим исключением, являются прекрасными кормовыми растениями. Лисохвосты луговой и вздутый широко распространены, первый — в лесной, а второй — в лесостепной и степной зонах, где они, нередко на заливных лугах, займищах, лиманах составляют основу растительного покрова сенокосов и пастбищ.

В альпийском поясе и в тундрах большое кормовое значение имеет Л. альпийский и на высокогорных лугах Л. зеравшанский. Можно смело сказать, что в роде лисохвостов найдется еще много растений, которые заслуживают испытания в культуре. К сожалению, в этом отношении лисохвосты еще не изучены. Единственный общий недостаток лисохвостов — это довольно быстрое огрубение стеблей с начала цветения, отчего в кормовом отношении они уступают овсянице луговой, пырею ползучему и некоторым другим первоклассным злакам.

400. *A. aequalis* Sobol. (= *A. fulvus* Sm.) — Л. ровный, батлачок оранжевый. Однолетнее рыхлокустовое растение. Встречается всюду на влажных и болотистых местообитаниях. Размножается семенами, цветет и плодоносит с июня по август. Прорастает рано и при низкой температуре. Скотом хорошо (удовлетворительно) поедается. Осоковое сено в смеси с Л. ровным поедается животными хорошо (Беляев, 1905).

Лошади и верблюды едят плохо. К осени почти не поедается. Некоторые авторы рекомендуют для введения в культуру на пастбищах. Вряд ли это целесообразно, так как после осушения местообитаний с *A. aequalis* можно сеять более урожайные травы.

401. *A. alpinus* Sm. — Л. альпийский, батлачок альпийский (рис. 125). Многолетнее растение, выс. 8—50 *см*, средняя выс. 25—35 *см*. Встречается иногда в виде заметной примеси к другим растениям в моховой и мохово-лишайниковой тундре, на альпийских лугах и высокогорных тундрах во всей сев. и вост. части Союза. Прекрасно поедается всеми видами скота. В тундре ценное кормовое растение для оленя.

На ценность этого растения указывал еще Щеглов (1828). При культурном освоении тундр и альпийских лугов может пойти в качестве одного из основных кормовых растений. Необходимы испытания в посевах.

* Лисохвост луговой описан А. Ф. Любской, остальные виды — Ш. М. Агабабяном.

402. *A. amurensis* Kom. — Л. амурский, батлачок амурский. Однолетнее растение 15—30 *см* выс. Произрастает по песчаным отмелям, берегам рек, мочажинам в Вост. Сибири и



Рис. 125. Лисохвост альпийский — *Alopecurus alpinus* Sm.

на Дальн. Востоке. Цветет и плодоносит с мая по июль. В Приморском крае хорошо поедается кр. рог. скотом и лошадьми, особенно в первую половину лета (Лучник, 1940).

403. *A. apiatus* Ovcz. — Л. крапчатый. Однолетнее хорошее пастбищное растение. Встречается на альпийских лугах Памиро-Алая.

404. *A. brachystachyus* M. B. — Л. короткоколосковый (рис. 126). Многолетнее высокое растение с коротко-ползучим корневищем. Встре-



Рис. 126. Лисохвост короткоколосковый — *Alopecurus brachystachyus* M. B. (ориг.)

чается на влажных солончаковатых материковых и поемных незаливаемых или кратко заливаемых лугах Вост. Сибири и Дальн. Востока.

Хорошо поедается всеми видами животных. Заслуживает дальнейшего, более глубокого изучения для выяснения возможности введения в культуру.

405. *A. dasyanthus* Trautv. — Л. пушистоцветковый. Многолетник. Образует мелкие дернинки на щебенчатых, каменистых склонах субальпийской и альпийской зон Кавказа. С.-х. животными поедается здесь плохо.

406. *A. geniculatus* L. — Л. коленчатый, батлачок коленчатый. Однолетнее растение, 20—40 *см* выс. Образует рыхлые дернины с многочисленными, коленчато восходящими стеблями. Низовой злак, встречается на сырых болотистых лугах, на лугах материковых понижений, в притеррасных поймах, по берегам рек и озер, у дорог, всюду в лесной, лесостепной и степной зонах. Размножается семенами. Весной пробуждается рано, зацветает в конце мая и цветет повторно несколько раз до сентября. Хим. состав Л. коленчатого в фазе цветения следующий (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,2, протеина 12,9, белка 12,5, жира 4,0, клетчатки 26,6, безазот. экстракт. вещ. 45,3 (Попов и др., 1944). Поедается скотом довольно охотно, но после колошения быстро грубеет. По наблюдениям Евсеева, в Казахстане не обеспечивает нажировку крупн. рог. скота. Недолговечен. После высушивания, в сене, сильно ссыхается. Для введения в культуру не представляет интереса.

407. *A. glacialis* C. Koch — Л. ледниковый. Многолетник, 30—60 *см* выс., с мочковатым корневищем; встречается на лугах альпийской зоны Кавказа. С.-х. животными здесь почти не поедается.

408. *A. glaucus* Less. — Л. сизый. Многолетнее корневищное растение до 60 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Южн. Урала, Алтая, Тарбагатая и Саян. Относится к хорошим кормовым травам.

409. *A. himalaicus* Hook. — Л. гималайский. Многолетнее растение 24—50 *см* выс. Образует небольшие дернины на Памиро-Алае (Сред. Азия). В фазе цветения содержит (на абс. сух. вещ. в проц.): протеина 13,2, жира 3,4, клетчатки 29,7, безазот. экстракт. вещ. 45,4, золы 8,3 (Плешков и Пехачек, 1944). Летом удовлетворительно поедается лошадьми (Овчинников, 1936).

410. *A. laxiflorus* Ovcz. — Л. рыхлоцветный. Многолетнее корневищное растение 60—100 *см* выс. Встречается на высокогорных лужайках на Памиро-Алае. Относится к хорошим кормовым травам. Необходимо дальнейшее изучение.

411. *A. mucronatus* Hack. — Л. остроконечный. Многолетнее растение 4—18 (40) *см* выс. с ползучими ветвистыми побегами. Произрастает в альпийской зоне Памиро-Алая. Прекрасный корм для всех видов животных. Поедается в течение всего года, но особенно охотно весной. У киргизских скотоводов считается нажировочным кормом (Пехачек, 1946).

412. *A. myosuroides* Huds. — Л. мышехвостниковый. Многолетнее низкое (в среднем 12—15 *см* выс.) дернинное растение. Распространен по лугам, ручьям, по краям арыков, иногда как сорняк в Сред. Азии, на Кавказе и юге европ. части СССР. Развивается ранней весной, цветет и плодоносит в мае—июне, размножается семенами. В хорошие годы достигает 40—50 *см* выс. Прямостоячие формы охотно поедаются скотом. Имеет значение на зимних пастбищах (Гроссгейм, 1946).

413. *A. pratensis* L. — Л. луговой, батлачок луговой, мелакуда, мысык-куйреук (рис. 127). Многолетний злак с небольшим количеством коротких (5—10 *см*) корневищ. Стебли до 120 *см* выс., хорошо облиственные, прямые или в нижней части изогнутые коленом. Образует рыхлые кусты с массой прикорневых листьев. Листья большей частью длинные, линейные, 3—5 *мм* ширины. Соцветие — плотный султан, похожий на султан тимофеевки. Семена плоские, с остями. Корневая система неглубокая, проникает в почву в условиях лесной зоны на оподзоленном суглинке на глубину 1 *м* (Смелов и Любская, 1938). Проникновение корней Л. лугового в почву по фазам вегетации идет так. В год посева в начале кущения корни прорастают на 7,5 *см*, к концу вегетационного периода (полное кущение) — на 50 *см*. На 2-й год жизни в фазу колошения — 65 *см*, в фазу цветения — 65 *см*, плодоношения — 80 *см* и отмирания — 100 *см*.

К особенностям корневой системы Л. лугового следует отнести задержку в росте корней в глубину в начальный период развития растения. За 1-й месяц корни его достигали глубины лишь 10—15 *см*, в то время как у тимофеевки луговой на эту же глубину корни прорастали за 9 дней. В дальнейшем рост корней Л. лугового идет несколько быстрее, чем у других злаков, например у овсяницы луговой.

Л. луговой отличается от других злаков относительно малой глубиной корней. Поэтому требует для нормального развития богатых, рыхлых, обеспеченных влагой почв и близости грунтовых вод.

В опыте Любской по сравнению с другими злаками, например с костром безостым, овсяницей луговой и др., дал наименьшую корневую массу (по весу) — 7,2 *г* против 12,1 *г* у костра

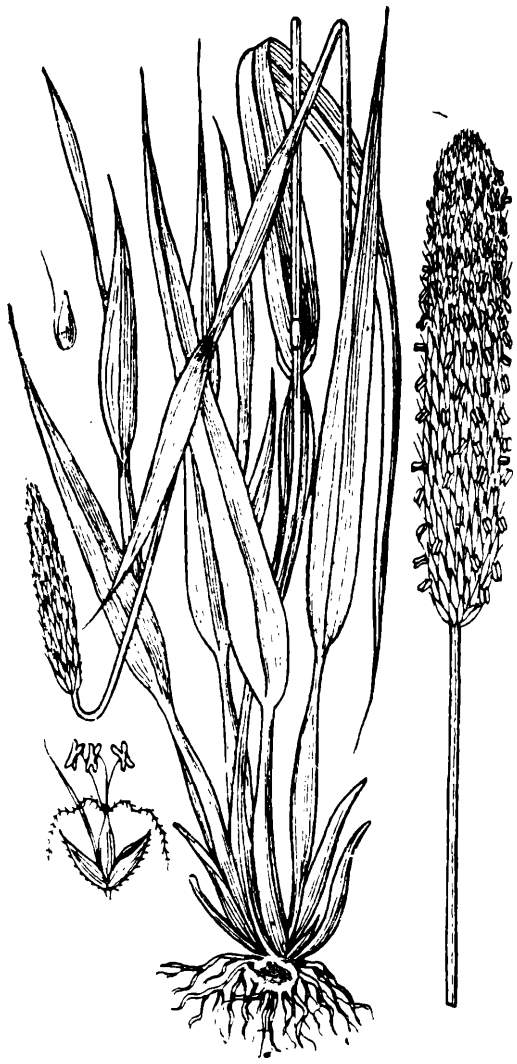


Рис. 127. Лисохвост луговой — *Alopecurus pratensis* L.

на площ. 100 *см*², на глубину 50 *см*. При этом 98% общей массы корней содержится в горизонте 0—20 *см*.

Корневые коэфициенты Л. лугового: в фазе кущения — 0,40, колошения — 0,47, цветения — 0,86, плодоношения — 0,61; они указывают на относительно большую массу корней (по весу) в сравнении с надземной массой.

Исследования проф. Ногтева установили, что на корнях Л. лугового образуется много клубеньков, похожих на клубеньки бобовых, которые несут функцию азотопоглощения. Следовательно, Л. луговой в качестве дополнительного источника питания использует атмосферный азот.

Таким образом, не все злаки являются «азоторасточителями», а среди них есть и «азотонакопители». К ним относится Л. луговой.

Характерной особенностью Л. лугового является его раннее развитие, «гонкий» рост и быстрый переход к фазам колошения и цветения. Весной он трогается в рост раньше других луговых злаков и для образования 1-го укоса использует снеговые воды. Со второй половины мая в лесной зоне Л. луговой начинает цвести, нередко цветет и 2-й раз в августе — сентябре.

Он обладает меньшей побегообразовательной способностью по сравнению с другими луговыми злаками и имеет растянутый период кущения.

Развитие Л. лугового в течение вегетационного периода на суходольных типах местообитания можно видеть по материалам исследования С. П. Смелова (1937). Л. луговой имел живых побегов от количества их в фазе цветения: при выходе из-под снега — 27%, в фазе кущения 100, цветения — 100, колошения — 100, плодоношения — 41, отмирания — 82, перехода к зимнему покою — 52.

По данным П. А. Вощинина (опыты 1940—1947 гг.), соотношение стеблей и листьев у Л. лугового характеризуется следующими величинами (в проц.): стеблей — 34—56, листьев — 44—66. Соотношение одинаковое, с несколько бо́льшим уклоном в пользу листовой массы.

Л. луговой — широко распространенное растение, главным образом на лугах лесной зоны в европ. части Союза, а также в Сибири и на Кавказе. На Дальн. Востоке встречается как заносное. Нередко образует чистые заросли в поймах крупных рек на умеренно влажных местах со значительным количеством наилка. Чаще встречается вместе с пыреем ползучим, тимофеевкой луговой, полевицей белой, канареечником, мятликом болотным. Л. луговой играет меньшую роль в травостоях по долинам малых рек и озер и совсем редко встречается в диком виде на материке. В большом количестве растет также на влажных и болотистых лугах в горных районах. Л. луговой хорошо выносит затопление и аллювиальный режим. Нормально произрастает на местообитаниях с устойчивым водным режимом, но не выдерживает застоя вод. Морозостоек и весенний холод переносит лучше других злаков. Затенение переносит также хорошо. Сильно страдает от засухи и жары и не любит засоленных почв.

Л. луговой введен в культуру с середины XVIII столетия, впервые в Швеции. Долговечен. При благоприятных условиях может держаться в травостое до 10 лет и более.

В первый год после посева он дает обычно только вегетативные побеги. Генеративные побеги появляются на 2—3-й год жизни. Полного развития и наибольшей продуктивности достигает на 3-й год жизни.

Один из наиболее урожайных луговых злаков как на сенокосах, так и при пастбищном использовании. Хотя и считается пастбищевыносливым растением, однако при чрезмерном выпасе, при выпасе с большой нагрузкой выпадает из травостоя. Имеются наблюдения, что в таком случае он замещается другим, малоценным злаком — щучкой дернистой. Поэтому его следует считать растением более пригодным для сенокосных целей. Хорошо отрастает как при скашивании, так и при стравливании скотом. Косить его можно два, а во влажные годы и три раза в лето.

Л. луговой надо отнести к растениям средней отавности. Так, в опыте Института кормов он дал такие отавы (за 100% принят первый укос, произведенный 1/VI): 1/VII — 54, 1/VIII — 29 и 1/IX — 22. Скашивать на сено его следует в начале цветения, так как позднее стебли подсыхают. Сеять Л. луговой следует на почвах, хорошо обеспеченных влагой (низинных и заливных лугах, на осушенных болотах). В чистом виде не сеется. В смеси его вводят в количестве 4—6 *кг/га* (Минина). Урожай сена в среднем 35—60 *ц/га*.

В сене хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже овцами, козами и верблюдами. Маралы поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1947). Лучше поедается до цветения, так как после цветения быстро грубеет, и поедаемость становится плохой для всех видов животных.

Л. луговой считается одним из лучших растений, дает ранний, обильный, высокопитательный корм.

Л. луговой высоко расценивается как кормовое растение и в горах и на равнине. Он считается одной из лучших трав Грузии (Троицкий, 1930) и Дагестана (Гроссгейм).

Основываясь на своих опытах, проф. Ногтев считает, что по содержанию белка Л. луговой следует поставить в один ряд с бобовыми травами. Такая оценка не подтверждается анализами других авторов.

Хим. состав зеленой массы, сена, семян и анализ золы Л. лугового приводится в табл. 154 и 157. Судя по анализам, сено Л. лугового надо отнести к злаковому сену довольно высокой питательной ценности.

В 1 *кг* корма Л. луговой содержит каротина (Томмэ, Попов и др., 1944): в фазу колошения 35 *мг* (Московская обл.), в начале цветения 44 (Вологодская обл.) и 27 *мг* (Горьковская обл.).

Норма высева при сплошном рядовом посеве для сбора семян — 12 *кг/га*. Урожай семян 2—4 *ц/га*.

414. *A. Roshevitzianus* Ovcz. — Л. Рожевица. Многолетнее растение до 60 *см* выс. с коротко-ползучим корневищем. Встречается

Таблица 154

Химический состав лисохвоста лугового — *Alopecurus pratensis* L.

Фаза	Время учета	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
До цвет.	IV	1	9,0	13.0	—	4,0	27,7	46,3	Средн. по анал.: УССР (Котов и др.), поймы р. Волхова (Матвеева), Киргиз. ССР (Выходцев) и Сред. Азии (Советкина)
Цвет.	IV	3	9,2	11,4	—	2,7	28,8	47,9	
Плод.	IV	2	7,4	10,7	—	2,7	34,0	45,2	
Сеяное		11	7,1	10,7	6,7	2,5	32,8	46,9	Попов, Томмэ и др., 1944

Таблица 155

Химический состав лисохвоста зеравшанского — *Alopecurus seravschanicus* Ovcz.
(по Плешко и Пехачек, Таджикская ССР, 1944)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Колош.	7,6	8,6	11,0	9,6	2,3	30,4	47,7
Цвет.	10,1	5,7	12,8	9,3	2,6	36,5	42,4
Кон. цвет.	5,9	8,6	9,9	8,4	2,8	27,5	51,2
Плод.	7,9	6,0	8,3	6,1	3,3	30,0	52,4
Плод.	10,5	5,5	7,4	—	3,3	33,1	50,8



Рис. 128. Лисохвост джунгарский — *Alopecurus soongoricus* (Roshev.) V. Petr. (ориг.)

по травяным склонам и лугам, по болотистым и луго-болотным участкам, в тундре и в Вост. Сибири. Повидимому, вполне удовлетворительное кормовое растение (Флора СССР).

415. *A. seravschanicus* Ovcz. — Л. зеравшанский. Многолетнее растение с коротко-ползучим корневищем и длинными мочковатыми корнями, стебли выс. 30—45 *см*. Встречается в Сред. Азии в долине р. Зеравшан (Памиро-Алай). В субальпийском поясе образует значительные заросли. На альпийских лугах поднимается до 3300 *м* н. у. м. Хорошо поедается всеми видами животных, особенно крупн. рог. скотом и лошадьми. По хим. составу является кормовым растением выше средней питательной ценности (табл. 155). Заслуживает внимания для испытания в культуре (Королева, 1939).

416. *A. sericeus* Alb. — Л. шелковистый. Многолетнее рыхлокустовое растение выс. 50—70 *см*. Распространен на субальпийских и альпийских пастбищах Кавказа. Мало изучен. Наблюдения в Альпах показывают, что этот лисохвост можно считать хорошим кормовым растением. По Петяеву, в Абхазии он любимый козий корм. Необходимо изучение в культуре. В Лазаревском и Адлеровском р-нах Краснодарского края хорошо поедается скотом на альпийских лугах и пустошах (Дояренко, 1949).

417. *A. soongoricus* (Roshev.) V. Petr. — Л. джунгарский (рис. 128). Рыхлодернинное многолетнее растение 30—100 *см* выс. Распространен по альпийским и субальпийским лугам Сред. Азии, хорошо поедается всеми видами животных. Цветет позже Л. лугового и по кормовым качествам ему не уступает. Необходимо испытание в культуре.

418. *A. tenuis* Kom. — Л. тонкий. Многолетнее корневищное растение до 70 *см* выс. Встречается на Дальн. Востоке на песчаных берегах рек, в кустарниках и березняках. Поедается хорошо, но грубоватые стебли и шер-

шавые, узкие листья понижают кормовое достоинство его (Флора СССР).

419. *A. textilis* Boiss. — Л. волокнистый. Многолетнее растение, образующее плотные дернины на сухих каменисто-щебенчатых скло-

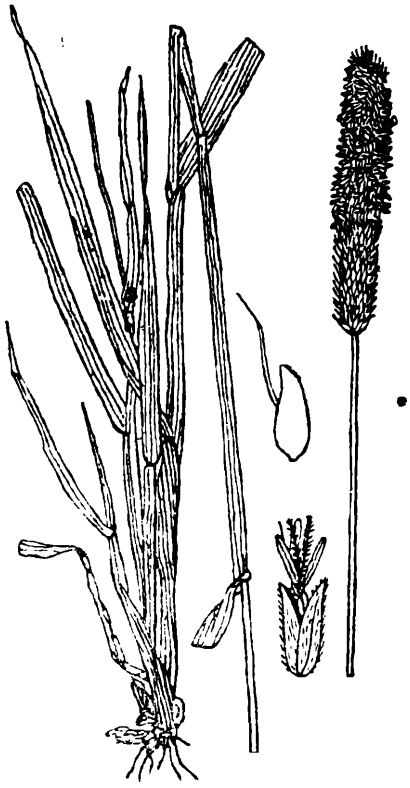


Рис. 129. Лисохвост вздутый — *Alopecurus ventricosus* Pers.

нах высокогорий Кавказа и Сред. Азии. С.-х. животными здесь почти не поедается.

420. *A. vaginatus* Pall. — Л. влагалищный, батлачок. Многолетнее дернинное растение. Распространен по каменистым крутым южным склонам субальпийского и альпийского поясов гор Кавказа и Крыма. Имеет некоторое кормовое значение (Флора СССР). В Лазаревском и Адлеровском р-нах Краснодарского края на разнотравных переходных к альпийским лугах поедается скотом хорошо (Дояренко, 1949).

421. *A. ventricosus* Pers. — Л. вздутый, батлачок черный, лисохвіст здутий (укр.), сев агвесаги (арм.), мелакуда (груз.), тулку-чуйруги (аз.) (рис. 129). Многолетнее корневищное растение, средняя выс. 70—80 *см*. Стебли довольно хорошо облиственные, многочисленные. Распространен почти повсюду от арктики до южных границ Советского Союза. Приурочен к поймам степных и лесостепных рек, к берегам озер и займищам лесостепи Зап. Сибири. В лесной зоне встречается реже и в меньшем количестве. Обычен в Якутской АССР. В горах часто встречается в виде чистых зарослей на сотнях гектаров. Наиболее типичен для тяжелых почв центральной поймы, для солончаковатых лугов, солончаковато-болотистых почв окраин болот, для лиманов и займищ. Переносит значительное увлажнение и довольно длительное затопление, выдерживает сильную засоленность почв. Наступление фаз вегетации, по наблюдениям Давыдовой (1939) для севера Мугоджар, следующее: начало колошения 20/V, полное колошение 25/V, конец колошения 27/V, полное цветение 1/VI, конец цветения и начало плодоношения 8/VI, плоды различной зрелости 15/VII и начало засыхания 15/VIII.

Л. вздутый прекрасно поедается всеми видами животных, особенно крупн. рог. скотом и лошадьми. С конца цветения сильно грубеет, и тогда скот поедает только листья. В целом поедаемость Л. вздутого немного хуже, чем Л. лугового. В сене поедается хорошо всеми видами с-х. животных. После стравливания хорошо отрастает. Урожайность в зависимости от местообитания сильно варьирует. На заливных лугах центральной поймы (Урал, Иртыш) средний сбор сена 20—30 *ц/га* (и до 60 *ц/га*), в займищах Зап. Сибири 30—35 *ц/га*. По питательной ценности Л. вздутый стоит близко к Л. луговому. По данным химического анализа образцов из Якутии, с Украины, из Узбекистана, сено Л. вздутого надо отнести к группе хороших (табл. 156). По исследованиям Троицкого, на 100 *г* абс. сух. вещ. приходится SiO_2 до цветения 3,0, во время цветения 4,28 *г*. Изменение содержания зольных веществ по фазам вегетации представлено в табл. 157. Л. вздутый имеет большие перспективы в освоении влажных солончаков и солонцеватых пойм степных рек. Интересно испытать также в лесостепной и лесной зонах на заливных лугах. К сожалению, в культуре до сих пор почти не изучался.

SPOROBOLUS R. BR. — СПОРОБОЛЮС *

Род этот содержит свыше 100 видов, встречающихся в жарких странах и отчасти в умеренных. Многолетники и реже однолетники, чаще всего являющиеся хорошими кормовыми растениями (Рожевиц, 1937). У нас встречается один вид.

* Описан И. В. Лариным.

Таблица 156

Химический состав лисохвоста вздутого — *Alopecurus ventricosus* Pers.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Колош. (?)	30/V	—	10,3	15,3	9,3	4,5	31,9	37,9	Евсеев, 1947, оп. пункт Акраб
					Азот				
Цвет.	16/VI	8,8	7,1	8,9	1,3	2,3	37,5	44,2	Котов и др., 1941, Украин. ССР
Плод.	—	7,9	10,2	10,8	—	3,4	25,2	50,4	Работнов, Якут. АССР
Плод.	—	8,1	15,4	12,7	—	—	30,1	—	Агабабян и др., 1934, Узбек. ССР

Таблица 157

Минеральный состав золы лисохвостов

(анализы образцов из Казахской ССР; Томмэ и др., 1948)

Фаза	Колич. анализов	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.								
			золы	Ca	P	K	Na	Mg	Si	Fe	Cl
			Лисохвост луговой								
Колош.	2	70.0	9.75	0.333	0.366	2.500	0.333	0,100	—	—	0,467
Цвет.	2	67.5	8.89	0.308	0.339	2.220	0.123	0.062	—	—	0,092
Зрел.	1	55.0	7,19	0,222	0,111	—	—	0,067	—	—	0,178
			Лисохвост вздутый								
Колош.	1	70.0	8.33	0,133	0.233	2.330	0.267	0,133	1,400	0,333	0,767
Цвет.	1	65.0	9.60	0,228	0.200	1.430	0.800	0,086	2,000	0,057	0,429
Зрел.	1	55.0	9.51	0,178	0,133	1.400	0.111	0,045	—	0,045	—

422. *S. indicus* (L.) R. Br. (= *Agrostis indicus* L.) — С. индийский. Однолетнее дернинное растение 40—90 *см* выс. с длинными, до 50 *см*, листьями. У нас заносное, впервые найдено в 1929 г. в Чакве (Зап. Закавказье). В молодом состоянии хорошее кормовое растение, но рано грубеет, становится жестким и скотом перестает поедаться. Семена идут на корм птице. Солома очень красивого золотистожелтого цвета и прекрасного блеска, используется на плетение шляп, цыновок и тому подобных вещей (Рожевиц, 1937).

POLYPOGON DESF. — МНОГОБОРОДНИК *

Однолетние невысокие растения, средняя выс. 10—15 *см*, редко 40 *см* и выше. Встречаются в небольшом количестве на солончаковых лугах, солончаках, солонцеватых песках. Весной и в начале лета хорошо поедаются скотом.

С начала цветения, и особенно колошения, вследствие шершавости соцветий почти не поедаются.

Все три вида (см. ниже), встречающиеся в СССР, заметной хозяйственной роли не играют.

423. *P. demissus* Steud. (= *P. littoralis* Rgl.) — М. низменный. Травянистое однолетнее растение 15—70 *см* выс., образует дернинки.

Встречается на Кавказе и в Сред. Азии по солонцеватым пескам.

424. *P. maritimus* Willd. — М. морской, мысык-куйреук.

* Описан М. А. Касименко.

Однолетнее травянистое растение 3—40 *см* выс., средняя выс. 10—15 *см*. Встречается



Рис. 130. Многобородник монпелиенский — *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии.

425. *P. monspeliensis* (L.) Desf. — М. монпелиенский, мысык-куйреук (рис. 130). В европ. части СССР встречается по сырым, солончаковым лугам, в Сред. Азии и на Кавказе — по долинам мелких рек; заходит в предгорья по сырым местам, встречается в оазисах как сорняк среди поливных культур и в небольших количествах вдоль оросительных каналов.

CINNA L. — ЦИННА *

Род содержит 3 вида. Многолетники до 1,5 *м* выс., исключительно лесные растения. Хорошие кормовые растения. У нас встречается один вид.

426. *C. latifolia* (Trev.) Griseb. — Ц. широколистная. Многолетнее рыхлодернинное растение, 60—130 *см* выс. Встречается по сырым тенистым лесам, преимущественно вдоль рек, в лесной зоне РСФСР, в Предкавказье, Сибири и на Дальн. Востоке.

ARCTAGROSTIS GRISEB. — АРКТАГРОСТИС **

Представлен в СССР четырьмя видами.

427. *A. latifolia* (R. Br.) Griseb. — А. широколистный (рис. 131). Многолетнее корневищное растение. Стебель приподнимающийся, облиственный, до 50 *см* выс. Листья шероховатые, до 1 *см* ширины. Встречается в тундровой зоне, в северной части Зап. Сибири, на Дальн. Востоке, по сырым и заболоченным долинам рек, по песчаным откосам берегов, также на возвышенных дренированных местоположениях, иногда в полосе кедрового стланника на невысоких горах. Чистых зарослей не дает.

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,8, протеина 10,3, жира 3,3, клетчатки 37,1, безазот. экстракт. вещ. 39,5 (Александрова, 1940).

Если судить по этому анализу, питательная ценность А. довольно высокая.

Хорошо поедается оленем в течение всего вегетационного периода (Городков, Тихомиров, 1931).

Поедаются главным образом молодые побеги и верхушки листьев.

AGROSTIS L. — ПОЛЕВИЦА ***

Род полевиц включает свыше 100 видов, в СССР произрастает 29 видов. Сведения о кор-

* Описана И. В. Ларионым.

** Описан А. Ф. Любской.

*** Род полевиц описан: А. Ф. Любской — П. белая, П. собачья, П. булавовидная; И. В. Ларионым — П. Биберштейна, П. бороздчатая, П. зимующая, П. тонколистная и П. побегообразующая; остальные виды описаны Ш. М. Агабабяном.



Рис. 131. Арктагростис широколистный — *Arctagrostis latifolia* (R. Br.) Griseb.

мовых качествах имеются только в отношении 13 видов.

Полевицы играют существенную роль в формировании травостоев различных районов СССР. Для лесной зоны европ. части СССР особенно характерны П. обыкновенная, П. белая и П. собачья; для восточносибирских районов — П. Триниуса и П. булавовидная. В большинстве полевицы — небольшие растения, довольно нежной конституции. Некоторые из них, например П. обыкновенная, П. белая, играют большую роль в урожае травостоев. Обладают вполне удовлетворительными кормовыми качествами.

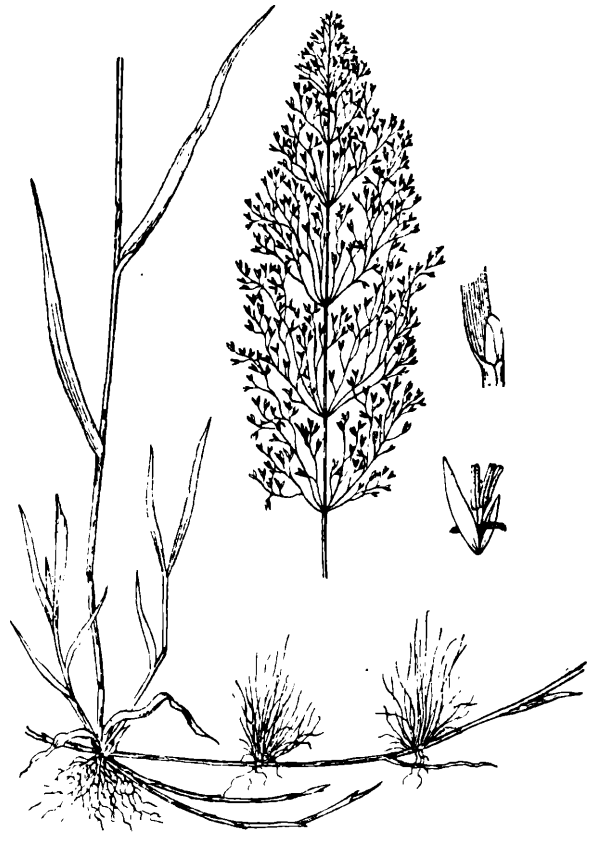


Рис. 132. Полевица белая — *Agrostis alba* L.

Особое положение как в отношении получаемой массы, так и по кормовым достоинствам занимает П. белая. Это растение применяется в культуре как для сенокосных, так, особенно, для пастбищных целей.

428. *A. alba* L. — П. белая (рис. 132). Многолетний корневищный злак. Встречается в природе в различных формах: *A. alba* v. *gigantea*, *A. alba* v. *genuina*. Различаются они между собою внешним видом, величиной и различной приуроченностью к местообитаниям.

A. alba v. *gigantea* — высокий злак, стебель тонкий, хорошо облиственный, до 1 *м* выс.,

листья 6—11 *мм* ширины. Растет обычно на богатых почвах, в поймах рек.

A. alba v. *genuina* — менее рослое растение. Встречается и в пойме и на водоразделах.

П. имеют мягкие листья. Об облиственности П. можно судить по проц. листьев в урожае от общего количества (стебли и листья). 1-й укос — 15,4, 2-й укос — 55,6. По всему урожаю — 25,5 (Витте, 1929).

Корневища П. белой могут быть короткими и более длинными в зависимости от рыхлости почвенного субстрата.

Широко распространенный вид: встречается по всему СССР, главным образом в лесной и лесостепной зонах. Реже встречается в степной зоне; здесь она приурочена преимущественно к лиманам. Распространена также в горных районах, в лесном и лесостепном субальпийском поясах (Буш), на сазовых лугах (Аболин). Не найдена в арктике и в высокогорных областях.

П. белая предпочитает влажные местообитания и значительно реже встречается на сухих. Она является одним из основных компонентов травостоев заливных лугов. Наиболее интересная для производства *A. alba* v. *gigantea* встречается в составе злаковых и бобово-злаковых травостоев в поймах крупных рек вместе с лисохвостом луговым, тимофеевкой луговой, мышиным горошком и др., а на более сырых местах — с мятликом болотным и канареечником. Выносит длительное затопление. Хорошо развивается на местах, где речные наносы достигают 3—5 *см* мощности, любит иловатые и песчаные почвы.

П. белая — морозостойкое и весностойкое растение (Струве). Однако окультуренные ее формы не выдерживают суровых условий Вост. Сибири, точно так же и на Дальн. Востоке при попытке выращивания она вымерзала. Будучи влаголюбивым растением, к засухе относится отрицательно. П. белая мирится с засолением почв и участвует в травостоях вместе с более или менее выраженными солончаковыми растениями.

В посеве П. белая развивается медленно, в 1-й год жизни генеративных побегов не дает и полного развития достигает лишь на 3—4-й год. С весны трогается в рост рано, но затем ослабляет темп своего развития и фазы цветения достигает лишь в июле. По сравнению с другими злаками, по прохождению фенологических фаз П. белая относится к поздним злакам.

Данные по хим. составу (табл. 158, 159, 160) крайне противоречивы: в сене, собранном в фазе цветения, количество протеина колеблется в пределах от 5,5 до 12,7% и количество клетчатки от 21,7 до 32,8%. Однако питательная ценность ее, по опытам с животными. оказалась довольно высокой: в 100 *кг* сена, собранного в фазе цветения (на абс. сух. вещ.) содержится: по Барышникову — 58 и по Соловьеву — 51 корм. единица.

Как в сене, так и на пастбище хорошо поедается скотом. Хорошая поедаемость отмечена для крупн. рог. скота в Туркменской ССР (Гранитов, 1937) и удовлетворительная в Зап. Сибири (Мусатова, 1946). До фазы цветения хорошо поедают ее лошади. Хуже поедается другими видами животных. На солончаках в степи и полупустыне поедается слабо (Ларин и Ларина, 1930).

Поедаемость П. белой изменяется также в зависимости от количества ее в том или ином травостое. Так, по наблюдениям Барышникова (1947), в пойме рек Оби и Иртыша она в зависимости от различных сочетаний с другими растениями поедалась удовлетворительно (съедена половина растений) и отлично (съедена почти целиком).

Размножать П. белую можно не только семенами, но и посадкой разрезанных длинных ее корневищ, которые очень легко укореняются и дают густой устойчивый дерн (Рожевиц). Она пригодна преимущественно для долголетних пастбищ и газонов.

Благодаря быстрому и хорошему отрастанию, способности давать отаву с нежными листьями, пастбищевыносливости П. белая считается одной из лучших пастбищных трав. Хорошо выносит вытаптывание и хорошо отрастает после стравливания.

П. белая, по данным Института кормов, после срезания отрастала следующим образом (в *ц/га*): 1/VI — 6,7, 1/VII — 16,2, 1/VIII — 7,5, 1/IX — 9,8, 1/X — 0,8, всего за пастбищный период — 41,0.

Менее пригодна П. белая для использования на сенокосах. В посеве (в чистом виде) дает урожаи сена в среднем 25—50 *ц/га*, а зеленой массы — 80—120 *ц/га*.

По данным Ленинградской оп. станции животноводства (Соловьев, 1941), при сортоиспытании П. белой на среднем суглинке получены такие урожаи сена (в *ц/га*):

	1937 г.	1938 г.	Всего
Стандарт	34,7	56,3	91,0
№ 117	56,7	72,0	128,7

Как и большинство луговых злаков, П. белая одна для хозяйственных целей не высе-

Таблица 158

Химический состав полевицы белой — *Agrostis alba* L.

Фаза	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Цвет	5	6,6	9,0	—	2,3	25,1	57,0
Плод	4	7,7	7,6	6,8	2,7	30,9	51,1
Отава	1	14,8	16,6	13,9	4,3	25,3	39,0

Примечание. Средние величины выведены на основании работ по Новгородской обл. (Голубенцева), Таджикской ССР (Плешко и Пехачек), Ленинградской обл. (Соловьев), Киргизской ССР (Выходцев), Омской обл. (Ларин), Чкаловской обл. (Евсеев).

Таблица 159

Содержание зольных элементов в полевице белой — *Agrostis alba* L.

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.									Источник и район
		золы	N	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	
	1938										
Нач. колош.	25/VI	10,99	1,74	5,37	0,74	0,57	0,47	0,12	2,63	0,18	
Цвет	6/VII	10,08	0,95	6,62	0,44	0,67	0,45	0,10	1,43	0,29	
В зрелых плодах	23/VII	11,49	1,08	7,24	0,49	0,50	0,58	0,13	1,53	0,40	Троицкий, 1940, Вост.-Казахстан. обл.
	1939										
Перед выбрасыв. метелки	14/VI	7,75	1,90	1,86	0,45	—	0,55	0,20	—	—	
Цвет	5/VIII	5,06	—	2,13	0,17	—	0,41	0,16	—	—	
В зрелых плодах	26/VIII	6,54	0,61	3,64	0,13	—	0,30	0,13	—	—	

Таблица 160

Коэфициенты переваримости полевицы белой — *Agrostis alba* L.

Источник и район	Зола	Протеин	Белок	Жир	Клетчатка	Безазот. экстракт. вещ.
По Фельдту — 1-й укос	—	60	—	17,6	70,9	60
2-й укос	—	46.5	—	14,6	64.6	61,5
Барышников, 1929, Тюмен. обл.	17	50	51	32	53	69
Соловьев, 1940, Ленинград. обл.	сырая 42,8	—	42,9	36,7	66	60,4

вается. В пастбищные и сенокосно-пастбищные травосмеси включают ее в количестве 10—20% от полной нормы высева в чистом посеве. Нормы высева в чистом посеве для условий лесной полосы установлены в количестве 6—7 *кг/га* при 100% хоз. годности. Эта норма значительно меньше, чем для большинства других луговых злаков. Низкая норма высева семян в чистом виде для этого растения обусловлена малыми размерами семян: в 1 *кг* содержится семян в среднем около 10 млн. При посеве допустима лишь мелкая засыпка семян в пределах до 1 *см*. В культуре пригодна преимущественно для низинных лугов и болот с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод; однако в настоящее время выведены формы урожайные и в усло-

виях суходола. Семена П. белой сохраняют всхожесть в течение нескольких лет. П. белая хорошо растет не только на минеральных, но и на торфяных почвах. С успехом она может быть использована в культуре в районах с влажным, не засушливым климатом (лесная зона, север лесостепи, горные районы).

429. *A. Biebersteiniana* Claus (= *A. capillaris* M. B.) — П. Биберштейна. Однолетнее растение 10—35 *см* выс., произрастает на сыроватых лугах на Нижн. Волге, в Крыму и на Кавказе. Очень изящное, часто возделываемое в садах декоративное растение (Рожевиц, 1937).

430. *A. borealis* Hartm. — П. северная. Многолетнее короткокорневищное растение, распространенное в арктике, на севере европ. части СССР и на Дальн. Востоке. Произрастает на прибрежных песках, сыроватых лугах, в зарослях кустарников, на альпийских тундрах. Хорошо поедается оленями и др. в молодом состоянии в течение всего лета (Александрова, 1940).

431. *A. canina* L. — П. собачья. Многолетнее короткокорневищное растение 20—60 *см* выс., образует плотные дернинки. Размножается не только семенами, но и вегетативным путем. Распространена во всех районах европ. части Союза, кроме южных (причерноземных и Крыма), встречается также в Сибири и на Дальн. Востоке. Обычное растение в лесной зоне, в лесостепи и в горных районах. Растет на сыроватых лугах водоразделов, с небогатой подзолисто-глееватой почвой, особая форма — на хорошо дренированных сухих участках поймы. Большой процент она составляет в травостоях суходольных сырых лугов вместе со щучкой дернистой, осокой обыкновенной и др. Хим. состав П. собачьей показан в табл. 161.

Таблица 161

Химический состав полевиц — *Agrostis* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Agrostis canina L.								
Цвет.	6,1	5,6	12,9	9,4	3,7	21,3	56,5	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Нач. плод.	5,4	8,3	7,4	6,8	2,5	24,0	57,8	
Плод.	8,3	4,6	7,0	—	4,2	33,1	51,1	
	—	3,7	8,4	7,3	2,3	37,2	48,4	Голубенцева, 1929, Новгород. обл., образцы сена
	—	7,8	6,7	6,6	2,0	34,6	49,0	
	—	3,2	4,4	3,7	1,6	39,0	51,8	
Цвет.	8,7	7,9	7,8	—	1,6	34,7	48,0	Котов и др., 1940, окр. Харькова
	15,0	6,5	5,7	5,5	1,7	29,3	41,8	Попов и др., 1944, сено с побережья Охот. моря
До цвет.	—	9,0	10,6	8,1	2,3	21,1	57,0	Попов и др., 1944, хвойн. леса
Agrostis clavata Trin.								
До цвет.	10,0	6,6	8,7	6,3	4,9	38,7	41,1	Саверкин, 1933, Биробиджан. с-х. ин-т
Бутон.	10,0	7,2	6,0	—	0,9	38,7	47,2	Бранке, 1933, Дальн. Восток
Плод.	10,0	6,2	4,4	—	1,8	37,4	50,2	
Agrostis stolonizans Bess.								
До колош.	8,2	11,7	12,6	—	3,0	18,7	54,0	Матвеева, 1938, долина р. Волхова
Цвет.	10,3	10,9	12,9	10,1	2,6	28,9	53,7	Котов и др., 1940, окр. Харькова
Agrostis capillaris L.								
	—	5,8	10,9	—	4,3	24,9	54,1	Попов и др., 1944, степь

До цветения скот ест ее охотно (Котов и др., 1941). По наблюдениям в Зап. Сибири, крупн. рог. скотом на пастбище поедается удовлетворительно (Мусатова, 1946). В горных районах Кавказа отмечается хорошая поедаемость овцами до цветения (Роллов). По наблюдениям Толчаина (1947), на Сев. Кавказе и в Дагестане на увлажненных субальпийских лугах скотом поедается удовлетворительно. В сене всеми видами животных поедается хорошо. Вследствие невысокой урожайности для введения в культуру значения не имеет. Является прекрасной травой для залужения газонов. Здесь она дает очень густой дерн и более нежную зелень по сравнению с другими злаками.

432. *A. capillaris* L. (= *A. tenuis* Sibth., *A. stolonifera* L., *A. vulgaris* With.) — П. волосовидная, мітлиця звичайна (укр.), намикрепия (груз.), агритис, агрохотук (арм.), тарла отц (аз.). Многолетнее растение с прямостоячими или приподнимающимися тонкими, волосовидными, мало облиственными стеблями. Корневая система не глубокая, дает короткие корневища. П. волосовидная распространена во всех районах европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири и на Кавказе.

Встречается на сухих местах в поймах рек, на вторичных лугах, вышедших из-под леса, на горных смытых холмах, в меньших количествах на песчаных почвах. Участвует обычно в составе мелкотравных травостоев, нередко в большом обилии, особенно на недавних лесных расчистках и на залежах. На Кавказе на залежах после бурьянистой стадии создаются луга, состоящие преимущественно из П. волосовидной с клевером красным, овсяницей луговой и др.

Размножается семенами, подземными побегами, отдельными обрывками корневых отпрысков, которые легко укореняются и дают начало новому растению (Мальцев, 1934). П. волосовидная образует рыхлый дерн, более засухоустойчива, чем П. белая. Цветет в начале июля, а полного развития достигает лишь в конце лета.

Многие авторы П. волосовидную относят к хорошо поедаемым, ценным в кормовом отношении злакам. Гроссгейм (1939) указывает на прекрасную поедаемость на пастбищах и в сене, он же рекомендует для внедрения в культуру. На севере хорошо поедается крупн. рог. скотом (Александрова, 1941). Котов (1941) указывает, что П. волосовидная дает один укос и после скашивания и выпаса скота дает хорошую отаву. Высоко расценивая сено и пастбищный корм этого растения, он также предлагает ввести ее в культуру.

Несмотря на все эти указания мы склонны П. волосовидную считать посредственной кормовой травой как на пастбищах, так и в сене. Наши наблюдения на горных пастбищах Армянской ССР показывают плохую поедаемость П. Буквально нет ни одного типа пастбищ, на котором П. была бы поедена. Бывает так, что все стравлено до пределов, одна только П. осталась несъеденной. Все виды животных предпочитают какое угодно растение, только не П.

Дальнейшие наши наблюдения в скотных дворах колхозов Лорийского нагорья показали, что и в сене П. остается несъеденной. На худой конец, когда скоту нечего есть, он поедает и ее. Большинство авторов, рекомендуя ввести в культуру П., не считаются с ее урожайностью: это растение малооблиственное, низкостебельное и потому малоурожайное. Вводить ее в культуру не следует.

Наши выводы и наблюдения подтверждаются данными Арчибальда (1943), по опытам которого *Agrostis capillaris* в составе 7 видов травосмеси искусственного пастбища поедалась только на 22,8%, и еще Линней указывал, что П. не поедается козами, а крупн. рог. скот поедает ее выборочно.

Наши наблюдения показывают, что при создании и использовании искусственных лугов на сено, на 3—4-м году П. поселяется в большом обилии самосевом и не играет положительной роли.

Из всего сказанного следует, что от этого растения как «хорошего» следует отказаться и вводить его в культуру не следует, а луга с большим содержанием П. (преимущественно залежные) подвергать коренному улучшению с посевом таких ценных трав, как тимофеевка, овсяница, клевера и др.

433. *A. clavata* Trin. — П. булавовидная. Многолетнее короткокорневищное растение до 70 *см* выс., образует дернинки. Листья узкие. Большого значения в образовании травостоя лугов не имеет. Встречается в европ. части СССР, в Сибири и на Дальн. Востоке. Растет по сырым лугам, кустарникам и в хвойных лесах (табл. 161).

Охотно поедается до цветения. На Дальн. Востоке отмечается слабая поедаемость пятнистыми оленями весной и ранним летом (Рябова и Саверкин, 1938).

434. *A. exarata* Trin. — П. бороздчатая. Многолетнее короткокорневищное растение 20—

45 *см* выс. Встречается на лугах Дальн. Востока. Влаголюбивое растение, но менее требовательное к влаге по сравнению с П. белой. Все лето трава зеленая. Хорошо и даже прекрасно поедается всеми видами животных. Охотно поедается лосями и плохо оленями. Представляет несомненный интерес для испытания в культуре.

435. *A. hiemalis* (Walt.) Britt. (= *A. laxiflora* Poir.) — П. зимующая. Многолетнее короткокорневищное растение 30—50 *см* выс. Встречается по берегам ручьев, лесным полянам, на просеках, опушках лесов и на прибрежных песках на Дальн. Востоке. Рожевиц (1937) расценивает как хорошее кормовое растение, пригодное для сенокошения и пастбищного использования. Может давать несколько укосов. Поедается охотно всеми видами животных в молодом состоянии и среди местных полевиц расценивается как корм среднего качества. Поедается также лосями.

436. *A. lazica* Bal. — П. лазистанская. Многолетнее короткокорневищное растение 9—20 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Закавказья и Дагестана. На пастбищах хорошо поедается скотом (Гроссгейм, 1932).

437. *A. planifolia* C. Koch — П. плосколистная. Многолетнее растение 20—80 *см* выс., образует скученные дернинки. Встречается на горных субальпийских лугах Кавказа. Значительную роль играет в составе сена и пастбищного корма. Поедается в сене хорошо, на пастбище в зависимости от фаз вегетации удовлетворительно и хорошо (Гроссгейм, 1946; Толчаин, 1947).

438. *A. stolonizans* Bess. (= *A. alba* v. *stolonifera* Meyer, *A. prorepens* Meyer.) — П. побегообразующая. Многолетнее растение. Имеет тонкое корневище, выпускающее длинные (до 20 *см*), укореняющиеся побеги с восходящими прямостоячими стеблями 20—60 *см* выс. Встречается на влажных местах водоразделов и в поймах рек в европ. части СССР (за исключением Крыма). Приурочена к местам с резко переменными условиями увлажнения — от затопления до более или менее значительного высыхания почвы. Хорошее кормовое растение. Менее урожайное по сравнению с близкой ему П. белой, но зато имеет более нежные листья, лучше поедаемые на пастбищах (табл. 161).

439. *A. tenuifolia* M. B. (= *A. canina* v. *tenuifolia* Boiss.) — П. тонколистная. Многолетнее короткокорневищное растение 20—40 *см* выс. Встречается на сухих склонах в лесостепи и степи европ. части СССР и на Кавказе. По наблюдениям Толчаина (1947), на субальпийских лугах поедается скотом удовлетворительно и хорошо.

440. *A. Trinii* Turcz. — П. Триниуса. Многолетнее корневищное растение с прямостоячими стеблями, 20—50 *см* выс. Распространена в лесной зоне на сухих поемных и материковых лугах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Растет на суглинистых и супесчаных средне-богатых почвах. Кормовое растение среднего достоинства. Устойчиво при сенокошении (Рябова и Саверкин, 1937) и ценное пастбищное растение для крупн. рог. скота и овец (Флора СССР, 1938).

441. *A. verticillata* Vill. — П. мутовчатая. Многолетнее корневищное растение с коленчато-приподнимающимися стеблями до 60 *см* выс. Встречается редко и главным образом на прибрежных иловатых и галечниковых почвах Кавказа. По поедаемости растение среднего качества (Гроссгейм, 1932). В абс. сух. вещ. содержится (в проц.): протеина 7,7, белка 6,7, жира 2,4, клетчатки 35,7, безазот. экстракт. вещ. 45,7, золы 8,5 (Попов, 1944).

CALAMAGROSTIS ADANS. — ВЕЙНИК *

Род вейников в СССР включает 59 видов. Характерной особенностью вейников является присущий им в большинстве случаев высокий рост стеблей (до 150—180 *см*) и хорошая облиственность. Многие из них играют большую роль в образовании растительного травяного покрова и широко используются как на сено, так и в качестве пастбищного корма. Представители этого рода имеют широкое распространение в самых различных зонах Союза, включая и тундровую.

В Сибири вейники нередко составляют основной вид сенокосов и пастбищ. В южн. Якутии травостои с преобладанием вейника Лангсдорфа покрывают примерно 45% общей площади лугов.

Наиболее распространены следующие виды вейника: Лангсдорфа, тростниковидный, наземный, незамечаемый.

Благодаря высокорослости и хорошей облиственности вейники дают большую кормовую массу, но с возрастом быстро грубеют, так как содержат большой проц. клетчатки. Вейниковое сено грубое, посредственного или даже низкого качества.

---

* Описан А. Ф. Любской, таблицы составлены И. В. Лариным.

442. *C. angustifolia* Kom. — В. узколистный. Многолетнее растение с ползучим корневищем, образует густые дернинки. Стебли прямые, до 120 *см* выс. Встречается на Дальн. Востоке по сырым лугам. По химическому составу сена (табл. 162) питательная ценность этого вейника не высокая.

Таблица 162

Химический состав вейников — *Calamagrostis* Adans.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) P. B.								
Плод.	7,8	10,1	8,8	6,9	3,0	22,0	56,1	Матвеева, 1933, пойма р. Волхова;
Цвет.?	21,4	3,7	9,6	8,7	3,0	35,8	47,9	Голубенцева, 1933, Ленинградская обл.;
Колош.	—	8,3	16,6	15,2	3,1	24,5	47,5	Яровой, 1932, Бурят-Монгольск. АССР
Плод.?	21,4	4,7	6,8	5,6	2,4	35,8	50,3	Попов и др., 1944, лесная зона СССР
Calamagrostis lanceolata Roth.								
Нач. плод.	—	7,7	8,3	—	2,7	23,5	57,3	Матвеева, 1934, пойма р. Волхова
Плод.	—	5,5	7,1	6,6	2,5	35,1	49,8	Попов и др., 1939, Горьков. обл.
Calamagrostis pseudophragmites (Hall. f.) Koeler.								
Цвет.	12,0	3,5	11,5	10,5	2,1	36,6	46,2	Советкина, 1940, Узбек. ССР
Calamagrostis angustifolia Kom.								
Плод.	10,0	6,7	7,4	5,0	1,5	41,6	42,8	Бранке, Саверкин, 1935, Дальн. Восток
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.								
Плод.?	—	6,2	7,9	7,1	1,8	37,8	46,3	Попов и др., 1944, хвойные леса
Calamagrostis laguroides Rgl.								
Цвет.?	—	7,6	8,2	—	2,4	37,3	44,5	Горы Кавказа
Цвет.?	9,1	5,4	13,4	—	3,0	33,0	45,2	Запрягаев, Таджик. ССР
Плод.?	12,1	4,3	7,4	5,0	3,0	35,2	50,1	
Цвет.?	—	9,2	7,9	6,2	3,1	20,2	59,6	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Цвет.?	—	7,6	12,1	7,9	2,9	28,2	49,4	

443. *C. arundinacea* (L.) Roth. — В. тростниковидный, В. лесной (рис. 133). Многолетнее корневищное растение, образует дернинки. Выс. стебля 60—125 *см*. Стебель голый, не ветвистый, средне облиственный. Листья линейные, довольно широкие, шершавые, грубоватые.

В. тростниковидный широко распространен в лесной зоне, в значительном количестве встречается в горных районах на уровне пояса лесов и в субальпийских лугах, иногда заходит на альпийские луга. Реже встречается в лесостепной зоне.

Растет по лесам и кустарникам, на месте сведенных лесов занимает иногда большие площади. В этих условиях нередко является господствующим растением в Зауралье, в Зап. и Вост. Сибири. В лесной зоне приурочен к материковым суходольным местоположениям, на пойменных лугах обычно роли не играет. С возрастом быстро грубеет, поэтому скашивать его следует в фазе колошения. В сене это неплохая примесь и поедается удовлетворительно. На пастбищах поедается неохотно, особенно в фазе цветения и позднее (Буш, Гроссгейм). Плохая



Рис. 133. Вейник тростниковидный — *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.

поедаемость отмечена для крупн. рог. скота на пастбищах Зап. Сибири (Мусатова, 1947), на побережье Черного моря в Краснодарском крае (Дояренко, 1948), для маралов на Алтае (Ларин и Паламарчук, 1947) и для коз (Работнов). В Ненецком округе В. тростниковидный является основным пастбищным растением. Прикорневые листья его являются нажировочным кормом для крупн. рог. скота (Аренс, 1936). Для горных пастбищ Абхазии — главная кормовая трава. Скот охотно ее поедает, особенно в ранних фазах развития (Петяев, 1934). Удовлетворительная и даже хорошая поедаемость этого растения отмечается Толчаиным (1947) для субальпийских и альпийских лугов Сев. Кавказа.

По наблюдениям Перштейн (1947), В. тростниковидный, произрастающий в лесу, поедается скотом значительно хуже произрастающего на полянах, хотя он в лесу содержит больше белка, меньше клетчатки и больше CaO и P_2O_5 (табл. 163 и 164). В то же время она установила, что В. тростниковидный, выросший в тени, содержит меньше углеводов (на 10,72—12,54%) по сравнению с вейником, выросшим на свету.

Хотя большая часть показаний говорит о положительной оценке В. тростниковидного, все же вводить его в культуру не целесообразно, так как он быстро грубеет.

444. *C. brachytricha* Steud. — В. коротковолосистый. Многолетнее растение с коротким ползучим корневищем. Стебель гладкий, но ветвистый, до 100 *см* выс. Листья линейные, стеблевые, широкие (до 1 *см*), прикорневые более узкие, вдоль сложенные. Встречается на Дальн. Востоке, в Вост. Сибири. Растет по крутым лесистым сухим склонам и на скалах, принимает незначительное участие в травостое. Вид близкий к *C. arundinacea* (L.) Roth. Слабо поедае-

Таблица 163

Химический анализ вейника тростниковидного — *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth. и В. наземного — *C. epigeios* (L.) Roth.

(образцы собраны в лесу Института кормов; Перштейн, 1947)

Вид	Местообитание	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							
			золы	протеина	белка	клетчатки	CaO	P_2O_5	K_2O	Mg
Вейник тростниковидный	Лес, полнота крон 0,6	10.3	10,7	11.3	—	—	1.38	1.57	—	—
	Парк, полнота крон 0,3	6.1	6.4	7.0	6.8	36.9	0,30	0.37	—	—
	Открытое место, без обжига	6.5	5,5	6.0	5.1	40.2	0,39	0,37	0.73	0,60
Вейник наземный	Вырубка (открытое место), без обжига	6.9	5.9	7.0	—	37.1	—	0.44	—	—
	То же, но по обжигу	6.8	5,0	6,7	5,4	37,1	0,34	0,51	0.75	0,41

Таблица 164

Химический состав золы вейников — *Calamagrostis* Adans.

Фаза	Время сбора	От абс. сух. вещ. в проц.											Источник и район
		золы	N	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	
Calamagrostis epigeios (L.) Roth.													
Колош.	14/VI	10.0	1,14	4,10	0,43	0,44	0,05	0,06	0,59	0,14	—	—	Троицкий, 1940, восток Казах. ССР
Молочн. спел. . .	26/VII	8,7	0,91	5,43	0,40	0,42	0,05	0,06	0,31	0,11	1,48	0,48	
Calamagrostis Langsdorffii (Link) Trin.													
Цвет.	20/VII				0.32				0,42				Работнов, 1934, Якут. АССР
Нач. цвет. . . .	15/VII				0,28				0,44				
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) P. B.													
					P				Ca				
Вых. в труб. . . .	—	9,3			0,257				0,264				Троицкий, восток Казах. ССР
Цвет.	—	8.9			0,109				0,314				
Зрел.	—	6.1			0,079				0,286				

мый весенне-раннелетний корм. Пятнистыми оленями поедается верхняя часть листьев в молодом состоянии (Рябова и Саверкин, 1938).

445. *C. elata* Blytt — В. высокий. Многолетнее корневищное растение. Стебель в основании простой, выше — часто ветвистый, голый, выс. 80—150 *см*. Листья широкие, шершавые. Встречается в тундровой, лесотундровой и лесной зонах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири на болотистых лугах и по сырым лесам.

Хорошо поедается оленем и в тундре представляет большую ценность как осенний корм. По наблюдениям в маралосовхозах Алтая, В. высокий маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

446. *C. epigeios* (L.) Roth. — В. наземный, В. обыкновенный, волчий хвост (рис. 134). Многолетнее корневищное, луго-степное растение. Стебель средне облиственный, выс. 80—150 *см*. Листья длинные, широко-линейные, грубые. Цикл развития с апреля по август. Встречается всюду на песчаной почве. Широко распространен в лесной зоне, также в лесостепи и в горных районах. На местах сведенных лесов в первые годы формирования луга часто образует почти чистые заросли. Является обыкновенным растением на материковых суходольных местоположениях и в поймах рек, в местах отложений песчаного наилка. Нетребователен к почве, растет на песке, выносит значительное засоление. Приурочен к хорошо дренированным почвам разной степени оподзоленности.

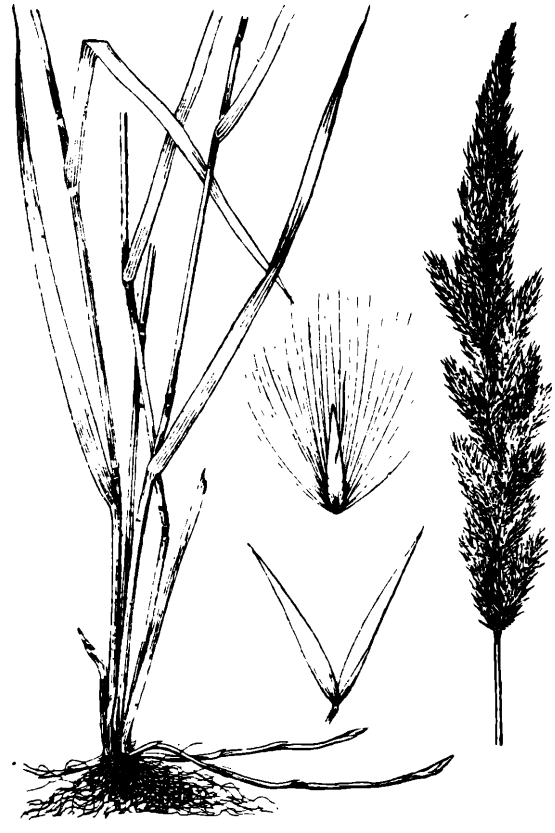


Рис. 134. Вейник наземный — *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.

Одно из основных растений лесостепи Зап. Сибири на солонцеватых и солонцевато-солончаковатых почвах.

В. обыкновенный устойчив при выпасе и при сенокошении. Дает грубое жесткое сено, неохотно поедаемое. Косить следует не позднее фазы колошения, так как ко времени цветения уже грубеет, но в таком случае получается малый сбор сена. На пастбищах плохо поедается всеми видами животных. Это отмечено для горных районов Кавказа (Роллов; Дояренко, 1948), Киргизской ССР (Выходцев), Алтая (Ларин и Паламарчук). Маралы поедают плохо. Оленем поедается только в начале лета, лошадьми и крупн. рог. скотом поедается до колошения. По наблюдениям на Урупской станции, в VII—VIII поедаются верхние листья и соцветия. Кроме слабой поедаемости, отмечена плохая переваримость корма из В. наземного. В условиях Дальн. Востока и в лесостепных районах Зап. Сибири (Ларин, Мусатова и др.) наблюдается удовлетворительная поедаемость этого растения до колошения. Хим. состав показан в табл. 165.

Для введения в культуру интереса не представляет, хотя и не исключена возможность его культуры в лесостепи на солонцеватых и солончаковатых почвах.

447. *C. groenlandica* (Schrad.) Kunth — В. гренландский. Многолетнее корневищное растение, до 30 *см* выс.. с узкими листьями. Хорошо поедается оленем (Александрова, 1940).

448. *C. Holmii* Lange — В. Хольма. Многолетнее корневищное растение, образует дернинки. Стебель 10—25 *см* выс., голый, не ветвистый. Листья узколинейные, гладкие. Встречается в тундре на песках, где является одним из ценных кормовых растений (Андреев, 1940).

На севере хорошо поедается оленями (Александрова, 1940).

449. *C. laguroides* Rgl. — В. заячехвостовидный. Многолетнее растение. Стебли до 80 *см* выс., при основании густо облиственные. Встречается по каменистым склонам высокогорных районов Сред. Азии. Содержит относительно большое количество протеина (табл. 162).

450. *C. lanceolata* Roth. — В. ланцетный (рис. 135). Многолетнее корневищное растение. Выс. стебля достигает 130 *см*, вегетативные побеги 60—80 *см* выс. Стебли тонкие, ветвистые, средне облиственные. Листья длинные, нешироокие, гладкие или шероховатые. Корневая система мочковатая, неглубокая.

Широко распространенное растение в лесной зоне, довольно много его в Зап. Сибири. Реже встречается в лесостепи и в арктике.

Растет как на материке, так и в поймах рек в условиях слабого аллювиального процесса и избыточного увлажнения.

Встречается по болотистым лугам. Иногда дает почти чистые заросли.

В. ланцетный является преимущественно сенокосным растением, но малоценным в кормовом отношении. С возрастом быстро грубеет, поэтому скашивать его следует до цветения. Мнения о его поедаемости и качествах разноречивы. Данные хим. анализа приведены в табл. 162.

В Зап. Сибири на пастбищах плохо поедается крупн. рог. скотом. По наблюдениям Ларина (1932), поедается только с весны.

Таблица 165

Химический состав вейника обыкновенного — *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.

Фаза	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	1	12,8	7,2	—	2,7	22,8	54,5
Цвет.	4	8,2	7,2	6,5	2,6	34,0	48,0
Плод.	1	6,4	3,9	—	2,3	40,0	47,4
Отава	2	11,4	7,4	—	2,0	34,5	44,7

Примечание. Средние выведены на основании химических анализов, приведенных в работах: по Дальн. Востоку — Бранке (1935), Чукаева (1912); по Зап. Сибири — Ларина, Зайковского и др. (1932).

На севере в большом количестве поедается оленями зимой из-под снега.

В пойме р. Сев. Двины оценивается населением как хороший корм (Шенников). Иногда рассматривается как желательная примесь в сене (Степанов). По общей конституции и относительно слабой поедаемости В. ланцетный следует рассматривать как растение малоценное



Рис. 135. Вейник ланцетный — *Calamagrostis lanceolata* Roth.

в кормовом отношении и непригодное для введения в культуру.

451. *C. Langsdorffii* (Link) Trin. — В. Лангсдорфа (рис. 136). Многолетнее хорошо облиственное растение с ползучим корневищем. Выс. стеблей достигает 150 *см*. Листья неширокие, лентовидные, довольно мягкие. В южн. части Якутской АССР В. Лангсдорфа заселяет вырубки лесов, сырые места, скрывая кочки осоки и заглушая другую растительность. В условиях деятельного аллювия В. Лангсдорфа является типичным корневищным растением, растет на менее сырых местах, чем осоки, и на более сырых, чем костер и пырей.

На почвах дерновых, глееватых, бескарбонатных В. Лангсдорфа образует небольшие кочки конической формы, рыхлые, невысокие, легко уничтожаемые. Вейник и в этом случае не теряет своих корневищных свойств и пускает побеги в межкочья. Основные площади вейни-



Рис. 136. Вейник Лангсдорфа — *Calamagrostis Langsdorffii* (Link) Trin.

ковых лугов Якутской АССР приурочены к мелким долинам, логам без выраженных русел, лишь с временными водотоками, большую часть вегетационного периода избыточно увлажненным. На сухих местообитаниях В. Лангсдорфа не может хорошо развиваться и только вегетирует. Он не встречается на засоленых почвах, лучше развивается на почвах кислых (Работнов, 1933). Кроме Якутской АССР В. Лангсдорфа широко распространен в Вост. Сибири, в Бурят-Монголии, на Дальн. Востоке, в поймах север-

ных рек. На сенокосах большинства северных районов является основным видом злаков. Вейниковое сено здесь преобладает над всеми видами сена.

В. Лангсдорфа встречается также в лесной зоне европ. части СССР, но большой роли в травостоях не играет, также и в европ. арктике и в Сред. Азии. В Приморском крае встречается

Таблица 166

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность вейника Лангсдорфа — *Calamagrostis Langsdorffii* (Link) Trin. и вейника незамечаемого — *C. neglecta* (Ehrh.) P. B.

(по опытам с животными)

Фаза	В проц.							В 100 *кг* сена содержится				Источник и район
								при натур. влажности		абс. сухого		
	воды	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
Calamagrostis Langsdorffii												
Отава до выбрасывания метелки												
Коэф.	—	18,9	54,6	56,3	21,0	38,3	67,4	—	—	—	—	Смелов, Пономарев, Тихомирова, 1934, сено с Дальн. Востока
	15,0	7,1	7,8	7,3	0,9	22,3	46,9	4,1	52,8	—	—	
	—	7,7	9,3	8,6	1,1	26,2	55,8	—	—	14,8	62,1	
Цветение												
Коэф.	—	18,2	47,2	40,3	46,9	42,7	57,8	—	—	—	—	
	15,0	5,1	6,2	5,4	1,5	32,5	39,7	2,1	40,0	—	—	
	—	6,0	7,3	6,3	1,8	38,2	48,7	—	—	2,5	42,3	
Плодоношение												
Коэф.	—	23,6	45,6	46,4	36,4	43,1	51,7	—	—	—	—	
	15,0	4,2	5,1	4,6	1,2	32,3	42,2	2,1	34,0	—	—	
	—	4,9	6,0	5,4	1,4	37,3	50,4	—	—	2,5	39,8	
До выбрасывания метелки												
Коэф.	—	—	76,0	74,0	36,0	65,0	70,0	—	—	—	—	Барышников. 1947, сено с поймы р. Оби
	15,0	7,2	12,4	11,4	2,4	23,6	39,4	8,4	64,2	—	—	
	—	8,4	14,6	13,4	2,8	27,1	46,5	—	—	9,9	75,5	
Calamagrostis neglecta												
Коэф.	20,0	3,8	9,6	8,9	2,9	35,9	47.8	3,3	24,5	4,1	36,2	Голубенцева, 1940, Пушкин, Ленинградской обл.
	—	—	50	47	55	37	40	—	—	—	—	

Таблица 167

Химический состав вейника Лангсдорфа — *Calamagrostis Langsdorffii* (Link) Trin.

Фаза	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	6	6,6	11,5	11.3	1,9	34,5	45,5
Цвет.	4	5,9	8,5	7,4	1,5	36,5	47,6
Плод.	4	6,1	6,2	5,8	2,1	38,5	47.1
Отава	12	9,0	8.9	7,0	1,2	33,4	47,5

Примечание. Средние выведены на основании анализов, приведенных в работах: по Дальн. Востоку — Бранке (1935); Бранке и Саверкина (1934); Смелова, Пономарева и Тихомирова (1934); Некрасовой (1929); по Якутской АССР — Работнова (1934) и Ярового (1940).

близкий ему вид — В. узколистный. В. Лангсдорфа растет преимущественно по долинам рек (Лены, Амура), образуя почти чистые заросли; встречается также вместе с осокой Шмидта и осокой вилюйской на заболоченных местах.

Приурочен к почвам дерновым, аллювиальным, слабо и скрыто подзолистым, с признаками оглеения, к почвам луго-болотным; хорошо выносит затопление. С весны быстро отрастает. На Дальн. Востоке цветет в конце июня — начале июля, в Якутской АССР позднее — в середине июля.

В. Лангсдорфа используется в основном для сенокошения. При уборке без потерь он может давать весьма высокие урожаи. Так, по исследованиям Бранке и Саверкина (1934), на Дальн. Востоке в среднем по 3 типам вейниковых лугов при различных сроках укоса были получены такие урожаи сена (в *ц/га*): 1-й укос в июне дал 38,5 и отавы 20,3, всего 58,8; 1-й укос в начале июля — 52,8, отавы 18,2, всего 71,0; 1-й укос 22/VII — 55,6, отавы не было.

В хозяйственных условиях чистые вейниковые сенокосы дают 30—40 *ц/га* сена. Урожаи вейниково-осоковых и вейниково-разнотравных лугов несколько ниже — 20—30 *ц/га*. В нормальных условиях вейник дает отаву, обеспечивая 2-й укос или пастбищное использование, составляющие 40—50% от первого укоса. Урожай зеленого пастбищного корма 50—75 *ц/га*, поедается на 3—5% (Рябова и Саверкин). Скашивать вейниковые луга следует не позже фазы колошения, так как позднее теряются кормовые достоинства сена. Так, по опытам Барышникова (табл. 166), вейниковое сено, собранное до выбрасывания метелки, содержало в 100 *кг* абс. сух. вещ. 9,9 *кг* перевар. белка и 75,5 корм. единицы. Такое сено надо оценивать как исключительно хорошее. Зато при скашивании даже в фазу цветения, по опытам Пономарева, Смелова и Тихомирова, в нем было только 2,5 *кг* перевар. белка и 42,3 корм. единицы.

О низкой питательной ценности В. Лангсдорфа свидетельствуют и данные хим. анализов (табл. 167).

Бранке и Саверкин в В. Лангсдорфа на Дальн. Востоке обнаружили относительно небольшое количество Са и много больше фосфора, причем разница их по местообитаниям оказалась весьма значительной (табл. 168).

Приведенные в таблице анализы показывают, что В. Лангсдорфа дает хороший корм только в ранних фазах развития. Позднее кормовые качества его сильно снижаются и по питательности он приближается к соломе. По наблюдениям Работнова в Якутской АССР, В. Лангсдорфа пастбищный режим переносит плохо. Он плохо переносит вытаптывание и при использовании на выпас обычно сильно угнетается и выпадает из травостоя. Однако на Дальн. Востоке Рябовой и Саверкиным отмечается его устойчивость при выпасе.

По наблюдениям Лучник, в южноуссурийской тайге хорошо поедается только в молодом состоянии, позднее — слабо, а в конце июля поедаются лишь его пазушные побеги. По наблюдениям в Судзухинском заповеднике, пятнистые олени поедают молодые растения вейника попутно с другими. Для рог. скота вейниковое сено расценивается населением Якутской АССР как корм низкого качества. Лучше поедается лошадьми, и для них считается даже хорошим кормом (Работнов, 1934). В Алтайском заповеднике В. Лангсдорфа отмечен как второстепенный корм маралов (Дмитриев, 1935). Для введения в культуру интереса не представляет.

Таблица 168

Состав золы в вейнике Лангсдорфа в различных местообитаниях Дальн. Востока

(среднее по 4 фазам вегетации)

Тип луга	Процент золы	Состав золы в проц.			
		SiO_2	CaO	P_2O_5	прочее
Вейниковый луг . .	5,5	54,6	3,8	9,9	31,7
Вейниково-осоковый луг	5,2	54,2	2.9	8,4	34,7
Вейниково-разнотравный луг	5,5	70,8	4,5	11,8	12,9

452. *C. lapponica* (Whlbg.) Hartm. — В. лапландский. Корневищное многолетнее растение до 100 *см* выс. Встречается в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В молодом состоянии поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Работнов, 1934). Молодые побеги и верхушки листьев поедаются также оленями.

453. *C. macilenta* (Griseb.) Litw. — В. тонкостебельный. Многолетнее корневищное растение, образует дернинки. Стебли тонкие, не ветвистые, выс. 15—40 *см*. Листья узкие, шершавые. Встречается в горных долинах на солонцеватых луговинах и в высокогорном поясе

Сибири; в Бурят-Монголии В. тонкостебельный является отличным кормом для лошадей (Назаров).

454. *C. neglecta* (Ehrh.) P. B. — В. незамечаемый, В. вытянутый (рис. 137). Многолетнее корневищное растение. Стебель простой, гладкий, слабо облиственный, выс. 50—100 *см*. Листья узкие, короткие. В лесной зоне широко распространенное растение, реже встречается в лесостепной зоне и в тундре. Растет по торфянистым и осоковым болотам, болотистым лугам и на сырых солончаковато-болотных почвах. На материке приурочен к низким местам с повышенным увлажнением и к заболоченным почвам, в поймах рек встречается в условиях избыточного увлажнения и слабо выраженного аллювиального процесса. Иногда образует почти чистые заросли.

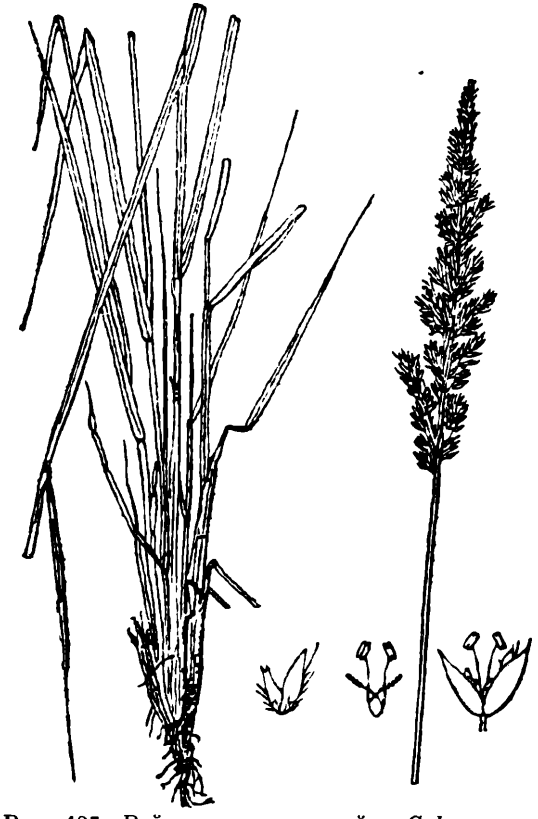


Рис. 137. Вейник незамечаемый — *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) P. B.

С весны развивается быстро, в фазе колошения уже грубеет. Скошенный на сено не позже фазы колошения дает хороший питательный корм для крупн. рог. скота и овец. В условиях северной тундры в зимнее время и в начале лета служит существенным пастбищным кормом для оленей (Андреев, 1940). По данным Степанова в районе оз. Ильмень и по наблюдениям Александровой на севере, в ранних фазах вегетации рассматривается как хороший корм для лошадей, крупн. рог. скота и оленей. На Дальн. Востоке, в Зап. Сибири (Мусатова) и в некоторых других районах, наоборот, считается плохим кормом и называется за свою грубую конституцию проволочником. По опытам Голубенцевой (1940), питательная ценность сена этого вида оказалась низкой (табл. 166).

Следует считать В. незамечаемый растением посредственной кормовой ценности.

455. *C. obtusata* Trin. — В. тупоколосковый. Многолетнее корневищное растение. Стебли до 50—130 *см* выс., голые. Листья линейные, довольно широкие, шершавые. Растение встречается главным образом в лесной зоне в лесах хвойных и смешанных, реже на лугах. Встречается в Сред. Азии и на Алтае. Мнения о поедаемости различные; в одних случаях поедаемость считается низкой, в других — хорошей. Плохо поедается овцами и верблюдами. Крупн. рог. скотом и лошадьми поедается на пастбищах весной и летом, поедается и в сене. Второстепенный корм маралов.

456. *C. pseudophragmites* (Hall. f.) Koeler — В. ложнотростниковый. Многолетнее корневищное растение 50—100 *см* выс. Листья линейные, довольно широкие. Встречается главным образом в южн. зонах европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии, в Сибири и на Дальн. Востоке. По песчаным и каменистым берегам рек образует заросли. Кормовая трава низкого качества; в самом молодом возрасте на пастбищах плохо поедается скотом, позднее совсем не трогается (Павлов, 1947). Лошади с весны и летом поедают удовлетворительно. В сене всеми видами животных поедается удовлетворительно. В. ложнотростниковый содержит до 40% клетчатки, пригоден для бумажной промышленности.

457. *C. purpurascens* R. Br. — В. краснеющий. Многолетнее растение с коротким корневищем, образует дернинки. Выс. стебля 30—50 *см*. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Ранней весной хорошо поедается всеми видами животных, позднее — хуже поедается лошадьми и крупн. рог. скотом.

APERA ADANS. — МЕТЛИЦА *

Из 3 видов этого рода, встречающихся в СССР, сведения о кормовых качествах имеются только об одном.

* Описана М. А. Касименко.

458. *A. spica-venti* (L.) P. B. — М. полевая, метла (рис. 138). Однолетнее растение средней выс. около 5—10 *см*. Имеет тонкие, довольно жесткие стебли со слабой облиственностью. Является обычным в посевах озимых культур (как сорняк), на сорных местах, на песчаных

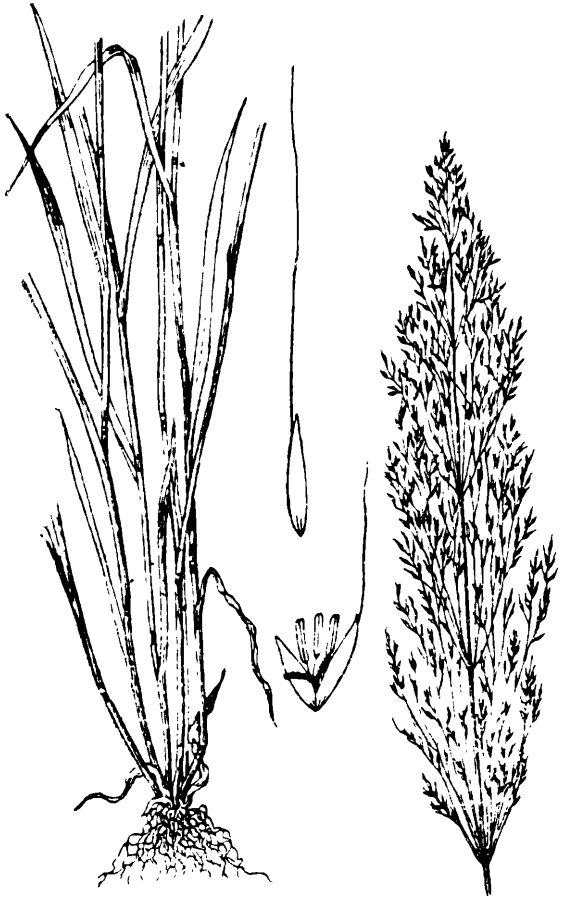


Рис. 138. Метлица полевая — *Apera spica-venti* (L.) P. B.

гривах пойм крупных рек. Хим. анализ показал следующий состав (в проц.): протеина 9,1, белка 7,4, жира 1,7, клетчатки 36,1, безазот. экстракт. вещ. 44,8, золы 8,3. В кормовом отношении малоценное растение. Скот поедает только молодые побеги (Роллов, 1902). Слабая поедаемость растения отмечается также и другими авторами (Бегучев, 1931; Носков, 1932). Линней указывал, что М. полевая поедается всеми видами животных, кроме овцы (Работнов, 1940).

Для культуры значения не имеет.

HOLCUS L. — БУХАРНИК *

Из трех видов этого рода, встречающихся в СССР, два являются многолетниками и один однолетником. Последний в кормовом отношении не изучен. Наши многолетние виды бухарников малоценные и даже вредные растения, причиняющие животным механический вред.



Рис. 139. Бухарник шерстистый — *Holcus lanatus* L.

459. *H. lanatus* L. — Б. шерстистый (рис. 139). Многолетнее растение 30—80 *см* выс. Стебель и листья густо опушенные. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах европ. части Союза и на Кавказе. Встречается по сухим лугам, горным склонам, реже в лесах. Дает значительную массу, но кормовая ценность его невелика. Еще Линнеем отмечалось, что скотом

* Описан М. А. Касименко.

поедается выборочно (Работнов, 1933). На пастбищах животными избегается или поедается неохотно из-за сильной опушенности всего растения, овцами поедаются только молодые листья. В сене почти не поедается. Из-за сильной шерстистости причиняет механический вред животным. Есть указания на ядовитость. Установлено присутствие глюкозидов, дающих синильную кислоту (Кречетович, 1931).

460. *H. mollis* L. — Б. мягкий. Многолетнее растение с длинными ползучими корневищами, 50—100 *см* выс. Листья волосисто-опушенные. Встречается в европ. части СССР по сухим лугам, иногда как сорное. Малоценное и даже вредное кормовое растение. У крупн. рог. скота и лошадей вызывает воспаление слизистых оболочек рта и десен. Скошенное на сено, дает грубый, соломистый, малопитательный корм. Благодаря своим длинным корневищам, может иметь некоторое значение для укрепления песков.

DESCHAMPSIA P. B. — ЛУГОВИК, ЩУЧКА *

В СССР встречается 13 видов луговиков. Все они многолетники, произрастающие главным образом на лугах. Некоторые из них, однако, свойственны тундрам, галечникам и лесам. Луговики распространены в тундровой, лесной и лесостепной зонах, в лесном и высокогорно-луговом поясах гор южных районов СССР. Ряд видов луговика, в особенности Л. дернистый и Л. извилистый, встречается на больших площадях, в значительном обилии, и потому имеет существенное хозяйственное значение.

461. *D. alpina* (L.) Roem. et Schult. — Л. альпийский. Образует небольшие дернинки 10—35 *см* выс. Распространен в тундровой зоне, в долинах рек, по берегам озер и в некоторых типах тундр. В молодом состоянии поедается оленем, позже не поедается (Александрова, 1940).

462. *D. arctica* (Spreng.) Schischk. — Л. арктический. Образует густые дернины, генеративные побеги 20—50 *см* выс. Распространен в тундровой зоне и в высокогорных поясах горных районов севера. Приурочен к луговинам и некоторым типам тундр. Поедается оленями. Встречаясь часто на луговинах, где снег стаивает поздно, Л. арктический доставляет оленям корм не только с начала вегетационного периода, но и летом.

463. *D. borealis* (Trautv.) Roshev. — Л. северный. Распространен в тундровой зоне и частично в сев. части лесной зоны и в горных районах севера. Произрастает в долинах рек и в приозерных понижениях, на лугах или на песчано-галечных отложениях.

В начале вегетационного периода поедается оленем (Флора СССР).

464. *D. caespitosa* (L.) P. B. — Л. дернистый, щучка дернистая (рис. 140). Многолетний плотнокустовой злак, распространенный главным образом в тундровой, лесной и лесостепной зонах, а также в горных районах Кавказа и Сред. Азии. Особенно широко распространен в лесной зоне европ. части СССР, где он наиболее обильно представлен на влажных и сырых, затопляемых полыми или делювиальными водами лугах, в условиях отсутствия отложений наилка или при незначительном заилении. В та-

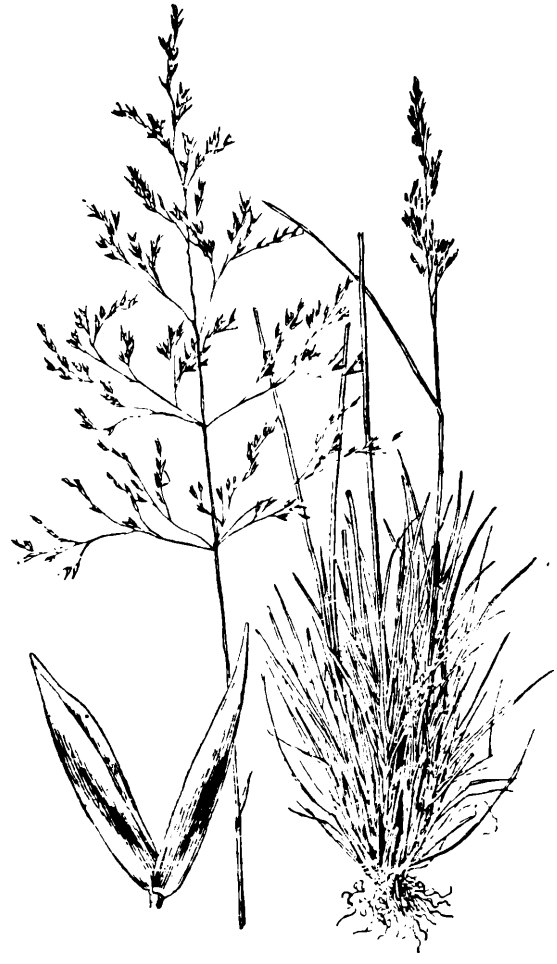


Рис. 140. Щучка дернистая — *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.

* Описан Т. А. Работновым.

ких местах, по притеррасьям долин рек, у подножия склонов, в лощинах Л. дернистый часто преобладает в травостоях, давая основную массу корма; здесь нередко встречаются массивы щучников в несколько десятков, а иногда и в несколько сотен гектаров.

Л. дернистый широко распространен и на суходольных лугах, где он обычно менее обилен и представлен менее пышно развитыми, а иногда угнетенными особями. Значение повышенного увлажнения почвы для успешного произрастания Л. дернистого подтверждено вегетационными опытами Шлыгиной (1928). В ее опыте максимальный урожай луговика получен при влажности в 120% от полной влагоемкости. Л. дернистый хорошо выносит затенение и нередко в значительном обилии встречается в травянистых ярусах лесов различных типов (в особенности вторичных), преимущественно приуроченных к влажным местоположениям, а также в лесах, используемых как пастбища.

Л. дернистый хорошо приспособлен к произрастанию в условиях почв, бедных кислородом. Корни его имеют хорошо развитую воздухоносную ткань.

По наблюдениям в Карело-Финской ССР на белоуснике, где Л. дернистый был представлен угнетенными особями, корневые системы состояли из 15—20 корней 1-го порядка. Часть их, имеющая наименьшую длину (15—27 *см*), расположена близ поверхности. Другая часть идет косо вглубь, достигая глубины 10—30 *см*, имея длину 25—45 *см*. Остальные корни идут б. м. вертикально вниз и достигают глубины 60—70 *см*. Распространение корней вширь — 60—70 *см*, разветвление корней незначительное. Примерно то же установлено на манжетнике, где глубина корней достигает нередко 70—80 *см*.

Объем почвы, занятой корневой системой одного растения, исчисляется в 155 *дм*³. На болотах корни проникают не глубже 20 *см*. Они могут достигать поверхности грунтовых вод и, следовательно, в некоторой степени могут выносить погружение в воду. Корневые волоски находятся лишь на боковых корнях.

По опытам Шлыгиной (1926), Л. дернистый развивается в условиях анаэробной среды не менее хорошо, нежели при доступе воздуха в почву. Он хорошо развивается в присутствии закисных веществ и даже лучше использует их для своего питания, нежели окисные соединения, при этом он оказывает окисляющее влияние на среду. В анаэробных условиях Л. дернистый способен поглощать большее количество питательных веществ, нежели в аэробных. Благодаря этому выросший в условиях анаэробиоза луговик богаче протеином, P_2O_5, K_2O и CaO и содержит меньше SiO_2, нежели выросший в аэробных условиях. Другие же злаки, приспособленные к произрастанию в аэробных условиях, например тимофеевка, ведут себя совершенно иначе, нежели луговик. Это видно из данных, полученных Шлыгиной в вегетационных опытах (табл. 169). Данные вегетационных опытов подтверждаются результатами анализов (Шлыгина, 1926) Л. дернистого и тимофеевки, собранных в пойме р. Десны с лугов высокого и низкого уровней (табл. 170). Луговик,

Таблица 169

Изменение химического состава луговика дернистого — *Deschampsia caespitosa* и тимофеевки луговой — *Phleum pratense* в зависимости от условий аэрации

(по Шлыгиной)

Компоненты	От абс. сух. вещ. в проц.			
	луговик дернистый		тимофеевка	
	анаэробные условия	аэробные условия	анаэробные условия	аэробные условия
Протеин	8.44	6,12	4,87	6,25
Зола	8.72	8,17	5,00	5,07
P_2O_5	0.83	0,61	0,50	0,52
K_2O	2,37	1,55	1,16	1.35
CaO	0.37	0,33	0.24	0,28
SiO_2	3,46	4,40	2,34	2,10

Таблица 170

Изменение химического состава луговика дернистого — *Deschampsia caespitosa* и тимофеевки — *Phleum pratense* в зависимости от условий произрастания

Компоненты	От абс. сух. вещ. в проц.			
	луговик дернистый		тимофеевка	
	луг высок. уровня	луг низк. уровня	луг высок. уровня	луг низк. уровня
Протеин	4,43	6.68	9.18	4,68
Зола	5,79	8,38	5,45	4,96
P_2O_5	0,433(7,5)	0,648(7.7)	0,590	0,316
K_2O	0,91(15,6)	1.79(21,3)	1,57	0,99
CaO	0,280(4,8)	0.435(5,2)	0,405	0,285
SiO_2	3,93(68,0)	3.67(44,0)	1,36	0,245

Примечание. В скобках указаны проц. от общего содержания зольных элементов.

выросший на более влажных, а следовательно, и менее обеспеченных воздухом почвах (луга низкого уровня), более богат протеином, P_2O_5, K_2O и CaO, нежели выросший на сухих и, следовательно, более аэрируемых почвах. Совершенно иные отношения, так же как в вегетационных опытах, наблюдались у тимофеевки.

Луговик имеет микоризу. Он успешно произрастает на почвах различной степени обеспеченности питательными веществами (от небогатых до богатых) и на почвах различной кислотности (от кислых до нейтральных). Благоприятно реагирует на удобрения, содержащие азот, а по некоторым данным на калий; на кислых почвах благоприятно реагирует на известь. Он хорошо выносит выпас, в связи с чем широко распространен на пастбищах, в особенности расположенных на достаточно влажных суглинистых почвах. Преобладание Л. дернистого на многих типах лугов связано с использованием их как пастбищ.

Размножается луговик обычно лишь семенами. Семенная продуктивность высокая. Семена характеризуются высокой всхожестью (80—100%), быстро прорастают и поэтому не накопляются в почвах. В случаях допущения осеменения всходы весьма обильны. Количество их иногда бывает свыше 1000 на 1 $м^2$. В условиях естественных ценозов они развиваются медленно. В возрасте 7 лет молодые особи щучки на наблюдательных площадках Пертулла еще не зацветали. Длительность жизни луговика, повидимому, очень значительна и измеряется, во всяком случае, десятками лет.

Отмечены случаи массового отмирания растения на лугах в малоснежные холодные зимы (Шенников, 1941).

В некоторых условиях, в частности при интенсивном заилении, Л. дернистый способен размножаться не только семенами, но и посредством удлиненных корневищ.

С весны развивается медленно и зацветает поздно. Прикорневые листья зимуют в зеленом состоянии (Лапшина, 1928; Серебряков, 1947).

Л. дернистый обладает довольно хорошо выраженной отавностью и хорошо отрастает после скашивания и стравливания, в особенности если они проведены достаточно рано. Щучковые луга можно отнести поэтому к группе двуукосных лугов. В опыте Бронзовой (1936) второй укос, проведенный 30/VIII на щучковом лугу, скошенном 23/VI, составил 50% от основного укоса. Урожайность щучковых лугов сильно варьирует в зависимости от типа луга и метеорологических условий, обычно оценивается в среднем в 15—25 *ц/га*.

На пастбищах в молодом состоянии хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. Отмечены факты предпочтительного поедания перед другими растениями, признанными в качестве ценных кормовых растений. Так, Серебренников (1936) пишет: «ранней весной крупн. рог. скот чрезвычайно охотно и предпочтительно перед лисохвостом, луговой овсяницей и особенно бобовыми поедает щучку, выедая ее кочки до самой земли». Серебренников (1936) указывает, однако, что столь хорошая поедаемость наблюдается лишь в течение первых двух недель пастбищного сезона. Он считает, что скот поедает луговик вследствие высокого содержания в листьях кремнекислоты, которая может служить раздражителем, способствующим очистке кишечника после долгой зимней стоянки. Такое объяснение мало вероятно, так как зимние корма (сено, солома) обычно достаточно богаты кремнекислотой. Вероятнее предполагать, что перезимовавшая листва луговика обладает хорошими вкусовыми и питательными свойствами, в частности, повидимому, богата сахарами.

На Кавказе, по Магакьяну (1939), луговик, особенно в молодом состоянии, охотно поедается крупн. рог. скотом, менее охотно поедают его лошади и почти совершенно не поедают овцы.

Поедаемость на пастбищах, видимо, варьирует от района к району и от типа к типу в зависимости от условий произрастания и наличия других кормов. Этим можно объяснить имеющиеся в литературе противоречивые указания о поедаемости луговика. Так, Аренс по наблюдениям в Ненецком округе считает, что луговик поедается крупн. рог. скотом плохо, на севере же Швеции и Финляндии он поедается летом так же хорошо, как ценные кормовые злаки.

На правильно используемых пастбищах, где не допускается огрубение травы, молодые листья луговика, видимо, удовлетворительно поедаются в течение всего пастбищного периода. Следует все же отметить, что на большинстве пастбищ лесной зоны Л. дернистый поедается хуже других ценных злаков (мятлика, тимофеевки и др.), поэтому на пастбищах можно оценивать его не выше как растение среднего кормового достоинства.

Как сенокосное растение Л. дернистый представляет относительно небольшую ценность, так как очень быстро грубеет после выкидывания метелки. Это видно из следующих данных

Бронзовой (1936), относящихся к травостою с преобладанием (на 68%) луговика (процентное содержание питательных веществ вычислено по графикам, имеющимся в работе Бронзовой, табл. 171).

из данных Сипила, по которым содержание протеина в луговике менялось следующим образом: выкидывание метелки — 8,54%, семь дней спустя (начало цветения) — 5,88%, 8 дней спустя после начала цветения — 5,25%.

Таблица 171

Изменение содержания (в проц.) протеина и клетчатки в траве щучкового луга в течение вегетационного периода
(по Бронзовой, 1936)

Вещества	3/VI	13/VI	23/VI	3/VII	13/VII	23/VII	3/VIII
Сырой протеин	11,7	10,8	10,3	8,3	7,2	7,2	6,4
Клетчатка	17,5	21,6	21,3	23,7	27,2	23.3	22,0

Из них видно, что после колошения (конец июня) происходит быстрое, резкое падение в содержании протеина. Одновременно происходит значительное увеличение содержания клетчатки (во всяком случае до 13/VII). Данные Бронзовой относятся не к чистому луговику, а к траве, в которой он содержался в количестве 68%. На самом деле ухудшение кормовой ценности луговика после выкидывания метелки происходит еще более быстро, как это можно видеть

О химическом составе его можно судить по данным, сведенным в табл. 172. Из них видно, что Л. дернистый характеризуется небольшим содержанием протеина, относительно невысокой зольностью, небольшим содержанием жира и значительным содержанием клетчатки.

Имеющиеся различия в данных отдельных анализов объясняются различием в фазах вегетации, в условиях произрастания и, видимо, также в различных соотношениях генеративных

Таблица 172

Химический состав луговика дернистого — *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.

Местообитание	Дата и фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	сырого жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	Нач. цвет.	7,6	11,3	8,7	2,0	34,3	44,8	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
Влажное разнотравье .	— —	7,8	5,6	5,6	1,7	28,5	56,4	
Сухое разнотравье . . .	— —	8,7	6,1	6,0	2,0	28,8	54,4	Поплавская,* 1924, Княжедвор. опорн. пункт Новгород. обл.
Из-под леса сред. из 19 образц., ...	— —	7,8	8,1	6,9	1,7	30,7	52,3	
Максимум	— —	9,9	1,1	9,4	3,0	35,2	40,8	
Минимум	— —	4.9	6,3	5,7	1,2	25,8	62,1	
Поемный луг	Цвет.	7,9	7,1	5,4	1,1	23,3	60,6	Матвеева, 1937, долина р. Волхова
Горный луг: абс. выс. 1550 *м*	29/VII	6,2	4,8	—	2,1	34,8	52,1	Михеев, 1935, Сев. Кавказ
абс. выс. 1650 *м* .	6/VIII	4,5	10,5	—	2,6	39.1	43,7	
То же	Цвет.	6,7	10,2	9,9	2,9	28.8	51,4	Зап. Сибирь
То же	»	4,7	7,9	6,8	2,1	33,3	52,0	Каспарова и Глазунов, 1941, Кольск. п-ов, басс. р. Ены
Сред. по 27 анал. . . .		7,0	8,0	6,4	1,9	30,9	52,2	—
Сред. по 2 образцам . .		—	9,4	8,1	2,4	29,7	51,4	Попов и др., 1944, зап. р-ны лесной зоны

* У Голубенцевой (1929) и Попова (1944) неправильно указано, что эти данные относятся к Сред. Азии

побегов и листьев. Чем больше относительное участие в анализированном образце листьев, тем более он богат протеином, тем менее содержит клетчатки.

По данным, приведенным в табл. 170, зола Л. дернистого на 44—68% состоит из SiO_2, причем процентное содержание SiO_2 в золе у луговика с сырых мест меньше, нежели у выросшего в более сухих условиях. Зола эта довольно богата K_2O (15,6—21,3%) и содержит примерно в полтора раза больше P_2O_5 (7,5—7,7%) по сравнению с CaO (4,8—5,2%).

По другим литературным данным, содержание кремнекислоты в Л. дернистом сильно варьирует в зависимости от условий произрастания. Она снижается по направлению к северу и по мере повышения местности над уровнем моря. Так, на равнинах содержание SiO_2 в сене из луговика обычно 3—4%, а иногда свыше 4%; на выс. 530 *м* н. у. м. оно падает до 2,4%, а на выс. около 1000 *м* — 2,2%.

По данным Поплавской (1924), Л. дернистый, выросший в лесу, более богат протеином, нежели выросший на лугах (табл. 172). В пределах лесных насаждений хим. состав его варьирует в зависимости от вида деревьев, под которыми он произрастает. При произрастании под покровом серой ольхи он более богат протеином и CaO, но менее богат P_2O_5, нежели при произрастании под осиной (Работнов, 1938) (табл. 173). Это объясняется тем, что ольха как азотособиратель обогащает почвы азотом, и почвы под сероольховыми насаждениями содержат большие количества нитратов. Следует отметить, что и число побегов в кусте и урожайность луговика под серой ольхой выше, чем под другими видами деревьев, произрастающих в тех же условиях (Работнов, 1939). Благоприятное влияние азотных удобрений на увеличение содержания протеина в луговике установлено также работами Шлыгиной (контроль 8,44%, PK — 9,43%, NPK — 12,60%). Таким образом, на почвах, богатых усвояемыми соединениями азота, содержание протеина в Л. дернистом может значительно увеличиться.

Хим. состав Л. дернистого существенно меняется в зависимости от увлажнения и аэрации почв. Как отмечено выше (табл. 172), растения, выросшие на более влажных почвах, богаче протеином, P_2O_5, K_2O, CaO, нежели выросшие на сухих почвах.

По опытам, проведенным в Финляндии, на 1 корм. единицу необходимо 2,6—3,11 *кг* сена из Л. дернистого. Сено из молодой травы, состоящее в основном из листьев, по другим данным, обладает значительно большей кормовой ценностью (на 1 корм. единицу необходимо 1,9 *кг* такого сена, причем на 1 корм. единицу при этом приходится 54 *г* перевар. белка).

В отдельные годы Л. дернистый сильно поражается ржавчиной, что приводит к значительному снижению кормовой ценности луговиковых сенов.

Л. дернистый имеет некоторое значение как кормовое растение для промышленных зверей и птиц. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1947), он поедается маралами — ранней весной отлично, позднее удовлетворительно. Наблюдение Жадовского (1934) о том, что он не поедается маралом, видимо, ошибочно. Л. дернистый поедается зайцем-беляком (Наумов, 1947). Листья его изредка поедаются глухарем и тетеревом-косачом (Лобачев и Щербаков, 1936).

Солома Л. дернистого применяется для плетения шляп, а листья для набивки матрацов.

Иногда он используется как декоративное растение.

Вследствие относительно невысокой кормовой ценности, а также способности образовы-

Таблица 173

Изменение химического состава листьев луговика дернистого — *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. в зависимости от произрастания под различными видами деревьев

Место взятия образца	Время взятия образца	От абс. сух. вещ. в проц.			
		протеина	золы	P_2O_5	CaO
Под ольхой	8/VIII	16.0	8,20	0,316	0.674
Под осиной	»	11,5	9.36	0,569	0,460
Под ольхой	25/VII	14,5	—	—	—
Под елово-осиновым лесом	»	10,3	—	—	—

вать небольшие кочки, затрудняющие сенокошение, луговик в местах интенсивной луговой культуры рассматривается как сорняк. Из мер борьбы с ним рекомендуются: 1) осушка избыточно увлажненных мест; 2) коренное улучшение; 3) превращение щучников на ряд лет в пастбища для лошадей, которые низко съедают это растение и способствуют быстрому исчезновению его из травостоев; видимо, такое же действие оказывает выпас овец; 4) хим. меры борьбы (3—4 *г* хлората натрия на куст сред. величины);



Рис. 141. Луговик извилистый — *Deschampsia flexuosa* Trin.

5) раннее скашивание, что обеспечит получение более ценного корма, предотвратит обсеменение и приведет к истощению луговика. Этот прием целесообразно сочетать с применением удобрений.

465. *D. flexuosa* Trin. — Л. извилистый, юрсы турун (ижемское) (рис. 141). Многолетнее невысокое (выс. приземных листьев 10—15 *см*, генеративных побегов 30—60 *см*), короткокорневищное растение. Микотроф. Л. извилистый распространен в тундре и в северной части лесной зоны, а также в субальпийском и альпийском поясах Кавказа. Л. извилистый произрастает преимущественно на сухих типах тундр, лесов, лугов и верещатников, на бедных кислых почвах, в условиях достаточного освещения. Положительно реагирует на вырубку леса и в особенности на палы. В последнем случае разрастается особенно пышно благодаря уничтожению напочвенного лишайниково-мохового покрова.

Корневая система большей частью поверхностная с захватом вширь до 50 *см*. Глубина корневой системы варьирует в зависимости от условий произрастания; так, по имеющимся наблюдениям, на сухом материковом лугу с кошачьей лапкой глубина корней достигала 50—65 *см*, на белоуснике — до 24 *см*, на манжетнике — до 17 *см*, на болотах глубина корней Л. извилистого не превышает 20 *см*. Величина пространства почвы, занятого корневой системой одной особи, варьирует от 22 (манжетник) до 79 *дм*^{3} (сухой луг).

Зимой, под снегом, часть листьев (20—50%) Л. извилистого сохраняются в зеленом состоянии, остальные буреют, но все же представляют кормовую ценность. Благодаря этому в районах своего распространения (в частности с *Festuca supina*), представляет выдающуюся ценность как подснежный олений корм. Очень хорошо поедается также осенью, когда местами служит нажировочным кормом, и ранней весной. Летом поедаемость его оленями связана с погодой: в сухую погоду он поедается плохо, в сырую в смеси с ягелем поедается довольно хорошо. Местами отлично поедается крупн. рог. скотом (Аренс, 1938). Есть указания, что он хорошо поедается овцами (Рожевиц, 1946). По наблюдениям Дояренко в Адлеровском и Лазаревском р-нах Краснодарского края, плохо поедается скотом на горных пастбищах. Листья Л. извилистого являются одним из главных осенних кормов для глухаря и белой куропатки и поедаются тетеревом (Семенов-Тяньшанский, 1938).

Данные о хим. составе сведены в табл. 174.

В зеленом состоянии листья Л. извилистого содержат довольно много протеина (12,1%) и сахаров (8,3—16,6%). Безазот. экстракт. вещ. в основном состоят из гемицеллюлоз. Содержание клетчатки достаточно высокое.

По анализам Глинки, смесь зеленых и побуревших листьев, взятых зимой из-под снега, содержит значительно меньше протеина и сахаров, нежели зеленые листья, собранные летом. Все же и такой корм, по сравнению с бедным протеином лишайниковым кормом, представляет ценность. Содержание золы в Л. извилистом обычно не велико.

О составе золы можно судить по данным анализа Богдановской-Гиенэф (1938, о-в Колгуев): Na_2O — 11,6, K_2O — 30,6, CaO — 2,7, MgO — 1,3, Cl — 14,5, SO_3 — 1,9, P_2O_5 — 2,9, SiO_2 —

Таблица 174

Химический состав луговика извилистого — *Deschampsia flexuosa* Trin.

Время сбора	Анализир. органы	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.										Источник и район
			золы	протеина	белка	сырого жира	моносахара	сумма сахаров после инверсии	гемицеллюлозы	крахмала	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
9/XI 36	Лист. бур. и зелен.	5,27	4.2	6,7	5,1	5,8	9,0	20,2	30,9	5,8	24,9	58,4	Игошина и Флоровская, 1939, полярный Урал
10/XI 36	Лист. бур.	4.66	3,3	3,3	2,8	2,3	2,1	3.2	32,8	2,0	33,2	57,9	
13/VIII 36	Лист. зелен. . . .	7,36	5,8	11,7	8,4	5,3	10,4	16.6	27,7	3,7	30,6	46,6	Богдановская-Гиенэф, 1938, о-в Колгуев
22/VII 35	Лист. зелен. . . .	8,28	5,7	12,1	8,1	4,0	3,7	8.3	36,1	10,2	32,8	45,4	Глинка, Нарьян-Мар
9/X 35	Лист. зелен. и бур.	8,45	3,4	8,3	6,0	5,1	2.4	4.1	34,8	4,3	40,7	42,5	
24/XI 35		7,57	3,5	6,7	4,9	4,7	1,6	5,2	33.3	6,1	38,6	46,5	
20/IV 36		7,28	4,0	6,8	6.0	5,8	1,9	3.9	32,5	10,8	35,7	47,8	
	Сред. по 7 анал.	7,0	4,2	7,9	5,9	4,7	4,4	8.8	32,5	6,1	33,7	49,5	

30,8, Fe_2O_3 — 3,8, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ — 5,5 (в проц. от абс. сух. золы). Отношение эквивалентов Na : K = 0,64; P : Ca = 2,07; отношение кислотных анионов к основным — 0,53. Характерно большое содержание K_2O и бедность CaO и P_2O_5. По одному анализу нельзя, конечно, делать окончательных выводов о составе золы Л. извилистого. Учитывая его приуроченность к кислым, бедным известью и фосфорной кислотой почвам, можно предполагать, что малое содержание этих элементов характерно для золы Л. извилистого.

466. *D. koelerioides* Rgl. — Л. тонконоговидный. Распространен по альпийским лугам и каменистым местам на Алтае и в горах Сред. Азии. Хим. состав образца, собранного в фазе отцветания на зап. Памире, следующий (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 5,9, протеина 9,3, белка 7,3, жира 2,4, клетчатки 22,8, безазот. экстракт. вещ. 59,7 (Плешко и Пехачек, 1944).

467. *D. Turczaninowii* Litw. — Л. Турчанинова. Распространен в Вост. Сибири на поемных лугах и галечниках. Хорошо выносит зимнее затопление и зимовку под толстым слоем льда. Положительно реагирует на выпас. При интенсивном пастбищном использовании становится преобладающим растением, образуя почти чистые заросли на различных почвах. В начале лета дает хороший пастбищный корм. К середине лета грубеет и поедается скотом неохотно (Буддо, 1947).

TRISETUM PERS. — ТРИЩЕТИННИК *

Многолетние и, редко, однолетние злаки. Из 11 встречающихся в СССР видов о 5 сведений о кормовом их значении нет. Наибольшее значение имеют виды *T. pratense* и *T. sibiricum*. Они широко распространены, дают большую массу, пригодны для сенокосного и пастбищного использования и хорошо поедаются скотом. Хорошо поедаются также виды *T. altaicum*, *T. spicatum*, *T. Cavanillesii*, но участие в травостое менее значительно; они пригодны более для пастбищного использования. Малоценным в кормовом отношении является вид *T. rigidum*, плохо поедаемый скотом и встречающийся в небольших количествах. Хим. состав трищетинников показан в табл. 175.

468. *T. altaicum* (Steph.) Roshev. — Т. алтайский, овсец алтайский. Многолетнее рыхлодернинное растение 10—35 *см* выс. Встречается в горах Алтая, в Джунгарском Ала-тау, Тянь-Шане, Памиро-Алае, на субальпийских разнотравно-злаковых и альпийских высокогорных лугах. Прекрасное пастбищное растение, отлично поедаемое крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами.

Поедаются одинаково охотно все части растения.

469. *T. Cavanillesii* Trin. — Т. Кавanилля. Однолетнее небольшое растение с тонкими, нежными стеблями от 4 до 15 *см* выс. Встречается в пустынной и полупустынной зонах Кавказа и Сред. Азии, в равнине и на низких предгорьях, на песчаных, реже глинистых пустынных сероземах (Мильская степь, Азербайджан, Мирзачуль — Узбекская ССР). Один из представителей эфемеровой растительности. Развивается с ранней весны и в мае заканчивает вегетацию, высыхает и уничтожается ветром. Весной хо-

* Описан М. А. Касименко.

Таблица 175

Химический состав трищетинников — *Trisetum* Pers.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безаз. экстр. вещ.	
Trisetum pratense Pers.								
Семена	6,6	6,9	20,0	—	14,9	14,9	43,2	Девис, 1939
Trisetum Cavanillesii Trin.								
Цвет	—	10,6	10,2	8,6	2,6	28,2	48,4	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Trisetum sibiricum Rupr.								
Цвет	—	12,4	11,1	—	5,7	30,9	39,8	Лучник, 1940, Дальн. Восток
Trisetum pratense Pers.								
—	—	4,9—7,3	4,7—5,2	—	1,4—2,3	29,3—34,5	36,5—45,4	Павлов, 1947, Казах. ССР

рошо поедается всеми животными. Кормовое значение невелико, так как растение распространено нешироко, встречается в небольших количествах и дает обычно небольшую массу.

470. *T. pratense* Pers. (= *T. flavescens* P. B., *Avena flavescens* P. B.) — Т. луговой, овсец золотистый, овес золотой (рис. 142). Многолетнее растение с многочисленными густооблиственными стеблями 30—80 *см* выс. Растет небольшими дернинами. Встречается в лесной зоне европ. части СССР по сухим лугам, на глинистых и суглинистых, содержащих известь почвах, на осушенных перегнойных почвах. Плохо развивается на песчаных бедных и избыточно увлажненных почвах с застойными водами. Довольно широко распространен в Сред. Азии, на Кавказе на горных и субальпийских и послелесных лугах с свежими мергелистыми и известковыми почвами как один из компонентов травостоя злаково-разнотравных лугов. Чистые заросли образует редко. Очень чувствителен к суровому климату, не переносит засухи и избыточного увлажнения. Цветет в середине июня. При благоприятных экологических условиях развивается так хорошо, что дает урожаи в 100 *ц/га* сена и больше (Флора СССР, 1934). Отличается большой отавностью, поэтому дает 2 укоса, и во 2-м укосе иногда собирается даже больше массы, чем в первом. Быстро отрастает после скашивания и стравливания (Беляев, 1905).



Рис. 142. Трищетинник луговой — *Trisetum pratense* Pers.

В зеленом виде на пастбище и в сене хорошо поедается всеми видами животных. Сено очень нежно и питательно не только 1-го и 2-го укосов, но даже перестоявшие стебли и листья остаются мягкими и поедаются удовлетворительно. Для пастбищ менее пригоден, так как плохо переносит вытаптывание. Заслуживает введения в культуру.

471. *T. rigidum* (M. B.) R. et Sch. — Т.



Рис. 143. Трищетинник сибирский — *Trisetum sibiricum* Rupr.

жесткий. Многолетний рыхлодернинный злак выс. 30—80 *см*. Обитает на сухих скалистых и каменистых склонах в Крыму, в Закавказье (кроме Талыша). Отличается большой засухоустойчивостью. Встречается в небольших количествах в открытых группировках на сильно смытых, каменистых почвах. Растение очень жесткое, соцветия сильно опушены. Скотом поедается плохо. Кормового значения не имеет.

472. *T. sibiricum* Rupr. — Т. сибирский, Овсец сибирский (рис. 143). Многолетнее растение 40—80 *см* выс. Распространен от крайнего севера до юга европ. части СССР (кроме Крыма и Нижн. Волги), в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии. Наиболее обычными местообитаниями его являются сырые луга, леса, кустарники. Хорошее кормовое растение, охотно поедаемое в сене и на пастбище лошадьми, крупн. рог. скотом и маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). После цветения сильно грубеет, поэтому выкашиваться на сено должен в фазе выбрасывания метелки. Для северных районов имеет значение введение его в культуру (Тихомиров, 1932).

473. *T. spicatum* (L.) Richt. (= *Avena subspicata* L.) — Т. колосистый. Многолетнее низкое растение, образующее довольно плотные дернины. Стебли от 8 до 60 *см* выс. Встречается в зоне тундр, на альпийских и субальпийских лугах, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии. На пастбище хорошо поедается всеми видами животных. Широко распространен в горных районах Сев. Америки, Европы и Австралии. Хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, хуже овцами. В листьях содержит 184 *мг*% витамина С (Гроссгейм, 1946).

CORYNEPHORUS P. B. — БУЛАВОНОСЕЦ *

Род содержит 3 вида, в СССР встречаются два вида. Некоторое значение имеют как пастбищные растения для овец (Рожевиц, 1937).

474. *C. articulatus* (Desf.) P. B. — Б. суставчатый. Однолетнее растение 10—35 *см* выс. Встречается на приморских песках, реже заходит вглубь страны в Закавказье, на сред. Днепре.

475. *C. canescens* (Bernh.) P. B. — Б. седой. Многолетнее дернинное растение 15—35 *см* выс. Встречается на песчаных местах по верхнему и среднему Днепру, в Причерноморье.

GAUDINOPSIS A. EIG — ГАУДИНОПСИС *

Род содержит 1 вид.

476. *G. macra* (M. B.) A. Eig — Г. тощий. Однолетнее растение 10—30 *см* выс. Встречается по сухим предгорьям в Крыму, на Кавказе и в Туркмении.

В Туркмении считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

---

* Описаны И. В. Лариным.

AVENA L. — ОВЕС *

Однолетние и, реже, многолетние злаки. У нас встречается 19 видов; в большинстве они являются сорными растениями. В кормовом отношении изучены только 3 вида. Наибольшее хозяйственное значение имеет *A. sativa* — посевной овес. Из диких овсов необходимо отметить *A. fatua*, широко распространенный злак, в молодом состоянии представляющий ценность для пастбищного и сенокосного использования.

477. *A. fatua* L. — О. пустой, О. дикий, овсюг (рис. 144). Однолетний, хорошо облиственный злак с прямыми стеблями 80—120 *см* выс. Широко распространен по всей европ. части СССР, Кавказу, Зап. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии. Один из наиболее злостных и трудно искоренимых сорняков наших полей. Преобладает в яровых посевах. Отличается необычайной засухоустойчивостью, очень иссушает почву. При созревании дает массу семян, засоряющих зерновые культуры и ухудшающих качество урожая.

С весны и до цветения хорошо поедается рог. скотом. Есть указания на увеличение удойности коров (Евсеев, 1942). Лошадьми, овцами и козами также поедается удовлетворительно. После цветения развиваются крепкие, скрученные ости, которые могут причинить механический вред скоту. В это время поедается гораздо хуже и даже совсем избегается. При сенокосном использовании необходимо рано скашивать, не допуская до обсеменения. В Закавказье (Армения) овсюг существовал в качестве культурного кормового растения, использовавшегося на зеленый корм и сено (Троицкий, 1932). Семена овсюга могут служить суррогатом хлеба; в размолотом виде охотно поедаются животными, могут заменить концентраты. В листьях содержится 96,7 *мг*% витамина С (Гроссгейм, 1946). Судя по хим. составу, овсюг дает сено высокой питательной ценности (табл. 176).



Рис. 144. Овес пустой, овсюг — *Avena fatua* L.

* Описан М. А. Касименко.

Таблица 176

Химический состав овсюга — *Avena fatua* L.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет. (?)	4	13,0	8,6	9,6	8,4	3,5	30,7	47,6	Попов и др., 1944, лесостепь Зап. Сибири
Цвет.	1	9,6	7,6	14,1	—	2,5	29,9	45,9	Евсеев, 1947, Броды

478. *A. Ludoviciana* Dur. — О. Людовика, овсюг (рис. 145). Однолетний злак 50—100 *см* выс. Встречается в европ. части СССР в степной, сухостепной и пустынно-степной зонах и в Закавказье как злостный сорняк посевов и по степным предгорьям, в Сред. Азии в горных районах, в поясе сухих степей. Местами образует чистые густые заросли. Отличается большой засухоустойчивостью. Используется на пастбище и на сено. Во избежание засорения посевов выкашивать надо рано, до обсеменения. В кормовом отношении довольно ценное растение. В молодом состоянии в зеленом виде и в сене хорошо поедается всеми видами животных. В Закавказье культивируется местным населением так же, как О. пустой. Хим. состав в фазе плодоношения (в проц.): протеина 12,5, белка 8,6, жира 3,4, клетчатки 40,4, безазот. экстракт. вещ. 35,5, золы 8,2, воды 11,2.



Рис. 145. Овес Людовика — *Avena Ludoviciana* Dur.

479. *A. sativa* L. — О. посевной. Однолетнее растение выс. от 60 до 100 *см*. Широко распространенная яровая культура, возделываемая по всему Союзу, кроме засушливых южных и юго-восточных районов. Довольно часто дичает. Исключительная нетребовательность О. посевного к почве и устойчивость его против болезней ставят его в ряд главнейших зерновых культур в СССР. Посевная площадь под овсом, уступая лишь площадям пшеницы и ржи, в несколько раз превышает посевы ячменя. По мировому производству овса СССР занимает первое место.

По сравнению с дореволюционным временем урожаи овса в социалистическом сельском хозяйстве СССР резко повысились и продолжают расти.

Таблица 177

Химический состав овса посевного — *Avena sativa* L.
(по Попову и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* при натур. влажности	
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
5	Трава сеяная	До выбрас. метел.	79,0	11,4	24,2	—	6,6	23.3	34,2	2,40	17,0
17	» »		74,2	8,9	14,8	10,8	3,5	27,6	45,1	1,8	19,0
4			67,5	8,4	8,9	6,8	4,3	29,6	48,9	1,3	22,5
13	Сено	Молоч. спел.	15,0	6,5	9,3	7,1	2,6	32,0	49,6	3,0	48,5
142	Зерно	—	13,0	3,9	12,6	11,7	5,4	11,2	66,8	7,7	99,5
238	Солома	—	15,0	6,8	4,7	3,8	2,2	40,3	45,9	1,1	31,2
64	Мякина	—	16,4	12,3	9,2	7,4	3,2	27,7	47,6	2,1	48,0
3	Силос	—	72,8	7,3	9,9	6,6	3,7	31,6	47,4	0,9	18,0
3	Трава, овес и ячмень	—	73,1	8.5	12,3	8,9	3,0	32,7	43,5	1,5	19,8
13	Овес и горох	—	78,8	9,4	16,1	11,3	3,3	27,3	43,9	1,5	16,5
1	Овес и соя	—	75,9	11,2	13,7	10,8	3,3	28,6	43,1	1,7	19,1

О. посевной — важнейший кормовой злак, зерно которого является наиболее ценным видом концентрированных кормов для рабочего скота, особенно для лошадей. Скошенный в молодом состоянии в чистом виде и в смеси с бобовыми (викой, горохом, соей) дает питательные вкусные зеленый корм и сено. Весьма большое значение имеет овес в качестве пастбищного корма и зеленой подкормки животных. Обыкновенно он сеется вместе с викой яровой. Вико-овсяная мешанка прекрасно поедается всеми видами животных и для лесной зоны и лесостепи является основной культурой зеленого конвейера. Посев возможен в 2—3 срока с промежутками в 18—20 дней. Для стравливания бывает годен через 35—45 дней после посева. Первое стравливание начинается при выс. 30—35 *см* и продолжается почти до цветения овса (15—20 дней). Второе стравливание (отава) дает только 30—40% кормовой массы первого стравливания.

Наши овсы, по данным многих советских и иностранных исследователей, превосходят по содержанию питательных веществ иностранные сорта. В СССР выведен ряд ценнейших селекционных сортов. Сводка по хим. составу О. посевного дана в табл. 177.

О. посевной богат витаминами: 1 *кг* корма содержит 42 *мг* каротина. Овсяная солома считается значительно более питательной, чем солома пшеницы и ржи; кроме того, она имеет техническое значение как сырье для бумажной промышленности.

Имеются указания, что в овсе, хранящемся во влажных условиях, появляются токсические вещества из группы сапонинов, вырабатываемые патогенными бактериями; они вызывают падеж лошадей (Куличник).

480. *A. barbata* Pott. 481. *A. clauda* Dur. 482. *A. pilosa* M. B. 483. *A. meridionalis* Malz. Последние четыре вида в Туркменской ССР считаются кормовыми растениями (Линчевский, 1935). *A. barbata* Pott. занимает большие площади в Калифорнии. Дает много сена высшего качества (Пайпер, 1930).

AVENASTRUM JESSEN — ОВСЕЦ *

Многолетние дернинные злаки. У нас встречается 14 видов, в кормовом отношении изучены только 5 видов. Наибольшее хозяйственное значение имеют *A. desertorum*, *A. asiaticum (Avena versicolor)*, *A. Schellianum*. Пригодны больше для пастбищного использования.

484. *A. asiaticum* Roshev. (= *A. versicolor* Will.) — О. азиатский, овес разноцветный. Многолетний низкорослый злак (средняя выс. 25—35 *см*), образующий небольшие густые дернинки. Встречается в горах Кавказа, Алтая, Джунгарского Ала-тау, Тарбагатая, Тянь-Шаня, Памиро-Алая. Широко распространенное растение на лугах альпийского и субальпийского (в его верхней части) поясов, на горно-луговых и торфянистых почвах. Типичный мезофил, предпочитающий более увлажненные, пониженные места. Это настолько широко распространенное растение на субальпийских и альпийских лугах, что в травостое иногда играет роль не меньшую, чем типчак в степном поясе. Хорошее пастбищное растение. Для сенокосного использования из-за низкорослости (и из-за условий рельефа) мало удобен. Охотно поедается всеми видами животных, крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами, козами. Хим. состав показан в табл. 178.

Таблица 178

Химический состав овсеца азиатского — *Avenastrum asiaticum* Roshev.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
До колош.	7,3	5,9	9,4	6,9	2,6	25,0	57,1	Плешко и Пехачек, 1944, север Таджик. ССР
Плод.	6,7	6,4	5,5	4,4	1,9	47,3	38,8	
Плод.	5,1	9,2	11,3	9,0	3,3	27,6	48,5	Центр Таджик. ССР

Желательно более детальное изучение его и введение в культуру для кавказских высокогорных лугов в первую очередь (Богданов, 1933).

485. *A. desertorum* (Less.) Podpera — О. пустынный, овсюг (рис. 146). Многолетнее растение

* Описан М. А. Касименко.



Рис. 146. Овсец пустынный — *Avenastrum desertorum* (Less.) Podpera.

30—60 *см* выс., образующее плотные дернинки. Встречается в степной зоне европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири, Казахской ССР, Сред. Азии. Подымается в горы и в луго-степном поясе имеет почти такое же распространение, как типчак в степном. Развивается ранней весной, в начале мая цветет и после этого сильно грубеет. Урожайность группировок с О. пустынным 8—12 *ц/га*. Пригоден для пастбищного и сенокосного использования. С весны удовлетворительно поедается лошадьми, овцами, козами, несколько хуже крупн. рог. скотом. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Палəмарчук, 1947). После выколашивания поедается значительно хуже и местами даже избегается животными. В сене, скошенном до колошения или в начале колошения, также поедается удовлетворительно. Более пригоден для пастбищного использования, но по кормовым качествам уступает типчаку, не обеспечивая нормальной продуктивности животных. Хим. состав О. пустынного показан в табл. 179.

486. *A. pratensis* (L.) Jessen (= *Avena pratensis* L.) — О. луговой, овес луговой (рис. 147). Многолетний густодернинный злак с довольно жесткими малооблиственными стеблями 30—100 *см* выс. Встречается в европ. части Союза по сухим лугам, в Закавказье и Сред. Азии по субальпийским остепненным лугам на сухих небогатых почвах. Участие в травостое обычно незначительно, урожайность также не велика. Для сенокосного использования О. луговой мало пригоден, так как у него рано отмирают листья и в сене попадают одни соломистые грубые стебли. Используется главным образом как овечье пастбище. Сено грубое, плохого качества (Киселев, 1937). Кормовое достоинство не-

Таблица 179

Химический состав овсеца пустынного — *Avenastrum desertorum* (Less.) Podpera

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет.	20/VII	8,1	8,1	9,7	8,4	1,9	34,4	45,9	Величко, 1939, Алайск. долина
Молоч. спел. семян	12/VI 1932	5,2	6,3	6,4	5,9	2,9	31,4	47,8	Михеев, 1943, Зауралье, Башкирия
Цвет. (?)	10/VI	6,2	8,0	8,0	—	3,3	28,1	51,9	Евсеев, 1947, Броды Чкалов. обл.
Плод.	—	7,1	9,7	7,3	5,5	4,1	32,8	46,1	Плешко и Пехачек, 1944, восток. Таджик. ССР
Осып. плодов	13/IX	6,6	8,7	8,4	8,0	1,4	29,1	52,4	Советкина и Клима, полупустыня

высокое, растение слишком сухо, жестко и твердо. Листья и метелка поедаются овцами



Рис. 147. Овсец луговой — *Avenastrum pratensis* (L.) Jessen.

только удовлетворительно. По наблюдениям Киргизского института животноводства, поедаемость овцами даже равна нулю (Степанченко, 1933). В Закавказье считается довольно удовлетворительным овечьим кормом.

487. *A. pubescens* (Huds.) Jessen (= *Avena pubescens* Huds.) — О. опушенный (рис. 148). Многолетний злак с ползучими корневищами. Стебли многочисленные, довольно толстые, мало облиственные, от 30 до 100 *см* выс., густо опушенные. Распространен довольно широко в европ. части Союза, Зап. и Вост. Сибири, Закавказье (кроме Талыша), Сред. Азии, Казахской ССР (Алтай).



Рис. 148. Овсец опушенный — *Avenastrum pubescens* (Huds.) Jessen.

Экологические условия, в которых он встречается, очень разнообразны, в зависимости от них резко меняется его кормовое достоинство. По заливным лугам, по лесным опушкам, лесным полянам, на разнотравно-злаковых луговых степях, субальпийских лугах, на хорошо увлажненных почвах он развивается очень хорошо. Растение это довольно нежное, со слабым опушением, дает большие урожаи. На сухих местообитаниях оно грубое, жесткое, очень сильно опушенное, дает низкие травостои, пригодные только для пастбищного использования. В очень редких случаях является преобладающим растением, чаще же составляет небольшую примесь в злаково-разнотравном травостое. О. опушенный относится к рано развивающимся злакам, в конце мая уже цветет. Отавы почти не дает, стеблевые листья рано отмирают, поэтому мало пригоден для сенокошения. На хорошо увлажненных местообитаниях довольно хорошо поедается весной и в начале лета и дольше сохраняется как подножный корм. В сухих условиях из-за грубости и сильного опушения поедается значительно хуже, массу дает незначительную. Кормовая ценность невелика, поэтому в культуру вводить не реко-

Таблица 180

Химический состав овсеца опушенного — *Avenastrum pubescens* (Huds.) Jessen

Фаза	Колич. анал.	Время	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. плод.	1	13/IX	6,0	5,8	5,4	2,1	34,1	52,0	Советкина, 1938, Сред. Азия
Плод. (?)	2	—	6,4	8,4	6,4	3,7	34,2	47,3	Попов и др., 1935, Ленинград. обл.

Таблица 181

Минеральный состав овсеца опушенного — *Avenastrum pubescens* (Huds.) Jessen
(лесостепь горного Алтая, Троицкий, 1940)

Фаза	Время	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	CaO	MgO
Нач. колош.	29/V-39	6,71	2.13	0,82	0,55	0,48	0,10
Цвет.	3/VII-39	6,50	0.90	0.89	0,57	0,28	0.07
Плод.	27/VII-39	5,22	0,54	1,19	0.15	0,25	0,03

мендуется. Хим. состав О. опушенного показан в табл. 180, 181.

488. *A. Schellianum* (Hack.) Roshev. (= *Avena Schelliana* Hack.) — О. Шелля (рис. 149). Многолетник, образующий небольшие дернинки, средняя выс. 50—80 *см*. Встречается по степным лугам европ. части Союза, Зап. и Вост. Сибири, Дальн. Востока, Сред. Азии. Ценное в кормовом отношении растение, охотно поедаемое скотом. Распространено менее широко, чем предыдущий вид.

ARRHENATHERUM P. B. — РАЙГРАС ВЫСОКИЙ *

Имеет два вида, из которых *A. elatius* может быть отнесен к хорошим кормовым злакам, имеющим большое хозяйственное значение как кормовое растение и как восстановитель плодородия почв в севооборотах. О втором виде сведений, характеризующих его кормовые свойства, не имеется.

489. *A. elatius* (L.) M. et K. (= *Avena elatior* L.)—Р. высокий (рис. 150). Принадлежит к многолетним рыхлокустовым злакам. Образует мощные, хорошо облиственные кусты с многочисленными стеблями, достигающими 80—160 *см* выс., а иногда, при благоприятных для него условиях, достигает 2 *м* выс. Дает глубоко идущие корни, поэтому засухи не боится и даже в самые сухие годы дает хорошие урожаи, холодоустойчив. При изучении Р. высокого в горных условиях Армении Щелковой выделены два экотипа: тип горных плато и тип субальпийского высокотравия. Первый тип характеризуется прямостоячим кустом до 100 *см* выс., с большим количеством хорошо облиственных стеблей, причем листья его длинные, широкие; длина листа в среднем равна 34 *см*, ширина — 1,5 *см*. Вес одного растения в среднем составляет 163 *г*. Второй тип характеризуется развалистостью куста с резким делением на ярусы генеративных и вегетативных побегов. Листья короче и уже первой формы, длина их в среднем равна 25 *см*, ширина — 1,1 *см*. Вес одного растения составляет 190 *г*.

Кроме Кавказа, Р. высокий в СССР в естественном состоянии встречается по лугам всей европ. части, а также в Сред. Азии (горная Турк-

* Описан Ш. М. Агабабяном.

мения) по горным лесным и послелесным лугам. Р. высокий чистых естественных зарослей обычно не образует, но в травостое лугов встречается иногда в большом обилии. Вне пределов СССР Р. высокий встречается в Зап. Европе. В нашей стране в культуру введен давно, но распространен пока мало, несмотря на то, что имеет большую перспективу, особенно при введении травосмесей.



Рис. 149. Овсец Шелля — *Avenastrum Schellianum* (Hack.) Roshev.

В чистых посевах Р. высокий на корню поедается плохо, так как имеет горьковатый вкус. Поедается недостаточно хорошо и в сене. В смеси же с другими видами трав как на пастбище, так и в сене поедается хорошо. Сено, скошенное перед цветением или в начале цветения, считается хорошим кормом для лошадей и крупн. рог. скота; после цветения стебли становятся жесткими, грубыми, и поедаемость корма резко падает.

Р. высокий в год посева развивается быстро и успевает к осени, при беспокровных посевах, дать хозяйственный укос. В наших опытах на горных черноземах Армянской ССР в первый год он дал 8 *ц/га* сухой массы. Всходы появляются через 18—20 дней после посева, через месяц наступает кущение и выход в трубку, а через 94 дня полное колошение. Цветение наступает через 102 дня. В последующие годы жизни фазы развития передвигаются на более ранние сроки: 15—20 мая выходит в трубку, 25—30 мая колосится, цветение наступает 15—20 июня, реже отодвигается на конец июня или первую декаду июля.

Р. высокий является одной из рано развивающихся злаковых трав, уступая в этом отношении только лисохвосту луговому. После отцветания быстро грубеет и принимает соломенножелтую окраску. В годы с влажной второй половиной лета продолжает образовывать вегетативные побеги и после плодоношения.

Наибольший урожай Р. высокий дает на втором году жизни. В опытах в Армянской ССР он дал 86,32 *ц/га* сухой массы. С третьего года урожай начинает падать. На пятом году урожай падает до уровня урожаев естественных лугов. Поэтому для сенокосных травосмесей долгосрочного пользования это неподходящее растение, оно пригодно только для краткосрочного двухлетнего пользования в полевом севообороте. Поэтому Р. высокий следует рекомендовать в качестве хорошего компонента для эспарцета и люцерны. Он дает хорошую отаву, состоящую из большого количества вегетативных побегов и пригодную для вторичного сенокошения. Если в первом укосе дает соотношение листьев к стеблям 1 : 3, то во втором укосе это соотношение равно 1 : 2. Наши (Армянская ССР) посевы Р. высокого с эспарцетом дали очень хорошие результаты.



Рис. 150. Райграс высокий — *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.

Урожай травосмеси в среднем за два года был равен 51 *ц/га*. В последние годы Р. высокий привлекает к себе много внимания на Кубани и в Ростовской обл., где расценивается как лучший компонент в травосмеси с люцерной.

По известным в литературе данным в первом укосе коэфициент переваримости равнялся для золы 68,6, протеина 69,0, жира 36,0, клетчатки 75,8, безазот. экстракт. вещ. 64,2; во втором укосе соответственно 63,4, 54,7, 16,6, 68,9 и 61,8. По этим коэфициентам и хим. составу (табл. 182) Р. высокий следует причислить

Таблица 182

Химический состав райграса высокого — *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.

Что исследовано	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					Источник и район
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Сено	12	14,0	8,2	8,0	2,8	31,0	50,0	Попов и др., 1944, СССР

Примечание. В среднем по 5 анализам в золе содержится (на сух. вещ. в проц.): Ca — 0,495 и P — 0,130 (Томмэ и др., 1948) и в 1 *кг* зеленой травы (до цветения) при влажности 59% содержится от 23,5 до 38 *мг* каротина.

к кормовым травам достаточно высокой питательной ценности. Урожай семян 2 *ц/га* и выше.

Несмотря на безусловную перспективность Р. высокого в полевых севооборотах на черноземах (южнее — страдает от недостатка влаги), его агротехника еще недостаточно изучена.

DANTHONIA D. C. — ДАНТОНИЯ *

Род насчитывает свыше 100 видов, встречающихся в умеренном и отчасти жарком поясе обоих полушарий. В СССР род представлен тремя видами. Все они мало облиственные растения, с низкими кормовыми качествами.

490. *D. calycina* (Vill.) Rchb. (= *Avena calycina* Vill.) — Д. чашечная, белянка, проволока, спитак хот (арм.) (рис. 151). Многолетнее растение с тонкими стеблями, достигающими 60 *см* выс., сред. выс. 30—40 *см*. Образует рыхлые дернинки с мочковатой корневой системой. Распространена на Лорийском нагорье южн. Закавказья. Д. чашечная у нас является злостным сорным растением. В Армении луга с преобладанием ее в травостое получили широкое распространение за последние 15—20 лет. С каждым годом она завоевывает новые и новые площади, подавляя и вытесняя прочую луговую растительность. Всюду, где появляется, она быстро завоевывает территорию и образует массивы сплошных зарослей. Сильно угнетенная растительность первичных лугов в той или иной мере сохраняет свой первоначальный состав, но все виды находятся в подавленном состоянии в нижнем ярусе травостоя.

Процесс расселения Д. чашечной происходит следующим образом: сначала она появляется вдоль дорог; при взгляде на луга издали можно видеть, как на их зеленом фоне извиваются вместе с извилинами дорог соломенножелтые полосы. С дорог она начинает расходиться во все стороны, сначала образуя небольшие пятна, которые в дальнейшем сливаются вместе и образуют сплошные заросли. Наблюдения Ш. Агабабяна показывают, что она не появляется на лугах с густым мощным травостоем и богатыми почвами. Это дало основание предположить, что быстрое расселение ее связано с систематическим обеднением почв Лорийской равнины.

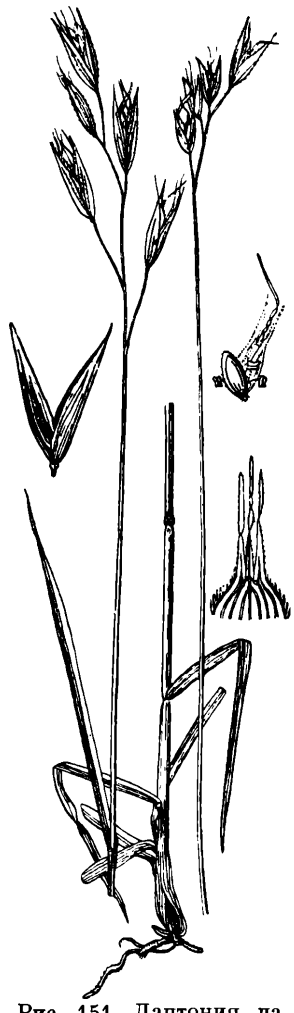


Рис. 151. Дантония чашечная — *Danthonia calycina* (Vill.) Rchb.

В настоящее время Д. чашечной засорены почти все луго-степные, некогда славившиеся своими высокими качествами сенокосы Степанованского и Калининского р-нов Армении. Начиная с 1942 г. она начала вторгаться и в субальпийскую зону.

Д. чашечная не приурочена к какому-либо одному местообитанию. Она встречается от самых сухих и до избыточно увлажненных местоположений. Высота травостоя во влажные

* Описана Ш. М. Агабабяном.

годы достигает 40—70 *см*, в сухие — 20—30 *см*, сопутствующие бобовые и разнотравие достигают только 8—10 *см*. Д. чашечная является злаком плохого кормового достоинства: она имеет жесткие, слабо облиственные стебли. Жесткие длинные листья сосредоточены у основания куста. Ко времени использования (сенокошения) в районе ее массового распространения она достигает фазы плодоношения и в это время имеет соломенножелтый цвет. Крестьяне называют ее «проволокой», и это название вполне оправдывает ее кормовое достоинство.

Приведенные в табл. 183 данные хим. анализов свидетельствуют о довольно высоком содержании питательных веществ в ранней фазе вегетации, но в момент хозяйственной сеноуборки (15/VII—15/VIII) содержание протеина падает до 7%. В этот период, по нашим данным, в разнотравно-злаковом сене, в котором не участвует Д. чашечная, количество сырого протеина достигает 12%. Налицо, следовательно, сильное ухудшение корма разнотравно-злаковых лугов в связи с поселением на них Д. чашечной. Урожай дантониевых лугов также невысок. Средний урожай равен 10 *ц/га* с колебаниями от 6 до 12 *ц/га*. В засушливые годы урожай сильно падает. Таким образом, с появлением Д. чашечной качество и количество сена, собиравшегося с некогда знаменитых сенокосов Лорийского нагорья, сильно упали. В настоящее время прогрессивное увеличение Д. чашечной и переход ее в субальпийскую зону может неблагоприятно отразиться на дальнейшем развитии животноводства Лорийского нагорья.

Из большого количества опытов, проведенных на Лорийском оп. пункте (Агабабян) на дантониевых лугах, положительный эффект дали удобрение навозом, калийно-фосфорными удобрениями и коренное улучшение.

При применении навоза или калийно-фосфорного удобрения с одновременным подсевом трав количество Д. чашечной с 36,5% снизилось до 9,6%, а процент бобовых с 1,3 поднялся до 17,3. По калийно-фосфорному удобрению процент снизился до 4,2, а бобовых поднялся до 58. Одновременно урожай лугов увеличился в 2—3 раза. Однако, все эти мероприятия не дают полного искоренения с лугов Д. чашечной. Последнее осуществляется коренным улучшением, т. е. перепашкой и посевом травосмесей. Созданный искусственный луг в колхозе «Авангард» позволил получать в 4—5 раза больше сена, не говоря о том, что Д. чашечной в сене не оказалось. Поэтому лучшим средством борьбы с этим злостным сорняком является распашка площадей, занятых Д. чашечной, и введение на них луго-пастбищных севооборотов. Одновременно в целях сокращения Д. чашечной на лугах необходимо проводить также поверхностное внесение навоза и калийно-фосфорных удобрений.

491. *D. Forskahlei* (Vahl.) Trin. (= *Avena Forskahlei* Vahl.) — Д. Форскаля. Многолетнее растение с приподнимающимися стеблями 3—30 *см* выс. Образует дернинки с длинными корнями, одетыми чехликами из прилепившихся к корневым волоскам песчинок. Распространена в песках Кара-Кума и Аму-Дарьи. Вне пределов СССР распространена в Иране и восточно-средиземноморских районах.

Хим. состав дантонии, собранной в центр. Таджикистане в фазе плодоношения, по данным Плешко и Пехачек (1946), следующий (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 7,2, белка 5,7, жира 1,2, клетчатки 27,2, безазот. экстракт. вещ. 55,1, золы 9,3. По данному содержанию питательных веществ (для фазы плодоношения) это растение надо отнести к злакам средней питательной ценности.

492. *D. intermedia* Vasey (= *Avena Riabuschinskii* Kom.) — Д. промежуточная. Много-

Таблица 183

Химический состав дантонии чашечной — *Danthonia calycina* (Vill.) Rchb.

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Колош.	7.2	11,9	9,8	2,7	31,4	46,8	Герасимян, 1947, Армян. ССР
Цвет.	6,0	8.5	—	2,8	34,4	48,3	Агабабян, 1946, Армян. ССР
Плод.	7.5	7,1	—	2,7	36,5	46,3	Троицкий, 1934, Армян. ССР

летнее растение с тонкими стеблями 20—40 *см* выс. Образует дернинки. Распространена на Дальн. Востоке. Растет на лугах сухих речных террас с песчаной почвой. Поедается с.-х. животными только в молодом состоянии

CYNODON RICH. — СВИНОРОЙ *

493. *C. dactylon* (L.) Pers. — свинорой пальчатый, пальчатая трава, бермудская трава, собачий зуб, аргайдык, кыр-тыч (арм.), чайыр (аз.), глерта (груз.), беш-бармак (туркм.), кор-

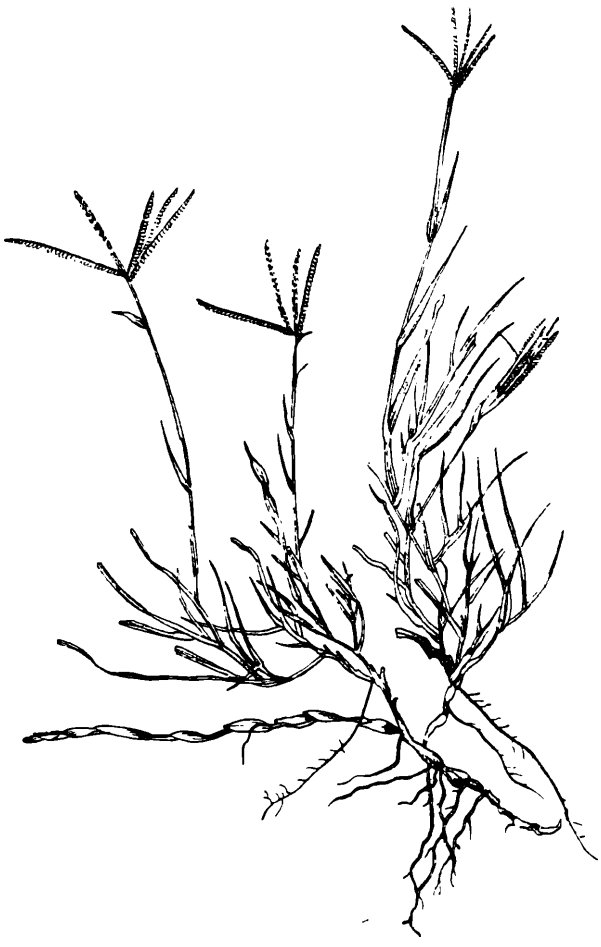


Рис. 152. Свинорой пальчатый — *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

рук, кара-чаир (узб.), кара-ажрек, имрширинн-ажрек (казах.) (рис. 152). Многолетнее растение с длинным ползучим корневищем. Сильно облиственные вегетативные побеги имеют в среднем выс. 8—10 *см*, плодоносящие 15—20, реже 50 *см*. На сухих уплотненных почвах побеги настолько распластаны по земле, что затрудняют пастбищное использование. На хорошо увлажненных рыхлых почвах свинорой дает густой травостой, образуя часто почти чистые заросли. Он широко распространен в пустынной, пустынно-степной, меньше в сухостепной зонах. В европ. части Союза он встречается на Кавказе в низменных районах по чальным понижениям, на черноморском побережье, в дельте Волги, в Астраханской обл., в Крыму, в низовьях Днепра и Дона. В Сред. Азии свинорой встречается в больших количествах в поймах рек, в тугайной полосе, в предгорьях, в поясе сухой разнотравной степи, по берегам горных ручьев и в местах выхода ключей; в районах орошаемого земледелия — злостный сорняк хлопковых и рисовых посевов. Значительно снижает урожай зерна, винограда (с 52 до 38 *ц/га*), томата (с 21 до 13 *т/га*; Барсегян, 1944). В Казахской ССР причислен к карантинным сорнякам всесоюзного значения.

Размножается корневищами и семенами. Корневища располагаются в слое почвы 0—20 *см*, редко небольшая часть корневищ спускается до 25—30 *см*. Соотношение наземной и подземной массы с 1 $м^2$ (в *г*):

	Корневищ	Зеленой массы	Всего сырой массы
При 5-кратном поливе . .	2930	975	3875
При 3-кратном поливе . .	2180	610	2790

Цветет с конца июня до начала августа, созревание семян происходит через 25—35 дней после цветения. Одно растение дает от 1200 до 2000 семян. Лучшим средством борьбы с свинороем на полях является введение севооборотов. Густые посевы пшеницы снижают распространение его. Основные меры борьбы: глубокая осенняя вспашка на 25—30 *см* с последующим сбором измельченных корневищ, июльское лущение стерни на 15—18 *см* глубины и сентябрьская глубокая вспашка (вывороченные этой вспашкой корневища за зиму от холода погибают), а также весенняя перепашка. При орошении следует ставить уловители остатков корневищ. На пропашных проводится 5—6 культиваций на глубину 5—10 *см* (Барсегян, 1944).

Свинорой отличается значительной солевыносливостью, засухоустойчивостью, но неморозостоек. К числу его наиболее ценных качеств как пастбищного растения надо отнести в первую очередь высокую способность быстро отрастать после стравливания, долго

* Описан М. А. Касименко.

вегетировать и прекрасно переносить вытаптывание. Не меньшую ценность он представляет и для сенокосов. Благодаря высокой отавности дает 2—3 укоса. Урожайность свинороя колеблется довольно резко: от 8—12 до 20—25 *ц/га*.

На пастбище весной хорошо поедается всеми видами животных, особенно овцами. Осенью при отрастании новых побегов считается нажировочным растением. Поедаются стебли и листья. На побережье Черного моря в Краснодарском крае скотом хорошо поедается (Дояренко, 1948). Летом в засохшем состоянии поедается плохо. С 1 *га* дает до 200 *ц* корневищ (сырой вес). Поедаемость его в сене большей частью только удовлетворительная. По хим. составу и опытам по переваримости (табл. 184, 185), свинорой является кормом хорошего качества.

Для засушливых районов Союза (подгорная полоса Сред. Азии, Кавказ, Сев. Кавказ) с недостатком в летнее время зеленых кормов свинорой может быть рекомендован для создания искусственных многолетних пастбищ. На естественных угодиях, в случае уплотнения почвы, желательна периодическая (один раз в 3—5 лет) мелкая перепашка. Такая мера ухода значительно повышает урожай.

Благодаря способности быстро укореняться и разрастаться может быть широко использован для целей искусственного задернения на аэродромах и стадионах. Такой опыт был произведен Агабабяном в г. Ереване, где было создано футбольное поле. Корневища имеют применение в щеточном производстве (Федоров) и вместо шпагата.

CHLORIS SWARTZ. — ХЛОРИС *

Род содержит около 60 видов, встречающихся в жарких странах всего света. Однолетние или многолетние невысокие растения. Почти

* Описан И. В. Лариным.

Таблица 184

Химический состав свинороя — *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. цвет.	—	11,4	12,9	8,5	—	3,1	33,5	42,0	Агабабян, Граштов, Касименко, 1934, Узбек. ССР
До цвет.	—	8,3	11,1	12,8	10,0	2,6	17,9	55,6	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Цвет.	—	6,2	6,3	9,3	7,3	2,8	24,0	57,6	
Цвет.	14/VIII 1935	10,0	4,4	6,8	—	2,2	32,4	54,2	
Плод.	—	5,9	6,3	7,3	5,7	2,0	29,3	55,1	
Отава	—	6,1	—	9,7	7,6	2,1	25,8	56,0	
Цвет.	Серед. VI	—	14,3	8,8	7,2	1,6	27,4	47,9	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
Отава	22/VII	—	12,5	5,5	5,5	2,7	28,2	51,1	

Таблица 185

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность сена свинороя — *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

(опыты Туркменской оп. станции животноводства; Боровский, Минервин и др., 1940; сено убрано в середине июня в фазе цветения)

Что отмечается	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* абс. сух. вещ. содержится	
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Хим. состав	14,3	8,8	7,1	1,6	27,4	47,9	4,9	57,0
Коэф. перевар.	—	67,4	—	41,2	45,3	64,4	—	—

все виды являются более или менее хорошими пастбищными растениями.

В СССР встречаются три вида: *Ch. gayana* Kemb., *Ch. villosa* (Desf.) Pers. и *Ch. virgata* Swartz. Первый — южноафриканское растение, встречается в опытных посевах, а два последние — дикорастущие травы. Первый вид яв-



Рис. 153 Хлорис гайана, трава Родса — *Chloris gayana* Kunth.

ляется хорошей кормовой травой. Наши виды, как приспособившиеся к сухим местообитаниям, следует изучить в кормовом отношении с достаточной подробностью.

494. *Ch. gayana* Kunth — Х. гайана, трава Родса (рис. 153). Многолетнее кустовое растение до 90 *см* выс. Дает длинные (до 180 *см* длины) укореняющиеся побеги. Родом из Южн. Африки. Тонкостебельный злак, очень хорошо облиственный. Соцветие в виде кисти из 10—15 колосьев. Дает обильные урожаи семян. Распространяется главным образом посредством побегов. Хорошее сенокосное растение, может быть использовано и как пастбищное растение, но нельзя допускать низкого стравливания. Считается растением достаточно засухоустойчивым, но лучше удается при осадках в 500 *мм* в год. Суровых зим не выносит.

Испытывается в культуре с 1929—1930 гг. во влажных субтропиках Кавказа, Туркмении, на Кубани и на Украине. В культуре образует плотный куст с сильно разветвленными корнями и дает многочисленные, хорошо облиственные стебли выс. 80—150 *см*. При посеве в грунт на юге СССР всходы появляются при температуре 10—12°, цветет в июле, семена созревают в августе. Является позднеспелым растением — от посева до созревания семян проходит 4—5 мес. Погибает при морозе около —10°. Время посева — после окончания сева ранних колосовых. Способ посева на семена широкорядный; норма высева 3—4 *кг/га*; на корм — сплошной рядовой, норма высева 7—8 *кг/га*. Глубина заделки семян 1 *см*. Во влажных субтропиках (Сухуми) дала урожай сена в среднем 40—45 *ц/га*. По литературным данным, сено содержит золы 4,7—6,8%, протеина 7,5—10,1%, жира 1,1—1,8%, клетчатки 34,4—41,0% и безазот. экстракт. вещ. 45,6—46,9%. Коэфициент переваримости: протеина 59,5—65,3%, жира 30,0—41,7%, клетчатки 70,3—79,0% и безазот. экстракт. вещ. 59,7—73,7%. По количеству кормовых единиц (60,3—84,2) и переваримого белка (4,5—6,7%) сено родсовой травы выше многих злаков, культивируемых в СССР.

В отличие от большинства трав, по питательной ценности первый укос родсовой травы выше отавы.

В качестве однолетней травы на сено и пастбище может возделываться во влажных районах Сев. Кавказа, юга Украины и на поливе в Сред. Азии и в вост. Закавказье. Во влажных субтропиках при подборе соответствующих форм может возделываться и как многолетняя культура. *

495. *Ch. villosa* (Desf.) Pers. — Х. мохнатая. Многолетнее дернинное растение 30—60 *см* выс. Листья узкие, располагаются в нижней части стебля. Встречается по горным склонам в Туркменской ССР.

* Сведения по культуре родсовой травы в СССР взяты из книги П. Ф. Медведева (1948).

496. *Ch. virgata* Swartz — Х. прутьевидная. Многолетнее растение 12—60 *см* выс. с б. м. приподнимающимися облиственными стеблями. Встречается на сухих степях, иногда как сорное в Дагестане, в Прибалхашье, Тарбагатае, Приморском крае.

BECKMANNIA HOST — БЕКМАНИЯ *

Род бекмания в СССР представлен двумя видами, Б. обыкновенной и Б. восточной. Первая широко распространена главным образом в европ. части Союза, вторая — в азиатской; оба вида имеют большое кормовое значение. Б. обыкновенная применяется в культуре.

497. *B. eruciformis* (L.) Host — Б. обыкновенная (рис. 154). Многолетнее хорошо облиственное корневищное растение от 50 до 150 *см* выс. Широко распространена в лесостепной и степной зонах, менее — в лесной зоне и в горных районах. В лесной зоне встречается преимущественно в поймах рек, а на юге, кроме того, в лиманах. Влаголюбивое растение, растет главным образом по заливным болотистым, продолжительно затопляемым и позднее пересыхающим лугам, по берегам рек и озер. Выносит сильное и длительное затопление. Б. обыкновенная приурочена к богатым, главным образом суглинистым и глинистым, а также влажным солончаковатым почвам. В этих условиях образует иногда почти чистые заросли. Обычные спутники ее в травостоях — пырей ползучий, лисохвост луговой и брюшистый, последний на засоленных почвах. Б. обыкновенная является растением зимостойким, весностойким и солевыносливым.

Хорошо относится к умеренному заилению, выносит умеренно уплотненные почвы и умеренный выпас. Питательная ценность Б. обыкновенной высокая, что подтверждается и данными хим. анализов (табл. 186, 187, 188), и специальными опытами Барышникова (1947) с животными.

Пригодна как для сенокосного, так и для пастбищного использования. Косить следует только до фазы полного колошения, т. к. позднее она быстро грубеет. Хорошо отрастает после скашивания, дает мягкую хорошую отаву. Урожай сена 20—25 *ц/га*. На пастбищах отлично поедается до фазы колошения всеми видами домашних животных. В сене лучше поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже мелк. скотом — овцами и козами; верблюды поедают ее хуже других животных.

Б. обыкновенная представляет интерес для использования в культуре на засоленных лиманных лугах степи и меньшее значение имеет для северных районов. Может иметь значение также для заболоченных почв в Белоруссии.



Рис. 154. Бекмания обыкновенная — *Beckmannia eruciformis* (L.) Host.

498. *B. syzigachne* (Steud.) Fernald — Б. восточная. Образует рыхлые дернинки, выс. растения от 30 до 120 *см*. Этот вид распространен в Забайкалье, Якутии, а также в Зап. и Вост. Сибири и в Сред. Азии (Тянь-Шань). Обнаружен в тундре Пенжинского района Дальн. Востока (Тихомиров, 1932). Б. восточная поедается хорошо, зимостойка, представляет большой интерес для введения в культуру, однако в Якутии местным населением оценивается не высоко.

* Описана А. Ф. Любской.

Таблица 186

Химический состав бекманий — *Beckmannia* Host

Фаза и время сбора	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Beckmannia eruciformis (L.) Host								
—	—	14,9	10,2	—	1,7	37,4	35,8	Ларин и др., 1937, Куйбышев. обл.
Конец цвет.	—	9 9	10,7	—	2,3	24,8	52,5	Матвеева, 1938, пойма р. Волхова
Цвет.	15	6,1	8,5	7,8	3,4	31,6	50,4	Барышников, 1947, пойма р. Оби
Цвет.	6	11,8	10,4	—	1,7	38,4	37,7	Павлов, 1947, Казах. ССР
5/VI	7,9	8,6	8,7	—	2,3	35,5	44,9	Евсеев, 1947, Броды Чкалов. обл.
21/VI	10,0	9,2	11,5	—	3,7	34,3	41,3	Чугуев, Украина
Beckmannia syzigachne (Steud.) Fernald								
Плод. 20/IX	—	8,3	7,2	5,8	2,0	29,0	53,5	Бранке, 1935, Дальн. Восток
19/VI	—	6,9	9,1	—	2.3	36,9	44,5	Чукаев, 1912, Амур. обл.

Таблица 187

Состав золы бекмании обыкновенной — *Beckmannia eruciformis* (L.) Host
(анализы растений, собранных в Вост. Казахстане, Троицкий 1940)

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.							
		N	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O
18/VI	Цвет.	2,38	4.62	0,51	0,36	—	0,46	0,10	—

Таблица 188

Коэфициенты переваримости и питательная ценность сена бекмании обыкновенной
(Барышников, 1947, пойма р. Оби)

Что отмечалось	Воды	Золы	Протеина	Белка	Жира	Клетчатки	Безазот. экстракт. вещ.	В 100 *кг* сена содержится	
								корм. единиц	перевар. белка *(кг)*
Хим. состав в проц.	15	5,2	7,2	6,6	2,9	26,9	42,8	—	—
Коэфициент переваримости. .	—	22	52	57	49	64	71	—	—
Питательная ценность:									
при натуральной влажности	—	—	—	—	—	—	—	64,3	3,8
в абс. сух. вещ.	—	—	—	—	—	—	—	75,6	4,5

ELEUSINE GAERTN. — ЕЛЕВЗИНЕ *

Представители этого рода встречаются в тропических и субтропических странах Азии и Африки. К нам завезено 2 вида: *E. indica* и *E. coraccana*.

499. *E. coraccana* (L.) Gaertn. — Дагусса. Многолетник. Тропический хлебный злак, издавна культивируемый в странах южн. Азии и Африки, где местами является главной пищей, заменяющей рис, сорго и просо. Из зерна приготовляют муку, крупу и пиво. В СССР завезен недавно. Испытывался в культуре на Украине (проф. Савченко) и дал высокие урожаи зерна — 17 *ц/га* и больше. Саратовская оп. станция проводила 3-летние опыты, в результате которых выявилось, что дагусса с успехом может возделываться в условиях Саратовской обл. Дает урожаи зерна 20—24 *ц/га*. Зерно в дробленом виде может быть использовано в корм животным и домашней птице. Является также хорошей пастбищной культурой; дает до 160 *ц/га* зеленой массы. Зерновая продукция и зеленая масса по питательности выше многих злаков (табл. 189).

В зеленом виде дагусса охотно поедается животными, прекрасное растение для лошадей. Через 30 дней (не менее) от основного укоса дает отаву. Низкая высота травостоя, 30—50 *см*, препятствует использованию на сенокошение. Важнейшим моментом агротехники является своевременный сев (Краснокутский, 1939).

Довольно подробно дагусса описана П. Ф. Медведевым (1948). Испытывалась она в культуре почти во всех районах СССР. Агробиологические и хозяйственные особенности таковы (кратко по Медведеву).



Рис. 155. Елевзине индийская — *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

Таблица 189

Химический состав дагуссы — *Eleusine coraccana* (L.) Gaertn.

Фаза	Время	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Куш.(?)	23/VI	12,8	19.5	14.2	3.7	20,5	43,5	Краснокутский, 1939, Саратов. оп. станция животноводства
Колош.(?)	3/VII	11,4	14,3	8.8	2,1	25,2	47,0	
Зерно		2,8	12,3	—	3,3	3,4	75,6	
Средн. по 10 анал.		8,7	9,4	—	2,4	30,1	49,4	Моррисон, 1948

При посеве в поле семена прорастают при температуре воздуха 10—15°, а всходы появляются через 25—45 дней после посева. Нормы высева на корм 20—25 *кг/га* (рядовой) и на семена 10—12 *кг/га* (широкорядный). Длина вегетационного периода 116—133 дня. Цветет в лесной зоне (Киров) в первой половине августа, на Кубани во второй половине августа;

* Описана М. А. Касименко и И. В. Лариным.

семена созревают в лесной зоне в первой половине сентября, на Кубани в конце августа — начале сентября. Средний урожай в зависимости от района колеблется (в *ц/га*): зеленой массы от 36 (Куйбышев) до 200 (Воронежская обл.), сена от 17 (Киров) до 56 (Херсонская обл.), семян от 1—2 до 10—12. Максимальные урожаи наблюдались: зеленой массы в 335 *ц/га* и сена 75*ц/га* на Каменностепной оп. станции. В 1934 г. на Днепро-Бузулукском пункте Института растениеводства получен урожай семян 32 и 37 *ц/га*. Наиболее перспективны для культуры дагуссы степные районы и юг лесостепи европ. части СССР. Представляют интерес и посевы в богарных условиях Сред. Азии.

500. *E. indica* (L.) Gaertn. — Е. индийская (рис. 155). Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии как сорное. Прекрасный корм для лошадей. Семена съедобны. Стебли и листья служат для плетения корзин и шляп, пригодны для изготовления бумаги.

PAPPOPHORUM SCHREB. — ХОХЛАТНИК *

Род содержит 8 видов, встречающихся в жарких странах. Ряд видов считается хорошими кормовыми растениями (Рожевиц, 1937). У нас встречается 2 вида.

501. *P. boreale* Griseb. — Х. северный. Однолетнее дернинное растение 5—25 *см* высоты. Встречается по каменистым местам Вост. Сибири и Сред. Азии.

502. *P. persicum* (Boiss.) Steud. (= *Enneapogon persicum* Boiss.) — Х. персидский. Многолетнее дернинное растение 15—35 *см* выс. Встречается по сухим, чаще каменистым местам в Кара-Куме, по Сыр-Дарье, в горной Туркмении и на Памиро-Алае.

SESLERIA SCOP. — СЕСЛЕРИЯ**

Встречается на горных пастбищах Крыма, Кавказа. Наибольшее кормовое значение из четырех видов этого рода имеет *S. phleoides*.

503. *S. autumnalis* (Scop.) F. Schultz — С. осенняя. Многолетнее травянистое растение 25—55 *см* выс. с ползучим корневищем, образует рыхлые дернины. Встречается по скалам редкими пятнами в Крыму, на Кавказе. Охотно поедается козами, овцами; кормовое значение невелико. Хим. состав (цветение): протеина 9,9%, жира 2,1%, клетчатки 33,6%, безазот. экстракт. вещ. 49,5%, золы 4,9% (Попов, 1944).

504. *S. coerulea* (L.) Arduino — С. голубая. Многолетнее растение 10—40 *см* выс., с ползучим корневищем. Образует небольшие дернинки. Встречается в европ. части СССР по сырым лугам, на известковых почвах. Поедается овцами и козами.

505. *S. phleoides* Stev. — С. тимофеевковидная. Многолетнее травянистое растение 10—25 *см* выс. с короткоползучим корневищем, образующее густые дернинки. Встречается по щебнистым высокогорным склонам на Кавказе. Предпочитает карбонатные почвы. Хорошее кормовое растение для овец и коз.

ARUNDO L. — АРУНДО *

В СССР встречается один вид.

506. *A. donax* L. — А. тростниковый. Корневищное многолетнее растение, стебель 2—4 *см* толщины и 200—400 *см* выс. По внешнему виду напоминает тростник. Встречается по берегам рек и озер в пустынной и субтропической частях Кавказа и Сред. Азии. Значительное количество по Аму-Дарье. В субтропической части Кавказа и в Сред. Азии кое-где разводится.

Стебель и листья грубы. Скотом поедается только в самом молодом возрасте. Федченко указывает, что в Иране арундо образует колоссальные заросли и здесь играет большую роль в кормлении животных.

Может дать в культуре (особенно в субтропиках) колоссальную зеленую массу для силосования. Насколько нам известно, в силосе до сих пор не изучался.

Из стеблей делают цыновки, палатки, приготовляют камышит и употребляют для топлива. Ванин (1939) в специальной статье об анатомических и физических свойствах арундо пишет, что он употреблялся для различных целей еще в глубокой древности. В Вавилонии из него изготовлялись корзины, шел он для выделки кирпича и т. п., и, несмотря на большие естественные заросли, его здесь разводили искусственно. В Египте из него изготовлялись палочки для письма и древки для стрел. В большом употреблении были флейты из арундо в древней Греции.

PHRAGMITES ADANS. — ТРОСТНИК *

В СССР встречаются 3 вида тростника, но сведения о кормовом значении имеются только

* Описан И. В. Лариным.
** Описана М. А. Касименко.

* Описаны И. В. Лариным.

в отношении одного вида — тростника обыкновенного.

507. *Ph. communis* Trin. — Т. обыкновенный, курак, камыс, катта-чаир, чаир-курак, очерет (рис. 156). В общежитии часто неправильно называется камышом (вместо *Scirpus*). Корневищный злак выс. от 25 *см* до 9 *м*, средняя выс. около 2 *м*. Распространен во всех зонах СССР, за исключением крайнего севера. Рано здесь он имеет стебель выс. 25—40 *см* и толщиной в обыкновенную соломину.

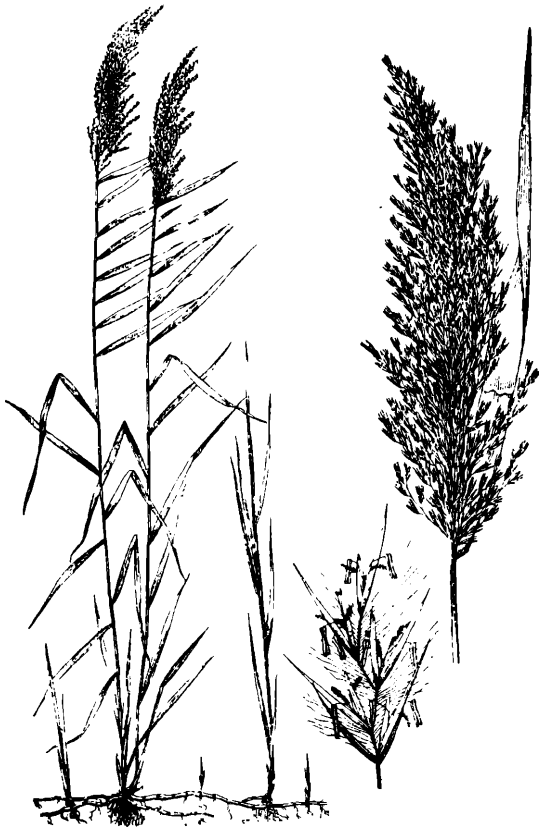


Рис. 156. Тростник обыкновенный — *Phragmites communis* Trin.

стет в воде, у берегов рек и морей, на суше по преимуществу там, где близки грунтовые воды. Переносит весьма значительное засоление воды, и его нередко можно встретить в озерах с соленой и горько-соленой водой (Аральское и Каспийское моря и др.), но все же наиболее мощно развит здесь в дельтах рек и по берегам морей близ устьев рек. В низовьях рек Аму- и Сыр-Дарьи достигает 9 *м* выс. и почти 1,5 *см* толщины. На суше часто растет в песках с близкими грунтовыми водами. Можно встретить также и на солончаках, покрытых белой пеленой соли,

Почти всегда растет чистыми зарослями и только на суше к нему примешиваются камыши, вейники, осоки и т. д. По обследованию Семипалатинской оп. станции, на 1 $м^2$ приходится от 25 до 300 стеблей. В последнее время заросли тростника, в целях использования его в строительстве и на изготовление бумаги, подверглись специальному изучению. По сообщению А. И. Кривицкого, заросли тростника составляют площадь около 5 млн. *га*, из них в Казахской ССР 1818,2 тыс. *га*.

Урожайность тростника чрезвычайно колеблется. На злостных сухих солончаках он дает урожай в 8—10 *ц/га*, а по Аму-Дарье до 40 *т/га* и выше сух. массы. При выс. в 2 *м* средний урожай 30—35 сырого и 10—12 *т/га* сух. массы.

По наблюдениям в Нор-Зайсане (Кривицкий), нарастание массы (при средней выс. в фазе цветения в 2 *м*) идет так (в *т/га*): в июне 20,3 сырой и 4,3 сухой, в июле 33 сырой и 12,7 сухой, в августе 30 сырой и 14,3 сухой, в сентябре 20 сырой и 10,3 сухой, в октябре 12 сырой и 7,2 сухой массы. Зимой значительная часть листьев опадает, и при выс. в 2 *м* он дает около 4 *т/га*.

Благодаря постоянному увлажнению, тростник хорошо отрастает после ранних стравливаний. Отавы его в зеленом состоянии сохраняются до осени и поэтому в сухих районах СССР служат хорошим пастбищем на период выгорания ксерофильной и мезофильной растительности пастбищ. Об отавности его можно судить по наблюдениям Пельта в пойме р. Аму-Дарьи (табл. 190). Скошенный до колошения во втором укосе он может дать свыше 100% сена первого укоса, в колошении — до 20% и в цветении —

Таблица 190

Урожайность тростника по фазам вегетации и его отавность

(опыт Пельта в пойме р. Аму-Дарьи, Туркменской ССР)

Фаза	Время	Урожай сена в *ц/га*		
		1-й укос	2-й укос	Всего
Вегет. развит.	29/IV	5.9	65,0	70,9
	12/V	15,2	55,8	71,0
	26/V	58,3	22,2	80,5
Колош.	29 VI	66,2	13,3	79,5
Цвет.	19/VII	98,5	7,9	106,4
Созрев.	—	115,3	0,0	115,3

Таблица 191

Химический состав тростника обыкновенного — *Phragmites communis* Trin.

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
2	Высуш. трава	23/VI	До колош.	4,8	10,9	13.6	9,7	1.8	35.2	38,5	Ларин и др., 1932 Зап. Сибирь
3	» »	VII	Колош.	8,3	7,3	11,5	9.1	2.4	39,7	39,1	
2	» »	VII	Цвет.	8,0	7,8	8,7	7.3	1.7	38.3	43,5	
3	» »	26/VIII	Плод.	4,4	14,0	6,2	6.0	2.0	35.0	42,8	
1	» »	28/VII	Отава	5,0	13,9	11.3	9.8	2,2	32,2	40,4	
1	Одни листья	3/VI	Кущ.	4,4	12,2	14,1	14,0	2,1	29.9	41,7	
1	Одни стебли	3/VI	Кущ.	3,7	4,7	3,4	2,4	0,6	49,9	46,4	
1	Сено	—	До цвет.	17.9	7,3	9,1	8,7	2.0	35,9	45.6	Кормщиков и др., 1932, Зап. Сибирь
1	Силос	—	» »	55,3	11,0	12 2	7,4	2.4	37,7	36,7	
1	»	—	Плод.	55,7	9,9	11,5	7,4	2,8	34,8	41,0	
1	Высуш. трава	—	До бут.	—	9,0	19,0	—	—	29,3	—	Выходцев, 1934, Киргиз. ССР
1	» »	—	Плод.	—	7,7	5,0	—	1,0	41,7	44,6	
1	» »	25/V	Вегет.	—	13.0	14.8	—	3,2	35.8	33.0	Боровский, Пельт и др., 1940, Туркмен. ССР
		10/V	»	—	11 5	13.6	—	1.7	36,2	37,0	
1	» »	25/V	»	—	10,5	10 8	—	1.3	37,7	39.7	
1	» »	19/VII	Выбрас. метел.	—	9,0	6.3	—	2,1	43,7	38,9	
1	» »	6/IX	Отава	—	10,2	11,1	—	2,6	36,0	40,1	
2	Сено	—	До цвет.	—	7,3	10,2	9,2	1,9	40,8	39 5	Бранке, 1935, Дальн. Восток
2	»	—	Цвет.	—	8,1	7,9	6,9	2.8	37,3	47,4	
2	»	—	Плод.	—	8 8	6.7	5,8	2.8	40,5	42,1	
1	»	—	Отава	—	12,3	8,7	6,1	2,6	34.8	41,6	
2	»	—	До цвет.	16,4	6,4	9.2	—	2,8	27.6	54.0	Пестерников, 1941, Ленинград
1	»	—	Плод.	—	11,5	5,1	3,9	1,5	29,0	52,9	Советкина, Сред. Азия
1	»	17/VIII	—	—	8,9	9,4	8,9	2,9	36,3	42,5	Евсеев, Чкалов. обл.
1	»	11/VIII	Отава	5,9	11,0	13,2	12,3	3,0	32,1	40,7	
1	»	—	Бут.	15,0	8,3	10,0	9,1	2,3	40,0	39,4	Барляева, 1948, Вост.-Казах. обл.
1	»	—	Перед. цвет.	15.0	8,7	12,0	10,0	2.1	40.0	37,2	
1	»	—	Отава в цвету	15,0	13.0	10,8	10,4	2,6	38,3	35,3	
1	Сено тростника — 47,5%	19/VI	Колош.	8,7	8 0	6,9	5,9	2,3	39,6	43,2	Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР
1	Сено тростника — 88,1%	22/VII	Нач. цвет.	9,6	9,5	5,8	5,3	2,2	36,0	46.6	
1	Сено тростника — 42,7%	3/IX	» »	13,5	8,4	4,3	3,7	2,6	40,5	44,3	
1	Сено тростника — 89%	13/X	Созр.	11,8	10,0	3,5	3,1	2,4	40,8	43,4	
1	Сено тростника — 59%	27/X	Осып. семян	15,8	8,8	3,4	3,3	2,4	42,7	42,7	
1	Сено	VII 1933	Цвет.	14,0	12,3	10,0	6.3	1.6	36.1	40,0	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
1	»	30/VIII 1932	Плод.	12,4	11,5	5,1	3,9	1,5	29,0	52,9	
2	»	VI	До цвет.	6.6	10,7	6,6	—	1,7	23,9	57,0	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР
2	»	VIII	Плод.	7,2	10,4	10,9	—	2.7	19,6	56,4	
1	Все раст.	VIII	Цвет.	8,7	9,1	6.7	4.4	2.9	39,3	42,8	
1	Из предыд. только листья	VIII	»	9,4	11,5	12,8	10,8	5,5	32,5	37,7	

Продолжение

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От. абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
3	Мука и сечка из корней	—	—	11,4	12,8	8,6	—	1,9	31,4	45,3	Клинг, 1933. Сред. по Майстеру, Фильтеру, Гоу и Газельгофу
	Среднее:										
	до колош.,	5 анал.		—	11,3	13.3	9,5	1,9	36,1	37.4	
	колош.,	13 »		—	8,0	9,6	8,1	2,2	37,6	42,6	
	цвет.,	8 »		—	9,0	8,2	6,7	2,3	36,0	44,5	
	плод.,	11 »		—	11,0	6,6	5,8	2,1	36,3	44,0	
	отава,	5 »		—	11,8	11,1	9,6	2,6	34,4	39,9	
	силос,	2 »		—	10,4	11,8	7,4	2,6	36,4	38,8	

до 8%. Опыт этот показывает, что два укоса он может дать при скашивании не позже колошения. Из-за грубости стеблей Т. обыкновенный даже до колошения содержит не менее 30% клетчатки (среднее по 5 анализам — 36,1%), а в фазе плодоношения количество ее часто достигает 40% и более (Бранке, Гранитов и Монина, Выходцев). По количеству протеина он отличается от других злаков не столь резко, но все же в нем в фазе цветения в среднем содержится только 8,2%, а в плодоношении 6,6% (табл. 191).

Особенно велика разница в количестве питательных веществ в стеблях и в листьях. Так, в образце, скошенном даже в фазе кущения (Зап. Сибирь, Ларин и др.), в стеблях оказалось (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 3,4, жира 0,6 и клетчатки 49,9, тогда как в листьях их соответственно было: 14,1, 2,1 и 29,9. Опыты по переваримости сена и силоса (Кормщикова в Омске), сена (Гранитова и Мониной в Узбекской ССР, Пестерникова в Вологде) и силоса (Западнюка) показали, что коэфициенты переваримости питательных веществ у тростника немного ниже, чем у других злаков (табл. 192), питательная ценность его оказалась довольно высокой. Так, в среднем в 100 *кг* корма по расчету на абс. сух. вещ. содержится в сене до цветения — в начале цветения (среднее по 4 опытам) перевар. белка 3,9 *кг* и корм. единиц 44,0, в силосе (среднее по 3 опытам) — перевар. белка 3,7 *кг* и корм. единиц 47,7. В конце цветения и в фазе плодоношения питательность уже резко падает. В опыте Гранитова и Мониной (в среднем по 3 опытам) оказалось всего 29,8 корм. единицы и меньше 1% перевар. белка.

Т. обыкновенный содержит значительное количество сахаристых веществ. По анализам Бранке и Казахстанской экспедиции Академии наук (Ларин и др., 1929), в нем оказалось (среднее по 10 анализам) 6,4% растворимых углеводов. В зеленой траве содержится от 33,1 до 51,5 *мг/кг* каротина, в сене остается ничтожное количество, особенно при плохой уборке (0—3,7 *мг*, Попандопуло, 1949).

По анализам Бранке, он содержит небольшое количество кальция и фосфора (среднее по 5 анализам): CaO — 0,118% и P_2O_5 — 0,464% (табл. 193).

В молодом возрасте тростник содержит много сахаров (на вкус заметно сладкий), и в это время лошади и крупн. рог. скот поедают его весьма охотно, нередко предпочитая его всем другим травам. Хуже поедают его овцы, козы и верблюды. Однако еще до выбрасывания метелки он становится настолько грубым, что скот на пастбищах поедает его уже неохотно. Причина — сильное огрубение и резкое увеличение в тростнике непереваримых веществ. По сообщению А. И. Кривицкого, во второй половине лета в нем содержится до 20% лигнина. Естественно поэтому, что стравливать его на пастбищах можно только до выбрасывания метелки. После стравливания он быстро отрастает и в течение лета дает 2 или 3 отавы. Надо все же заметить, что частое стравливание, видимо, влечет падение его урожайности в последующие годы. Поэтому пастбищное использование его следует чередовать с использова-

Таблица 192

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность тростника обыкновенного — *Phragmites communis* Trin.

(по опытам на переваримость)

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.							Перевар. белка (кг)	Корм. единиц	Источник и район
				Воды	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.			
1	Сено	Конец VI	До цвет.	19,7	10,0	14,2	12,9	3 8	34 0	38,0	6,0 *	34,4 *	Пестерников, 1941, Вологда
1		Коэф. перевар.		—	—	60,0	57,8	62,0	58,5	37,8	7,5	43,7	
1	Сено	—	До цвет.	17,9	7,3	9,1	8,7	2,0	35,9	45,7	2,8	37,2	Кормщиков, 1932, Омск. Химич. состав сибирских кормов
											3,4	45,4	
1	Силос	—	»	55,3	11,0	12,2	7,4	2,4	37,7	36,9	2,2	29 9	
											5,0	66 9	
1	»	—	Плод.	55,7	9,9	11,5	7,4	2,8	34,8	40,9	1,2	18,1	
											2,7	40 3	
1	»	—	—	64,2	15,5	11,4	8,3	2,2	36,7	34,2	1,2	12,9	Западнюк и др., 1940, Ставропольск. край
											3,3	35,8	
1	Сено тростника 47,5%, прочих злаков 1.2%	19/VI	Колош.	8,7	8,0	6,9	5,9	2,3	39,6	43,2	1,9	37,1	Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР
		Коэф. перевар.			31,0	42,8	36 0	39,5	50,7	54,6	2,2	40,5	
1	Сено тростника 88,1%, прочих злаков 0,8%	22/VII	Нач. цвет.	9,6	9,5	5.8	5 3	2.2	36,0	46.6	2 3	45,0	
		Коэф. перевар.			27,7	49,2	47.9	33,9	51,3	61,8	2,5	46,4	
1	Сено тростника 42,7%, прочих злаков 13%	3/IX	Цвет. (конец?)	13,5	8 4	4,3	3,7	2 6	40,5	4,3	0,2	38 9	
		Коэф. перевар.			4,7	5,9	5,7	46,6	47,1	60,3	0,24	44,9	
1	Сено тростника 89%	13/X	Созр.	11.8	10,0	3,5	3,1	2.4	40,8	43,4	—	27,3	
		Коэф. перевар.		—	22.2	—	—	27,2	43,2	53,9		29 6	
1	Сено тростника 59%, прочих злаков 8,5%	27/X	Осып. семян	15,8	8 8	3,4	3,3	2.4	42,7	42.7	—	12,6	
		Коэф. перевар.		—	—	—	—	32,5	39,4	36,1		15,0	
5	Сено	—	До цвет.	71,0	11,4	12,1	—	2,1	38,6	35,8	1,0	10,0	Попов, Томмэ и др., 1944
											3,6	36,5	
2	»	—	Цвет.	71,0	7,2	10,4	9,3	1,7	40,7	40,0	1,0	9,5	
											3 6	34,8	
2	»	—	Плод.	71,0	8,3	7,9	7,0	2,9	39,3	41,6	0 8	11,3	
											3,0	39,8	
2	»		»	71,0	8,3	6.6	5,9	2,9	40,0	42,2	0,6	9,8	
		Коэф. перевар.		—	—	40	38	40	41	45	2,1	35,9	

нием на сено и силос. По наблюдениям Евсеева (Казахская ССР), при пастьбе на тростнике заметно увеличивается удой молока. В то же время, по наблюдениям Ларина в Кзыл-Ординской обл., молоко при поедании тростникового сена (особенно летом и вскоре после уборки) приобретает неприятный привкус (болотный). Роллов указывает, что стельным коровам сено тростника даже вредит. Как наблюдения Ларина о запахе в молоке, так равно и утверждения Роллова подлежат проверке. В молодом состоянии тростник охотно поедается оленями. Поедается он также лосями и маралами (Юргенсон, Ларин) и является одним из излюбленных кормовых растений водяной крысы (Формозов).

На листьях тростника изредка можно встретить темные полоски — это грибок *Scirrhia rimosa* Fuck. В таком состоянии тростник ядовит и в корм скоту употребляться не должен.

В сене тростник поедается охотно, но опять же только в том случае, когда он скошен ранее выбрасывания метелки. Выкашивать его на

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

сено следует при наличии на стебле 8—9 хорошо развитых листьев.

Из тростника, заготовленного не позже начала цветения, получается силос прекрасного качества.

При сравнительном изучении различных силосов, поставленном в 1930 г. Омским с-х. институтом, силос из тростника даже в фазе плодоношения не уступал силосу из подсолнечника.

В корм скоту можно также использовать корни тростника. Корни, измельченные в виде сечки, отрубей или муки (такой корм носит название фрагмита), содержат (табл. 191) довольно большое количество протеина (среднее по 3 анализам 81,6%) и не сильно повышенное количество клетчатки (31,4%) и, вероятно, по питательной ценности близки к злаковому сену среднего качества. В виде сечки они скармливаются лошадям, крупн. рог. скоту и овцам. Мука дается свиньям и уткам (Клинг).

Таблица 193

Минеральный состав золы тростника

(анализы Бранке, 1935; растения из Приморского края)

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.			
			золы	Ca	P	Si
До цвет.	2	66,0	6,9	0.115	0,285	1,350
Цвет.	1	60,0	6,3	0,080	0 130	2,452
Плод.	1	55,0	6,5	0,129	0,107	2.711
Отава	1	70,0	11,7	0,050	0,130	4,686

Заготовка тростника на силос и сено часто бывает сложной на кочковатых болотах и, особенно, когда он растет в глубокой воде. В этом случае уборка производится с лодки на особых плотах.

Предложен ряд таких конструкций. Пестерников (1941) описывает изобретение С. Д. Екимова, колхозника из колхоза «За новый север» Вологодской обл. По проекту Екимова соединяются две лодки и закрываются палубой. С помощью колеса, устанавливаемого между лодками, они двигаются вперед. Режущий аппарат помещается в носовой части платформы и приводится в движение ремнем от шкива вала лопастного колеса. Даже при работе вручную (без мотора) этой машиной за один час скашивается не менее тонны тростника.

В целом ряде областей, особенно в полупустынях и пустынях Казахской ССР, тростник в деле создания прочной зимней кормовой базы для скота может иметь исключительно большое значение. В полупустыне и пустыне при среднем урожае сухой массы в 3—4 *ц/га* и ниже, часто при полной невозможности (из-за низких урожаев растительности водоразделов) сенокошения, тростниковые заросли (а их часто сотни и тысячи гектаров в одном массиве) могут являться основным источником заготовки сена. Так как зимнего корма в этих зонах скоту часто надо всего дней на 40—50, то 1 *га* тростниковых зарослей легко сможет прокормить до 20—30 голов скота. Следует указать также на значительные перспективы культуры тростника. Ввиду того, что он переносит значительное засоление воды, возможно создание тростниковых плантаций на базе бросовых вод (в проблеме орошаемого Заволжья и в других ирригационных системах). Этот вопрос требует опытной проверки.

Кроме кормового значения, тростник представляет интерес и в других отношениях. Он является превосходным строительным материалом; идет на изготовление изгородей, стен, даже целых построек. В последнее время из него изготовляются прессованные плиты — «камышит», идущие на постройку зданий и в то же время заменяющие пробковую изоляцию. Крыша из нескольких слоев тростника, обмазываемая ежегодно глиной, служит многие годы. Из него делаются также цыновки, корзины и т. д., а в последнее время начинают выделывать великолепную бумагу. Из высушенных и толченых тростниковых корневищ приготовляют суррогат хлеба.

SIEGLINGIA BERNH. — ЗИГЛИНГИЯ *

508. *S. decumbens* (L.) Bernh. — З. лежачая, трехзубка. Многолетнее растение, образующее густые дернинки выс. 20—40 *см*. Встречается в европ. части Союза в лесной, лесостепной и степной зонах. На Кавказе — в горах, в лесном поясе. Растет на сухих лесных полянах и среди кустарников.

В молодом состоянии немного поедается животными. Хим. состав в фазе молочной спелости следующий (в проц.): протеина 7,8, белка 7,3, жира 1,2, клетчатки 36,5, безазот. экстракт. вещ. 46,9, золы 7,6 (Попов, 1944).

* Описана М. А. Касименко.

DIPLACHNE P. B. — ЗМЕЕВКА *

Род в пределах Союза представлен пятью видами, из которых только три имеют характеристику кормовых качеств.

509. *D. bulgarica* (Bornm.) Roshev. — З. болгарская. Многолетнее, образующее дернинки растение с коротко-ползучим корневищем. Стебли длинные, до 60 *см* выс. Встречается по сухим и каменистым склонам европ. части СССР и на Кавказе.

Кормовое достоинство среднее. Хим. состав (в проц.): протеина 8,2, жира 2,3, безазот. экстракт. вещ. 47,8, золы 7,9, клетчатки 33,8 (Гроссгейм, 1946).

510. *D. serotina* (L.) Link — З. поздняя. Травянистое многолетнее растение, выс. 20—60 *см*, с коротким ползучим корневищем, дающее рыхлые дернины. Встречается по сухим степным и пустынно-степным каменистым склонам Крыма и Кавказа. Летом поедается удовлетворительно, к осени сильно грубеет. Встречается по всей площади пустыни Гоби. На зимних пастбищах сохраняются рыхлые подушкообразные дернины, состоящие из сухих листьев, стебли опадают.

По поедаемости *D. serotina* аналогична *D. squarrosa* (Юнатов, 1947, Монголия). Для Азербайджана (Гроссгейм, 1932) хим. анализ в фазе цветения дает несколько худшие показатели, чем у *D. squarrosa* (меньшее содержание сырого протеина, сырого жира), но все же свидетельствует о высоких кормовых качествах данного растения. В растении содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,0, сырого протеина 8,2, сырого жира 2,9, клетчатки 30,0, безазот. экстракт. вещ. 50,9. Рекомендуется для введения в культуру на зимних пастбищах Закавказья. Семена иногда употребляются в пищу.

511. *D. squarrosa* (Trin.) Maxim. — З. растопыренная, кулнамбас (рис. 157). Небольшое многолетнее растение, 12—20 *см* выс., образующее густые дернинки. Встречается по степным склонам европ. части Сибири, Сред. Азии, но редко составляет значительную примесь в травостое.

Хорошо поедается всеми видами животных, кроме верблюда. В юго-зап. части Казахстана считается нажировочным кормом. По наблюдениям Юнатова (1947) на зимних пастбищах в Монголии, широко распространена на севере Гоби, зимой приобретает красноватый оттенок, делается очень хрупкой и нежной. Дернинки сохраняются почти полностью, но легко ломаются и крошатся при прикосновении. Зимой хорошо поедается мелк. скотом, удовлетворительно лошадьми и верблюдами. Хим. анализ З. растопыренной (Казахстан, Евсеев) дает основание считать ее растением хорошего кормового качества. Растение анализировалось в цветущем состоянии; в нем оказалось воды



Рис. 157. Змеевка растопыренная — *Diplachne squarrosa* (Trin.) Maxim.

7,3% и от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 8,4, сырого протеина 12,5, белка 9,0, сырого жира 2,9, клетчатки 31,3, безазот. экстракт. вещ. 44,9.

Корень дает прекрасные вяжущие препараты (Российский, 1946).

* Описана М. А. Касименко.

MOLINIA SCHRANK — МОЛИНИЯ *

Из двух видов этого рода, встречающихся у нас, наиболее широкое распространение имеет *M. coerulea*, играющая значительную роль в травостоях влажных лугов. Относится к плохим и даже вредным растениям. Другой вид — *M. littoralis*, в кормовом отношении не изучен.

512. *M. coerulea* (L.) Moench — М. голубая, синявка (рис. 158). Плотнокустовой злак, образующий иногда кочки до 10 *см* выс., высокорослый (до 100—150 *см*, по некоторым же данным до 200 *см* выс.). Стебли облиственны лишь при основании, без узлов. Листья плоские, достаточно широкие (3—8 *мм* ширины). Корни многочисленные, грубые, длинные, снабженные микоризой. С весны развивается медленно, цветет поздно. Молиния широко, но неравномерно, распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и частично в Сред. Азии. В отдельных районах она представлена, видимо, различными формами, так как сильно отличается по своим экологическим свойствам. Наиболее часто и обильно встречается:

1) на влажных и сырых местоположениях на бедных кислых почвах, в том числе на торфяных болотах. К таким местам она обычно приурочена в районах лесной зоны, а также в альпийском поясе Кавказа;

2) на влажных и сырых солончаковатых лугах на богатых почвах; на таких лугах она обычно встречается в лесостепных и степных районах; здесь же она встречается на пропитанных отложением извести торфяных болотах (например в Башкирии);

3) на горнолуговых дерновых слабо кислых почвах, в поясе, переходном от среднегорного к высокогорному; здесь местами молиниевые луга занимают обширные площади (Сев. Кавказ, по наблюдениям Еленевского); благоприятно реагирует на покос и палы. Отмечено увеличение ее обилия при регулярном использовании на сенокос болотной растительности. Обычно она встречается в небольшом количестве. Реже она преобладает в травостоях на значительных площадях (Сев. Кавказ, зап. районы).

В СССР признается растением низкого кормового достоинства (грубое сено, плохой корм на пастбище). Есть указания, что дает очень ценный подстилочный материал и с этой целью даже возделывается (Штеблер). Непосредственных наблюдений над поедаемостью М. очень мало; наблюдалось, что крупн. рог. скот поедал листья М. на бедном пастбище, но не трогал соцветий. Хим. анализы свежей, не высушенной М.(видимо ее листьев) устанавливают высокое содержание протеина и высокий коэф. переваримости. Высокий коэф. перевар. безазот.



Рис. 158. Молиния голубая — *Molinia coerulea* (L. Moench.

* Описана Т. А. Работновым.

экстракт. вещ. и клетчатки отмечен в течение всего вегетационного периода. Содержание и переваримость белка к осени значительно снижается, но даже во второй половине сентября остается довольно высоким (9% при коэф. перевар. 47,8%). Переваримость «сырого жира» (эфирной вытяжки) ничтожная (табл. 194). Как отрицательнсе в хим. составе М. отмечается бедность ее золой, в особенности кальцием. Молиния причисляется к ядовитым растениям. Ядовитость ее объяснялась частым и обильным поражением спорыньей (*Claviceps microcephala* Tol.) и ржавчинными грибками. Исследованиями установлено, что М. содержит синильную кислоту, и потому ее ядовитость может быть не связана с поражением спорыньей. Отдельные органы М. содержат различные количества синильной кислоты, причем содержание HCN сильно варьирует по сезону. В стеблях максимальное количество HCN (26 *мг* на 1 *кг*) обнаружено в конце июня. Большее количество содержат соцветия (до 78 *мг* на 1 *кг* — 15/VII). В листьях синильной кислоты не обнаружено. При высушивании содержание HCN снижается на 40—60%.

Молодая М., состоящая главным образом из листьев, богата переваримым белком, не содержит HCN и, видимо, является ценным кормом. Все приведенные выше данные о хим. составе относятся к образцам, собранным с бедных почв. Желательно провести изучение хим. состава М. с солончаковатых и горнолуговых почв. Желательны также более тщательные наблюдения над поедаемостью М. на пастбищах.

ERAGROSTIS HOST — ПОЛЕВИЧКА *

Из 9 видов рода *Eragrostis* только два *(E. arundinacea* и *E. nigra)* являются многолетними растениями, заслуживающими внимания. Остальные однолетники, массового распространения не имеют. Многие из них считаются второстепенными кормовыми растениями. Особый интерес представляют *E. curvula, E. Teff* и *E. arundinacea.* Первые два растения уже введены в культуру, а третье рекомендуется как растение солевыносливое и перспективное для введения в культуру на засоленных местообитаниях. Из однолетних наибольший интерес представляет П. малая. Полевички развиваются во второй половине лета, во время выгорания других злаков и поэтому представляют значительный хозяйственный интерес. В кормовом отношении полевичка изучена слабо, а о трех видах *(E. nigra, E. aegiptiaca, E. Kossinskyi)* совсем нет сведений.

Таблица 194

Химический состав и питательная ценность *Molinia coerulea* (L.) Moench.

Дата	Что дается	Воды	От абсол. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
3—12/VII	Хим. сост.	96,2	—	17,8	15,6	2,2	30,6	47,1
	Коэф. перевар.	62,4	—	73,9	73,2	0,8	67,4	59,2
20—29/VII	Хим. сост.	96,7	—	15,7	13,6	2,2	30,6	48,4
	Коэф. перевар.	59,9	—	63,8	69,5	2,1	66,6	58,6
9—18/VIII	Хим. сост.	96,8	—	14,7	12,9	1,8	31,3	49,0
	Коэф. перевар.	57,3	—	68,7	67,0	0,0	53,7	53,7
1—10/IX	Хим. сост.	96,6	—	12,9	11,0	1,9	30,1	51,7
	Коэф. перевар.	54,1	—	62,5	60,3	0,0	53,7	53,7
15—24/IX	Хим. сост.	96,7	—	11,3	9,0	1,8	31,6	51,9
	Коэф. перевар.	49,3	—	37,9	47,6	0,0	53,9	53,9
	Хим. состав.	94,6	5,2	15,3	15,1	2,3	26,2	50,7
	Коэф. перевар.	65,5	—	71,8	—	27,9	66,3	64,9
Октябрь	Хим. сост.	—	2,2	6,2	—	2,1	36,4	53,1
	Хим. сост.	—	4,2	7,9	—	2,9	36,4	48,6

На основании приведенных выше данных можно заключить, что суждение о М. как о растении низкого кормового качества относится к поздно убранному сену. Такое сено очень грубо, малопитательно, к тому же может содержать HCN (в стеблях и соцветиях). Оно представляет ценность как подстилочный материал.

* Описана М. А. Касименко.

513. *E. arundinacea* (L.) Roshev. — П. тростниковидная. Многолетнее корневищное растение 30—100 *см* выс. Встречается по солончаковатым и солонцеватым местообитаниям (особенно песчаным) степной и пустынно-степной зон (Кавказ, Сред. и Нижн. Волга, Сред. Азия). Дает большую массу, но грубого корма. При раннем сенокошении можно получать хорошего качества сено для всех видов животных. Заслуживает внимания для культуры на засоленных (влажных) почвах.

514. *E. curvula* Nees * — П. изогнутая, П. многолетняя, тефф изогнутый, Т. многолетний. Многолетнее плотнокустовое растение, образующее кочковатую дернину. Стебли прямые, жесткие, 110—150 *см* выс. В диком виде встречается в Южн. Африке, там же испытывалось в культуре как кормовое.

В СССР (в южных областях) начали изучать ее в культуре с 1929—1930 гг.

Т. изогнутый благодаря хорошо развитой корневой системе способствует улучшению структуры почвы, но с возрастом образуются кочки, затрудняющие последующую обработку почвы. Посевы держатся 10—12 лет. Так же, как Т. абиссинский, засухоустойчив и теплолюбив. Весеннее отрастание наступает на Сев. Кавказе во второй половине апреля, в Сред. Азии в марте. Цветет в Сред. Азии в конце мая, а на Сев. Кавказе в середине июня. Созревание семян в Сред. Азии в июне, на Сев. Кавказе в июле. За лето дает два-три укоса зеленой массы, второй укос дает более нежную массу. Сохраняет зеленый цвет и в фазе созревания семян. В условиях Сев. Кавказа является плохим компонентом для люцерны из-за несходства фаз развития. К почвам не требователен, дает хорошие результаты на черноземных, глинистых, суглинистых и супесчаных почвах южных областей.

С первого года роста дает один-два (Сред. Азия) укоса. Со второго года число укосов увеличивается. На сено косится перед выметыванием метелки, позже этого растительная масса мало съедобна из-за специфического запаха, и надземная масса используется на силос.

В условиях Сред. Азии (на поливе) в год посева было получено за два укоса зеленой массы 150—167 *ц/га* и сена 68—70 *ц/га*, на втором году за три укоса зеленой массы 283 *ц/га*, сена 138 *ц/га*. На Купянской оп. станции Института растениеводства в среднем за 4 года (2-, 3-, 4- и 5-летнего возраста) получен урожай зеленой массы 216 и сена 88 *ц/га*. Максимальный урожай семян дает на второй год — на Кубани 7,2 *ц/га*, в Сред. Азии 3,6 *ц/га*, позже урожаи снижаются.

Т. изогнутый является кормовым растением невысокого качества. При ранних укосах в зеленом виде поедается лошадьми и коровами, скошенный позже, из-за сильного специфического запаха, коровами не поедается. Химический состав не изучен. Скармливание скоту необходимо производить в смеси с другими травами.



Рис. 159. Полевичка малая — *Eragrostis minor* Host.

Агротехника сходна с агротехникой Т. абиссинского. Т. изогнутый может иметь некоторое значение в смесях с другими травами на Сев. Кавказе и в Сред. Азии, а также для закрепления песков и борьбы с эрозией почв.

515. *E. megastachya* (Koel.) Link (= *E. multiflora* Aschers.) — П. крупноколосковая. Однолетнее дернинное растение 10—40 *см* выс. Встречается по сорным местам в Крыму, на

* Описана по П. Ф. Медведеву (1948).

Кавказе и Сред. Азии. Считается кормовым растением второстепенного значения (Флора СССР, 1934). Отавы не дает.

516. *E. minor* Host. — П. малая, мышей малый, порсы-чаир (туркм.), сымбрык (узб., казахск.) (рис. 159). Однолетнее небольшое дернинное растение 10—50 *см* (в среднем 15—20 *см*) выс. В небольших количествах встречается на подгорных равнинах и на сильно щебенчатых склонах, иногда в значительных

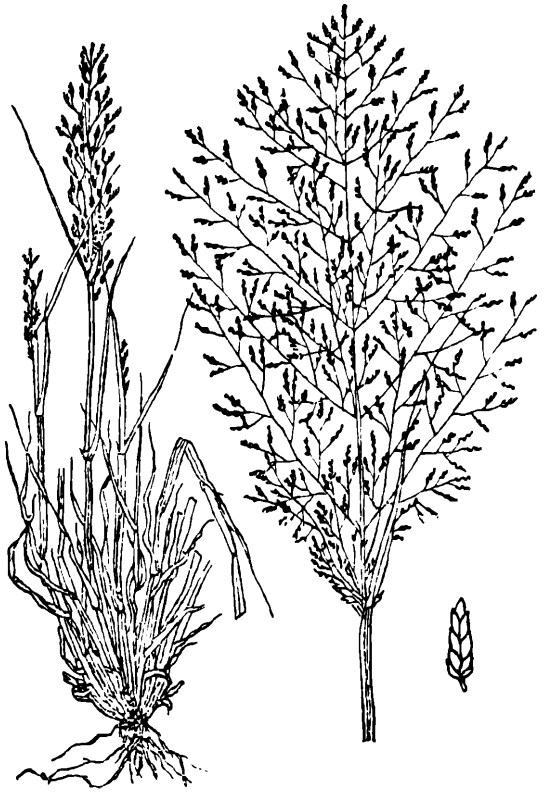


Рис. 160. Полевичка волосистая — *Eragrostis pilosa* (L.) P. B.

количествах на песчаных почвах сухой степи и полупустыни. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже овцами (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1934); по данным Боровского, Минервина и др. (1940), не поедается овцами и верблюдами. В сене остается несъеденной.

Хим. состав П. малой в конце цветения, в среднем по 2 анализам из Казахской ССР и Сталинградской обл., следующий (в проц.): золы 8,8, протеина 16,4, жира 3,5, клетчатки 26,6, безазот. экстракт. вещ. 44,7, растворимых углеводов 7,6. Характерно большое содержание протеина. Заслуживает внимания для испытания на песчаных и супесчаных почвах полупустыни.

517. *E. pilosa* (L.) P. B. — П. волосистая, мышей волосистый (рис. 160). Мелкое однолетнее растение. Повсеместно встречается на песчаных местообитаниях, кроме севера. На Кав-

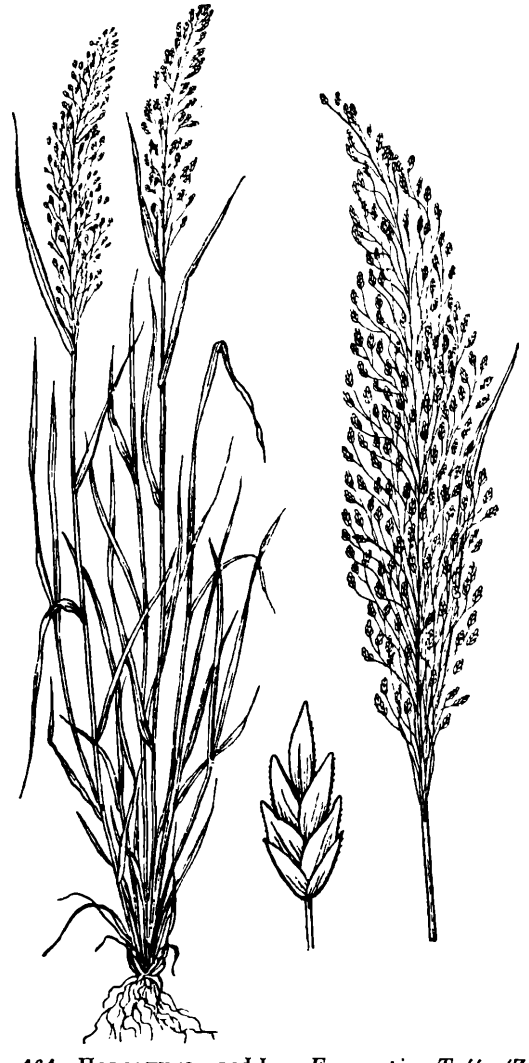


Рис. 161. Полевичка тефф — *Eragrostis Teff* (Zucc.) Trotter.

казе приурочена к прибрежным пескам. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Массового распространения не имеет.

518. *E. Starosselskyi* Grossh. — П. Старосельского. Однолетнее дернинное растение до 70 *см* выс., встречающееся по степям и склонам гор вост. Закавказья (Азербайджан — Мильская и Казахская степи) и Сред. Азии. Выносит

засоление почвы. На зимних пастбищах дает хороший корм. Необходимы испытания в культуре (Гроссгейм, 1932).

519. *E. suaveolens* Beck. — П. душистая. Однолетнее дерниннсе растение 20—60 *см* выс. Встречается на прибрежных песках юго-востока и Сред. Азии. Считается кормовым растением (Флора СССР, 1934).

520. *E. Teff* (Zucc.) Trotter (= *E. abissinica* Link) — П. тефф, Т. абиссинский, абиссинская трава (рис. 161). * Однолетнее растение с мощной мочковатой корневой системой и прямыми, гладкими, хорошо облиственными стеблями 100—120 *см* выс. Соцветие — многоколосковая метелка до 40 *см* длины. Отдельные колоски продолговато-яйцевидные, многоцветковые. Семена очень мелкие. Вес 1000 семян 0,3 *г*.

Как хлебное растение, возделывается в Абиссинии и Эритрее на высоте от 1300 до 2500 *м* н. у. м. Отсюда распространилось в Индию, Австралию, Гвинею, Южно-Африканский Союз и США, где возделывается как кормовая культура. В СССР впервые был ввезен в 1927 г. Испытывался в культуре на Украине, в Поволжье, на Сев. Кавказе, в Сред. Азии, в Закавказье, в Воронежской обл.

Урожай зеленой массы за два укоса равен в среднем 140—150 *ц/га*, сена 35—45 *ц/га*. В благоприятный год на Украине максимальный урожай зеленой массы достигал 560 и сена 97 *ц/га*. Средний урожай семян 4—8 *ц/га*, максимальный (Украина) 12 *ц/га*.

По качеству зеленой массы и сена превосходит сорго, могар, кунак, негритянское просо. В зеленом и сухом виде охотно поедается всеми видами животных. Как видно из приведенных в табл. 195 анализов хим. состава, Т. по своей питательной ценности превосходит большую часть однолетних кормовых культур. Солома его после обмолота обладает высокой питательностью. По данным Саратовской оп. станции животноводства, в 100 *кг* соломы содержится 45,3 корм. единицы.

Основные агротехнические мероприятия: зяблевая вспашка; весной, перед посевом, с целью уничтожения сорняков, поле подвергается культивации на 4—5 *см* с боронованием; перед посевом поле прикатывается кольчатым катком с целью создания плотного ложа для семян; глубина заделки семян 1,5—2,5 *см*, после посева поле снова прикатывается. Способ посева сплошной рядовой. Время посева совпадает

Таблица 195

Химический состав полевички теффа — *Eragrostis Teff* (Zucc.) Trotter

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вых. в трубку	9,5	19.4	—	3,2	23.8	44,1	Попов и др., 1944
Нач. колош.	6,6	11,8	—	2 2	29,5	48 8	
Отава	8,5	21,0	—	3,4	23,4	43,7	
Сено	8.8	14,8	10,1	3,2	25,7	42.4	Медведев, 1948
Зерно	2.8	14,9	—	3,3	3.4	75,6	

Т. требователен к теплу, для прорастания в поле необходима темп. в 10—12°. К почвам не требователен, хорошо развивается в степной зоне, предпочитая легкие песчаные и супесчаные почвы. Рост вначале замедленный, но с наступлением тепла (май—июнь) идет энергично и в половине июля возможен 1-й укос зеленой массы. Кущение Т. проходит в мае, колошение в июне, созревание семян в июле и начале августа. Хорошо отрастает после скашивания и дает за вегетационный период 3—4 укоса.

* Описан по работе П. Ф. Медведева (1948).

с началом посева поздних культур. Норма высева 3—4 *кг/га*, на семена 2—3 *кг/га*. Т. является перспективным кормовым растением для засушливых районов Поволжья, Сев. Кавказа, Украины и, возможно, для легких почв Белоруссии.

KOELERIA PERS. — ТОНКОНОГ *

Род *Koeleria* насчитывает в СССР всего 29 видов, из которых в кормовом отношении б. м. изучены 7 видов. В отношении остальных

* Описан Ш. М. Агабабяном.

видов сведений по кормовой характеристике не имеется.

Тонконог встречается в самых разнообразных условиях от арктики и Дальн. Востока до Сред. Азии, Кавказа и Крыма. Исключение составляет лесная зона, где он встречается редко, по песчаным сосновым борам и поймам рек.

Все виды тонконога относятся к многолетникам, образующим дернинки, и являются хорошими кормовыми растениями на пастбищно-сенокосных угодиях лесостепной, степной и пустынно-степной зон СССР. В горах встречается от сухостепного до высокогорного пояса. По своей кормовой значимости представляются наиболее интересными и ценными из всех тонконогов степные и высокогорные Т. *(K. caucasica, K. gracilis, K. glauca).*

Поедаются они прекрасно, главным образом весною и в начале лета; позднее поедаемость падает. Хорошей отавностью отличаются высокогорные виды, степные уступают типцу. В сене поедается всеми видами с-х. животных одинаково хорошо. Род *Koeleria* представляет некоторый интерес для пастбищных травосмесей.

521. *K. Buschiana* (Dom.) Gontsch. — Т. Буша. Многолетнее низкое (до 40 *см*) дернинное растение, встречающееся на горнолуговых почвах высокогорных субальпийских лугов Предкавказья. Злак среднего достоинства. Мало изучен.

522. *K. caucasica* Trin. — Т. кавказский. Многолетнее, образующее плотные дернины, грубостебельное растение выс. до 60 *см* (средняя выс. 20—50 *см*). Встречается на субальпийских и альпийских пастбищах Кавказа, Алтая [*K. altaica* (Domin) Kryl.], Тянь-Шаня и на Южн. Урале.

Весной и летом хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. Считается хорошим пастбищным растением, легко выдерживающим выпас, дает значительную отаву.

523. *K. Delavignei* Czern. — Т. Делавиня. Многолетнее, рыхлодернинное, тонкостебельное растение. Распространен по степным западинам,



Рис. 162. Тонконог сизый — *Koeleria glauca* D. C.

на заливных лугах и лесах по песчаному субстрату лесостепной и степной зон СССР. Весной хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми

Таблица 196

Химический состав тонконога сизого — *Koeleria glauca* D.C.
(Коликов, 1939, пески Приаралья)

Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.			
				золы	протеина	белка	клетчатки
Все растение	1/V	Цвет.	8,1	5,5	10,1	7,6	29,9
Листья		—	7,3	7,8	11,9	10,8	26,2
Стебли		—	8,8	3,6	4,9	—	37,0
Колосья		—	8,4	4,9	11,3	8,5	32,5

и овцами. Летом, осенью и зимой поедается плохо. Все растение используется в качестве набивочной массы (Медведев, 1946).

524. *K. glauca* D. C. (= *K. cristata* Pers.) — Т. сизый, конур-бас (рис. 162). Многолетнее плотнодернинное растение. Распространен в Зап. и Вост. Сибири, Сред. Азии, Казахской ССР, на юге европ. части СССР, преимущественно на супесчаных и песчаных почвах.

Весной (примерно до 15 июня) хорошо поедается лошадьми, позднее поедается плохо (Родионова, 1934). Другими видами с-х. животных также рано весной поедается хорошо, поздно весной удовлетворительно, а летом плохо. В казахских и астраханских степях считается хорошим молокогонным кормом (Бегучев, 1934). Заслуживает внимания для культуры в травосмесях на песчаных почвах. Хим. состав показан в табл. 196.

Из стеблей делается набивочная масса, из корней мелкие щеточные изделия — кисточки (Медведев, 1946).

525. *K. gracilis* Pers. — Т. стройный, т. тонкий, кипець струнки́й (укр.), конгур-бас (узб., казах.), гняк (азерб.) (рис. 163). Многолетний злак до 50 *см* выс. (в среднем 20—25 *см*), широко распространен по всему СССР, кроме самых северных окраин. Встречается на равнинных целинных и старозалежных степных пастбищах и сухостойных пастбищах, доходя по теплым склонам до субальпийского и альпийского поясов; в лесистых районах по опушкам, сосновым борам и светлым дубнякам; на севере по песчанистым участкам и на известняках. Обычно сопровождается большим количеством типчака, образуя вместе с ним основу травяного покрова. Произрастает дернинками на эродированных горнолуговых черноземовидных почвах. Обладает широким экологическим диапазоном. Переносит солонцеватость почвы, засухоустойчив. Вегетирует с мая по август—сентябрь, но в степях, как и все ксерофильные злаки, с конца июня по август стоит сухим. В высокогорьях осенью вегетирует вторично. После дождей вновь отрастают его листья, вся дернина становится зеленой, а у некоторых экземпляров появляются цветоносы (Советкина, 1938). По наблюдениям Давыдовой (Мугоджары), начинает колоситься 15/V, отцветает 3/VI, плоды различной зрелости наблюдаются 10/VI, осыпаются 15/VI.

По кормовым достоинствам относится к хорошим луго-пастбищным растениям, на горных лугах дает хороший подсед, чистых зарослей не образует, но иногда составляет 30—40% травостоя и тогда пригоден для сенокошения. В случае преобладания в травостое дает 3—5 *ц/га* сена или 9—12 *ц/га* зеленой травы.



Рис. 163. Тонконог стройный — *Koeleria gracilis* Pers. (ориг.).

По хим. составу его следует отнести к растениям среднего качества (табл. 197). По анализам Троицкого (1940), в нем, сравнительно с фосфором, мало кальция (табл. 198). Весной и ранним летом поедается отлично крупн. рог. скотом,

Таблица 197

Химический состав тонконога стройного — *Koeleria gracilis* Pers.

Фаза	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Колош.	3	8,5	11,9	—	3,4	31,5	44.7
Цвет.	6	7,1	7,8	7,0	3,0	33,5	48,6
Плод.	1	9,7	5,5	5,0	1,2	34,1	49,5
Отава	1	14,3	15,5	13,1	2,6	25,7	41,9

Примечание. Выведены средние по анализам из следующих областей: Сев. Кавказа (Танфильев), Чкаловской обл. (Евсеев), Башкирской АССР (Михеев), Казахской ССР (Ларин и Кучеровская), Таджикской ССР (Плешко и Пехачек), Сред. Азии (Советкина).

Таблица 198

Минеральный состав тонконога стройного — *Koeleria gracilis* Pers.

(анализы Троицкого, 1940, Вост. Казахстан)

Фаза	Время	От абс. сух. вещ. в проц.										
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Колош.	2/VI 1938	5,29	1,69	1,67	0,56	0,17	0,03	0,05	0,47	0,09	1.62	0,17
Плод.	10/VII	6,64	1.09	1,34	0,23	0,12	0,03	0,05	0,49	0,07	0.78	0,20
Колош.	19/V 1939	5,90	2.14	1,53	0,86	0,47	—	—	0.35	0,18	2,34	0,60
Цвет.	13/VI	4,23	1,27	1,55	0,39	0,19	—	—	0,34	0,14	—	—
Колош.	25/V 1938	7,83	1,95	3,00	0,54	0,53	—	—	0,48	0,13	2.37	0,23
Цвет.	5/VI	6,75	1,26	3,12	0,42	0,17	—	—	0,42	0,11	1.43	0,39

Примечание. Первые 4 анализа относятся к *K. gracilis* v. *typica*, последние 2 — *K. gracilis* v. *minutiflora*.

лошадьми, овцами и хуже верблюдами. По данным Урупской оп. станции, крупн. рог. скотом поедался на 72%. Маралами поедается удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). Кроликами поедается весной удовлетворительно, летом и осенью плохо (Бегучев, 1935). В казахских степях считается молокогонным пастбищным кормом для дойных коров, часто поедается лучше типчака, овсяницы бороздчатой и др. (Ларин, 1929). Дает хорошие результаты при нагулах взрослого крупн. рог. скота, оказывает положительное влияние на развитие костяка (Евсеев, 1933). В сене поедается прекрасно.

Т. стройный хорошо выдерживает выпас, дает весной и в начале лета хорошо поедаемую отаву, позднее отава отрастает медленно; может иметь значение в пастбищных травосмесях, однако в культуре до сих пор не изучен.

526. *K. sclerophylla* P. Smirn. — Т. жестколистный. Многолетнее растение, образующее плотные дернины и твердые стебли до 50 *см* выс. Встречается на каменистых местах Заволжья.

Ввиду жесткости поедается очень плохо. Только ранней весной, когда листья еще не успели огрубеть, их хорошо поедает крупн. рог. скот. Летом и осенью почти не поедается.

527. *K. splendens* Presl — Т. блестящий. Плотнодернинное многолетнее растение, дающее мало стеблей, но достигающее 90 *см* выс. Встречается в Крыму по каменистым и щебенчатым степным склонам. Хорошо поедается скотом до цветения, позднее грубеет, и скот ест очень неохотно. Отавность невысокая. Заслуживает более подробного изучения, так как для пастбищных угодий Крыма может иметь существенное значение.

528. *K. Degenii* Domin (= *K. brevis* auct.) — Т Дегена. Плотнодернинное многолетнее растение. Встречается на известняках Крыма, причерноморья, нижнего Дона и в восточном Закавказье. Видимо, скотом хорошо поедается. Лавренко (1949) считает перспективным в кормовом отношении и рекомендует использовать для залужения смытых склонов.

529. *K. moldavica* Alexejenko — Т. молдавский. Многолетнее растение, эндемичное для известняков восточной части Молдавской ССР. Вид близкий к *K. splendens*. Лавренко (1949) рекомендует использовать для закрепления известняковых склонов и создания на них кормовых пастбищных угодий ограниченного пользования.

530. *K. Talievi* E. Lavr. — Т. Талиева. Многолетнее растение. Встречается на меловых обнажениях бассейна Донца. Лавренко (1949) рекомендует использовать для закрепления известняковых склонов и создания на них кормовых пастбищных угодий ограниченного пользования.

LOPHOCHLOA RCHB. — ЛОФОХЛОА*

Из этого рода в СССР встречается 2 вида.

531. *L. phleoides* (Vill.) Rchb. — Л. тимофеевковидная, тонконог тимофеевковидный. Однолетнее невысокое растение, хорошо облиственное, дающее до 6 прямостоячих стеблей. Встречается в пустынно-степной зоне Сред. Азии, Кавказа и Крыма, по песчаным берегам, лессовым предгориям и склонам невысоких гор (Флора СССР). Поедается всеми видами животных. При культуре искусственных пастбищ и ранневесенних сенокосов заслуживает внимания для травосмесей. Другой вид — *L. obtusiflora* (Boiss.) Gontsch. в кормовом отношении почти не отличается от вышеописанного вида.

SPHENOPUS TRIN. — БУЛАВОНОЖКА **

В СССР встречается один вид.

532. *S. divaricatus* (Gouan.) Rchb. — Б. растопыренная. Однолетнее тонковетвистое травянистое растение выс. 5—15 *см* (среднее 7—10 *см*), с тонкими мочковатыми корешками. Типичный представитель эфемеровой растительности. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии, на солончаках в пустынной и пустынно-степной зонах. Хорошо поедается всеми видами животных, но кормовое значение ее не велико, так как встречается она в небольшом количестве и дает очень небольшую кормовую массу.

CUTANDIA WILLK. — КУТАНДИЯ *

В СССР встречается один вид.

533. *C. memphitica* (Spreng.) Richt. — К. мемфийская (рис. 164). Однолетнее маленькое растение (5—15, иногда 30 *см* выс.) с тонкими мочковатыми корнями. Представитель эфемеровой растительности, развивается ранней весной.



Рис. 164. Кутандия мемфийская — *Cutandia memphitica* (Spreng.) Richt.

Цветет в начале апреля; в конце апреля высыхает. Встречается на песках пустынь и полупустынь Сред. Азии и на Кавказе. Весной хорошо поедается всеми видами животных, особенно овцами. Кормовое значение невелико, ибо встречается редко и в небольших количествах.

MELICA L. — ПЕРЛОВНИК **

В СССР произрастает 19 видов рода перловника. Они распространены повсюду, но нигде не доминируют. Некоторые из них предпочитают

* Описана Ш. М. Агабабяном.
** Описана М. А. Касименко.

* Описана М. А. Касименко.
** Описан А. Ф. Любской.

сырые плодородные почвы склонов и лесов, другие встречаются на более сухих и менее плодородных землях.

Многие представители этого рода ядовиты, так как содержат синильную кислоту. У некоторых из них ядовитые свойства не обнаружены, и скотом они поедаются.

534. *M. altissima* L. — П. высокий. Многолетний злак с ползучим корневищем. Стебель прямой, до 1,5 *м* выс. Листья широкие. Встречается в европ. части Союза на юге лесной зоны, в лесостепи, в Вост. и Зап. Сибири и на Кавказе по зарослям кустарника и по опушкам леса. Также как и П. ресничатый, содержит глюкозиды и является ядовитым растением. В лесотундре считается хорошим кормовым растением, охотно поедаемым на пастбищах крупн. рог. скотом (Ларин).

535. *M. ciliata* L. — П. ресничатый. Многолетнее растение до 90 *см* выс. Распространен в различных районах Союза, преимущественно в лесостепи и в горных районах Кавказа. Приурочен к щебневатым известковым склонам. Отмечается удовлетворительная поедаемость этого растения в горах Кавказа (Роллов, 1902). Маралы не поедают или поедают случайно (Ларин и Паламарчук, 1947).

Содержит до 0,306 *г* синильной кислоты на 1 *кг* свежих листьев, поэтому в некоторых местах (Башкирия, Носков, 1932) является ядовитым растением для лошадей, крупн. рог. скота и овец.

536. *M. Cupani* Boiss. — П. Кэпани. В Туркмении считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

537. *M. Gmelini* Turcz. — П. Гмелина. Встречается на Дальн. Востоке на крутых залесенных склонах и на скалах. Имеет ничтожное распространение. Слабо поедается скотом (Лучник, 1940). По Алексахину, это растение может иметь значение для введения в культуру.

538. *M. Komarovi* Lucznik — П. Комарова. На Дальн. Востоке встречается в уремных лесах. Поедается только лошадьми в ранних фазах развития (Лучник, 1940).

539. *M. nutans* L. — П. поникающий (рис. 165). Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Облиственность довольно слабая. Широко распространенное растение, встречается преимущественно в тенистых лесах и кустарниках, на Дальн. Востоке на южных склонах с дубово-кедровыми лесами и на скалах. Количественное участие этого вида в травостое незначительно.

Доставляет ранний, но посредственный корм, слабо поедаемый всеми видами животных. Верхние части молодых листьев поедаются пятнистыми оленями. Неустойчив при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937). Содержит глюкозиды, дающие синильную кислоту (Кречетович, 1931). Есть указания (Леман и Айхеле), что до фазы плодоношения все растение, особенно колоски,



Рис. 165. Перловник поникающий — *Melica nutans* L.

ядовито, т. к. содержит значительное количество цианистой кислоты.

П. поникающий в Башкирии рассматривается как ядовитое растение для лошадей, рог. скота и овец (Носков, 1932). Симптомы отравления, а также и дозы, при которых растение становится вредным, неизвестны.

540. *M. transsilvanica* Schur — П. трансильванский. Многолетнее растение. Стебли до

90 *см* выс. Листья волосистые. Пластинки листа свернутые вдоль. Довольно широко распространенное растение. Встречается в европ. части СССР, в Вост. и Зап. Сибири, на Кавказе, Тянь-Шане и в других местах. Растет по крутым южным безлесным склонам. Ярко выраженный ксерофит. Листья жестковатые, но растение хорошо поедается лошадьми (Оголевец, 1932).

541. *M. uniflora* Retz. — П. одноцветковый. Многолетник с ползучим корневищем. Стебель тонкий, слабый, до 40 *см* выс. Встречается на Кавказе по тенистым лесам. Из-за наличия глюкозидов, содержащих синильную кислоту, относится к ядовитым растениям.

BRIZA L. — ТРЯСУНКА, ТРЯСУЧКА, ТРЕЗУБКА*

В СССР произрастает 4 вида. Все виды этого рода обладают только удовлетворительными кормовыми достоинствами и имеют незначительную хозяйственную ценность.

542. *B. elatior* Sibth. et Sm. — Т. стройная. Многолетнее растение 70—100 *см* выс. Распространено в горных и высокогорных районах Кавказа. Дает хорошую примесь к сену (Гроссгейм, 1946). На черноморском побережье Краснодарского края поедается скотом хорошо (Дояренко, 1948).

543. *B. Marcowiczii* Woron. — Т. Марковича. Многолетнее растение до 30 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Кавказа. Вследствие ничтожных размеров кормовое значение этого растения невелико (Гроссгейм, 1946). На пастбищах поедается скотом удовлетворительно (Толчаин, 1947). По наблюдениям Дояренко (1948) на горных пастбищах Зап. Кавказа поедается скотом отлично.

544. *B. media* L. — Т. средняя (рис. 166). Многолетнее рыхлокустовое растение 50—60 *см* выс. Стебель мало облиственный. Корневая система мочковатая, неглубокая. Цветет и плодоносит с мая по август. Размножается преимущественно семенами, при этом одно растение дает от 200 до 300 семян. Встречается главным образом в лесной и лесостепной зоне, а также в горных районах Кавказа. Распространена на материковых суходольных и низинных местоположениях на средне увлажненных или сыроватых средне богатых или бедных почвах. Сплошных, чистых зарослей не дает, а встречается в виде примеси в составе других травостоев. На субальпийских лугах Азербайджана примесь трясунки повышает кормовые качества этих лугов (Гроссгейм, 1946). Вообще же кормовое достоинство трясунки среднее, т. к. она дает мало травы и поэтому не представляет ценности для сенокосов. Большое значение имеет для пастбищ. Скотом поедается хорошо, особенно овцами. По наблюдениям на Урупской станции в 1930 г., с апреля по август поедаются



Рис. 166. Трясунка средняя — *Briza media* L.

главным образом листья (Танфильев, 1940). Маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947).

Введено в культуру, но урожай дает не выше 15—28 *ц/га*. Высевается в смеси с другими злаками. Сено содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,8, протеина 8,4, белка 6,3, жира 2,9, клетчатки 34,8, безазот. экстракт. вещ. 46,1 (Попов и др., 1944).

545. *B. minor* L. — Т. малая. Многолетнее растение 15—40 *см* выс. Распространена в За-

* Описана А. Ф. Любской.

кавказье. Довольно хорошая кормовая трава, особенно для овец (Роллов, 1902). В растении обнаружено присутствие глюкозида с цианистой группой.

AELUROPUS TRIN. — ПРИБРЕЖНИЦА *

В СССР к роду прибрежниц относятся 2 вида. Это солончаковые растения, из них П. солончаковая имеет большое хозяйственное значение в Туркменской ССР.



Рис. 167. Прибрежница солончаковая — *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.

546. *A. littoralis* (Gouan) Parl. — П. солончаковая, ажрык, чаир, каган-чаир, жур-ажрек (рис. 167). Многолетнее растение с разветвляющимися при основании и укореняющимися в узлах длинными побегами. Стебли лежачие, приподнимающиеся, хорошо облиственные. Широко распространено на влажных солончаках и корковых солонцах во всех полупустынных и пустынных районах, меньше в сухой степи. Переносит весьма большое засоление почвы и часто образует чистую группировку на пухлых солончаках с выцветами солей на поверхности почвы. На поверхности стеблей и листьев всегда содержится некоторое количество выкристаллизовавшихся солей. Так в Туркмении (по указанию Зиновьева) встречались образцы с пухлых солончаков, на стеблях которых была солевая корка даже до 0,3 *см* толщиной. Благодаря такому обильному содержанию солей это растение перегнивает очень медленно и стебли к осени следующего года (и даже к весне третьего года) еще сохраняют упругость и могут поедаться скотом.

В долинах рек, по берегам озер, у выходов ключей, на засоленных поливных землях, на солончаках и корковых солонцах ажрык часто является основным растением. В Гурьевской обл. Казахской ССР цветет в конце мая — начале июня, а зрелые плоды в конце июня — в июле. В Туркменской ССР цветет в начале мая (конце апреля) и дает зрелые семена в первой половине июня.

Высота и урожайность его сильно колеблются. На корковых солонцах это стелющиеся по земле растения, еле приподнимающиеся с земли; сенокошение здесь невозможно, пастбищной травы они дают не более 2 *ц/га* (сухой). На пухлых солончаках растения развиваются лучше, но и здесь кормовая масса редко превосходит 3 *ц/га* сухой травы. Пышно развивается ажрык на мокрых солончаках и солончаковатых почвах. Стебли становятся почти стоячими, достигают до 45—50 *см* выс.; почва сплошь покрывается растениями. Урожай сена в среднем составляет 10—12 *ц/га*, а в исключительно благоприятные годы даже до 40 *ц/га*. Зеленой травы получается в 2 раза больше.

Поедаемость его на пастбищах в Казахской ССР точно еще не выяснена. Имеются указания, что лучше он поедается не в ранних фазах вегетации, а в фазе плодоношения — ранней осенью и вновь зимой. В Туркменской ССР поедается хорошо крупн. рог. скотом и лошадьми круглый год; верблюдами, овцами и козами поедается удовлетворительно. Как уже отмечалось выше, он поедается скотом не только в год вегетации, но в сухом состоянии даже и на следующий год.

По наблюдениям Морозовой, динамика развития его по сезонам года (в проц. от летнего урожая) такова: 1-й период весны 50, 2-й период

* Описана И. В. Лариным.

весны 80, лето 100, осень 60 и зима 50. Коэфициенты поедаемости на пастбищах соответственно (в проц. к запасу на данный сезон): 60, 50, 50, 60, 70.

Сено П. солончаковой скот поедает удовлетворительно и даже хорошо. Сено солончаковых форм, заготовленное в перестойном состоянии, в зрелых плодах и позже, иногда вызывает травматические повреждения в полости рта (наблюдения над лошадьми в Туркменской ССР). В Казахской, Туркменской и Узбекской ССР сена П. солончаковой заготовляются десятки тысяч тонн.

Наибольшее внимание П. солончаковой как сенокосному растению уделяется в Туркменской ССР, имеющей вообще крайне ограниченные сенокосные площади. Здесь лучше всего она развивается на богатых аллювиальных почвах Атрека, в условиях постоянного увлажнения пресными водами (приповерхностные горизонты почвы и здесь могут быть сильно засоленными). При засолении грунтовых вод урожайность быстро падает. В долине Атрека занимает площадь до 10 000 *га*, большая часть которой пригодна для сенокошения. Лучшие участки дают 2—4 *т/га* сена. Мелкими пятнами, но с густым травостоем встречается по силевым руслам на юго-западе Туркмении и в значительно меньших количествах в остальной равнинной части (Боровский, Минервин и др., 1940).

Приведенные в табл. 199 средние данные хим. анализов показывают, что сено П. солончаковой, собранное в цветении, содержит протеина выше среднего количества для злаков (11%) и среднее количество клетчатки (30,1%), а убранное в плодоношении — даже больше протеина и меньше клетчатки, чем обычно для злаков в этой фазе вегетации. Судя по этим данным, питательная ценность сена и пастбищного корма П. солончаковой должна быть выше средней (для многолетних злаков).

Зиновьевым в Туркменской ССР был проведен опыт по переваримости сена П. солончаковой (табл. 200). Однако образец был выбран неудачно, в нем было 24,4% прошлогодних грубых побегов. Они сильно снизили содержание в сене протеина и белка и резко повысили содержание клетчатки. Поэтому питательная ценность сена оказалась низкой.

Если высчитать питательную ценность даже по коэфициентам переваримости, полученным в этом опыте, но следуя хим. составу таблицы, то будет получено для сена корм. единиц много больше, а переваримого белка даже в 2—3 раза больше.

Чрезвычайная солевыносливость ажрыка и его распространенность в полупустыне и пустыне, где известные культурные кормовые растения без полива не произрастают, невольно обращают внимание на это растение как на объект для введения в культуру. На это нами указывалось еще в 1928 г. Однако первые опыты с введением его в культуру не удались (Жугина). При ранневесеннем севе семена не прорастали от недостатка тепла, при позднем — от недостатка влаги. Неудачу можно объяснить тем, что почва была выбрана мало соответствующая экологии П. солончаковой. Нам думается, что посев (без полива) будет удачен только на влажных почвах и, в частности, на влажных солончаках с близкими постоянными грунтовыми водами.

547. *A. repens* (Desf.) Parl. — П. ползучая, каган-чаир, ажрык. Многолетний с длинными ползучими побегами злак. От предыдущего отличается опушением колосков, наличием в ко-

Таблица 199

Химический состав прибрежницы солончаковой — *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Цвет	7	8,1	10,1	11,0	—	2,5	30,1	46.3
Плод	8	7.8	9,9	8.8	8,5	2.5	31,7	47.0
Осенне-зимние	4	7,9	8,2	5.0	4,0	1,8	31,1	53.9

Примечание. Средние высчитаны по анализам растений из Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др.), Казахской ССР (Ларин и др.), Узбекской ССР (Гранитов, Глаголева, Кошурникова), Таджикской ССР (Плешко и Пехачек), Украинской ССР (Котов, Опперман и др.).

Таблица 200

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность прибрежницы солончаковой — *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.
(опыт Зиновьева в Туркменской ССР)

Фаза	Время сбора	Что отмечается	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
В незрелых семенах . .	7/VI	Хим. сост.	9,9	4,8	4,3	1,6	32,7	51,0	1,7	30,8
—	»	Коэф. перевар.	—	49,3	48,4	26,7	37,8	36,2	—	—

Примечание. Мало протеина и много клетчатки в данном образце было получено потому, что в сене было 24,4% прошлогодних огрубевших побегов (они съедались без остатка), поэтому был установлен низкий коэфициент переваримости и низкая питательная ценность.

лосках 3—5 цветков (вместо 5—10 у предыдущего вида) и более коротким компактным соцветием, иногда почти головчатой формы. Этот вид еще сильнее стелется по земле; стебли приподнимаются в среднем на 12—15 *см* от поверхности почвы. Распространен главным образом в пустынях Закавказья и Сред. Азии на солончаках и засоленных песках. Урожайность редко превышает 3—4 *ц/га*.

Поедается немного хуже прибрежницы солончаковой, но по хим. составу (Туркменская ССР, Боровский) дает сено лучшего качества; в незрелых плодах (1/VI) сырого протеина — 12,6%, клетчатки — 26,9%, в зимнем экземпляре (8/I) сырого протеина 8,9% и клетчатки 25,5%.

DACTYLIS L. — ЕЖА*

Род представлен тремя видами. Известны: Е. сборная, Е. Воронова и Е. Ашерсона. Среди них наибольшее распространение и наибольшую кормовую ценность имеет Е. сборная.

548. *D. Aschersoniana* Graebn. — Е. Ашерсона. Многолетнее растение. Стебель 60—90 *см* выс., более тонкий, чем у Е. сборной. Встречается в лесной зоне европ. континента. Семена, полученные из Германии, были высеяны на оп. участке в окрестностях г. Молотова. В год посева генеративных побегов не образовала. Сравнивалась Е. Ашерсона с Е. сборной и тимофеевкой луговой. Получено в среднем за 3 года сухой массы (в *ц/га*):

	Запас	1-я отава	2-я отава	3-я отава	Всего
Е. Ашерсона	6,5	8,9	7,9	4,8	28,1
Е. сборная	7,7	10,6	8,2	5,7	32,2
Тимофеевка луговая	8,3	12,8	6,4	5,9	33,4

Е. Ашерсона по общей урожайности ниже, а по отавности немного выше других.

Пригодна для создания долголетних пастбищ (Максимов, 1939).

549. *D. glomerata* L. — Е. сборная (рис. 168). Многолетний, высокорослый, рыхлокустовый злак. Образует прямостоячий куст из обильных жестких генеративных хорошо облиственных стеблей. Стебли прочны, не полегают. Имеет массу прикорневых листьев, до 1 *м* длины. Листья серозеленые, широкие, обычно сложенные лодочкой, слегка шероховатые. Резко отличается от других злаков раскидистой однобокой метелкой. Колоски метелок скучены. Е. сборная иногда образует большие, хорошо оформленные кочки.

Корневая система мощная, распространяется в глубину до 1 *м*. По исследованиям Смелова и Любской (1940), глубина проникновения корней Е. сборной по фазам вегетации характеризуется следующими величинами. В год посева (посев 23/VI 1937): начало кущения — 8,5 *см*, к концу вегетационного периода — фаза полного кущения — 60 *см*; на следующий год: фаза колошения — 70 *см*, цветения — 80 *см*, плодоношения — 100 *см*, отмирания — 100 *см*. Наиболее интенсивно рост корней в глубину происходит в начальный период жизни растения в фазу кущения.

Соответственно росту корней идет и нарастание их массы. Так, по данным Любской (1938), в 5000 $см^3$ почвы при площади 1000 $см^2$ на глу-

* Описана А. Ф. Любской.



Рис. 168. Ежа сборная — *Dactylis glomerata* L.

бине 0—50 *см* от поверхности почвы масса корней Е. сборной была (в *г*): в 1-й год через 1 мес. после посева 0,48, через 3 мес. 3,32; во 2-й год в фазу колошения 7,36, цветения 7,64 и плодоношения 8,96 (также и табл. 201).

Таблица 201

Распределение массы корней Е. сборной по горизонтам (в проц.)

(данные Любской, 1938)

Горизонты (в *см*)	1-й год жизни		2-й год жизни		
	через 1 мес. после посева	через 3 мес. после посева	колошение	цветение	плодоношение
0—10	100	54	69	66	72
10—20	—	39	22	25	23
20—30	—	4	7,5	5	2
30—40	—	2	1	3	2
40—50	—	1	0,5	1	1
0—50	100	100	100	100	100

По материалам Никитиной (Киргизская ССР), распределение корневой массы Е. сборной по горизонтам почвы было таким (среднее в проц.): на глубине 0—10 *см* — 76,16; 10—20 — 9,90; 20—30 — 6,51; 30—40 — 3,15; 40—50 — 1,84; 50—60 — 1,70; 60—70 — 0,56; 70—80 — 0,13; 80—90 — 0,03; 90—100 — 0,01.

Количество запасных углеводов в органах запаса (корни, укороченные корневища и основания стеблей) в зависимости от района произрастания и фазы вегетации колеблется от 11,8 до 46,5% на сухую массу. Как и у других многолетних трав, максимум их падает на осень и минимум на фазу выхода из-под снега (табл. 202).

Таблица 202

Динамика содержания запасных питательных веществ у ежи сборной в отдельные фазы вегетации

Автор, район	Что определялось	Вых. из-под снега	Кущ.	Колош.	Цвет.	Плод.	Отмирание
Опыт С. П. Смелова и А. С. Морозова в Институте кормов	Проц. к сух. вещ. . .	12,8	18,3	11,8	15,1	13,8	9,2
	Общее колич. (по весу) в проц. к вых. из-под снега	100	125	200	275	300	—
Опыт Е. В. Никитиной на горных высокотравных лугах Кирг. ССР	Проц. к сух. вещ. . . .	31,9	27,4	38,2	39,4	42,2	46,5
	Общее колич. (по весу) в проц. к вых. из-под снега	100	177	188	228	219	220

Любской (1938) отмечается относительно больший вес корней по сравнению с весом надземной массы. Так, по фазам вегетации отношение веса корней к надземной массе было: в фазе колошения 1 : 0,76, цветения 1: 0,82 и плодоношения 1 : 0,51. По исследованиям Никитиной (1940), в Киргизской ССР на высокотравном горном лугу в фазе цветения это отношение было 0,67 : 1.

Многократное отчуждение надземной массы при пастбищном использовании отрицательно сказывается на корневой системе растений, задерживает рост корней в глубину и подавляет накопление массы корней. Наблюдения Любской (1937) за ростом корней в траншеях показали, что корни Е. сборной, достигшие глубины 25 *см*, в дальнейшем, при срезании надземной части растения, приостановили свой рост на глубине 35 *см*, в то время как у растений, надземная масса которых не отчуждалась, рост корней продолжался до глубины 75 *см*. Частое срезание по типу пастбищного использования уменьшает массу корней Е. сборной на 30% (Любская, 1937; Болодон, 1935).

Е. сборная с весны начинает развиваться раньше многих злаков. Фаза цветения в лесной и лесостепной зонах наступает в начале — середине июня, на месяц раньше тимофеевки. Количество живых побегов в кусте Е. сборной в течение вегетационного периода по фазам вегетации изменяется (С. П. Смелов, 1947) следующим образом (в проц. по отношению к фазе цветения, принятой за 100): выход из-под снега 113, весеннее кущение 150, колошение 133, цветение 100, плодоношение 100, отмирание генеративных побегов 117, переход к зимнему покою 121.

Здесь ясно видны 2 периода кущения: весенний и летне-осенний. По исследованиям Никитиной (1940), в Киргизской ССР на высокотравном горном лугу с преобладанием ежи и с значительной примесью лисохвоста и мятлика лугового в среднем за 6 лет накопление массы за вегетационный период было (в процентах к фазе цветения): при трубковании 27, колошении 70, цветении 100, осыпании семян 79.

В чистом сплошном посеве при сенокосном использовании соотношение стеблей и листьев в проц. по весу у Е. сборной колеблется: стеблей — 10—58, листьев — 42—90. По сравнению с другими злаками, например с тимофеевкой луговой, у Е. сборной в кусте преобладает листовая масса.

При благоприятных условиях Е. сборная может дать 4 укоса в лето. Во 2-м укосе вторично цветет; по массе 2-й укос бывает близок к первому, богат листовой массой и в этом отношении превосходит все другие многолетние злаки. В год посева Е. сборная развивается медленно и слабо. Весной она рано трогается в рост. На 2-й год дает хороший урожай сена, на 3-й год достигает полного развития. Держится в травостое 8—12 лет.

Е. сборная встречается в лесной и лесостепной зонах и на севере степной (на теневых склонах), в лесостепном, лесном и субальпийском поясах гор во всех районах СССР, за исключением юга Крыма, Бурят-Монголии, Дальн. Востока, Якутской АССР и арктики. На Кавказе встречается особая форма Е. сборной v. *abbreviata*, хорошо поедаемая и в сене и в свежем виде (Гроссгейм).

Е. сборная хорошо растет на краткопоемных лугах, на молодых лугах, по лесным расчисткам. В горных районах поднимается до верхнего предела субальпийских лугов. Образует характерные ландшафтные группировки для Тянь-Шаня и Алтая. В большом количестве и почти в чистых зарослях встречается в разреженных лесах, на вырубках и на полянах на Алтае. Здесь выявлены ценные для культуры формы. С увеличением возраста лесных расчисток при сенокошении и выпасе участие Е. сборной в травостоях падает. Длительного затопления не выносит, поэтому на поймах крупных рек имеет ограниченное распространение, отрицательно реагирует и на засоление. Весенних заморозков и суровых бесснежных зим не переносит. Одна из причин этого явления — относительно высокое залегание ее узла кущения. По исследованиям Колосовой (1941), узел кущения Е. сборной находится на глубине 10—13 *мм*, а у зимостойких злаков, как костер безостый и др., на глубине 18—20 *мм* от поверхности земли. Испытания показали также, что в условиях суровых зим Дальн. Востока Е. сборная погибает. Довольно устойчива против засухи; теневыносливое растение.

К почвам нетребовательна. Плохо растет лишь на легких песчаных почвах.

В зависимости от места произрастания (зона и тип местообитания) Е. сборная по-разному проявляет свое развитие (табл. 203).

По данным Дояренко и Шахова (1947), Е. сборная в Киргизской ССР дает большое количество удлиненных вегетативных побегов до 30—50 *см* выс., быстро отрастает после скашивания. Дикая Е. сборная дала на 2-й год жизни 2 укоса 25 *ц/га* сена. Полного развития она достигает на 3-й год жизни и дает 50 *ц/га*

Таблица 203

Развитие экотипов Е. сборной — *Dactylis glomerata* L.
(Соловьев, 1936)

Происхождение	Местообитание на родине	Кустистость	Колич. побегов		Сух. вес 1 раст. в *г*
			вегет.	генер.	
Алтай, Зайсан	Лиственничн. лес на склонах . . .	Сильн.	30	3	45,9
» »	Сух. луг	Сред.	36	1	40,8
» »	» »	—	46	3	29,8
» »	Лесн. луг, выс. 1200 *м*	Сильн.	32	3	—
Сев. Кавказ	То же	Сильн.	53	12	33,0
Южн. Казахстан	Днище логов	Сред.	49	4	13,0

Таблица 204

Урожай сена ежи сборной (в *ц/га*) в травосмеси 2-го и 3-го года пользования

Нормы P	Год учета		Нормы K	Год учета	
	1943	1944		1943	1944
Без удобрений	4,3	5,5	Без удобрений	4,3	5,5
NKP_{60}	11,1	—	NPK_{60}	12,6	—
NKP_{80}	—	11,0	NPK_{120}	—	11,0
NKP_{120}	—	18,4	NPK_{180}	17,1	17,1

сена (опыты Колышевой в Киргизском институте животноводства).

Е. сборная принадлежит к числу наилучших кормовых трав. В культуру введена с начала XIX века. Одно из наиболее урожайных растений. Высокие урожаи дает как на минеральных, так и на торфянистых почвах, а также на орошаемых землях. В нормальных условиях за 2 укоса урожай Е. сборной 60—70 *ц/га*, в горах 35—70 *ц/га*. На хорошо удобренных почвах урожаи достигают 150 *ц/га* сена при скашивании в фазу цветения.

Е. сборная очень отзывчива на удобрение. При посеве в травосмесях усиленно реагирует на удобрения. В опытах Института кормов (Афанасьева, 1945) в луго-пастбищном севообороте повышение норм фосфатов и калия в полном минеральном удобрении увеличивало урожай. Это видно из данных табл. 204.

Под действием удобрений возрастает не только получаемая масса, но и содержание в ней протеина. Так, при внесении 2,5 *ц/га* сернокислого аммония урожай увеличивался в среднем по 7 срезам, на 50%, и в то же время количество протеина поднялось в первом укосе с 7,3 до 11,1% и в отаве с 12,0 до 14,2%.

Е. сборная в первые годы жизни развивается медленно, в дальнейшем урожаи ее постепенно возрастают. По данным Института кормов, на мало окультуренных почвах урожай изменялся по годам следующим образом (в *ц/га*): 1-й год после укоса — 12,4, 2-й — 47,1, 3-й — 35,7. При сенокошении в период начала цветения дает хорошую отаву, составляющую 40% и более от 1-го укоса. В отаве Е. сборная вторично цветет и имеет большую облиственность.

В условиях влажного климата можно получить 2 и 3 укоса. Косить следует не позднее фазы цветения, т. к. после цветения она быстро грубеет.

Большие количества питательных веществ содержатся в сене при скашивании в фазе колошения; позже она сильно грубеет (табл. 205, 206).

При стравливании на пастбищах Е. сборная хорошо и многократно отрастает (в течение лета 4—5 раз). Так, на оп. поле Московской с-х. академии им. К. А. Тимирязева были

Таблица 205

Химический состав ежи сборной — *Dactylis glomerata* L.

Колич. анал.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
5	Цвет.	—	7,8	10,0	7,9	2,6	34,5	45,1	См. примечание
1	Плод.	—	10,0	6,8	6,4	3,5	34,0	45,8	»
3	Сено	14	7,9	9,1	8,4	2,7	37,5	42,8	Попов и др., 1944. Средн. для сена и травы из различных районов
4	Трава	68,8	7,4	7,4	5,5	2,2	36,4	46,6	

Примечание. Сводка для фаз цвет. и плод. произведена по анализам из Ленинградской обл. (Соловьев), с Украины (Котов и др.), из Сред. Азии (Советкина и др.). По исчислениям Попова и др., в 100 *кг* сена (третья строка) содержалось (на абс. сух. вещ.): перевар. белка 3,8 *кг* и 47,4 корм. единиц и для 100 *кг* травы (четвертая строка) соответственно 2,9 и 73,6.

Таблица 206

Химический состав золы ежи сборной — *Dactylis glomerata* L.

(исследования Троицкого, 1940; образцы из Вост. Казахстана)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.								
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Цвет.	18/VI 1928	—	2,20	3,19	0,71	1,45	0,52	0.16	6.35	0,63
Вых. в трубку . .	27/V 1929	11,46	3,48	1,81	0,79	0,31	0,48	0,20	5.11	0,49
Цвет.	29/VI	6,39	1,09	1,90	0,37	0,19	0,39	0,10	—	—
Зрел.	29/VII	5,88	0,92	2,41	0,28	0,11	0,43	0,14	—	—

получены такие урожаи 1-го укоса и отав (в *ц/га*): 19/V — 8,2, 1/VI — 10,5, 16/VI — 2,2, 1/VII — 2,0, 22/VII — 6,8.

Отава, скошенная на сено в фазе выхода в трубку на 5 *см* от поверхности почвы, за 30 дней отрастает на 35—60 *см*, а через 50 дней — на 65—75 *см*, достигая выколашивания и начала цветения (Никитина, 1940).

При выпасе вытаптывание переносит удовлетворительно.

Е. сборная хорошо поедается всеми видами с-х. животных как в сене, так и на пастбище, однако сено более подходит для лошадей и крупн. рог. скота и менее пригодно для молодняка, коз и овец. Для мелких животных сено Е. сборной грубовато, небольшие шипики по краям листа при поедании могут вызывать раздражение кишечника. Поедаемость Е. сборной свиньями не изучена. Маралы на Алтае поедают ее отлично (Ларин и Паламарчук, 1947).

Скошенная на сено в ранних фазах развития, она богата каротином — провитамином А (до 50 *мг* в 100 *г*), позднее содержание каротина падает (табл. 207).

Таблица 207

Динамика содержания каротина в еже сборной в отдельные периоды развития

(опыт Московской обл. станции, Романова, 1938)

Дата	День от нач. вегет.	Содерж. каротина (в *мг*) в 100 *г* сух. вещ.
14/V	26	50,00
20/V	32	43.86
26/V	38	26.95
2/VI	45	10,17
8/VI	51	10.15
14/VI	57	5.56
20/VI	63	7,20
27/VI	70	6.28
2/VII	75	3,15
19/VII	92	Следы
Куш.:		
сырая трава	—	50,0
сено	—	38.2

Высокая питательная ценность корма Е. сборной характеризуется данными многочисленных анализов, проведенных в разных точках Союза и за рубежом. Содержание сырого протеина от 6,2 до 24,3% (Чугунов, 1940).

Е. сборная высевается в смесях в количестве 10—20% и для сенокосного и для пастбищного использования.

В чистых посевах высевается для получения семян. Посев следует производить или в ранние сроки, в период сева ранних яровых зерновых культур, или в летне-осенние сроки под покров озимых культур. В чистом виде позднее июля высевать ее нецелесообразно..

Семена Е. сборной мелкие, и заделывать их следует на 1—1,5 *см* глубины. Норма высева Е. сборной в чистом виде 18 *кг/га* при сплошном рядовом посеве при 100% хоз. годности. Семена поспевают в июле. Получают их, начиная с посевов 2-го года жизни, с 1-го укоса в течение 3—5 лет. Урожай семян 3—8 *ц/га*.

550. *D. Woronovii* Ovcz. — Е. Воронова. Многолетнее растение. Отличается от Е. сборной более жесткими и узкими листьями, более плотными кустами и более коротким стеблем. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии. Растет по горным склонам, лощинкам и сухим лугам. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский).

CYNOSURUS L. — ГРЕБЕННИК *

У нас встречаются 3 вида; кормовое значение из них имеет *C. cristatus*, широко распространенный в луговых травостоях.

551. *C. cristatus* L. — Г. обыкновенный (рис. 169). Многолетнее травянистое растение выс. 20—60 *см*, образующее дернины. Встречается на лугах и полянах в европ. части Союза в лесной, лесостепной и степной зонах. Широко распространен на горных лугах по всему Кавказу. На лугах с богатыми влажными почвами дает высокий травостой со значительной кормовой массой, особенно во 2-м укосе. Засухоустойчив, но лучше развивается во влажных условиях. На сухих почвах отличается низкорослостью и более пригоден для пастбищного использования. Хорошо переносит вытаптывание. Хорошо поедается всеми видами животных. В сухих районах особенно пригоден для овец. Поедаемость в сене несколько хуже. В литературе имеются указания, что плоды его охотно поедаются гусями. В Зап. Европе давно уже введен в культуру. У нас вряд ли будет иметь значение из-за сравнительно невысокой урожайности (не свыше 20 *ц/га*). Пригоден для устройства газонов, как декоративное растение. Солома идет на плетение корзин и шляп.

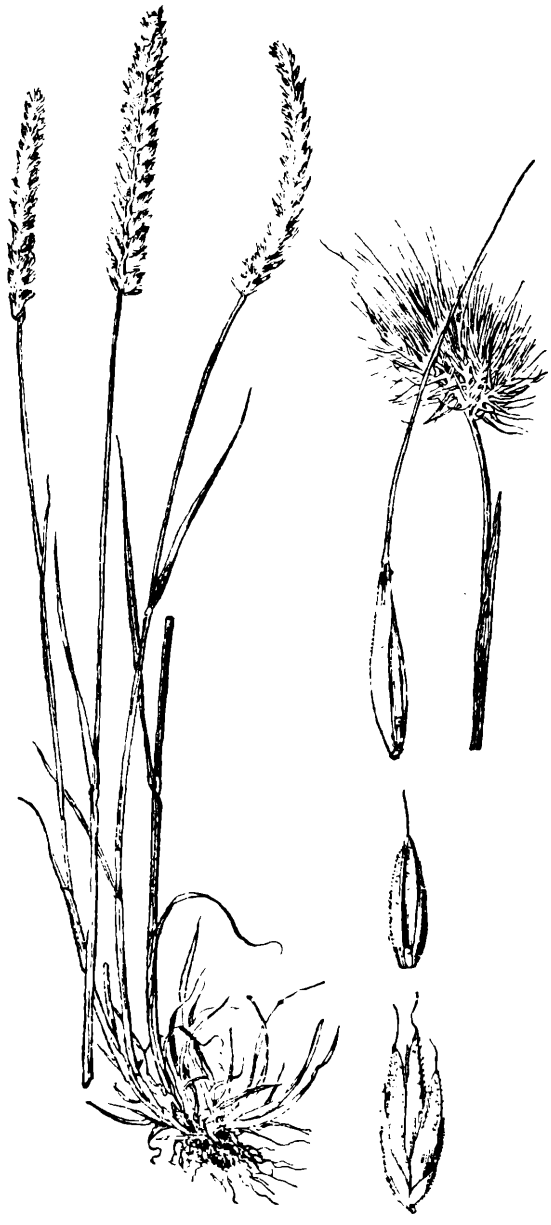


Рис. 169. Гребенник обыкновенный — *Cynosurus cristatus* L.

552. *C. echinatus* L. — Г. шиповатый. Однолетнее растение выс. 30—60 *см*. Растет на сухих, каменистых местах высокогорного пояса Кавказа и Крыма. Встречается редко и в неболь-

* Описан М. А. Касименко.

ших количествах. Поедается скотом чаще всего плохо.

553. *C. elegans* Desf. — Г. изящный. Встречается в арчовых лесах Туркменской ССР. Линчевским (1935) отмечается как кормовое растение.

SCLEROCHLOA P. B. — ЖЕСТКОКОЛОСНИЦА *

Род представлен во флоре СССР только одним видом. Сорное растение.

554. *S. dura* (L.) P. B. — Ж. твердая. Травянистое однолетнее растение выс. 5—20 *см*. Образует дернинки. Встречается на юге европ. части Союза, на Кавказе и в Сред. Азии. Довольно широко распространена в равнинах и по невысоким склонам, в оазисах, как сорное растение — вдоль оросительных каналов, у дорог. Значительной примеси в травостое не составляет. Животными поедается хорошо.

SCHISMUS P. B. — СХИСМУС *

У нас представлен тремя видами. Маленькие однолетние растения, составляющие незначительную примесь в травостое. Хорошо поедаются животными.

555. *S. arabicus* Nees — С. арабский, кыртыч, чаир-эпелек (рис. 170). Однолетнее растение 5—20 *см* выс., дающее небольшие дернинки. Встречается на Кавказе, в Зап. Сибири, Сред. Азии. Распространено преимущественно в пустынной и пустынно-степной зонах, на песчаных и глинистых почвах. Встречается чаще в небольших количествах. Кормовая масса незначительна. Цветет в апреле — мае. Наилучшая поедаемость во время колошения. Прекрасно поедается всеми видами с-х. животных.

556. *S. calycinus* (L.) Duv.-Jouve — С. чашечный. Однолетнее растение 5—20 *см* выс., образующее дернинки. Встречается преимущественно по песчаным местам в Сред. Азии и на Кавказе. Участие в травостое незначительно. В начале лета высыхает. В зеленом состоянии до цветения и во время цветения хорошо поедается всеми видами с.-х. животных. В сухом виде поедается хуже.

POA L. — МЯТЛИК **

Род мятликов представлен в СССР 107 видами как многолетних, так и однолетних растений. В этом большом разнообразии дикорастущих мятликов имеются травы различного кормового достоинства и различного хозяйственного значения. В отношении подавляющего числа видов нет сведений, которые позволили



Рис. 170. Схисмус арабский — *Schismus arabicus* Nees.

бы подробно характеризовать их с этой стороны. Однако и при настоящем состоянии наших знаний можно утверждать, что этот род злаков имеет выдающееся хозяйственное значение. Необходимо отметить, что среди имеющегося большого обилия видов и форм мятликов многие представляют большой интерес для освое-

* Описаны М. А. Касименко.

** №№ 568, 577, 579, 585, 586 описаны А. Ф. Любской; №№ 560, 563, 566, 578 — И. В. Лариным и остальные — Ш. М. Агабабяном.

ния их в культуре. Ниже приводятся материалы о кормовых качествах и хозяйственном значении некоторых видов мятлика.

Среди мятликов имеются виды, обладающие очень высокими кормовыми качествами и важные для хозяйства. К таким в первую очередь надо отнести три вида мятликов: луговой, обыкновенный и болотный. Все они являются широко распространенными растениями в сев. половине СССР и играют в естественных травостоях заметную, нередко доминирующую роль. Эти же виды и особенно первый из них, мятлик луговой, имеют большое значение для культуры и используются как одни из лучших пастбищных растений. Большое число других видов мятлика также обнаруживают или хорошие или удовлетворительные кормовые качества.

Среди них особо следует отметить М. живородящий, луковичный. Если первые три мятлика занимают большое место в составе естественных кормовых травостоев (фитоценозов) в районах с более или менее влажным климатом и в этих же районах получают применение и в культуре, то в южных степных, полупустынных и пустынных районах обычным в естественных травостоях является М. живородящий, где особенно и выступает его значение как источника хорошего корма на пастбищах. Подавляющее число видов мятлика имеет тонкие, довольно нежные стебли и мягкие, не грубые, обычно узкие листья; проявляющаяся у многих видов некоторая шероховатость поверхности листьев и влагалищ обычно не выступает в таких формах, чтобы заметно отрицательно отозваться на кормовых качествах растения.

557. *P. alpigena* (Fr.) Lindm. — М. высокогорный. Многолетнее растение с длинными подземными побегами, выс. 12—20 *см*. Распространен в полярной тундре, а также по берегам водоемов и по склонам на Мурмане, Ямале и в Ненецком нац. окр. Охотно поедается оленем; поедаются главным образом молодые побеги и листья; они сохраняются под снегом в зеленом состоянии и служат подспорьем к ягельному корму оленей в зимний период (Андреев, 1940).

558. *P. alpina* L. — М. альпийский. Многолетнее растение. Высота, в зависимости от местообитания, от 5 до 50 *см*. Корневище короткое. Распространен на влажных альпийских лугах и по северным вогнутым склонам субальпийской зоны. Растет также в арктических тундрах, переносит временное избыточное увлажнение, отзывчив на удобрения, особенно на навозное.

По хим. составу (табл. 208) М. альпийский является растением высокой питательной ценности, причем питательная ценность его почти одинакова для различных экологических условий.

На альпийских пастбищах хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. Особенно охотно поедаются его прикорневые листья, хуже поедаются соцветия, которые к концу лета оставляются овцами несъеденными, но если на пастбище выпасаются лошади, то и соцветия охотно поедаются. Обладает высокой отавностью. Растение это представляет большой интерес для изучения и внедрения в культуру.

Нет никакого сомнения, что при создании искусственных пастбищ в высокогорьях М. альпийскому вместе с другими видами (например клевером белым или розовым) в травосмесях суждено будет играть главную роль. К сожале-

Таблица 208

Химический состав мятлика альпийского — *Poa alpina* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет.	—	6,3	10,7	—	2,6	31,0	38,5	Гроссгейм, 1932, Азербайджан. ССР
»	11,1	7,4	13,3	—	3,3	23,9	52,1	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Плод.	7,9	6,4	12,9	9,9	2,8	36,8	34,1	
Цвет.	15,0	4.6	13,7	—	2,7	29,8	49,2	Салазкин, 1934, тундра

нию, этот ценный пастбищный злак до сих пор мало изучен.

По указанию Троицкого, опыты в Институте кормов (Московская обл.) дали хорошие результаты.

На Кавказе встречается ряд разновидностей М. альпийского. Среди них, безусловно, можно выявить весьма ценные пастбищные формы.

559. *P. altaica* Trin. — М. алтайский. Многолетнее, небольшое растение (до 30 *см*) с ползучим корневищем. Встречается на Алтае на альпийских лугах. Хорошо поедается весной и летом всеми видами с-х. животных (Ларин и Ларина, 1930).

травостоя, а иногда представляет переходную стадию от пырейной залежи к старой типчаковой залежи.

По анализам Евсеева и Слугиной (табл. 209), содержит большое количество питательных веществ и по питательной ценности не уступает наилучшим кормовым растениям. Поедается прекрасно скотом как на пастбище, так и в сене. По биологии не отличается от М. лугового, но, несомненно, это более засухоустойчивое растение. Можно предполагать, что в пастбищных травосмесях М. узколистный может сыграть большую роль в деле создания пастбищ длительного и постоянного пользования на выщелоченных, тучных и, может быть; даже средних черно-

Таблица 209

Химический состав мятлика узколистного — *Poa angustifolia* L.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					Источник и район
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
19/V 1931	Куш.	7.4	8,0	13,7	2,8	29.1	46,0	Евсеев, 1947, Броды Чкалов. обл.
10/VI	Цвет.	7.1	8,0	10.8	3,7	28,1	49,4	
20/VI	Цвет.	—	7.1	9.1	3,0	31.5	49,3	
10/VII	Плод.	7,5	7,2	7,9	3,8	32,7	48,4	
9/VI	Цвет.	—	5.8	10.6	3,0	31,1	49,5	Слугина, 1938, Броды Чкалов. обл.
16/VI	Нач. плод. . . .	—	7,9	10.7	—	31,2	—	
28/VI	Восков. спел. семян	—	7.4	9,7	—	35.3	—	
22/V	Отава	—	7.2	12,6	—	29.2	—	Евсеев, 1935, Чкалов. обл.
25/VI	»	—	8.2	11,6	—	31,5	—	

560. *P. angustifolia* L. (= *P. pratensis* β *angustifolia*) — М. узколистный. Многолетнее корневищное растение 30—60 (и до 80) *см* выс. По внешнему виду весьма близок к М. луговому.

Встречается по всей РСФСР, на Кавказе, в Сред. Азии. В отличие от М. лугового, типичного для достаточно влажных (умеренно влажных) местообитаний, М. узколистный — характерное растение более сухих местообитаний.

Наиболее широко он распространен в лесостепной и степной зонах СССР. Одно из самых распространенных растений на залежах 6—10-летнего возраста на выщелочных и тучных черноземах (реже на южных черноземах), и почти нет его на залежах темнокаштановых почв. В первом случае он нередко, наряду с пыреем ползучим, составляет основу земах. Следует отметить, что он, к сожалению, в культуре еще пока не изучен.

561. *P. annua* L. — М. однолетний, тонконіг однорічний (укр.), миамя аромадзия (арм.), тивакэ́ра (груз.) (рис. 171). Однолетнее или двулетнее растение до 30 *см* выс. (в среднем 8—10 *см*). Образует небольшие дернинки с мочковатыми корнями. Распространен по всему СССР (кроме полярных и альпийских областей, а также пустынь), по лугам, сорным местам и дорогам.

Приурочивается к различным типам почв. Выносит сильное вытаптывание и обильно разрастается на местах усиленного сбоя.

Резко увеличивает урожай при удобрении навозом.

В больших количествах можно встретить вокруг стоянок кочевников и их скота на горных пастбищах.

По данным Троицкого (1940), в Вост. Казахстане М. однолетний в разных фазах вегетации содержит (в проц.):

	Золы	Ca	P	SiO_2	Cl	MgO	K_2O	Na_2O
Колош.	8,7	0,49	0,45	1,15	0,54	0,17	3,43	0,74
Цвет.	8,7	0,49	0,11	1,74	0,38	0,18	2,73	0,49
Плод.	9.2	0,41	0,21	2,89	—	0,23	—	—



Рис. 171. Мятлик однолетний — *Poa annua* L.

М. однолетний весной, летом и осенью отлично поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, хорошо овцами, удовлетворительно маралами (Ларин и Паламарчук). Прекрасное пастбищное растение, требующее изучения для выяснения его поведения в культуре. Для сенокошения не пригоден. Является хорошим растением для устройства газонов.

562. *P. arctica* R. Br. — М. арктический (рис. 172). Многолетнее 10—30 *см* выс. растение крайнего севера (полярная тундра). Удовлетворительно поедается оленями в молодом состоянии, также и крупн. рог. скотом, козами. Позже поедается плохо. Есть указание на удовлетворительное поедание оленями зимой из-под снега (Александрова, 1940).

563. *P. attenuata* Trin. — М. оттянутый, бетеге. Многолетнее дернинное растение. Средняя выс. 20—25 *см*. Встречается на альпийских остепненных пастбищах Алтая и Тянь-Шаня. Устойчив против засухи и холодов. Солевынослив. Хорошо переносит вытаптывание. Вегетирует с мая по октябрь. Хим. состав, по данным Памирской экспедиции САГУ, в фазе плодоношения следующий (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 7,3, протеина 12,9, белка 12,3, жира 3,1, клетчатки 21,8, безазот. экстракт. вещ. 54,8. Хо-

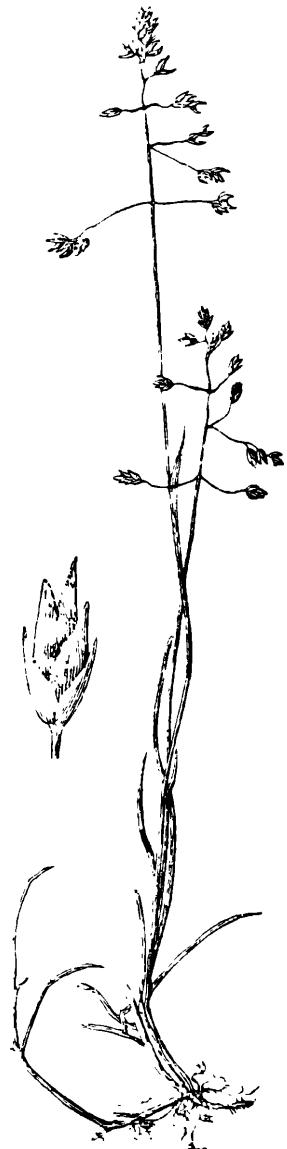


Рис. 172. Мятлик арктический — *Poa arctica* R. Br.

рошо поедается всеми видами с-х. животных в свежем и сухом виде, и особенно в период своей вегетации. Дает хорошую отаву, легко возобновляется от семян (Советкина, 1936). Необходимо испытать в культуре.

564. *P. botryoides* Trin. — М. кистевидный. Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Распространен в небольшом количестве по южным склонам, поэтому заметной хозяйственной роли не играет. Засухоустойчив. Удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом. Листья грубые, шершавые, стебли мало облиственные. Не представляет особого интереса для культуры (Ларин и Ларина, 1930).

565. *P. bucharica* Roshev. — М. бухарский. Многолетнее растение с мочковатыми корнями и стеблями до 60 *см* выс. Дернин не образует. Распространен в Сред. Азии по горным склонам, в горы поднимается до 3500 *м* н. у. м. Летом и осенью хорошо поедается овцами и лошадьми (Овчинников, 1936).

По хим. составу (табл. 210) в ранних фазах является кормом достаточно высокой питательной ценности; к осени сильно возрастает процент клетчатки и резко падает количество протеина.

тонкие, в верхней части без листьев, у основания луковицеобразно расширенные от утолщенных влагалищ прикорневых листьев. Дернинки 1—5 *см* диаметром, несут 3—10 стеблей. Листья узколинейные, б. м. свернутые, главным образом прикорневые. Чаще всего встречается форма с луковичками в метелке — *P. bulbosa* L. v. *vivipara* Koeler. У этой живородящей формы тычинки и пестики в колосках не образуются, а цветочные чешуи разрастаются в своеобразные выводковые почки-луковички, сходные с луковичками дернины.

По исследованиям Янишевского (1912), у выводковых луковичек большей частью листья мало заметны. Но иногда они разрастаются в половозрелые растения, образующие стебли и цветки, а в этих последних и выводковые луковички. После окончания вегетации выводковые луковички отделяются от основания колосков и, попадая на почву, прорастают в новые растеньица. Янишевский указывает, что луковички (как выводковые, так и дернинные) долгое время находятся в периоде покоя и прорастают только при благоприятных сочетаниях влаги в почве и температуры воздуха. Луковички, хранившиеся в сухом месте, сохраняют всхожесть не менее

Таблица 210

Химический состав мятлика бухарского — *Poa bucharica* Roshev.

(Плешко и Пехачек, 1944, Таджикская ССР)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	7,1	6,7	10,8	8,6	3,2	24,9	54,4	Плешко и Пехачек, 1944, север Таджик. ССР
	5.0	7,8	9,3	7,5	2,7	23,4	56,7	Центр Таджик. ССР
Цвет.	7,0	7,9	12,6	10,0	4,1	29,1	46,3	
	7,5	7,7	10,2	8,2	4,1	29,7	48,3	
Плод.	6,8	9,1	8,1	6,4	2.5	34,8	45.5	Север Таджик. ССР
Отмирание	2,9	6,9	2,6	1,9	1,0	51,3	38,2	

В целом М. бухарский можно отнести к хорошим кормовым травам, заслуживающим внимания для испытания в культуре.

566. *P. bulbosa* L. — М. луковичный, М. живородящий, месячник, тонконог, кыртыч, конгурбаш (туркм.), конгурбас (казах.), чим, или чум (узбек., сено мятлика с осокой) (рис. 173). Многолетнее мелкодернинное растение с тонкими мочковатыми корнями. Стебли

8 лет и, вероятно, не более 12 лет. В пустынных районах М. луковичный семян не дает и размножается выводковыми луковичками. В степных районах он размножается и семенами.

М. луковичный широко распространен в засушливых районах Сред. Азии, в Казахстане, на Кавказе, в Крыму, в европ. части СССР, в Зап. Сибири. Является одним из основных компонентов травостоев на целинах и старых

залежах южной половины степей, полупустынь и пустынь. Растет на глинистых и суглинистых



Рис. 173. Мятлик луковичный — *Poa bulbosa* L.

черноземах, каштановых почвах, сероземах, уплотненных песках. Поднимается на сухих склонах высоко в горы. Выносит солонцеватость почв, щебенчатость и каменистость субстрата. В подгорных пустынях и предгорьях гор Казахской ССР и среднеазиатских республик нередко на сероземах является основным растением. С ним здесь конкурирует только осока толстолобиковая. Преобладающим растением М. луковичный является и на пастбищах с неумеренным или неравномерным выпасом на целинах и старых залежах каштановых почв и южных черноземов. Несомненно, это одно из чрезвычайно неприхотливых растений, приспособляющихся к резко различным климатическим и почвенным условиям. Так, в Туркменской, Узбекской и Казахской ССР (юг) он составляет значительную примесь в травостоях или преобладает на подгорных глинистых и даже солончаковых равнинах, встречается также и на песках.

Здесь он уживается с растениями, резко различными по своей биологии и экологии: однолетние эфемеры (костры, ячмени, крестоцветные, астрагалы), многолетние эфемероиды *(Carex pachystylis, C. physodes)*, злаки многолетние *(Aristida pennata, Stipa Hohenackeriana, Aeluropus littoralis)*, полукустарники и кустарники *(Artemisia herba alba, Convolvulus subhirsutus, Salsola rigida, S. subaphylla, S. gemmascens, Astragalus squarrosus, Eurotia ceratoides, Calligonum* и др.), однолетними солянками *(Ceratocarpus, Halocharis, Halimocnemis, Gamanthus, Salsola)* и др.

В полупустыне он растет на светлокаштановых почвах и солонцах и уживается с такими растениями, как *Stipa Lessingiana, S. capillata, S. sareptana, Festuca sulcata, Agropyrum ramosum, A. desertorum, Artemisia maritima incana, A. pauciflora, Kochia prostrata, Camphorosma monspeliacum, Salsola brachiata, Anabasis salsa.*

В степи он встречается почти всегда на целинах и старых залежах средних, южных черноземов и темнокаштановых почв. Здесь он растет вместе с ксерофильными ковылями, овсяницей бороздчатой, тонконогом, полынью австрийской, П. холодной, а равно и с мезофильными: костром прямым, пыреем ползучим, костром безостым, *Vicia tenuifolia, Filipendula hexapetala, Myosotis silvatica* и др.

М. луковичный является типичным эфемероидом, однако в условиях полупустынь и пустынь он нередко начинает прорастать и зеленеть осенью после дождей или даже зимой после того, как растает выпавший снег. Листья от снегопада и морозов не страдают (Боровский, Минервин и др., 1940).

В пустыне Кара-Кум (Туркменская ССР) весной он начинает вегетировать в феврале и до начала — середины марта, вследствие возвратных холодов развивается медленно. Колосится в начале — середине апреля, начинает «цвести» (усиленно образуются выводковые луковички) 10—15 апреля, усыхает во второй половине апреля — начале мая (Боровский, Минервин и др., 1940). По наблюдениям Никитина, в предгорьях Копет-Дага фазы вегетации проходят с запозданием на 5—10 дней, а осыпание луковичек происходит в конце июня и в начале июля. Примерно в те же сроки проходят фазы вегетации в пустыне Кызыл-Кум и в предгорьях Узбекской ССР. В последнем случае осыпание луковичек начинается в начале — середине июня. На бугристых песках юга Казахской ССР созревание луковичек наблюдается в первой половине мая (Салюков). На юге Ставропольского края луковички начинают образовываться в начале мая и полной зрелости достигают в конце мая — начале июня (Западнюк, Достойнова). На севере сальских степей (в Ростовской обл.) М. луковичный колосится в конце апреля, цветет в первой половине мая и плодоносит во второй половине мая.

М. луковичный в своем развитии — весьма пластическое растение. При неблагоприятных погодных и почвенных условиях он развивает 2—3 стебля выс. 10—15 *см*, на богатых и влажных почвах достигает выс. 50 *см* и дает до 10 стеблей. При отсутствии осадков дает ничтожные урожаи и засыхает, едва выбросив метелку (Боровский, Минервин и др., 1940). На арыках при высокой влажности почвы он вегетирует в течение всего лета и, вырастая, образует хорошо развитые кусты до 50 *см* выс. В предгорьях Туркменской ССР в благоприятные годы дает урожай сена 5—6 *ц/га* и в исключительные годы даже 10—12 *ц/га*. В менее благоприятные сенокошение становится невозможным, и он используется на выпас (с запасом кормовой массы 1—3 *ц/га*). Здесь из каждых 10 лет в среднем 3—4 года он образует травостои для сенокосного использования, а остальные 6—7 лет может использоваться только для выпаса (Никитин). Средний урожай, по 13 определениям урожая в различные годы для эфемеровой пустыни, при срезе на выс. от 0,5 до 4,0 *см* от поверхности почвы составил 3,4 *ц/га* сухой массы. На увлажненных почвах здесь же образует чистые заросли до 45 *см* выс., дающие валовой урожай сухой травы до 20 *ц/га* (Советкина, 1938). На черноземах и каштановых почвах сальской и приманычской степей (Ставропольский край и Ростовская обл.) М. луковичный в благоприятные годы дает прекрасное пастбище и часто выкашивается на сено (5—6 и до 12 *ц/га*).

Валовой урожай (скашивание на выс. 0,5 *см* от поверхности почвы) мятликового пастбища, по наблюдениям Советкиной, в Голодной степи в среднем за 2 года по различным срокам скашивания колебался (в *ц/га* сухой массы) так: 19/IV — 15,0, 29/IV — 22,5, 4/V — 21,0 и 19/V — 13,5. Из этой массы, в силу невысокого роста М. луковичного, в сено попадает меньше половины. В этих, а равно и в других опытах, максимальный урожай получался в фазе «цветения» (образования луковичек), что соответствует для пустыни середине апреля, а для степи европ. части СССР — началу мая. Этот срок определяет время скашивания. Если взять урожай его весной за 100%, то вследствие отмирания листьев и опадения выводковых почек позже он сильно падает. Морозова устанавливает такую динамику валовой массы (в проц.): весна 100, лето 50, осень 30 и зима 20. При пастбищном использовании не вся эта масса стравливается, причем коэфициент поедания падает со старением растений и колеблется по сезонам года так (в проц. к валовому урожаю данного сезона): весной 70, летом 60, осенью 50 и зимой 30.

По наблюдениям Онуфриева (1941), на зимних эфемеровых пастбищах Азербайджанской ССР с преобладанием на них мятлика динамика накопления массы была такой (в *ц/га* сухой травы): в марте 2,5; 15 апреля 9,0; 20 апреля 13,0; 25 апреля 12,0; 1 мая 11,0; 5 мая 11,0 и 10 мая 10,0. Засыхать травостой начинает в начале мая.

М. луковичный даже в условиях пустыни при ранних сроках стравливания дает отаву. По опытам Пельта, в Туркменской ССР в сухой 1935 г. отаву он дал только при раннеапрельском скашивании. Во влажный 1934 г. отава отрастала хорошо. Так, им было получено при скашивании через каждые 5 дней 3,8 *ц/га* (сухой травы), через 10 дней 4,75 *ц/га* и через 15 дней 5,73 *ц/га*. Частое скашивание, как видно из этого опыта, резко понизило урожай. В опыте Салюкова в Южн. Казахстане М. луковичный при скашивании 10 апреля (урожай 2,7 *ц/га*) к 1 мая дал отаву выс. 15—18 *см*.

М. луковичный является растением высокой питательной ценности. Так, в среднем по многочисленным анализам (табл. 211), в фазе колошения он содержит (в проц. от абс. сух. вещ.): сырого протеина 17,0 и клетчатки 26,3, и даже

Таблица 211

Химический состав мятлика луковичного — *Poa bulbosa* L. v. *vivipara* Koel.

Фаза	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До колош.	4	9,7	23,5	17,0	3,7	24,5	38,6
Колош.	16	8,4	17,0	12,8	3,5	26,3	44.8
Цвет. (зеленые луковички)	16	7,1	11,2	—	3,2	27,9	50.6
Плод. (созревание луковичек)	8	6,7	10,3	9,0	2,8	29,2	51.0
Сухие (летние и осенние раст.) . . .	6	5,5	5,2	4,2	1,8	37,5	50,0
Сухие (зимние и перезимовавшие) .	2	3,8	2,5	2,1	0,7	45,0	48.0
Луковички	2	7,4	12,9	—	1,8	27,7	50,2

Примечание. В данную сводку вошли анализы растений из Туркменской ССР (Морозовой, Боровского, Минервина, Никитина, Пельта и др.), Узбекской ССР (Советкиной, Глаголевой, Амелина и др.), Казахской ССР (Гребинского), Таджикской ССР (Плешко и Пехачек), Азербайджанской ССР (Онуфриева, Прилипко), Ставропольского края (Западнюка), Украинской ССР (Котова и др.), Саратовской обл. (Ларина, Худякова и Губарева), Ростовской обл. (Рюмина).

при созревании луковичек, когда фактически он начинает уже засыхать, сырого протеина еще остается 10,3 и клетчатки 29,2%. Большинство специально поставленных опытов по переваримости установили высокий коэфициент переваримости всех питательных веществ, благодаря чему в среднем по трем опытам (табл. 212), проведенным в фазу полного образования луковичек, в 100 *кг* корма (от абс. сух. вещ.) содержалось: 4,9 *кг* перевар. белка и 64,6 корм. единиц. Содержание кальция и фосфора в нем оказалось благоприятным для кормления животных (табл. 213).

М. луковичный, как отмечено уже выше, является пастбищным растением, и только в годы с обильными осадками он выкашивается на сено. При своевременных заготовках (не позже незрелых выводковых луковичек) сено прекрасно поедается всеми видами с-х. животных, при уборке сухого — сено почти не поедается. Сено в стогах и скирдах быстро уплотняется (Ларин), благодаря чему 1 $м^3$ его весит 100—120 *кг*, значительно больше других видов сена (нормально 1 $м^3$ через месяц после укладки стога весит 70—75 *кг*).

На пастбище прекрасно поедается всеми видами с-х. животных, особенно овцами; верблюды поедают хуже. В пустыне поедается хорошо и реже удовлетворительно даже летом и осенью в усохшем состоянии. В степи он отлично поедается только в зеленом состоянии, летом (сухой) почти не поедается. Для овец мятликовые пастбища являются нажировочными. Как уже отмечалось выше, М. луковичный в благоприятных погодных условиях начинает развиваться осенью или даже зимой. В это время он дает небольшую массу, но все же иногда достаточную для стравливания. Так, в Азербайджанской ССР, по наблюдениям Онуфриева, он редко достигает выс. 8 *см*, чаще 5—6 *см*. В 1938/39 г. в декабре был получен урожай сырой массы 5,5, в январе 4,4 *ц/га*; в 1939/40 г. в декабре наросло 11,5 *ц/га*, но зато в январе отрастания уже не было. Значительное отрастание М. луковичного наблюдается также (но не ежегодно) в равнинной части Дагестана (Ларин). По наблюдениям в Азербайджанской ССР (Онуфриев), зимний М. луковичный содержит исключительно большое количество белка и жира, значительно больше весеннего. В воздушно-сухой массе М. содержалось (в проц.):

	Протеина	Белка	Жира
25 января	24,4	17.1	6.4
20 апреля	16,7	11,2	3,5
10 мая	13,2	9,4	3,4

Благодаря такой высокой питательной ценности выросший зимой М. луковичный является высокопитательным кормом. По наблюдениям Онуфриева в Азербайджанской ССР и Ларина в Дагестане, поедается он в это время с жадностью всеми видами с-х. животных. Больные животные и молодняк поправляются на зимних мятликовых пастбищах буквально через несколько дней. По наблюдениям в Кызыл-Куме, овцы зимой выбивают из почвы дернинки (основания стеблей) и поедают их (Муравлянский).

С особой охотой поедаются кроликами в конце весны — начале лета выводковые луко-

Таблица 212

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность мятлика луковичного — *Poa bulbosa* L. v. *vivipara* Koel.

Фаза	Время сбора	Что отмечается	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник, район и что изучалось
										при натур. влажности		в абс. сух. вещ.		
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
Образование луковичек	1933	Хим. состав . . .	8,8	7,3	9,2	6,6	1,6	37,8	44,1	2,6	49,3	2,8	53,0	Глаголева, 1937, совхоз «Скотовод» Узбек. ССР. Сено хоз. заготовки: мятлика луковичного 60%, костров однолетних 34%, разнотравья 6%
		Коэф. перевар. . .	—	33,6	42,3	—	44,3	61,8	61,2	—	—	—	—	
Образование луковичек (плодоношение)	1—9/V	Хим. состав . . .	9,4	4,9	12,0	9,8	4,1	23,5	55,5	5,7	77,9	6,7	86,0	Салюков, 1940, овцесовхоз «Чим-Курган» в Южн. Казахстане, бугристые пески; мятлика 100%
		Коэф. перевар. .	—	22,3	68,6	64,4	75,1	54,3	67,6	—	—	—	—	
Бутонизация (начало образования луковичек)	20/IV—13/V	Хим. состав . . .	74,5	8,7	17,1	12,6	3,7	22,8	47,7	2,0	22,9	8,0	91,6	Западнюк и др., 1940, опыт Ставропольск. оп. ст. животновод. Преобл. мятлик луковичный с заметной примесью бурачка пустынного, осоки узколистной и однолетних бобовых
		Коэф. перевар. .	—	26,4	73,7	62,6	62,0	54,2	78,2	—	—	—	—	
Образование луковичек	V	—	10,1	—	—	—	—	—	—	4,8	49,2	5,3	54,8	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
Усыхание	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4	48,7	Морозова, 1946, ссылка на опыты Балабана и Строковой

Таблица 213

Содержание кальция и фосфора в мятлике луковичном — *Poa bulbosa* L. v. *vivipara* Koel.

Фаза	Время сбора	В 1 *кг* сухого корма содержится в *г*			Источник и район
		Ca	P	Отношение $\frac{P}{Ca}$	
Колош.	7/IV	5,2	3.2	0,61	Шульгин, 1940, совхоз «Мубарек» Узбек. ССР, на супесчан. сероземах
Цвет.	12/IV	5,0	3,2	0,63	
Созр. луковичек	4/V	3.5	2,6	0,73	
Засыхан.	7/VI	4,4	2,3	0,52	
Колош.	—	7,5	3,4	—	Томмэ и др., 1948, Казах. ССР
Цвет.	—	7,2	4,6	—	
Плод.	—	4,9	2,4	—	

вички метелки, а весной и влажной осенью — листья (Бегучев, 1935).

М. луковичный является основным нажировочным кормом сусликов в полупустынях СССР. Весной суслики поедают листья и молодые побеги, летом, когда он засыхает, — луковички (Худяков и Губарев). Луковички, как видно из таблицы анализов, являются кормом высокой питательной ценности. Подсчеты запаса луковичек дернин М. луковичного в полупустыне Зап. Казахстана показали, что запас их равен 2 *ц/га* (воздушно-сухой массы).

Как отмечено выше, М. луковичный в предгорных пустынях Сред. Азии часто составляет мятликово-осоковые *(Carex pachystylis)* ассоциации, в которых преобладает то одно, то другое растение. Коровин, Никитин и авторы «Кормовых растений Туркмении» приходят к выводу, что М. луковичный лучше развивается на рыхлых почвах и при уплотнении почвы вытесняется осокой. Естественно поэтому предполагать, что при выпасе, по крайней мере на первых порах, М. луковичный должен выпадать из травостоя, заменяясь осокой. Морозова (1940), наоборот, указывает, что в эфемеровой пустыне на первой стадии выпаса увеличивается количество М. луковичного и уменьшается количество осоки; в дальнейшем последняя быстрее выпадает из травостоя.

Авторы «Кормовых растений Туркмении» отмечают весьма любопытные явления, происходящие в мятликово-осоковых травостоях. Уплотнение суглинистых и глинистых почв отрицательно сказывается на развитии всех компонентов и в первую очередь мятлика. В таком случае на поверхности почвы в большом количестве развиваются напочвенные, коркового типа лишайники. Дернинки угнетенного М. луковичного отмирают, и на богатой с полуразложившимся органическим веществом почве развиваются эфемеры и эфемероиды из разнотравья (*Gagea Olgae, Ranunculus Sewerzowii, Leptaleum filifolium* и др.). Сюда же внедряются в значительном количестве и побеги осоки, пробивающиеся от подземных корневищ сквозь дернинку М. луковичного на поверхность почвы. В этом виде травостой напоминает мало продуктивную стадию дряхлого плотнокустового луга лесной зоны.

В степных районах, по наблюдениям многих авторов, а равно и нашим, М. луковичный плохо развивается на целинах со слабым выпасом и сильно разрастается при усилении выпаса, что связано часто с распылением верхнего горизонта почвы. Известно, что на ковыльно-типчаковой целине *(Stipa* и *Festuca sulcata)* на южном черноземе или на темнокаштановой почве по мере усиления выпаса идет такая смена преобладающих растений: ковыли и типчак → типчак → типчак, полыни, молочаи и мятлик луковичный → мятлик луковичный, степные осочки, полыни и молочаи → однолетники: спорыш *(Ceratocarpus arenarius)*, лебеда татарская *(Bassia sedoides)*, птичья гречишка (одно из них или в сочетании).

Здесь степные осочки всегда играют подчиненную роль, однако кто из них, осочки или М. луковичный; выдерживает бо́льшую интенсивность выпаса — еще не вполне ясно.

От выжигания М. луковичный сильно страдает: сгорают стеблевые луковички и в значительной части дернинки. Пожар мало вредит корневищным осокам, и они затем вытесняют М. луковичный. После пожара заметно также появление или значительное увеличение хуже поедаемых растений (маков, однолетней солянки — *Salsola carinata*). Производительность выжженных пастбищ резко падает (Боровский, Минервин и др., 1940; Гранитов).

М. луковичный — несомненно одно из интереснейших кормовых растений СССР и нуждается в дальнейшем изучении и испытании в культуре. Опыты Никитина (1940) в Ашхабаде в Ботаническом саду Академии наук дали обнадеживающие результаты. Высеянный поздней осенью, он на следующий год достиг выс. 45—50 *см*, выбросил соцветия, в которых образовались луковицы, получен был урожай сена 5—6 *ц/га*. В течение последующих двух лет он хорошо развивался. После третьего года он начал изреживаться, выпадать, заменяясь другими растениями.

М. луковичный *(Poa bulbosa* v. *vivipara)* испытывался в культуре в Америке. У нас он, в первую очередь, должен испытываться в подгорных и предгорных пустынях и полупустынях Сред. Азии, в полупустыне Казахской ССР, в Азербайджанской ССР, Дагестане, в сальских и приманычских степях. Особенно важно найти такие формы, которые, наряду с весенним урожаем, давали бы более устойчивое развитие в теплые и влажные месяцы осени и зимы. В этом случае отгонное животноводство, а равно и постоянные зимние пастбища получили бы прекрасное кормовое растение.

Необходимо также разработать систему использования и ухода на мятликово-осоковых травостоях подгорных и предгорных равнин среднеазиатских республик.

Систему эту надо построить в виде пастбищеоборота, в котором часть пастбища должна периодически стравливаться только после осыпания выводковых луковичек (или на сенокосах скашиваться именно в это время с последующим затем боронованием).

567. *P. caucasica* Trin. — М. кавказский. Многолетнее корневищное растение 10—30 *см* выс., образует рыхлый дерн. Встречается на альпийских лугах Б. Кавказа. Хорошая пастбищная трава для мелк. скота, но имеет небольшое распространение.

568. *P. compressa* L. — М. сплюснутый. Многолетнее корневищное растение 15—50 *см* выс. Встречается в Дагестане, на западе и на востоке Закавказья и всюду в европ. части РСФСР и по всей УССР на каменистых, песчаных сухих склонах, а также на сорных местах, у дорог. К почвам не требователен. Хорошее пастбищное растение. Поедается всеми видами с-х. животных. В Советском Союзе в культуру не введен. В диком виде распространен по всей сев. Америке; в южных ее районах, на бедных почвах культивируется как пастбищное растение. Не засухоустойчив (Комбс, 1936). Мятлик этот долговечнее даже М. лугового. Считается отличным кормом для крупн. рог. скота и лошадей, хорошим и очень хорошим для овец. В литературе указывается, что на основании большого количества хим. анализов и опытов кормления М. сплюснутый по кормовой ценности ниже, чем М. луговой, так как содержит больше сырой клетчатки. В старой литературе (Щеглов, 1828) указывается, что М. сплюснутый малоурожайное, но по качеству «драгоценное растение, ибо листья его выходят рано весною, а питательная сила велика». Дает особенно хорошее пастбище до момента полного созревания.

М. сплюснутый несомненно заслуживает внедрения в культуру.

569. *P. dahurica* Trin. — М. даурский, бертиме (якут.). Многолетнее растение с мочковатыми корнями. Выс. 8—18 *см*. Распространен по альпийским лугам и приледниковым тундрам Алтая и Вост. Сибири. В Верхоянском р-не удовлетворительно поедается всеми видами с-х. животных (Александрова, 1940).

570. *P. densa* Troitzky — М. густой. Многолетнее плотнокустовое растение сухостепной зоны востока и юга Закавказья. Дает коротко-ползучие корневища, образуя вместе с тем крупные, плотные дернины. Высота длинных, тонких, при основании луковицеобразно утолщенных стеблей достигает 60 *см*. В среднем растение имеет выс. 20—40 *см*. Дает хорошую мягкую листву. Весной и летом хорошо поедается крупн. рог. скотом, а осенью овцами. Поедается лучше типчака. Как хорошее пастбищное растение заслуживает внимания для изучения в культуре.

571. *P. glabriflora* Roshev. — М. гладкоцветковый. Многолетнее растение, образующее плотные дернины, выс. 20—35 *см*. Встречается на сухих склонах высокогорий Сред. Азии. В фазе плодоношения содержит (в проц.): воды 6,8 и от абс. сух. вещ. — золы 6,5, протеина 4,0, жира 1,1, клетчатки 41,0, безазот. экстракт. вещ. 47,4 (Плешко и Пехачек, 1944). Посредственное кормовое растение.

572. *P. hissarica* Roshev. — М. гиссарский. Многолетнее растение с коротко-ползучими корневищами и мало облиственными стеблями, 15—40 *см* выс. Распространен в Сред. Азии. Поедается лошадьми на пастбище летом (Овчинников, 1931).

573. *P. iberica* Fisch. et Mey. — М. грузинский. Многолетнее растение 70—150 *см* выс. Встречается на горных (и альпийских) лугах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1948), на субальпийских лугах Адлерского и Лазаревского р-нов Краснодарского края поедается скотом удовлетворительно — хорошо.

574. *P. Litwinowiana* Ovcz. — М. Литвинова. Многолетнее растение, образующее густые дернинки по каменистым склонам высокогорий Памиро-Алая. Здесь он отлично поедается всеми видами с-х. животных. В некоторых случаях пригоден для сенокошения и как растение зимних пастбищ. Памирской биостанцией рекомендуется для испытания в культуре.

575. *P. longifolia* Trin. — М. длиннолистный. Многолетнее растение. Выс. 60—120 *см*. Образует довольно плотные дернины. Встречается на субальпийских и альпийских лугах Кавказа и Крыма. В субальпийских высокотравных группировках достигает до 2 *м* выс.; обильно облиственен, дает много семян. Сено, убранное не позже цветения, высокого качества, прекрасно поедается скотом. Очень урожаен, дает хорошую отаву. В высокогорьях М. длиннолистный имеет большое значение как ценнейшее пастбищное растение. На пастбище поедается хорошо крупн. рог. скотом и лошадьми. Представляет интерес для освоения в культуре. Особенно ценна форма с широкими (до 1 *см*) листьями (Троицкий, 1934). Изучается в Армянской ССР на Лорийском опорном пункте Института животноводства.

576. *P. nemoralis* L. — М. боровой, тонконіг чайовий (укр.) (рис. 174). Многолетний злак

выс. 30—100 *см*. Стебель тонкий, нежный, хорошо облиственный, листья длинные, узкие.



Рис. 174. Мятлик боровой — *Poa nemoralis* L. (ориг.).

Мочковатая корневая система неглубокая. Образует рыхлые дернинки. Распространен в лесной зоне европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В горных районах Сред. Азии и Кавказа распространен на уровне пояса лесов. Приурочен главным образом к материковым местоположениям с небогатыми почвами и к затененным местам. Обычны нахождения его под покровом разреженной древесной растительности, на лесных полянах. Сплошных чистых травостоев не дает, вкраплен обычно в небольшом количестве в травостоях с другими травами. В примеси к лесному сену дает нежный корм.

По хим. составу (табл. 214) питательная ценность М. борового вряд ли выше среднего лугового, злакового сена.

Растение это не пастбищное, хотя и хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и козами.

После стравливания отрастает медленно, а при интенсивном выпасе выпадает. Может представить интерес для искусственных сенокосных лугов, создаваемых на затененных местоположениях.

577. *P. palustris* L. —М. болотный (рис. 175). Многолетний корневищный злак с ползучими побегами. Стебли тонкие, гладкие, хорошо облиственные, до 100 *см* выс. Листья б. ч. шероховатые. Колоски крупной раскидистой метелки, в противоположность мятлику луговому, расставлены поодиночке, расположены на ножках ветви метелки. Корневая система неглубокая.

Довольно широко распространен, преимущественно в лесной и лесостепной зонах, а также в горных районах на уровне пояса лесов и лесостепи.

Требователен к влаге, хорошо выносит длительное затопление, но застоя вод не переносит. Требователен также к богатству почвы питательными веществами. Растет по сырым лугам, речным долинам, луговым болотам. Чистых

Таблица 214

Химический состав мятлика борового — *Poa nemoralis* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет.	8,7	9,5	8,5	—	2,7	36,8	42,5	Котов, Опперман и др., 1941, Украин. ССР
»	—	7,0	11,5	—	2,7	32,3	46,5	Попов и др., 1944
Плод.	5,1	7,9	7,3	5,7	2,2	26,0	56,6	Плешко и Пехачек, 1944, Центр Таджик. ССР

травостоев не образует, но составляет большой процент в группировках с преобладанием полевицы белой, лисохвоста лугового, канареечника. Злак с медленным темпом развития. Полного развития достигает лишь на 3-й год после посева. С весны развивается медленно, цветет в июле. При скашивании и стравливании очень хорошо отрастает. Устойчив к выпасу.

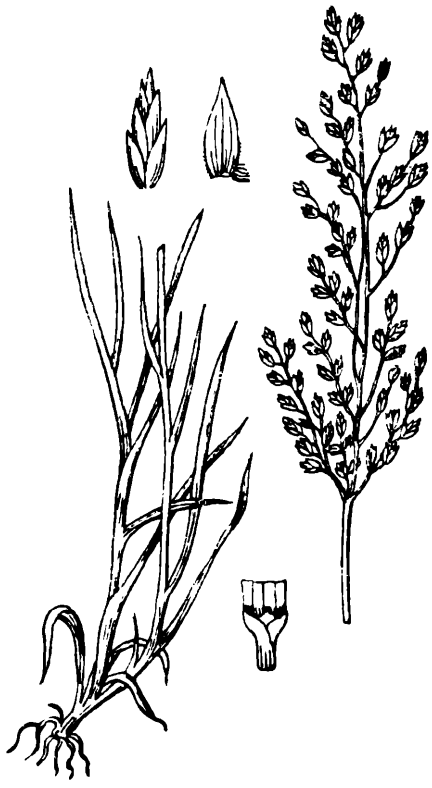


Рис. 175. Мятлик болотный — *Poa palustris* L.

Охотно поедается животными даже и после цветения. Хим. состав М. болотного показан в табл. 215.

Ценное пастбищное и сенокосное растение. При сенокосном использовании дает второй обильный укос. Урожай сена от 20 до 70 *ц/га*. Применяется в культуре в западных странах. Сеют М. болотный или в чистом виде, или в смеси с клевером красным.

Перспективное растение для высева на избыточно увлажненных землях лесной зоны Союза.

На семена используется со 2-го года. Семена зреют неравномерно и при созревании сильно осыпаются. Урожай семян до 1,5 *ц/га*.

578. *P. pamirica* (Litw.) Roshev. — М. памирский. Многолетнее корневищное растение. Встречается на альпийских лугах Памиро-Алая.

По опытам Тихомирова и Величко (1939), при выпасе на пырейной степи крупн. рог. скотом поедался плохо.

579. *P. pratensis* L. — М. луговой (рис. 176). Многолетний корневищный или корневищно-рыхлокустовой злак. Генеративные побеги достигают выс. 40—50 *см*, а на наиболее плодородных почвах поднимаются до 90 *см*. Стебли тонкие, средне облиственные; листья узколинейные, до 4 *мм* ширины. Наряду с генеративными побегами, мятлик луговой образует большое количество вегетативных побегов: в травостое обычно вегетативные побеги численно резко преобладают над генеративными. Вегетативные побеги у М. лугового относятся к типу укороченных. Обычно они несут листья с значительно более длинной листовой пластинкой, чем побеги генеративные. Вегетативные стеблевые побеги встречаются у М. лугового как редкое исключение.

Вследствие явного преобладания в кусте М. лугового укороченных вегетативных побегов, он должен быть отнесен к типичным низовым злакам и является наиболее характерным их представителем.

Основная масса зеленых органов сосредоточена, в отличие от злаков верховых, в приземном слое. Эта особенность в структуре наземных

Таблица 215

Химический состав М. болотного

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.							
	протеина	жира	безазот. экстракт. вещ.	клетчатки	золы	извести	фосфорной кислоты	кремневой кислоты
До колош.	16	3	47	26	6	0,4	0,8	1,0
Колош.	10	2	47	36	5	0,3	0,7	1,4
Цвет.	7	2	48	37	6	0,3	0,6	2,8

Таблица 216

Изменение количества сухой массы приземной части мятлика лугового над поверхностью почвы

Травы	В проц. ко всей массе по уровням среза в *см*								
	0—2	0—4	0—6	0—8	0—10	0—12	0—14	0—16	0—18
Мятлик луговой	2.5	39.7	55,5	63.8	78,1	84.8	90,3	94.0	96.6
Костер безостый	3,9	6,5	9,9	13,0	16,6	20,4	24,0	27,7	31,6

органов М. лугового наглядно показана в табл. 216 (данные Орлова).

Соотношение процента листьев и стеблей у М. лугового колеблется в следующих пределах:

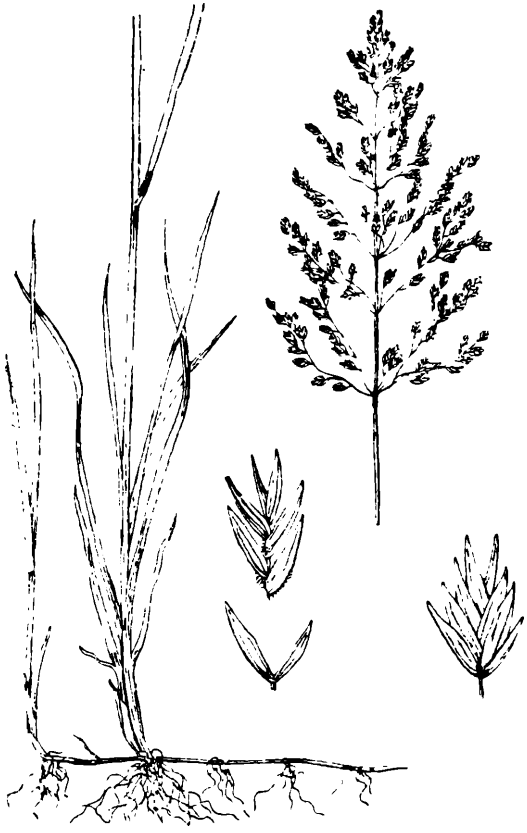


Рис. 176. Мятлик луговой — *Poa pratensis* L.

стеблей 29—61 и листьев 39—71 (Вощинин, 1936).

По оси листа на просвет видны две белых линии. Ширина листа 1,5—4 *мм*. Язычок тупой.

Соцветие — раскидистая многоколосковая метелка. Колоски собираются в комочки, что, с одной стороны, препятствует осыпанию семян, а с другой, затрудняет очистку их. Семена мелкие, почти трехгранной формы. Одно растение может дать от 2 до 5 тыс. зерновок (Рожевиц, 1937).

Размножается М. луговой и семенами и вегетативным путем.

По сравнению с другими злаками, корневая система М. лугового неглубокая: максимальная глубина проникновения корней М. лугового 125 *см*, райграса пастбищного 145 *см*, костра безостого 200 *см*. На 2-й год жизни корни углубляются в почву в фазе кущения (10/V) до 50 *см*, колошения (25/VI) — 65 *см*, цветения (15/VI) — 65 *см*, плодоношения (22/VIII) — 80 *см*, отмирания (15/IX) — 125 *см* (данные Любской, 1938).

Необходимо отметить относительно медленный рост корней М. лугового по сравнению с другими злаками. Так, корни М. лугового достигли глубины 50 *см* в течение 109 дней от посева, тогда как корни костра безостого, овсяницы луговой и др. на ту же глубину проросли за 78 дней; на глубину 1 *м* корни М. лугового проникли в 242 дня, тогда как корни костра безостого почти в 2 раза быстрее — за 127 дней от посева.

Соответственно этому и надземная часть М. лугового в год посева развивается медленно, особенно в травосмесях.

Основная масса корней сосредоточена в горизонте 0—10 *см*. По опытам Максимова в Предуралье (1939), в горизонте почвы 0—6 *см* на 1 $м^2$ было корней и корневищ (в *г*): при выпасе 327 и при сенокосном использовании — 353.

С весны трогается в рост рано, значительно раньше, чем тимофеевка и тем более полевица белая. Ранний, скороспелый злак. Фаза колошения проходит быстро (в окрестностях Москвы во второй половине мая). Цветет в течение 2 недель и только один раз в лето. В отаве М. луговой никогда не цветет. Вегетирует до поздней осени.

Количество живых побегов у М. лугового в течение вегетационного периода относительно более устойчиво, чем у других злаков (табл. 217).

По количеству запасных пластических веществ М. луговой также отличается от других злаков. Ему свойственно большее содержание запасных углеводов в отдельных частях растений (табл. 218).

М. луговой встречается на самых различных местоположениях, как на материке, так и в поймах рек. Однако можно говорить о большей приуроченности его к местоположениям с почвами средне богатыми с умеренным, не избыточным увлажнением. Произрастает также на торфянистых почвах, особенно на осушенных низинных болотах. Хорошо развивается на

Таблица 217

Динамика количества живых побегов

(в проц. по отношению к количеству побегов в фазу цветения, принятому за 100%; данные Смелова, 1937)

Виды злаков	Выход из-под снега	Весеннее кущ.	Колош.	Цвет.	Плодоношение	Отмир.	Переход к зимн. покою
Мятлик луговой	64	93	100	100	107	114	71
Овсяница луговая	91	141	132	100	86	130	115
Ежа сборная	113	150	133	100	100	117	121

Таблица 218

Содержание запасных углеводов в фазу цветения на 2-й год жизни растений

(Смелов, 1947)

Виды злаков	От абс. сух. вещ. в проц.			
	корни	стебли	укороченные междоузлия	корневища
Мятлик луговой	10,6	19,9	13,2	18,4
Костер безостый	8,5	8,0	11,1	18,7
Лисохвост луговой . . .	7,7	8,0	9,2	—

Полного развития М. луговой достигает при благоприятных условиях на 2—4-й год жизни. В исключительных случаях он дает максимальный урожай даже в более позднем возрасте. Так, Оношко на болоте получил по годам такие урожаи (в *ц/га*): в 1-й год — 27, в 3-й — 98, в 4-й — 104 и в 5-й — 123. Долговечен, в травостоях держится 10 лет и более. Морозостойкое, весностойкое растение. Подземные побеги М. лугового хорошо перезимовывают и дают раннее отрастание с весны. При засухе отрастание затухает. Предпочитает влажные плодородные почвы и осушенные болота.

М. луговой распространен во всех районах европ. части СССР (включая арктику), на Кавказе, в Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии, за пределами СССР во всем северном умеренном поясе. В СССР преимущественное распространение имеет в лесной и лесостепной зонах и в горных районах.

почвах, богатых известью, и резко положительно реагирует на известкование кислых почв. В опытах Института кормов М. луговой в течение 13 лет устойчиво удерживается в травостое на подзолистых, хорошо произвесткованных почвах, образуя почти чистые травостои, в то время как на неизвесткованных почвах, а также на недостаточно произвесткованных почвах он оказался вытесненным полевицей обыкновенной. В лесной зоне М. луговой в большей степени приурочен к поймам рек, занимая местоположения, подвергающиеся краткому затоплению с небольшим количеством наилка. На материковых местоположениях он встречается в значительно меньшем количестве, причем ограничивающим условием для него в этом случае является недостаточная обеспеченность питательными веществами.

В лесостепи и на севере черноземной степи М. луговой достигает широкого распростране-

ния и на материковых местоположениях и особенно на залежах 5—10-летнего возраста. Здесь, однако, представлена преимущественно другая его форма, узколистная, которая в последнее время рассматривается уже как особый вид — *Poa angustifolia*. М. луговой может достигать высокого обилия в травостоях, особенно в условиях использования их выпасом скота.

обычно с годами все более обогащается этим растением, тогда как верховые злаки постепенно выпадают. М. луговой является часто господствующим растением на многолетних пастбищах.

М. луговой отличается повышенной способностью к отрастанию. В отавах его относительное участие в травосмесях возрастает. Ход отрастания М. лугового при повторных скаши-

Таблица 219

Содержание питательных веществ в мятлике луговом на различных типах местообитаний

(Соловьев, 1936)

Типы местообитаний	Гигр. воды	От абс. сух. вещ. в проц.		
		золы	белка	клетчатки
Лесной суходол	9,86	7,54	6,37	39,79
Прирусловая пойма	7,74	6,94	5,50	39,43
Центральная пойма высокого уровня	9,48	7,66	5,12	37,70
Центральная пойма среднего уровня	9,00	6,85	5,04	40,00
Низинный луг	8,52	5,90	4,43	40,68

М. луговой является достаточно морозостойким и весностойким растением (Струве). Необходимо все же отметить, что при испытаниях

ваниях можно представить себе на основании следующих данных, полученных в Институте кормов.

Всего за пастбищный период сухой массы в *ц/га*	1/VI		1/VII		1/VIII		1/IX		1/X	
	вес	проц.	вес	проц.	вес	проц.	вес	проц.	вес	проц.
53,74	14,8	100	18,0	107,2	12,0	80,4	9,2	61,6	1,7	11,4

на Дальн. Востоке культурный мятлик вымерзал. Он отрицательно реагирует на засоление почвы, но хорошо переносит недостаток влаги. Отзывчив на удобрение, особенно азотистое, при этом возрастает не только урожай, но и качество его. В условиях обильного азотного питания содержание белка в растении может увеличиваться в 1,5—2 раза, и оно в то же время может вытеснить в травосмесях все другие растения.

М. луговой является преимущественно пастбищным растением. Умеренный выпас благоприятствует его распространению.

В виду того, что у М. лугового значительная часть рабочих зеленых органов сосредоточена в приземном слое, стравливание на этом растении не проявляется столь отрицательно, как на растениях с преобладанием стеблевых побегов. Поэтому под влиянием выпаса скота травостой смесей, включающих М. луговой,

По опытам Максимова в Предуралье (1939), в среднем за 5 лет М. луговой при скашивании в лето 2 раза дал урожай 23,8 *ц/га* и при 4—5-кратном 28,2 *ц/га*; все отавы от общего урожая составили 84,3%. Этот опыт также свидетельствует о высоких пастбищных свойствах М. лугового.

Подавляющее большинство наблюдений в разных природных условиях указывает на высокую поедаемость этого растения различными видами с-х. животных. В горных районах М. луговой отлично поедается лошадьми, коровами, овцами в составе различных травостоев (Никитина, 1940). Считается одной из лучших кормовых трав Грузии (Троицкий), Азербайджана (Гроссгейм). В степной полосе отлично поедается весной и осенью; скот охотно достает его даже из-под снега. Хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Использование М. лугового дает прекрасные результаты

при нагуле молодняка (Евсеев). Особенно подчеркивается его хорошая поедаемость крупн. рог. скотом (Бегучев). В вегетативном состоянии хорошо поедается гусями (Грецов). Цветоносные побеги всеми видами с-х. животных поедаются плохо. На мятликовых пастбищах стравливание нельзя откладывать до момента выбрасывания метелок. При сильном удобрении азотом нередко поедается скотом хуже, чем на неудобренных участках или удобренных умеренно.

М. луговой дает корм высокой питательной ценности. В исследованиях, проведенных Барышниковым (1933), в 100 *кг* сена, убранного в фазу цветения (сено с поймы р. Оби) содержалось 3,8 *кг* переваримого белка и 50,0 корм. единиц (табл. 220).

Хим. состав М. лугового изучался рядом научных работников. Первые анализы выполнены еще одним из основоположников культурного земледелия П. А. Костычевым (табл. 221). Другие анализы дали противоречивые результаты (табл. 222). Однако ясно, что по количеству протеина и белка М. луговой надо выделить в группу злаков с высоким их содержанием. К осени сухой М. луговой содержит небольшое количество протеина (2,0—5,0%).

В связи с фенофазами существенно изменяется состав золы М. лугового (табл. 223).

Обращает на себя внимание значительная убыль фосфора и кальция по мере старения травы, особенно после фазы цветения.

Значительно изменяется хим. состав растений и в связи с типами местообитания; соответствующие данные представлены в работе Соловьева (1936) по его анализам растений из Московской обл.

Анализы обнаружили, что по мере нарастания влажности местообитания падает содержание белка и возрастает содержание клетчатки.

Высокие питательные свойства М. лугового, его отличная и хорошая поедаемость различными видами с-х. животных, его способность к отрастанию, устойчивость при пастбищном использовании — все это характеризует данное растение как высокоценное для использования в луговой культуре.

М. луговой является незаменимым растением при создании культурных пастбищ и в этом отношении нашел себе широкое применение почти во всех странах мира с б. м. развитым луговодством.

Таблица 220

Коэфициенты переваримости и питательная ценность мятлика лугового — *Poa pratensis* L.
(опыт Барышникова на валухах в Салехарде Тюменск. обл.)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* сена содержится	
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Цвет.	13,0	6,9	6,8	8 0	2,1	26,0	43,2	3,6	50,0
		7.9	10,1	9,2	2,4	29,7	49,9	4,1	57,5
Коэф. перевар.	11	11	50	55	30	53	64	—	—

Таблица 221

Динамика химического состава мятлика лугового — *Poa pratensis* L. по фазам вегетации
(по анализам Костычева, 1886)

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Нач. выбр. метелки	8,1	19,9	—	4,9	18,4	48,7
Перед цвет.	5,5	16,3	—	4,1	22,8	51,3
Цвет.	8,3	12,6	—	3,9	23,8	51,4
С семенами	6,4	12,5	—	4,2	24,3	52,6

Таблица 222

Химический состав мятлика лугового — *Poa pratensis* L.

Колич. анал.	Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	7/VII	Цвет.	8,1	17,6	16,3	3,3	26,1	44,9	Советкина, 1938, Сред. Азия
5	—	Плод.	6,9	—	5,3	—	39,5	—	Соловьев, 1936, Москов. обл.
1	7/VI	Отцвет.	6,3	13,2	—	—	33,6	—	Выходцев, 1934, Киргиз. ССР
1			5,3	15,0	—	2,7	27,0	50,0	
1	15/VI	Цвет.	5,8	7,5	—	2,5	34,7	49,5	Котов и др., Украин. ССР
1	4/IX	Сух. раст.	8,2	5,0	4,1	2,7	32,3	50,9	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
1	—	Вегет.	9,2	12,1	9,2	3,3	27,0	48,4	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
1	—	Сух. раст. осенью	6,9	2,0	1,6	1,0	53,3	36,8	
1	—	Цвет.	6,0	9,0	—	2,0	34,0	49,0	Александрова, 1940, крайн. север
1	—	Цвет.	7,9	10.1	9.2	2,4	29,7	49,9	Барышников, Салехард, Тюменск. обл.
1	9/VII	Нач. цвет.	6,8	15,6	14,3	3,6	27,4	46,6	Яровой, Якут. ССР
3	—	Цвет.	7,2	11,7	—	3,1	31,0	47,0	
5	—	Трава сеяная	8,0	13,2	10,4	3,5	25,7	49,7	Попов, Елкин и др., 1944, сред. по СССР
2	—	Колош.	7,2	13,5	—	3,0	27,0	49,3	Сводн. данные из предыд. анал., за искл. анал. Попова и Соловьева
9	—	Цвет.	6,9	12,0	—	2,8	30,8	47,5	
2	—	Сухое растение	7,5	3,5	2,8	1,8	43,0	44,2	

Таблица 223

Состав золы М. лугового — *Poa pratensis* L.
(Троицкий, 1940, Восточно-Казахстанская обл.)

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.									Место сбора
	золы	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MnO	K_2O	MgO	SO_3	
Колош.	9.16	4,11	0,69	0,62	0,62	0,10	2,84	0,42	0,05	Пойма
Кон. цвет.	8,19	4,27	0,46	0,57	0,43	0,09	2,30	0,83	0,04	
Колош.	7,20	2,74	0,63	0,30	0,40	0,15	2,33	0,52	—	Лесостепь Алтая
Цвет.	5,87	3,14	0,38	0,11	0,40	0,23	—	—	—	
Созр. семян.	5,54	3,78	0,17	0,17	0,29	0,13	—	—	—	

На сенокосных лугах М. луговой участвует в образовании нижнего яруса травостоя, повышая его качество.

Однако в состав смесей М. луговой вводится лишь в тех случаях, когда луг предназначен или для пастбищного или комбинированного и переменного использования. В этом случае участие его может достигать 20% и выше. В травосмеси чисто сенокосного типа М. луговой обычно не включают. Семена М. лугового мелки. В 1 *кг* их содержится в среднем до 5 млн. Хозяйственная годность семян 1-го класса — 58%. Норма высева в чистом посеве при 100-процентной хозяйственной годности 9, при широкорядном посеве 6 *кг/га*.

Агротехника культуры М. лугового на семена недостаточно разработана. Поэтому урожаи семян этой культуры находятся в преде-

лах 1—1,5 *ц/га*. Семена следует высевать на уплотненное ложе. Хорошие всходы получаются при посеве семян дисковой сеялкой с бороздами. В последние годы делаются попытки применить в семеноводстве мятлика высадку его корневищ. Этот прием технически более сложный, но обеспечивает получение значительно бо́льших урожаев семян — 6—8 *ц/га*.

Имеется ряд сортов М. лугового; из них наибольший интерес представляет № 2019 и сорта Дединовской базы Института кормов П. А. Мельникова.

580. *P. relaxa* Ovcz. — М. расползающийся. Многолетнее растение, до 50 *см* выс. Широко распространен в Таджикской ССР (Памиро-Алай, Сыр-Дарья) в зоне сухих злаково-разнотравных степей, выше пустынно-степного пояса, иногда по высокогорным каменистым степным склонам (Овчинников, 1933). Поедаемость не установлена. По химическому составу (табл. 224) является растением невысокой питательной ценности.

583. *P. stepposa* (Kryl.) Roshev. — М. степной (рис. 177). Многолетнее растение 15—50 *см* выс. Образует густые дернины. Растет на сухих щебнистых склонах степной зоны Предкавказья, Зап. и Вост. Сибири, юге европ. части СССР. На пастбище поедается лошадьми и овцами хорошо, маралами — удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). В сене поедается хорошо.

По анализам Кучеровской (Темирская оп. ст., 1926), в цветущем растении (сбор 10/VI) оказалось (в проц.): воды 5,8, золы 6,5, протеина 7,9, жира 3,8, клетчатки 33,8, безазот. экстракт. вещ. 48,1.

584. *P. tibetica* Munro — М. тибетский. Корневищное многолетнее растение, достигающее 1 *м* выс., с толстыми стеблями. Облиственность средняя. Встречается в высокогорьях на степных склонах в Горно-Алтайской АО (Кош-Агачский р-н), Вост. Сибири и Сред. Азии. Поедается весной и летом крупн. рог. скотом удовлетворительно. В сене поедается хорошо.

Таблица 224

Химический состав мятлика расползающегося — *Poa relaxa* Ovcz.
(по данным Плешко и Пехачек, 1944)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	8,1	8,2	11,0	8,9	2,7	24,9	53,2	Север Таджик. ССР
Колош.	5,7	6.7	6,8	5,6	1,8	23,4	61,3	Зап. Памир
Цвет.	5,3	10,9	9,0	7,3	2,6	28,8	48,6	Центр Таджик. ССР
Плод.	7,5	6,5	4,7	3,6	1,1	43,0	44,7	Север Таджик. ССР
Сух. раст.	6,9	7,3	3,8	3,7	0,8	51,5	36,7	

581. *Poa sibirica* Roshev. — М. сибирский. Многолетний злак. Образует стебли выс. 50—120 *см*. Распространен в лесной зоне: на востоке европ. части СССР, в северо-восточных районах Зап. Сибири, в Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии. Наблюдения (Назаров, 1931) показали, что это растение дает питательный корм и очень хорошо поедается крупн. рог. скотом.

582. *P. sinaica* Steud. — М. синайский. Многолетний низкорослый злак, образующий густые дернины. Встречается на сухих каменистых склонах горностепного пояса вост. и южн. Закавказья. Посредственный корм для овец (Роллов, 1902). Овцы и козы едят удовлетворительно только в сене (Ларин и Ларина, 1931). Урожай сена достигает 30—55 *ц/га*. Памирской биостанцией испытан на поливе и рекомендуется в культуру.

585. *P. trivialis* L. — М. обыкновенный (рис. 178). Многолетний корневищный злак. Образует дернинки. Короткие побеги М. обыкновенного слегка ползут по земле. Его прямые тонкие, шероховатые под метелкой стебли сильно варьируют по высоте — от 20 до 100 *см*. Стебли хорошо облиственны. Листья длинные, 2—6 *мм* ширины. Содержит в 1-м укосе 31,2% листьев, а во 2-м — 89,2% от общего количества стеблей и листьев. Метелка раскидистая. Корневая

система мочковатая, неглубокая. С весны развивается медленно — поздний злак. Цветет в

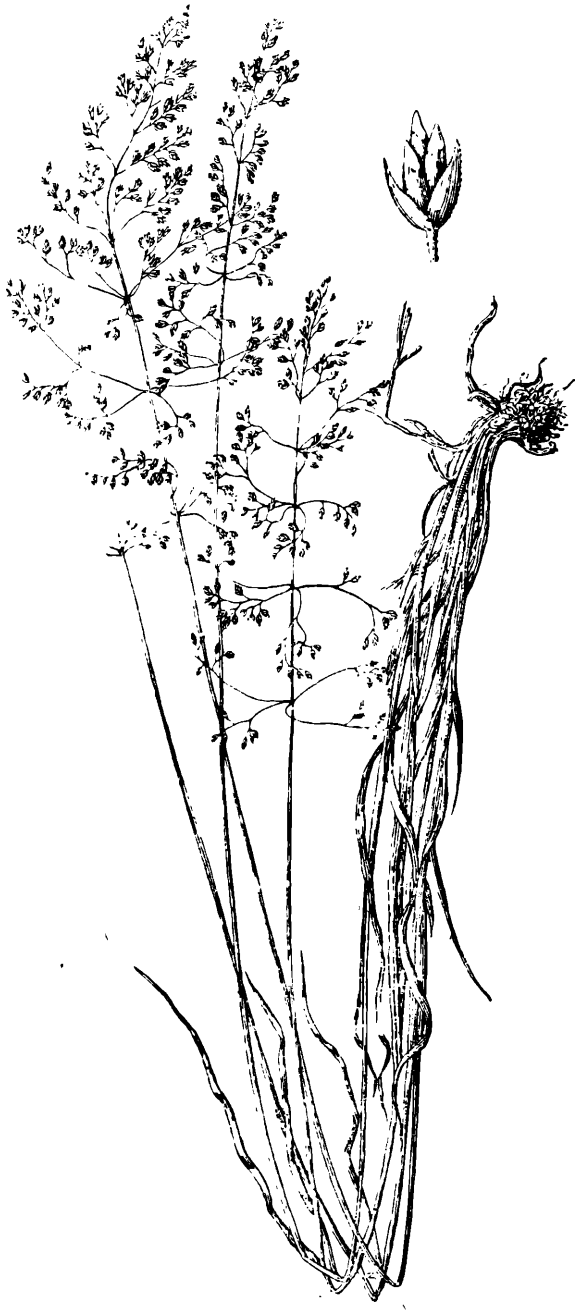


Рис. 177. Мятлик степной — *Poa stepposa* (Kryl.) Roshev.

июне — июле. Полное развитие дает на 2-й год после посева. Недолговечный злак, в травостоях держится не более 5 лет.

М. обыкновенный относится к группе низовых злаков. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах. Хорошо произрастает на влажных плодородных почвах, на песчаных сухих почвах не растет. На заливных лугах встречается мощная широколистная форма его. Довольно хорошо переносит тень. В отношении засухи мало устойчив, легко выпадает из тра-

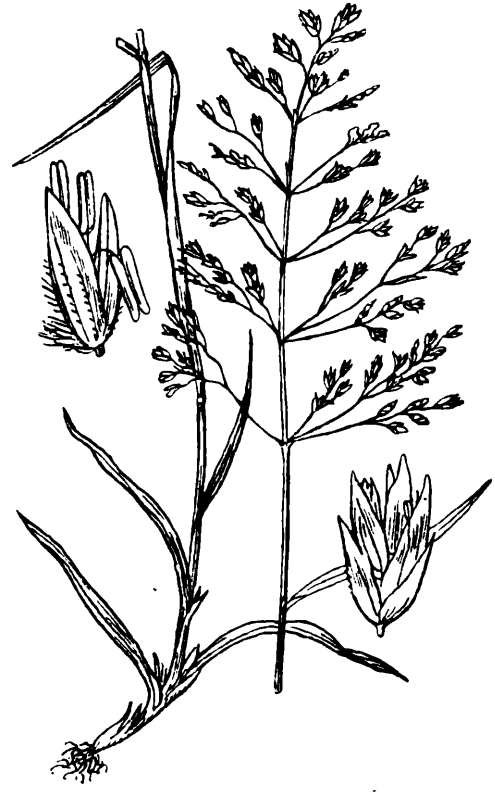


Рис. 178. Мятлик обыкновенный — *Poa trivialis* L.

востоя. К холоду мало чувствителен. В составе естественных травостоев принимает небольшое участие. Хорошо переносит вытаптывание, но отава отрастает слабо. Хорошо поедается скотом и в сене и на пастбищах. Хим. состав показан в табл. 225.

В кормовом отношении стоит ниже М. лугового. При сильном развитии образует войлоковидный растительный покров, что резко снижает его кормовую ценность (Чугунов, 1940).

Дает только один укос в лето и относительно умеренные урожаи сена. Наибольший урожай получается на 2-й год посева, в пределах 15—20 *ц/га*. Более пригоден для пастбищ.

Вводится в травосмеси для пастбищ с повышенной влажностью.

Таблица 225

Химический состав семян мятлика обыкновенного — *Poa trivialis* L.

Воды	От абс. сух. вещ. в проц.				
	золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
10,4	7,2	17,1	3,9	10,3	61,5

586. *P. turfosa* Litw. — М. торфяной. По своим достоинствам близок к М. луговому, но более груб и дает меньшие урожаи.

587. *P. ussuriensis* Roshev. — М. уссурийский. Многолетнее растение с мочковатыми корнями и облиственными стеблями, 35—80 *см* выс. Встречается по берегам рек и ручьев, в уремных лесах Дальн. Востока. Поедается только лошадьми и только в очень ранних фазах вегетации (Лучник, 1940).

EREMOPOA ROSHEV. — ЭРЕМОПОА (ПУСТЫННОМЯТЛИК)*

Однолетние невысокие растения, иногда образующие неплотные дернинки. В СССР встречается 6 видов; сведения о кормовых качествах имеются только об одном из них.

588. *E. oxyglumis* (Boiss.) Roshev. (= *Poa persica oxyglumis* Boiss.) — Э. острочешуйная. Однолетнее растение 15—60 *см* выс., реже 2—3 (v. *alpina* Boiss.), с тонкими, ветвящимися с основания стеблями. Встречается на сухих каменистых или песчаных местах Сред. Азии и Кавказа. Мелк. скотом весной поедается хорошо; к началу лета засыхает. Хим. состав образца, собранного в конце цветения в Таджик. ССР, содержал воды 5,4%, в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 7,51, протеина 8,25, белка 6,56, жира 2,22, клетчатки 26,5, безазот. экстракт. вещ. 55,55 (Плешко и Пехачек, 1944).

ARCTOPHILA RUPR. — АРКТОФИЛА**

Род представлен в СССР только одним видом.

589. *A. fulva* (Trin.) Anders. — А. желтая (рис. 179). Многолетнее корневищное растение 40—100 *см* выс. Облиственность генеративных побегов хорошая. Распространено в тундре и лесотундре: в воде, по берегам озер, в поймах рек, вдоль стариц, заливов, там, где имеется лишь слабое движение вод, на иловато-песчаных отмелях. В этих условиях нередко образует почти чистые заросли. Анализы и специальные



Рис. 179. Арктофила желтая — *Arctophila fulva* (Trin.) Anders.

опыты с животными (табл. 226, 227) показали весьма высокую питательную ценность А. желтой даже в фазе плодоношения. Она является прекрасным нажировочным кормом для север-

* Описан М. А. Касименко.
** Описана А. Ф. Любской.

Таблица 226

Химический состав арктофилы желтой — *Arctophila fulva* (Trin.) Anders.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1932 июль	Созр.	11,7	7,0	20,0	—	4,5	31,8	36,7	Якут. АССР Север
1932	Нач. цвет.	11,6	7,1	17,3	—	2,6	28,6	44,3	
1932 7/VIII	До выбрас. метел.	6,5	5,7	16,3	14,1	5,3	30,1	42,6	Тихомиров, 1935, Пенжин. р-н Камчат. обл.
22/VIII	Кон. цвет.	9,1	6,2	1,70	9,1	6,0	27,6	49,5	
24/VIII	В молод. плод.	8,4	5,9	12,7	8,5	5,1	25,5	50,8	
25—26/VIII	Созр. и опавш. пл.	4,3	4,6	10,6	9,7	6,6	28,6	49,6	
1938—39 г.	До выбрас. метел.	16,0	4,6	14,4	11,3	3,8	27,6	49,6	Барышников, 1947, пойма р. Оби (Тюмен. обл.)
Среднее:									
до цвет., 2 анал.		11,2	5,1	15,3		4,5	28,8	46,3	
цвет., 2 »		10.3	6,6	14,0		4,3	28,2	46,9	
плод., 3 »		8,1	5,8	14,4		5,4	28,6	45,8	

Таблица 227

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность арктофилы желтой — *Arctophila fulva* (Trin.) Anders.

(опыт Барышникова, 1947; сено собрано до выбрасывания метелок в пойме р. Оби)

Воды	Золы	Протеина	Белка	Жира	Клетчатки	Безазот. экстракт. вещ.	В 100 *кг* сена содержится			
							при натур. влажн.		в абс. сух. вещ.	
							перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
16,0	3,9	12,1	9,5	3,5	23,2	41,6	4,8	60.0	—	—
—	4.6	14,4	11,3	3,8	27,6	49,6	—	—	5,7	71,4
Коэф. перевар. . 22		61	56	32	63	68	—	—	—	—

ного оленя и весьма охотно им поедается. Отличная поедаемость арктофилы отмечается большинством исследователей севера, и можно определенно утверждать необходимость введения арктофилы в культуру с целью создания нажировочных культурных пастбищ. В зимнее время служит оленю существенным пастбищным кормом среди других 30—35 видов кормовых растений, выявленных геоботаниками-пастбищниками на Мурмане, Ямале, в Ненецком округе, и является дополнением к ягельному корму. Есть наблюдения о хорошей поедаемости этого растения лошадьми (Андреев, 1940).

Кроме того, большого внимания заслуживает постоянство хим. состава арктофилы с начала ее цветения (7/VIII) до того времени, когда она уходит под снег (25/IX). Этим обстоятельством, а также сочностью растения, сохраняющего свою зелень до поздней осени, объясняются отличная поедаемость и нажировочные качества арктофилы. Олени охотно едят такую замерзшую в свежем состоянии траву на берегах озер. Это подтверждает Н. А. Князев, указывая, что при поездках в январе — феврале 1933 г. в Анадырском р-не Камчатской обл. ламуты считали лучшими стоянками для пастьбы оленей озера с зарослями арктофилы. В летне-осенний период листья А. желтой хорошо поедаются и водоплавающей птицей (Тихомиров, 1935). Утки и гуси предпочитают озера

с пологими песчаными берегами и зарослями А. желтой.

Нижеприведенные данные хим. анализа А. желтой показывают, что это растение богато протеином.

Несомненную роль как кормовое растение может играть и для молочного скота.

Наблюдения и отзывы местного населения указывают на хорошую ее поедаемость и лошадьми.

Коэфициенты переваримости (в проц.): золы 22, протеина 61, белка 56, жира 32, клетчатки 63, безазот. экстракт. вещ. 68. В 100 *кг* сена содержится: корм. единиц 60,0, перевар. белка 4,8 *кг*.

Арктофила представляет большой интерес для введения в культуру не только на крайнем севере, но и для более южных районов.

COLPODIUM TRIN. — КОЛЛОДИУМ *

Небольшие растения, не дающие обычно в травостоях сколько-нибудь значительной массы.

В СССР встречается 14 видов. Кормовую оценку имеют только 5. Несмотря на хорошую поедаемость скотом, вследствие незначительного участия в растительном покрове кормовое значение невелико.

590. *C. colchicum* (Albov) G. Woron. (= *Colpodium caucasicum* G. Woron.) — К. колхидский. Многолетнее растение, встречающееся по горным лугам альпийского пояса в Закавказье. Охотно поедается животными, но большого кормового значения не имеет из-за малого распространения (Гроссгейм, 1946).

591. *C. humile* (M. B.) Griseb. — К. приземистый, конгур-бас (рис. 180). Многолетний густодернинный злак выс. 5—20 *см*. Встречается в низовьях Волги, Дона, в Заволжье, Закавказье, Зап. Сибири, Казахстане, Сред. Азии. Приурочен к глинистым солонцеватым пустынным равнинам с полынно-эфемеровыми группировками. В степи встречается на солонцеватых каштановых почвах, в горных районах на делювиальных шлейфах, невысоких каменистых склонах.

Развивается ранней весной и к началу мая уже засыхает, являясь, таким образом, типичным эфемероидом, т. е. многолетним растением с укороченным циклом вегетации. Весной хорошо поедается всеми видами животных, к лету высыхает и уничтожается ветром. Продуктивность группировок, в которых он встречается, равняется 2,5—3,5 *ц/га*.

Кормовое значение невелико, так как К. приземистый широкого распространения не имеет и встречается обычно в небольших количествах, далеко уступая сходному с ним по кормовым качествам мятлику луковичному.

592. *C. parviflorum* Boiss. et Buhse — К. мелкоцветковый. Многолетнее растение 15—40 *см* выс., встречается на каменистых склонах среднегорной зоны Кавказа и Сред. Азии. Хорошо поедается скотом, особенно овцами и козами. Имеет некоторое хозяйственное значение на зимних пастбищах (Гроссгейм, 1946).



Рис. 180. Колподиум приземистый — *Colpodium humile* (M. B.) Griseb.

592 а. *C. ponticum* (Bal.) G. Woron. — К. понтийский. Многолетнее короткокорневищное растение 15—40 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Кавказа. На альпийских лугах и пустошах Зап. Кавказа овцами поедается отлично (Дояренко, 1948).

593. *C. variegatum* Boiss. — К. пестрый и 594. *C. versicolor* (Stev.) Schmalh. — К. разноцветный. Встречаются там же, где *C. colchicum;* хозяйственное значение такое же.

* Описан М. А. Касименко.

CATABROSA P. B. — ПОРУЧЕЙНИЦА *

В СССР встречаются 2 вида этого рода. Изучен в кормовом отношении только один — П. водяная, имеющая широкое распространение в Союзе.

595. *C. aquatica* (L.) P. B. — П. водяная, манник водяной (рис. 181). Многолетнее растение с приподнимающимся или при основании

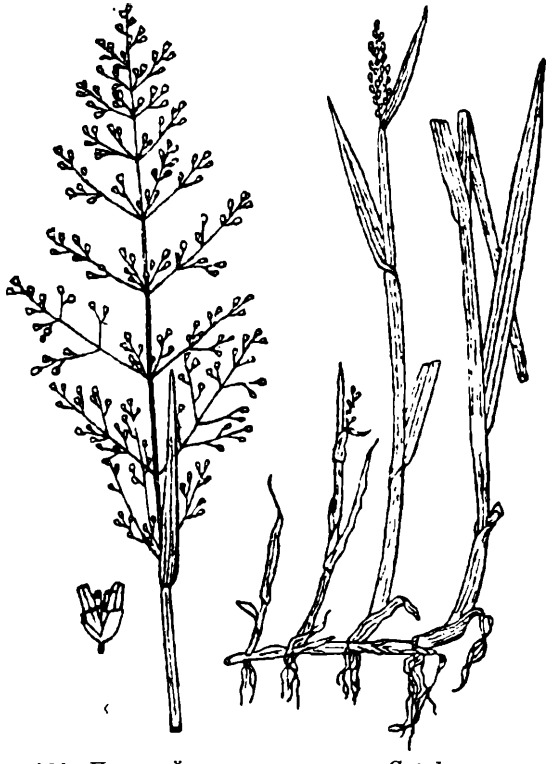


Рис. 181. Поручейница водяная — *Catabrosa aquatica* (L.) P. B.

коленчато-изогнутым стеблем, выс. до 60 *см*. Листья шириной 7 *мм*. Распространено по всему Союзу. Растет по сырым лугам, нередко у самой воды.

В кормовом отношении поручейница изучена недостаточно. По наблюдениям Ларина в лесостепи и Роллова на Кавказе, поручейница расценивается как кормовое растение положительно.

Весной и летом она удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Ларин и Ларина, 1932). Под Москвой она большей частью остается несъеденной (Ларин, 1948). В П. водяной найден глюкозид, дающий синильную кислоту (Кречетович, 1934), и поэтому вполне возможны отравления скота.

SCOLOCHLOA LINK — ТРОСТЯНКА, СВЕТЛУХА *

Род этот содержит один вид.

596. *S. festucacea* Link. — Т. овсяницевая, светлуха, трезубка овсяничная (рис. 182). Кор-

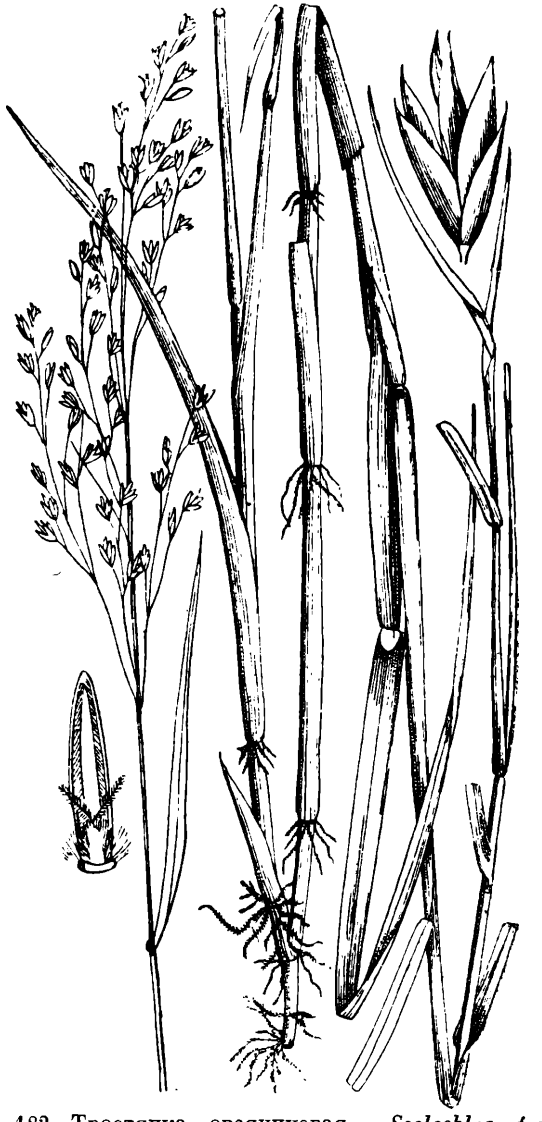


Рис. 182. Тростянка овсяницевая — *Scolochloa festucacea* Link.

невищное многолетнее растение, 100—150 *см* (и до 250 *см*) выс. Широко распространена в лесной зоне, лесостепи и частично в степи во

* Описана А. Ф. Любской.

* Описана И. В. Лариным.

всем СССР, за исключением Дальн. Востока. В лесостепи Зап. Сибири она в понижениях (займищах) на болотно-солончаковых почвах нередко составляет целые заросли на площадях в сотни *га*.

Растение это грубое, стебель твердый, листья с остро-шероховатыми краями. Поэтому на пастбищах поедается охотно только в самом молодом возрасте, и уже в фазе колошения скот его избегает. Лучше других поедается крупн. рог. скотом (удовлетворительно — хорошо), немного хуже лошадьми, ниже среднего поедается овцами. Скошенное до колошения, дает вполне удовлетворительное сено. Сено поздних заготовок скот почти не ест. Силос получается хорошего качества. Урожай сена колеблется в пределах от 30 до 60 *ц/га*.

Хим. состав изучен слабо. Опытов с переваримостью еще не ставилось. В табл. 228 сведены хим. анализы.

него качества. Анализы светлухово-лисохвостового сена указывают даже на высокую его питательную ценность.

Т. может составить интерес и как объект для культуры на болотах солончакового типа — типа, широко распространенного в азиатской лесостепи.

GLYCERIA R. BR. — МАННИК *

В СССР род представлен 16 видами. Манники произрастают обычно на сильно увлажненных, заболоченных местах. Распространены в различных зонах Союза, но преимущественно в лесной и лесостепной, а также и в горных районах. Некоторые виды манника, например М. наплывающий, являются хорошими кормовыми растениями и хорошо поедаются различными видами с-х. животных, а также водоплавающей птицей. На болотных почвах северной части

Таблица 228

Химический состав тростянки овсяницевой — *Scolochloa fecstucacea* Link

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	29/VI—1933	Колош.	5.9	11.4	9,1	6,9	2,4	32,2	44,9	Евсеев, 1947, Акраб, Казах. ССР
1	27/VII	Отава после скашив.	6,6	12,9	16,7	13,6	4,4	30,3	35,7	
1	27/VII	Плод.	7,0	14,0	9.7	8,0	4,0	25,2	47,1	
1	—	В зрел. сем.	7,5	—	8,9	—	—	28,7	—	Работнов, 1934, Якут. АССР
1	VI	До цвет.	6,0	6,1	12,8	11,3	2,6	35,4	43,1	Хим. состав сиб. кормов, 1932
2	21/VII	Отцвет. (сред. по 12 анал.)	5,5	5,9	9,7	8,9	2,6	32,9	48,9	
1	10/VI	Куш.	7,1	8,1	20.9	19,1	4,9	24,2	41,9	Хим. состав сиб. кормов, 1932. Сборы Горчаковой, Жарковой и Ларина. Образцы сена, в которых преобл. светлуха или лисохвост солончаковый
2	20/VI и 10/VII	Цвет.	6,1	6,4	11,7	10,7	2,7	34,4	44,8	
1	22/VII	Плод.	6,1	5,9	9,9	8,6	2,8	34,0	47,4	
1	29/VIII	Отава	5,1	7,8	17,1	16,2	2,9	27.9	44,3	

Данные анализов не вполне однородны. Омские анализы показывают на наличие в Т. довольно значительного количества протеина (от 9,7 до 12,8%) и в то же время на большое количество клетчатки (до 35,4%). Данные анализов Евсеева противоречивы: в ранних фазах оказалось меньше протеина и больше клетчатки, чем в поздних (табл. 228). Все же анализы указывают, что корм из Т. не ниже средСША в качестве сенокосных злаков весьма большую роль играют многие виды *Glyceria*.

597. *G. aquatica* (L.) Wahlb. — М. водяной (рис. 183). Многолетнее корневищное растение с довольно толстым, до 2 *м* выс. стеблем, хорошо облиственным. Листья широкие, около 1 *см* ширины, длинные, шероховатые. Размножается

* Описан А. Ф. Любской.

подземными побегами и генеративно. Цветет и плодоносит в июне — августе. Манник водяной имеет широкое распространение в лесной и ле-

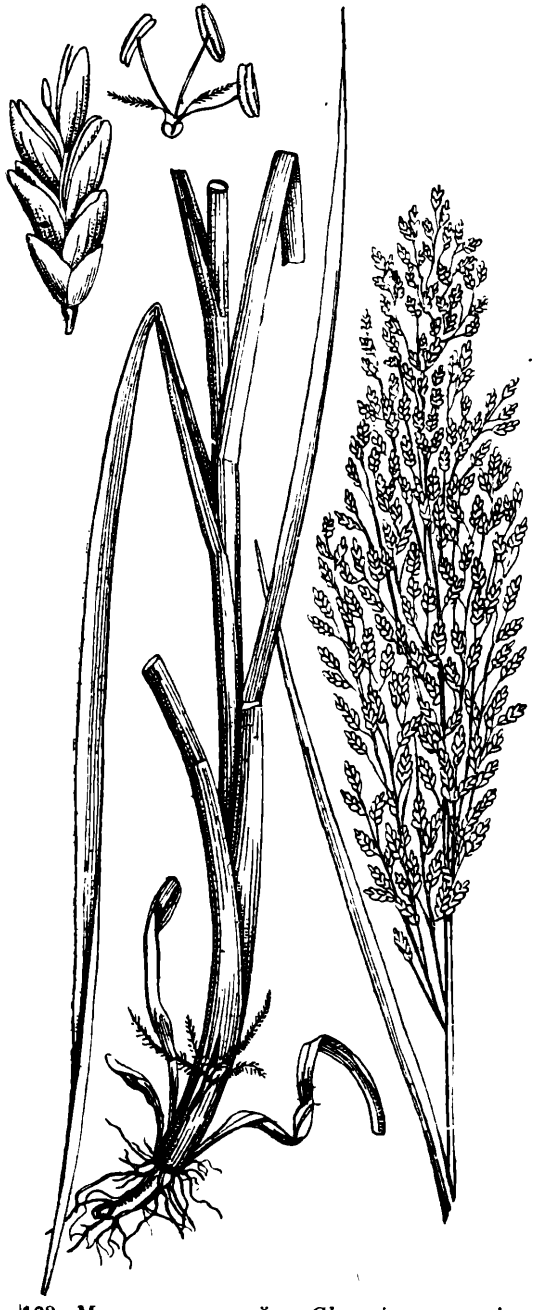


Рис. 183. Манник водяной — *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb.

состепной зонах европ. части, в Зап. и Вост. Сибири, в горных районах Кавказа. Произрастает преимущественно на избыточно увлаж-

ненных с иловато-болотистыми почвами местообитаниях. Встречается в поймах рек, по берегам озер, по заливным травянистым болотам,



Рис. 184. Манник наплывающий — *Glyceria fluitans* R. Br.

в местах со слабым движением полых вод; иногда образует заросли. Реже встречается на увлажненных почвах водоразделов. По хим.

составу (табл. 229), сено М. водяного по своей питательности должно быть ниже среднего качества.

В молодом состоянии, до фазы колошения, дает удовлетворительный корм, поедаемый коровами и другими видами скота. С возрастом Стебель довольно мягкий, несколько полегающий, хорошо облиственный, до 120 *см* выс. Листья нежные, длинные, 2—7 *мм* ширины. Размножается подземными побегами и генеративно. Одно растение может дать до 1500 зерновок, которые созревают не одновременно.

Таблица 229

Химический состав манников — *Glyceria* R. Br.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				G. fluitans R. Br.						
1	—	—	—	6,8	10,6	9,5	3,5	28,6	50,5	Попов и др. 1944, хвойн. леса
1	—	—	—	8,9	15,3	—	2,6	34,3	38,9	Там же, Центральн. степь
				G. aquatica (L.) Wahlb.						
6	—	—	21,0	7,6	7,7	6,2	2,0	31,3	51,4	Попов и др., 1944, хвойные леса
1	1936	—	22,0	7,2	8,4	7,7	3,5	32,4	48,5	Голубенцева, 1936, Ленинградская обл.
1	—	Полн. цвет. . .	6,1	8,6	6,7	4,7	1,6	26,8	56,3	Матвеева, 1938, долина р. Волхова
1	—	Плод.	6,5	7,2	8,0	6,0	1,9	29,4	53,5	Котов и др., 1944, Украина
1	1936	Цвет.	9,7	8,0	9,1	—	1,9	34,0	47,0	Бранке, 1934, Суйфун. оп. поле на Дальн. Востоке
1	23/VII	Кон. цвет. . . .	10,7	10,3	6,2	—	1,4	37,3	44,8	

быстро грубеет и теряет свои хорошие кормовые качества. Кроме того, в поздние фазы развития М. водяной часто поражается головней, которая содержит глюкозид. Из последнего может образовываться синильная кислота. Ее в молодом растении содержится 0,1%, осенью 0,03% (Вемер). Таким образом, скармливание манника в свежем виде может быть опасным для скота. В сене он безвреден.

Некоторые авторы (Степанов, Беляев, Роллов) дают положительную кормовую оценку этому растению. По наблюдениям Ларина (1932), в лесостепных условиях М. водяной плохо поедается всеми видами скота как в свежем виде, так и в сене. Пятнистый олень находит это растение в зеленом состоянии под снегом, но поедает его плохо (Аренс). Опыты с кормлением скота этим растением не проводились.

Введение в культуру этого растения для сенокосных целей значения не имеет, но оно может использоваться как силосное растение.

598. *G. fluitans* R. Br. — М. наплывающий (рис. 184). Многолетнее корневищное растение. Растение имеет большое распространение в лесной и лесостепной зонах европ. части, а также в горных районах Кавказа. Встречается на лугах, периодически затопляемых водой, вообще на местах с избыточным переменным увлажнением. Реже в поймах рек, на местах, где нет больших наилков. Чистых зарослей почти не образует. В молодом возрасте М. наплывающий является хорошим питательным кормом и придает сену приятный сладковатый ароматный вкус. Хороший корм для скота и в зеленом виде и в виде сена. По наблюдениям Толчаина (1947), на избыточно увлажненных субальпийских пастбищах Сев. Кавказа поедается скотом удовлетворительно. По другим многочисленным наблюдениям, хорошо поедается лошадьми, коровами, овцами, а также и водоплавающей птицей. Указание на поедание манника лосями находим у Бутурлина (Юргенсон, 1935). На сильно заливаемых и мокрых лугах сено приобретает болотистый запах и водянистость. Косить его следует рано, так как позднее оно теряет значительную часть своих качеств. Урожай сена

25—30 *ц/га*. Пригоден для заготовки силоса. Семена этого растения являются прекрасным пищевым продуктом, а также хорошим кормом для домашней птицы и для рыб.

Хим. состав зерна (в проц.): до 75 углеводов (главным образом крахмала), 9,7 белков, 0,43 жира, 13,5 клетчатки и 0,61 золы (Вемер).

М. наплывающий может быть применен в культуре для залужения сильно обводненных мест.

599. *G. lithuanica* (Gorski) Lindm. (= *G. remota* Fries.) — М. литовский. Многолетнее корневищное растение, образует рыхлые дернины. Стебель гладкий, до 1,5 *м* выс. Листья широкие, шероховатые. Широко распространенный вид в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке. Растет по сырым местам в лесах, часто у водоемов, иногда в закустаренных береговых частях поймы. Хозяйственного значения не имеет, скотом не поедается.

600. *G. orientalis* Kom. — М. восточный. Многолетний злак с ползучим корневищем. Стебель приподнимающийся, выше — прямой, гладкий, до 140 *см* выс. Листья слегка мясистые, шероховатые, широкие. Встречается на Дальн. Востоке на влажных лугах, по берегам ключей, иногда небольшими группами. Используется в составе лугового сена; считается растением выше среднего кормового достоинства.

601. *G. plicata* Fries — М. складчатый. Многолетний злак. По морфологическим признакам близок к М. наплывающему. Водно-болотное растение. Произрастает в воде, не грубеет до осени. Встречается по берегам водоемов и на заливных лугах, но реже, чем М. наплывающий. Водоплавающие птицы ощипывают листья, питаются ими, а также и семенами. Семена этого растения содержат 75% крахмала и сахаров, 9,7% белка и т. д.; употребляются для приготовления муки и крупы. Хороший корм, трава охотно поедается всеми видами скота. На пастбищах влажных субальпийских лугов Сев. Кавказа поедается скотом удовлетворительно (Толчаин, 1947). В культуре не испытано.

602. *G. spinulosa* Roshev. — М. колосковый или заболачивающий. Многолетнее растение с длинным ползучим корневищем. Бесплодные побеги лежачие. Стебель до 70 *см* выс. Распространен на Дальн. Востоке и в Вост. Сибири. Встречается на заливных лугах. Обладает хорошими кормовыми свойствами. В значительном количестве скашивается на сено.

603. *G. trichophora* — М. трихофоровый. Западноевропейский вид. Культивировался Москвиным на Катта-Курганской оп. станции (Узбекская ССР) в предгорьях и дал отрицательные результаты.

ATROPIS RUPR. — БЕСКИЛЬНИЦА*

Род содержит около 90 видов. У нас встречается 40 видов.

Растения этого рода иначе называются шелковицами, а казахи зовут их ак-мамыком, что значит белый пух. По многочисленным нашим наблюдениям, бескильницы являются прекрасными кормовыми растениями. Их большой недостаток — быстрое грубение после начала цветения, поэтому при использовании на пастбище их надо первый раз стравить ни в коем случае не позже середины колошения и скосить на сено не позже самого начала цветения. Все описанные ниже бескильницы, за исключением Б. колосовидной, — растения влажных солончаков, сухих солончаков и солонцов. При более тщательном изучении их экологии и последующего испытания в культуре среди них можно найти прекрасные формы для создания искусственных сенокосов и пастбищ на солончаках степи, полупустыни и даже в пустыне. К сожалению, экология их до сих пор очень плохо изучена. Опыты с введением их в культуру (Орловский на Убинской оп. станции в Барабинской степи, Ларин в Алтайском крае и др.) не дали положительных результатов (урожаи ниже пыреев, костра и др. трав), но это объясняется главным образом тем, что они испытывались на вариантах почв, на которых они в природной обстановке не встречаются или развиваются плохо. Из всех видов этого рода в кормовом отношении имеются сведения только о 9 видах.

604. *A. bulbosa* Grossh. — Б. луковичная. Многолетнее дернинное растение, выс. 20—40 *см*. Встречается на Кавказе, но по сравнению с Б. крупной на более сухих солонцеватых лугах. Хорошее кормовое растение (Гроссгейм).

605. *A. convoluta* (Kunth) Griseb. (= *A. dolicholepis* V. Krecz.) — Б. свернутолистная (рис. 185). Многолетний дернинный злак. Выс. 30—40 *см*. Цветет в июне, плодоносит в июле. Распространена главным образом в лесостепи, степи и полупустыне. Типична не для влажных солончаков, как Б. расставленная, а для солонцов, солонцов-солончаков с временно избыточным увлажнением. В кормовом отношении близка к Б. расставленной, но развивается раньше

* Описана И. В. Лариным.

Таблица 230

Химический состав бескильниц — *Atropis* Rupr.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				Atropis convoluta (Kunth) Griseb.						
1	11/VI	Цвет.	11,6	7,2	11,0	—	—	29,9	—	Бобко и Белан, 1931, Омск. обл.
2	21/VI и 17/VII	Плод.	11,4	5,8	12,0	—	—	32,4	—	
1	21/VII	Сем. осыпаются	8,3	4,5	6,6	—	—	32.5	—	
1	7/VIII	»	5,8	3,9	2,6	—	—	32,1	—	
1	16/VI	Отцвет.	7,4	9,3	7,7	—	3,1	—	—	
3	10/VI—6/VII	»	6,3	7,0	11,9	9,8	3.3	33.3	44,5	Ларин и др., Зап. Сибирь
4	—	Цвет.?	—	7,3	13,3	—	3,3	25,8	50,3	Попов и др., 1944, Зап. Сибирь
				Atropis distans (L.) Griseb.						
2	17—20/VII	Отцвет.	6'5	10,8	13,2	11,4	5,4	28,1	42,5	Ларин и др., Зап. Сибирь
1	—	»	14,4	9,1	7,5	—	3,1	28,9	51,4	Ларин, Щелоков и др., 1929, Запад Казах. ССР
1	20/IX	Соверш. сух.	5,7	8,3	2,7	—	2,5	23,8	62,7	
				Atropis tenuiflora (Turcz.) Griseb.						
1	—	Цвет.	8,2	—	12,7	—	—	32,8	—	Работнов, Якут. АССР
				Atropis Hackeliana V. Krecz.						
1	—	Цвет.	10,7	6,5	12,0	8,8	2,9	27,2	51,3	Плешко и Пехачек, 1944, Вост. Памир
				Atropis pamirica (Roshev.) V. Krecz.						
1	26/VII	Цвет.?	10,5	10,1	10,1	9,6	3,4	25,2	51,2	Советкина, Назаренко, 1937, Таджик. ССР
				Atropis pauciramea (Hack.) V. Krecz.						
	—	Цвет.	10,7	10,6	11,2	10,5	3,1	24,5	49,6	Плешко и Пехачек, 1944, Вост. Памир
1	—	Отцвет.	10,5	16,1	10,1	9,6	3,4	25,2	51,2	
				Atropis subspicata V. Krecz.						
1	—	Цвет.?	4,9	8,1	14,4	10,9	3,4	20,2	49,2	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
				Atropis sp.						
1	—	Цвет.?	12,0	9,3	18,0	17,4	3,5	21,9	35,2	Коковин, 1941, Чкалов. обл.
1	—	Плод.	6,2	6,2	9,5	8,0	3,5	34,6	47,1	Пехачек, 1946, Вост. Памир
				Средн. по предыд. анал.						
19	—	Цвет.	9,0	8,4	12,1	10,8	3,5	27,5	48,5	
5	—	Плод.	8,6	5,9	—	—	—	—	35,1	
1	—	Сух.	5,7	8,3	2,7	—	2,5	23,8	62,7	

Таблица 231

Химический состав золы бескильницы свернутолистной — *Atropis convoluta* (Kunth) Griseb.
(Троицкий, 1940, Восточно-Казахстанская обл.)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.									
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O
Колош.	6/IV	4,91	1,70	1,43	0,54	0,73	0,02	0,08	0,23	0,12	1,59
Плод.	31/VII	4,34	1,29	2,41	0,13	0,37	0,01	0,07	0,30	0,03	0,59



Рис. 185. Бескильница свернутолистная — *Atropis convoluta* (Kunth) Griseb.

и быстрее грубеет. В Зап. Сибири нередко дает чистые ценозы на десятках и сотнях *га*. В молодом состоянии хорошо поедается скотом, однако часто с весны не используется, потом быстро

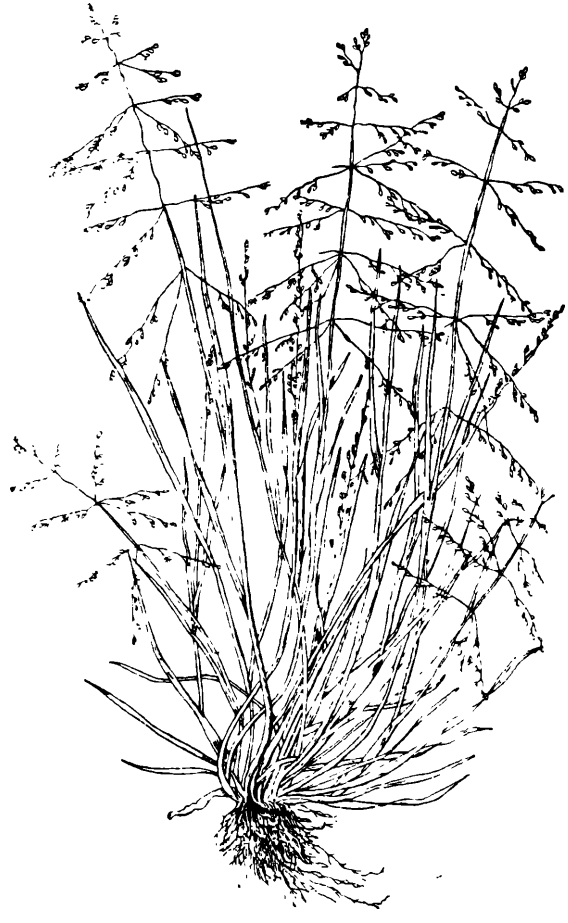


Рис. 186. Бескильница расставленная — *Atropis distans* (L.) Griseb.

грубеет, приобретает соломистый вид и перестает поедаться. Нередко поэтому населением расценивается как малоценное растение. Хим. состав растения показан в табл. 230, 231.

606. *A. distans* (L.) Griseb. — Б. расставленная, шелковица расставленная, ак-мамык (рис. 186). Кустовой многолетний злак. Средняя выс. 35—45 *см*. Широко распространенное растение на сырых и влажных солончаковых лугах во всех зонах СССР. В полупустыне, степи и лесостепи Казахстана в западинах, по берегам рек и озер и в степных лиманах нередко на значительных площадях (100 *га* и более) составляет почти чистое сообщество. В Зап. Казахстане цветет в июне, плодоносит в июле.

Растение это переносит чрезвычайно сильное засоление, но на сухих солончаках развивается плохо.

По кормовым качествам растение это среди злаков в лесостепи и степи надо поставить на одно из первых мест. На пастбищах прекрасно поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, немного хуже овцами, козами и верблюдами. В сене поедается хорошо всеми видами с-х. животных, причем при укосе в фазе колошения оно по своей нежности может быть отнесено у нас к наилучшим сенам. К сожалению, уже с начала цветения растение это сильно грубеет (сильнее, чем другие солончаковые злаки) и поедается уже плохо. Правда, во влажную погоду поедается удовлетворительно даже и после цветения. После раннего стравливания (до цветения) дает отавы 25—30% от урожая первого стравливания, при влажном лете отава составляет более 60%. По наблюдениям Евсеева (Казахстан), возбуждает аппетит и положительно влияет на развитие костяка.

Урожай сена 8—10 *ц/га* (и до 30 *ц/га*), пастбищной травы 25—30 *ц/га*.

По хим. составу (табл. 230) Б. расставленная в фазе цветения содержит значительное количество белка и сравнительно небольшое количество клетчатки. Надо полагать поэтому, что основная питательная ценность этого растения близка к наилучшим кормовым злакам.

В образце, подвергнутом анализу на содержание минеральных веществ, оказалось (в проц.): золы 6,74, Ca — 0,357, P — 0,027, CaO — 0,500, P_2O_5 — 0,062 (Томмэ).

607. *A. gigantea* Grossh. — Б. крупная. Многолетнее рыхлодернинное растение. Выс. 50—100 *см*. Распространена на Кавказе и в южн. частях Казахской ССР. Характерна для влажных солончаковатых лугов, где часто дает чистые сообщества. А. А. Гроссгейм считает этот вид хорошим кормовым растением, но быстро грубеющим после цветения. В Казахской ССР до цветения весьма охотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, позднее грубеет и не поедается. Иногда выкашивается, давая урожай сена 11—13 *ц/га* (Павлов, 1947). Рекомендуется для испытания в культуре на влажных солончаковатых почвах.

608. *A. Hackeliana* V. Krecz, (= *A. convoluta* v. *subscariosa* Hack.) — Б. Гаккеля. Многолетнее дернинное растение, 10—35 *см* выс. Цветет в VII—VIII. Встречается на каменистых склонах и галечниках, влажных солончаковатых лугах, в высокогорной пустыне Памира. В фазе не позже цветения дает корм высокой питательной ценности (табл. 230). На вост. Памире хорошо поедается местным скотом. Испытана в культуре на Памирской биологической станции Академии наук. В первый год пригодна для выпаса, на второй год для сенокоса. В чистом посеве при поливе и при удобрении давала урожай сена от 18 до 45 *ц/га*. Рекомендуется для посева (Пехачек, 1946).

609. *A. pamirica* (Roshev.) V. Krecz. — Б. памирская. Многолетнее, 20—40 *см* выс. Цветет в VII. Встречается на сырых солончаковатых лугах Памира на выс. 3000—3900 *м* н. у. м. Хорошо поедается скотом.

610. *A. pauciramea* (Hack.) V. Krecz. (= *A. distans* f. *pauciramea* Hack.) — Б. немноговетвистая. Многолетнее дернинное растение 20—30 *см* выс. Цветет VII—VIII. Встречается на солончаковатых лугах, осыпях, галечниках, солончаковатых песках в альпийском поясе Памира, Алая и Тянь-Шаня, иногда на альпийских пастбищах в большом количестве. Хорошо поедается местным скотом. Испытана в культуре на Памирской биологической оп. станции Академии наук и может быть рекомендована для посева (Пехачек, 1946).

611. *A. subspicata* V. Krecz. (= *Puccinellia subspicata* V. Krecz.) — Б. колосовидная. Многолетнее дернинное растение 3—15 *см* выс. Имеет нежные листья и стебли. Цветет в VI—VII. Одно из основных растений альпийских низкотравных лугов (3000—3500 *м* н. у. м.) Памиро-Алая и вост. Тянь-Шаня. Содержит большое количество протеина (14,4%) и немного клетчатки (20,2%). Скотом хорошо поедается.

612. *A. tenuiflora* (Turcz.) Griseb. — Б. тонкоцветная. Близка к *A. distans*. Средняя выс. 40—50 *см*. Встречается чаще всего на солончаках суходолов в вост. половине СССР (за Уралом). В кормовом отношении близка к предыдущим, но развивается она еще раньше и поэтому ко времени нормального сенокоса уже начинает засыхать.

LEUCOPOA GRISEB. — БЕЛОМЯТЛИК*

Род содержит 5 видов, все они имеются и у нас в СССР. По внешнему виду близки к овсяницам, куда многие авторы их и относят. Это многолетние растения горных склонов, большей частью высокорослые. Если судить по приводимому далее описанию Б. жестколистного, род этот представляет большой интерес для дальнейшего изучения и испытания в культуре.



Рис. 187. Беломятлик жестколистный — *Leucopoa sclerophylla* (Boiss. et Hohen.) V. Krecz. et Bobr.

Из 5 видов, встречающихся в СССР, в кормовом отношении изучены только два.

613. *L. Olgae* (Rgl.) V. Krecz. et Bobr. (= *L. sibirica* Korsch., *Festuca sibirica* B. Fedtsch., *Molinia Olgae* Rgl.) — Б. Ольги. Многолетник. Образует густые дернины. Стебли 20—50 *см* выс., при основании рыхло одеты блестящими желтыми остатками старых влагалищ.

Встречается на каменистых склонах в альпийской зоне Кавказа и Сред. Азии (Тянь-Шань, Памиро-Алай). Скотом поедается удовлетворительно. Хим. состав, по данным Овчинникова (1936, Таджикская ССР), в стадии цветения следующий (в проц.): воды 9,6, в абс. сух. вещ. — золы 5,8, протеина 8,5, жира 3,5, клетчатки 33,6, безазот. экстракт. вещ. 48,5.

614. *L. sclerophylla* (Boiss. et Hohen.) V. Krecz. et Bobr. (= *Festuca sclerophylla* Boiss. et Hohen.) — Б. жестколистный, овсяница жестколистная (рис. 187). Многолетнее растение выс. 80—200 *см*. Образует крупные рыхлые дернины. Листья жесткие, полусвернутые. Произрастает на сухих скалистых и щебнистых местах.

Гроссгейм указывает, что Б. жестколистная встречается на Сев. Кавказе.

Пальчевский (1947) встретил ее в горах Сев. Кавказа в глубоком ущелье высокогорной реки Хасаут (в р-не Кисловодска) на выс. 1300—1700 *м*.

Семена этого растения были собраны и высеяны 27 августа 1945 г. и 8 апреля 1946 г. на оп. поле в районе г. Ессентуки (Пальчевский); почва — предкавказский чернозем, междурядия 60 *см*. По наблюдениям в 1947 г., на посевах 1945 г. отмечено раннее отрастание

* Описан М. А. Касименко, В. И. Пальчевским и И. В. Лариным.

Таблица 232

Химический состав беломятлика жестколистного — *Leucopoa sclerophylla* (Boiss. et Hohen.) V. Krecz. et Bobr.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. колош. .	Начало мая	76,3	7,9	20,4	17,4	2,9	30,5	38,2	Пальчевский, 1947, Сев. Кавказ, анализы М. Г. Соукуна.
Колош.	»	63,6	8,4	16,7	14,7	3,5	26,7	44,7	
Созр. сем. . . .	»	61,5	9,6	15,3	12,9	3,4	30,6	41,1	

и быстрота роста: начало колошения 3 мая, полное — 16 мая, полное цветение 2 июня, уборка на семена 30 июня. На 5 мая он достиг выс. 36 *см*, на 15 мая — 83 *см* и на 27 мая — 111 *см* (стеблей было 158). При уборке на сено 27 мая получено 46,5 *ц/га*, или 118,7 *ц/га* зеленой массы. Он оказался в то же время и высокоотавным растением. При скашивании 10 мая уже 27 мая отава достигла выс. 22 *см* и к 8 июля (время уборки) достигла выс. 68 *см* (стеблей было 137). Средний вес зеленой массы с одного куста отавы составил 147 *г*. Характерной особенностью Б. жестколистного является его исключительно большая способность развивать укороченные побеги, благодаря чему получается пышная розетка нежных листьев и побегов, сохраняющаяся в зеленом состоянии до полной зрелости растения. Это обстоятельство имеет большое значение при пастбищном использовании растения. В то же время при уборке на семена после обмолота получается весьма ценная солома. По хим. анализам (табл. 232) Б. жестколистный надо отнести к растениям высокой питательной ценности.

Описанный выше опыт и приспособленность этого растения к сухим склонам гор выдвигает его в число растений, требующих самого широкого испытания в культуре.

FESTUCA L. — ОВСЯНИЦА*

Род содержит около 300 видов, в СССР произрастает 51 вид.

Представители этого рода являются наиболее распространенными растениями СССР. Все они, за редким исключением, прекрасно поедаются, хорошо отрастают после стравливания, многие выдерживают даже сильный скотобой (*F. sulcata*, *F. pseudoovina*, *F. rubra* и др.).

Некоторые овсяницы (*F. sulcata*, *F. pseudoovina* и др.) очень рано отрастают с весны, всю зиму сохраняют в зеленом состоянии прикорневые листья, благодаря чему в районах зимнего выпаса являются ценным кормом.

По своим кормовым качествам и распространенности род этот уступает только пыреям (*Agropyrum*). К сожалению, кормовое значение значительной части видов рода остается неизвестным, в кормовом отношении имеются сведения только о 26 видах. Наибольшее хозяйственное значение имеют: О. луговая, О. бороздчатая, О красная, О. овечья, О. тростниковидная, О. восточная, О. ложноовечья и ряд горных осок (О. Ганешина, О. поднебесная и др.).

615. *F. altaica* Trin. — О. алтайская. Многолетнее корневищное растение, до 1 *м*. выс. Встречается в горной тундре, на сухих, каменистых склонах и в редколесье. Распространена в арктике, Зап. и Вост. Сибири. На Дальн. Востоке растет в условиях хорошего дренажа в заливаемой части долин рек и речек, где встречается сравнительно часто (Тихомиров, 1932). Скот ест плохо (Ларин и Ларина, 1931). Требует дополнительного изучения.

616. *F. arenaria* Osbeck. — О. песчаная. Многолетнее корневищное растение 30—60 *см* выс. Встречается по дюнным приморским и озерным пескам в арктике и в сев. половине РСФСР. Испытывалась в культуре в Австралии. Хорошо поедается скотом.

617. *F. arundinacea* Schreb. — О. тростниковидная. Многолетний верховой злак до 1,5 *м* выс., встречающийся на балтийском побережье. Размножается семенами и побегами. Хорошо поедается в сене и на пастбищах (до середины колошения). Овсяница эта уже введена в культуру, но посевы ее ничтожны. По данным Института кормов и И. В. Ларина, она урожайнее всех остальных злаков, но дает сено более грубое, чем овсяница луговая, тимофеевка и т. п. Представляет большой интерес для влажных районов и влажных почв.

618. *F. Beckeri* Hackel — О. Беккера, типчак, кум-бетеге. Многолетний дернинный злак. Как и у О. бороздчатой, листья узкие, проволоковидные, прикорневые, дернина более рыхлая. Распространена в сухих степях и полупустынях на песчаных и супесчаных почвах, на которых большею частью замещает О. бороздчатую. Обыкновенно встречается вместе с ковылями и полынями, но изредка является преобладающим растением. Средняя выс. 35—45 *см*, покрывает (при чистых покровах) 35—45% поверхности почвы. Из-за несколько большей грубости стеблей и листьев поедаемость и питательная ценность немного хуже, чем О. бороздчатой, но разница эта невелика. Представляет несомненный интерес для создания на песчаных почвах сухой степи и полупустыни многолетних культурных пастбищ. В культуре еще не испытывалась.

619. *F. coelestis* (St.-Yves) V. Krecz. et Bobr. — О. поднебесная. Многолетнее плотнодернинное

* Общая характеристика рода дана И. В. Лариным, им же описаны виды: *F. arenaria*, *F. Beckeri*, *F. coelestis*, *F. cretacea*, *F. djimilensis*, *F. ovina*, *F. pseudoovina*, *F. Ruprechtii*, *F. sulcata*, *F. supina*; А. Ф. Любской описаны: *F. pratensis* и *F. rubra*; остальные виды описаны Ш. М. Агабабяном.

растение 5—30 *см* выс. Встречается на высокогорных лугах Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Здесь она нередко является основным растением на выс. 3000—3500 *м* н. у. м. на ковыльно-типчаковых и полынно-злаковых лугах, на которых обычны: *Stipa caucasica, Avena desertorum, Koeleria gracilis, Poa attenuata, Artemisia maritima, Aster alpinus, Saussurea salicifolia, Leontopodium alpinum, Oxytropis lapponica.*

Растение это только в самое последнее время начало выделяться как особый вид. Большая часть кормовых характеристик *F. ovina* (для гор Сред. Азии) фактически должна быть, видимо, отнесена к *F. coelestis.* Интересные сведения по биологии этого растения даны в работе Коротковой (1936), посвященной отавности высокогорных растений долины р. Большого Кара-Куджура, расположенной в центральном Тянь-Шане. Здесь в год изучения О. поднебесная имела 20—25 *см* выс., листья достигали 5—10 *см* длины, диаметр дернины 5—10 *см.* Плодоносящие побеги составляют не свыше 10—15% от общего количества побегов. Цветет с конца июня до середины июля, зрелые плоды к 15 августа, и осыпаются они в конце августа. Корни углубляются в почву до 25—30 *см.* В ковыльно-типчаковой степи, в которой преобладает О. поднебесная, общее количество корневой массы в горизонте почвы 0—100 *см* (на объем горизонта 25 × 25 × 100 *см* = 62 500 *см*³) составил 217,7 *г.* По горизонтам они в проц. распределяются так: 0—5 *см* — 49,8; 0— 10 *см* — 64,6; 0 — 20 *см* — 69,1; 0 — 50 *см* — 96 и от 50 до 100 *см* — 10,0. Валовой урожай (при скашивании на выс. 0,5 *см* от поверхности почвы): 10/VII — 6,9, 10/VIII — 5,3 и 10/IX — 3,9 *ц/га.* При укосе 10/VII получено 2 отавы: 10/VIII — 1,0 и 10/IX — 0,21 *ц/га.* Урожай поедаемой массы около 4 *ц/га.*

О. поднебесная — одно из самых лучших пастбищных растений Тянь-Шаня и Памиро-Алая и, несомненно, заслуживает более основательного изучения. Не исключена возможность использования этого растения в культуре высокогорных сухих лугов.

620. *F. cretacea* Czern. (= *F. rubra* ssp. *cretacea* Lavr.) — О. меловая. Многолетнее ползуче-корневищное растение 40—60 *см* выс. Образует рыхлые дернины. Встречается на меловых обнажениях европ. части СССР (Волга — Дон). Котов и др. (1941) считают для Украины хорошей кормовой травой, заслуживающей внимания для закрепления меловых склонов. Рекомендуется для залужения крутых смытых склонов Лавренко, 1949).

621. *F. cryophila* V. Krecz. et Bobr. — О. хладолюбивая. Многолетнее растение 10—50 *см* выс. Образует укороченные побеги и рыхлые дернинки. Распространена на крайнем севере. Ранним летом оленем поедается удовлетворительно, осенью — плохо (Александрова, 1940).

622. *F. djimilensis* Boiss. — О. джимильская. Многолетнее корневищное растение до 100 *см* выс. Встречается на лугах в лесном и субальпийском поясах Кавказа. Скотом поедается удовлетворительно. По наблюдениям Дояренко (1948), на горных лугах зап. Кавказа с-х. животными поедается хорошо.

623. *F. duriuscula* L. — О. жестковатая. Многолетнее растение 15—50 *см* выс. Образует густой дерн. Распространена на сухих песчаных и супесчаных почвах европ. части СССР. Охотно поедается овцами. Хорошо закрепляет пески (Котов, 1941). Опыты Синклера (изложенные Щегловым, 1828) с посевами *F. duriuscula* дали прекрасные результаты. Автор приходит к выводу, что это растение по качеству и продуцируемой массе превосходит мятлик луговой и овечью овсяницу.

624. *F. extremioides* Ohwi — О. дальневосточная. Многолетник, до 120 *см* выс. Встречается в лесах и кустарниковых зарослях Вост. Сибири и Дальн. Востока. Весь июнь и первую половину июля хорошо поедается лошадьми и рог. скотом, но так как встречаемость этой овсяницы небольшая, то и значение ее в кормовом балансе ничтожно (Лучник, 1940).

625. *F. Ganeschini* Drob. — О. Ганешина, типчак Ганешина. Многолетнее растение с тонкими, высокими, до 40—70 *см* стеблями и щетиновидно свернутыми удлиненными листьями. Распространена в Сред. Азии. Встречается в травостое злаковых степей равнин и до альпийского пояса, а также в трещинах скал, в арчевниках. В горных районах Киргизской ССР образует самостоятельные типчаковые ассоциации. Корневая система О. Ганешина (Никитина, 1940) распределяется по горизонтам почвы следующим образом (в проц. ко всему весу корней): в горизонте 0—10 *см* — 78; 10—20 *см* — 11; 20—30 *см* — 6,5; 30—40 *см* — 2; 40—50 *см* — 1,5; 50—60 *см* — 1. По тем же данным, О. Ганешина в различных фазах вегетации в среднем за пять лет дала следующие урожаи: в фазу выхода в трубку (8/V — 23/V) 6,8 *ц/га,* в фазу колошения (28/V — 4/VI) 10,0, в фазу зацветания (20/VI—26/VI) 10 и в фазу зрелых семян (28/VII — 4/VIII) 8,9 *ц/га.*

По исследованиям Никитиной, одна дернина (одно растение) О. Ганешина дает сухой

травы (в сред. за 2 года) 21,9 *г* и корней 20,0 *г*. В фазе цветения по расчету на абс. сух. вещ. было углеводов (всех) у основания побегов 33,7% и в корнях 27,7%. Скошенная в фазе трубки (20/V), она дала отавы (в сред. за 2 года) 69% от первого укоса, а в фазе зацветания (23/VI) — 14%.



Рис. 188. Овсяница исполинская — *Festuca gigantea* (L.) Vill.

Хим. анализы (табл. 233) показали, что в составе питательных веществ О. Ганешина из Киргизской ССР содержится большое количество жира и протеина и небольшой процент клетчатки в ранних фазах вегетации. С возрастом содержание питательных веществ падает, и уже в фазу плодоношения процент протеина составляет в среднем только 5,6, а процент клетчатки повышается до 35,6.

О. Ганешина является ценным пастбищным растением. Поедается она лучше всего весною и осенью всеми видами с-х. животных. Поедаемость с возрастом падает. Летом поедают только лошади.

626. *F. gigantea* (L.) Vill. — О. исполинская, О. крупная, О. высокая, О. поникшая (рис. 188). Однолетнее растение 50—170 *см* выс., с поникающей метелкой. Широко распространена в европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии, в Зап. и Вост. Сибири. Произрастает на сильно перегнойных, несколько связных почвах тенистых лесов, среди кустарников, а также является элементом горного высокотравия. От засухи не страдает, так как глубоко укореняющиеся корни обеспечивают влагу. Все исследователи единодушно характеризуют О. исполинскую как хорошую кормовую траву,

Таблица 233

Химический состав овсяницы Ганешина — *Festuca Ganeschini* Drob.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
5/IV	Листья	9,8	8,9	28,3	22,4	4,4	22,2	36,2	Никитина, 1940, Киргиз. ССР
23/V	Труб.	10,3	6,8	23,0	21,2	4,2	21,1	44,8	
28/V	Кон. труб. . .	12,2	9,7	21,2	17,0	4,4	22,2	42,5	
20/IV	» »	10,9	8,2	22,7	16,6	5,0	20,5	43,7	
4/VI	Нач. колош. .	10.3	8,3	19,5	16,4	4,6	21,2	46,3	
10/VI	Колош.	8,8	8,3	17,6	16,2	4,0	22.7	47,4	
25/VI	Отцвет.	11.7	6,8	15,0	13,4	3.7	27,9	46,6	
3/VII	»	6,4	6,3	12.4	10,6	3,4	31,3	46,6	
4/VIII	Зрел. сем. . . .	9,6	6,4	5,3	5,1	3,5	36,4	48.5	
10/VII	Вегет.	7,3	10,2	14,8	10,9	3,0	32,0	40,0	Величко, 1939, Алайск. долина
20/VII	Цвет.	8.1	7,0	8,8	7,6	2,5	35,6	45,9	
1/IX	Осыпание . . .	8,2	8,8	6,0	5,6	4,2	34,9	46,9	
	Среднее: до колош.								
	4 анал. . . .	10,8	8,3	23,7	19,3	4,5	21,5	42,0	
	колош., 3 анал.	8,8	8,9	17,3	14,5	3,8	25,3	44,7	
	цвет., 2 »	8,7	8.7	12,1	10,5	3,2	31,6	46,4	
	плод., 2 »	8,9	7,6	5,6	5,3	3,8	35,6	47,4	

поедаемую всеми видами с-х. животных. Лучше поедается все же крупн. рог. скотом, лошадьми. В поздних фазах вегетации поедается плохо. О. исполинская дает почти чистые травостои и большой урожай. После скашивания дает небольшую отаву, хорошо поедаемую скотом. На крайнем севере слабо поедается оленями. Семена служат кормом для рябчиков (Цвельнев, 1938). Для использования в культуре мало перспективное растение. Только, как указывает Рожевиц (1946), может быть полезной на влажных болотистых почвах и в тенистых парках. Непригодна к разведению на открытых местах (Литвинов, 1895). Содержит относительно мало кальция и много фосфора (табл. 234).

627. *F. heterophylla* Lam. — О. разнолистная. Многолетнее дернинное растение до 1 *м* выс. Распространена в сухих тенистых лесах зап. Закавказья (Сухуми) и Предкавказья (Пятигорск) и на юге европ. части СССР (сред. Днепр). Произрастает на умеренно влажных богатых суглинистых свежих почвах. Выносит затопление. Считается растением среднего кормового достоинства. В сене и на пастбище поедается удовлетворительно — хорошо. Дает хорошее пастбище для овец (Беляев, 1905). Возделывается во Франции, где служит не только пастбищным, но и сенокосным растением и дает урожай 25—30 *ц/га*. Употребляется для устройства газонов в тенистых местах (Рожевиц, 1937).

628. *F. Kryloviana* Reverd. — О. Крылова. Многолетнее растение, до 50 *см* выс., образующее густые дернины. Встречается в Саянах и Алтае, на субальпийских и альпийских лугах. Хорошо поедается весной крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами до начала лета, летом и осенью почти не поедается. В сене поедается хорошо (Ларин и Ларина, 1931).

629. *F. montana* M. B. — О. горная. Многолетнее корневищное растение до 1,5 *м* выс. Встречается в небольшом количестве в тенистых лесах Предкавказья, Дагестана, зап. и вост. Закавказья и Талыша. Предпочитает известковые и даже мергельные почвы. Благодаря обилию нежного листового покрова дает сено прекрасного качества, особенно пригодное для молочных коров. На пастбищах используется не только летом, но также осенью и зимой. Заслуживает внимания для введения в культуру в лесной зоне Кавказа. На горных



Рис. 189. Овсяница восточная — *Festuca orientalis* Kern. et Hack. (ориг.).

Таблица 234

Минеральный состав овсяницы исполинской — *Festuca gigantea* (L.) Vill.
(по данным Троицкого, 1940, Вост.-Казахстанская обл.)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.								
		зола	азот	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Вых. в труб. .	27/V	12,78	2,86	3,14	1,06	0,51	0,64	0,20	5,35	0,50
Цвет.	5/VII	8,96	1,45	2,69	0,53	0,23	0,54	0,17	—	—
Зрел.	14/VII	9,26	1,00	3,32	0,46	0,21	0,58	0,20	—	—

Таблица 235

Химический состав овсяницы восточной и О. тростниковой

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Festuca orientalis Kern. et Hack.							
До цвет.	12,2	22,9	—	4,9	25,6	34,4	Выходцев, 1934, Киргиз. ССР
Цвет.	—	11,8	—	2,0	35,0	—	
Плод.	10,8	7,3	—	2,6	22,0	57,3	
	7,7	8,6	—	2,2	34,0	47,5	Котов и др., 1940, Украин. ССР
Festuca arundinacea Schreb.							
	8,5	4,4	3,7	1,8	32,7	52,6	Попов, Томмэ и др., 1941, Ленинградская обл.



Рис. 190. Овсяница овечья — *Festuca ovina* L.

лугах зап. Кавказа хорошо поедается скотом (Дояренко, 1948).

630. *F. orientalis* Kern. et Hack. (= *F. arundinacea* Griseb., *F. arundinacea* v. *orientalis* Hack.) — О. восточная, О. тростниковидная (рис. 189). Многолетнее высокое (до 1,5 *м*) корневищное растение. Распространена на влажных и солончаковатых лугах крупных и мелких пойм (Днепр, Дон, Волга, Тобол, Иртыш, Аму- и Сыр-Дарья и т. д.). На Алтае, Тянь-Шане и Кавказе встречается по долинам мелких и крупных горных речек, в ложках лугостепного, лесного поясов до субальп. В горах встречается также на побережье озер (Телецкое озеро на Алтае).

По хим. анализам (табл. 235), является растением вполне удовлетворительного кормового качества.

Сенокосы с преобладанием в травостое О. тростниковидной дают до 30—40 *ц/га* сена. После сенокоса хорошо отрастает отава, охотно поедаемая скотом. На пастбищах до середины колошения в течение всего лета охотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, овцами хуже и только весной. В сене, заготовленном не позднее цветения, поедается всеми видами с-х. животных одинаково хорошо. Поедается хорошо кроликами. Все же следует отметить, что О. восточная грубее О. луговой и в кормовом отношении несомненно уступает ей. О. восточная выносliва, отзывчива на удобрение и искусственное орошение. При освоении влажных, избыточно увлажненных низинных местообитаний, особенно солончаковатых, это растение может иметь большое значение. Необходимо широкое испытание в культуре.

631. *F. ovina* L. — О. овечья (рис. 190). Рыхлодернинное многолетнее растение, 30—60 *см* выс. Листья прикорневые, щетиновидные, длинные. По внешнему виду не особенно резко отличается от О. бороздчатой, но экологически это совершенно различные растения. Растение это более влаголюбиво и хорошо чувствует себя только в более сев. широтах. Широко распространена в тундре, в лесной и на севере лесостепной зоны. Южнее сев. границы черноземов не заходит. В лесной зоне часто встречается на абсолютных суходолах, особенно на сильно подзолистых легких почвах.

Этот вид также приспособился к пастбищным условиям, выносит усиленный скотобой. После стравливания отрастает лучше степных форм, но все же, будучи стравлен после цветения, осенней отавы почти не дает. При наличии сочных мезофильных злаков и бобовых в лесной зоне поедается только удовлетворительно и даже плохо. На субальпийских и альпийских пастбищах Сев. Кавказа поедается хорошо

(Толчаин, 1947; Дояренко, 1948). Культивируется в основном как пастбищное растение в тех же районах, где культивируется мятлик луговой. Корневые волокна употребляются на изготовление матов, веревок, набивки для мебели, париков для кукол, кистей; пригодна для устройства газонов на сухих почвах (Рожевиц).

632. *F. polesica* Zapal. — О. полесская. Многолетнее растение, образующее плотные кусты. Выс. 20—60 *см*. Распространена на незадернованных песчаных дюнах и боровых песках арктики и севера европ. части СССР. Обладает такими же кормовыми свойствами, как и О. овечья. Скот ест охотно. Хорошо закрепляет пески (Котов и др., 1941).

Таблица 236

Химический состав овсяницы приземистой и овсяницы овечьей

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				Festuca supina Schur						
1	22/VII	Цвет.	8,8	4,2	14,7	9,5	3,7	33,6	45,8	Ин-т полярн. землед., Александрова, Андреев, Темноев
1	23/IV	Зелен. побеги .	10,3	5,3	19,9	15,3	5,5	30,1	39,2	
2	XI и II	Зимн. зеленые . .	8,2	3,3	11,2	8,2	3,8	31,5	50,2	
				Festuca ovina L.						
2	—	—		8,5	9,1	—	4,2	29,7	49,5	Попов и др., 1944, горы Кавказа и Сред. Азии



Рис. 191. Овсяница луговая — *Festuca pratensis* Huds.

633. *F. pratensis* Huds. — О. луговая (рис. 191). Многолетний рыхлокустовой злак. Имеет гладкий, слабо облиственный стебель до 120 *см* выс. и большое количество прикорневых листьев. Листья узколинейные, мягкие. К особенностям О. луговой, отличающим ее от других злаков, следует отнести блестящие с нижней стороны пластинки листа, яркозеленую окраску листьев, а также длинные ушки, являющиеся продолжением листовой пластинки и обнимающие влагалище. Характерно, что при относительно небольшом количестве генеративных побегов в кусте О. луговая имеет приблизительно в 4 раза больше хорошо облиственных вегетативных побегов. Плодоносящие же побеги слабо облиственны, имеют всего лишь 1—2 зеленых листа.

Процент листьев от общего урожая (стебли и листья) составляет в 1-м укосе — 18,8, во 2-м — 46,2, в 3-м — 100. По всему урожаю — 33,2%.

Метелка О. луговой сжатая, узкая, односторонняя, во время цветения раскидистая. Растение с короткими побегами, образует негустой дерн.

Развитие по фазам вегетации проходит в следующие сроки (по Ленинградской обл.): колошение — 6—9 июня, цветение — 21—27 июня, плодоношение — 11—15 июля.

О. луговая относится к глубоко укореняющимся растениям. В условиях лесной зоны на подзолистых почвах корневая система ее достигает глубины 160 *см*. Основная масса корней (96%) сосредоточена в почвенном слое 0—20 *см*, в горизонте 20—30 *см* содержится от 5 до 1% корней, а на большей глубине лишь десятые доли процента.

Корневой коэфициент О. луговой 1 : 1,2 при сенокосном использовании и 1 : 1,5 — при пастбищном (надземная часть принята за единицу). Как видно, масса корней у О. луговой превышает надземную массу (Любская, 1938). Это же самое можно наблюдать и по данным динамики нарастания надземной и подземной массы (табл. 237).

Таблица 237

Нарастание массы надземных и подземных органов у овсяницы луговой по фазам вегетации на 2-й год жизни

(в граммах на 100 *см*², Любская, 1938)

Части растения	Кущ.	Колош.	Цвет.	Плод.
Надземная масса	1,3	5,1	7,5	7,3
Корни	5,0	5,9	9,2	10,4

Запасные пластические вещества (запасные углеводы) у луговых злаков локализируются в отдельных частях растения; у О. луговой, как видно из табл. 238, наибольшее количество их (в проц. к сух. вещ.) сосредоточено преимущественно в нижних частях надземных побегов.

Таблица 238

Содержание запасных пластических веществ у овсяницы луговой в отдельные фазы вегетации

(от абс. сух. вещ. в проц.; Смелов, 1947)

Части растения	Кущ.	Колош.	Цвет.	Плод.	Отмирание
Корни	24,9	14,1	13,7	15,7	8,4
Нижние части стеблей	—	33,9	26,4	31,2	7,2
Листья	24,0	24,6	17,7	8,7	—

Исследованиями Смелова установлено, что количество запасных веществ у луговых злаков с возрастом растения увеличивается. Так, для О. луговой количество углеводов на 3-й год жизни удваивается по сравнению со 2-м годом жизни.

Изменение в содержании запасных углеводов находится в зависимости от условий формирования побегов в кусте злаков. На 2-й год жизни растение состоит из побегов, возникших при семенном возобновлении, использовавших запас пластических веществ, содержащийся в семени, а на 3-й год уже при вегетативном.

Развитие О. луговой при посеве протекает следующим образом.

Процесс кущения начинается, примерно, через месяц после появления всходов. К концу вегетационного периода в одном кусте образуется в среднем по 5 побегов. На следующий год, 2-й год жизни, количество побегов по фазам вегетации изменялось следующим образом (в проц. по отношению к количеству побегов в фазу цветения, принятому за 100): выход из-под снега — 91, весеннее кущение — 141, колошение — 132, цветение — 100, плодоношение — 86, отмирание генеративных побегов — 130, переход к зимнему покою — 115 (Смелов, 1947).

Ясно виден весенний и осенний подъемы, когда количество побегов О. луговой увеличивается за счет образования новых побегов.

О. луговая встречается во всех районах европ. части Союза, в Сибири и на Кавказе. Наибольшего распространения достигает в лесной зоне, в лесостепи и в горных районах на уровне пояса леса и лесостепи. В направлении к востоку участие ее в травостое резко уменьшается и в пределах Якутской, Бурят-Монгольской АССР и на Дальн. Востоке она встречается как заносное растение.

О. луговая предпочитает почвы богатые, суглинистые, умеренно влажные. Меньшее распространение имеет на супесчаных и песчаных почвах. Прекрасно растет на поемных лугах и в центральной части поймы достигает большого участия в травостое (от 20 до 70% по весу от общей массы урожая). Также большую роль играет в травостоях на делювиальных шлейфах. На материковых местоположениях встречается единично. На богатых почвах растет вместе с тимофеевкой луговой, мятликом луговым, клевером красным, а на бедных и влажных почвах — с полевицей белой, полевицей обыкновенной, иногда со щучкой. На Кавказе наилучшего развития и наибольшего распространения достигает на горных черноземах. На средних черноземах и южнее не встречается.

О. луговая относится к злакам с медленным темпом развития. Весной отрастает рано, затем

замедляет свое развитие и цветет лишь в конце июня — начале июля. Образование новых побегов идет до осени. В год посева обычно не дает генеративных побегов. Лучшего развития достигает на 2—3-й год после посева. При посеве в травостоях держится 7—8 лет; внесением удобрений и соответствующим уходом срок пребывания ее в травостое может быть продлен до 12—15 и более лет.

Влаголюбивое растение, на засухи реагирует отрицательно. Выносит длительное затопление полыми водами. Морозостойка, хорошо переносит поздние весенние заморозки. Склонна к полеганию.

О. луговая получила широкое применение в культуре как на минеральных, так и на торфяных почвах.

Рекомендуется для включения в сенокосные, пастбищные, а также и смешанного использования травосмеси. Дает хорошие урожаи сена.

О. луговая является также и прекрасным пастбищным растением, довольно хорошо противостоит скотобою и дает хорошую отаву как при скашивании, так и при стравливании скотом. Отлично поедается скотом как в сене, так и на пастбище. Лучше поедается в вегетативном состоянии, хорошо в фазе цветения, а отцветшая не трогается скотом. Отмечена хорошая поедаемость О. луговой на субальпийских лугах (Толчаин, 1947). На Алтае, по наблюдениям Ларина и Паламарчук (1945—46), удовлетворительно поедается маралами.

Таблица 239

Химический состав овсяницы луговой — *Festuca pratensis* Huds.

Колич. анал.	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
3	Цвет.	8,2	8,8	—	1,5	34,0	47,5	См. примечание
8	—	8,6	9,3	—	3,1	29,6	49,5	
7	—	9,7	9,2	—	2,1	32,6	46,2	Попов и др., 1944
2	—	7,5	7,6	—	2,1	35,5	47,3	

Примечание. В сводку включены данные анализов Соловьева (Ленинград. обл.), Котова и др. (Украина) и Ермакова и Матвеевой (Алтай).

Таблица 240

Изменение химического состава сена овсяницы луговой в 1-м, 2-м и 3-м укосах в зависимости от сроков скашивания

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.														
	золы			протеина			жира			клетчатки			безазот. экстракт. вещ.		
	1-й укос	2-й укос	3-й укос	1-й укос	2-й укос	3-й укос	1-й укос	2-й укос	3-й укос	1-й укос	2-й укос	3-й укос	1-й укос	2-й укос	3-й укос
До колош.	7,5	9,0	8,0	17,0	16,5	12,0	3,5	3,5	3,0	25,5	27,5	30,0	45,5	43,0	46,5
Колош. . . .	6,5	7,0	12,0	11,5	12,0	16,0	2,5	3,0	4,0	34,5	28,0	29,0	45,0	49,0	41,0
Цвет.	6,0	9,5	11,0	7,5	13,5	13,0	2,5	3,0	3,0	37,5	29,0	28,0	45,5	44,5	45,0

В 1 *кг* корма О. луговой содержится 45 *мг* каротина.

Хим. анализ образцов сена О. луговой из различных областей Союза показывает значительное содержание в нем протеина (табл. 239, 240). Содержание протеина в сене О. луговой под действием удобрений увеличивается на 2,1% (данные Соловьева для Московской обл.).

Семена О. луговой имеют значительное количество питательных веществ. По имеющимся данным они содержат (в проц.): воды 10,6, золы 3,4, сырого протеина 13,5, жира 2,5, клетчатки 12,3, растворим. углеводов 67,8.

Известны следующие сорта О. луговой: №804, № С-93, № С-51, № 1441 и др. Испытание сортов О. луговой на Ленинградской оп. станции (1937 и 1938 гг.) показало, что сорта № С-93 и № С-51 более урожайны и более стойки к поражению ржавчиной, чем № 804, принятый за стандарт. Следует отметить, что большой вред О. луговой причиняет ржавчина, которая сильно повреждает листья, а также и мучнистая роса.

О. луговая — лучшая кормовая трава для сенокосов и пастбищ. Благодаря обилию листвы и способности прекрасно отрастать она пригодна как для пастбищ, так и для сенокосов.

При сплошном рядовом посеве норма высева (при 100% хоз. годности) 18—22, на семена 14—16, при широкорядном 9 *кг/га*; процент участия в смесях в зависимости от назначения их в пределах 20—40. На семена используется со 2-го года жизни в продолжение 3—5 лет. Урожай семян 2—8 *ц/га*. При посеве на сено в чистом виде дает высокие урожаи (часто свыше 50 *ц/га* сена). По урожаям только немного уступает костру безостому, тимофеевке луговой, еже сборной и превосходит урожаи лисохвоста лугового, мятлика лугового, райграса пастбищного, полевицы белой. Культура ее возможна не только в лесной зоне, но и в лесостепи, на Кубани и в предгорьях Сев. Кавказа.

634. *F. pseudoovina* Hack. — О. ложноовечья, типчак, бетеге. Многолетний плотнокустовой злак. По внешнему виду чрезвычайно напоминает О. бороздчатую, но листья и стебли значительно зеленее. Распространена широко в степи, лесостепи, в предгорных районах. Отличается она от О. бороздчатой и своим местообитанием: на солонцах и солонцеватых почвах встречается реже и более типична для высоких частей речных пойм, для западин и черноземных степей. Весной она развивается более медленно, но зато летом позднее засыхает. Поедаемость и кормовая ценность те же, что и О. бороздчатой, даже, может быть, несколько лучшие. На Алтае удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Средняя выс. 35—45 *см*, урожайность сена 3,5—4, поедаемой зеленой травы 10—12, сухой 5—6 *ц/га*. Судя по анализам (табл. 241), содержит значительное количество белка (азот в таблице).

635. *F. rubra* L. — О. красная (рис. 192). Многолетний рыхлокустовой низовой злак. На легких почвах образует ползучее ветвистое корневище. Немногочисленные стебли — тонкие, гладкие, слабо облиственные, от 30 до 70 *см* выс. В кусте преобладают прикорневые листья. Листья стеблевых побегов плоские. Вегетативные побеги с замкнутыми влагалищами и узкими вдоль сложенными щетиновидными листьями. Цветочные чешуйки с остями. Корневища распределяются в верхнем горизонте почвы, корни идут до глубины 125 *см*.

По исследованиям Всесоюзного института кормов им. Вильямса, на 2-й год жизни рост корней О. красной по фазам вегетации протекал нарастающими темпами в осенний период.

Глубина проникновения корней О. красной по фазам вегетации (Любская и Смелов, 1940): кущение — 50, колошение — 50, цветение — 65, плодоношение — 80, отмирание — 125 *см*.

Содержание запасных пластических веществ в О. красной, по данным Смелова (1947), распределяется в отдельных частях растения следующим образом (от абс. сух. вещ. в проц.): корни и корневища — 13,3, стебли — 17,3, укороченные междоузлия — 7,7.

О. красная — ранний злак. С весны рано трогается в рост, цветет в половине июня, семена

Таблица 241

Химический состав золы овсяницы ложноовечьей — *Festuca pseudoovina* Hack.

(Троицкий, 1940, Семипалатинская обл.)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Конец колош.	20/V 1938	6,32	1,90	3,68	0,45	0,32	0,04	0,06	0,36	0,12	1,53	0,27
Плод.	25/VI	8,47	0,97	6,37	0,26	—	0,10	0,14	0,47	0,06	0,76	0,21
Колош.	19/V 1939	6,92	2,37	2,94	0,72	0,30	—	—	0,50	0,16	2,05	0,67
Цвет.	15/VI	6,82	1,67	2,90	0,46	—	—	—	0,51	0,15	—	—
Плод.	29/VIII	7,34	1,31	3,69	0,52	—	—	—	0,60	0,13	—	—

созревают в начале июля. В зеленом состоянии уходит в зиму.

При посеве развивается медленно, к осени только кустится и в 1-й год жизни не дает генеративных побегов. Полного развития достигает на 3—4-й год жизни и высокие урожаи дает в течение 4—6 лет и более.

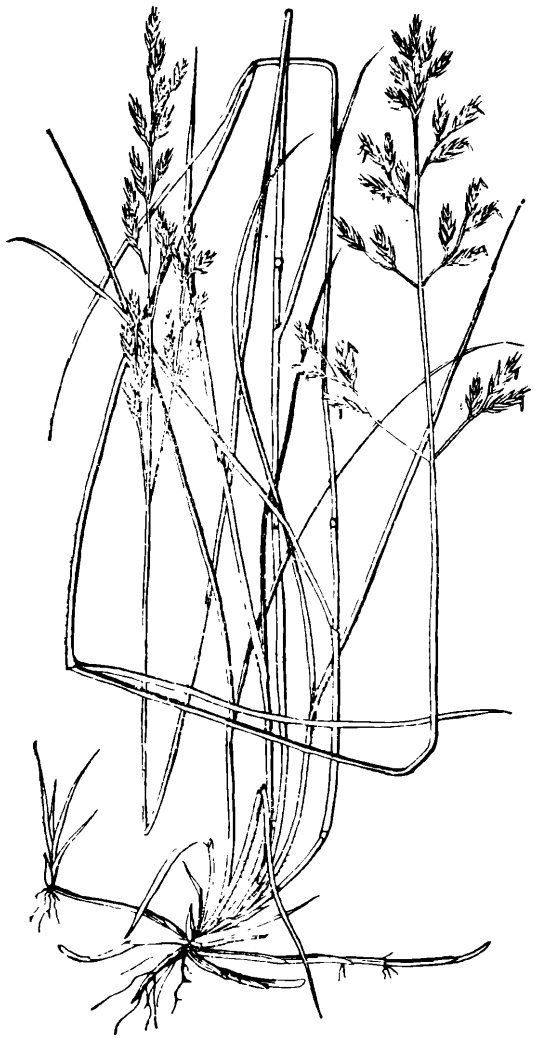


Рис. 192. Овсяница красная — *Festuca rubra* L.

Широко распространенное растение в лесной и менее в лесостепной зонах СССР, встречается также на Кавказе в восточн. районах. Наиболее развита О. красная на дренированных участках прирусловой и центральной поймы, по склонам и на пониженных более влажных местоположениях на материке. Предпочитает богатые перегноем супесчаные и легкие суглинистые, достаточно влажные почвы. Хорошо растет и на осушенных торфяных почвах.

В естественных травостоях чистых зарослей не образует, в небольшом количестве входит в состав разнотравно-злаковых и разнотравно-бобово-злаковых группировок. Легко переносит весенние заморозки. Обладает большой зимостойкостью. Хорошо реагирует на непродолжительное затопление полыми водами и слабое заиление. К засухе и засолению относится отрицательно. О. красная является долговечным злаком, в травостоях держится до 10 лет. Менее требовательна к богатству почв и устойчивому увлажнению, чем мятлик луговой и райграс пастбищный; в этом отношении является более ценным злаком, пригодным для залужения суходольных пастбищ лесной зоны, но по урожайности и кормовой ценности она уступает им.

Скашивать О. красную рекомендуется в начале цветения. Однако при скашивании не захватывается основная ее масса — прикорневая листва.

Урожаи сена при сенокосном использовании получаются лишь 12—20 *ц/га*.

Обладая всеми свойствами пастбищного растения, О. красная является типичным пастбищным злаком. Хорошо отрастая после стравливания, дает богатую, густую, нежную отаву, которая остается зеленой всю осень. Лучше, чем мятлик луговой, выдерживает частое стравливание и легко переносит вытаптывание скотом.

Систематическое срезание О. красной в течение вегетационного периода дает выровненную кривую отрастания зеленой массы.

Отрастание овсяницы красной при срезании через месяц (в *ц/га* зеленой массы; данные Института кормов): 1/VI — 17,3, 1/VII—19,0, 1/VIII—20,5, 1/IX—14,0, 1/X — 3,3, всего — 74,1.

Урожай травы О. красной на пастбищах получают до 100 *ц/га* и больше. По наблюдениям Конюшкова, в пойме на выпасных участках О. красная, образуя обильный подгон из вегетативных побегов, вытесняла другие травы. При залужении многолетних пастбищ О. красная вводится в травосмеси в количестве 10—30%.

До фазы колошения хорошо поедается скотом, особенно лошадьми и овцами. В более поздние фазы развития поедаются только листья. В Казахстане и на крайнем севере О. красная считается одним из лучших кормовых растений

(Павлов, 1947 и Александрова, 1940). Но для Дальн. Востока отмечена плохая поедаемость О. красной пятнистыми оленями, лишь на 1—3% (Рябова и Саверкин, 1937).

О. красная применяется также для устройства газонов на песчаных почвах и на сухих затененных местах.

Хим. анализы сена О. красной (табл. 242) крайне противоречивы.

Удобрение почвы способствует улучшению хим. состава О. красной. По данным Соловьева (1936) на удобренных участках по сравнению с неудобренными количество протеина увеличивалось на 2%, зольность была также на 2% выше.

В семенах О. красной содержится также много протеина и мало клетчатки.

636. *F. Ruprechtii* (Boiss.) V. Krecz. et Bobr. — О. Рупрехта. Многолетнее дернинное растение 5—15 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1948), на западе Кавказа на альпийских пастбищах с преобладанием белоуса скотом поедается отлично.

637. *F. silvatica* (Pall.) Vill. — О. лесная. Многолетнее корневищное растение до 1,5 *м* выс. Встречается в лесной зоне севера европ. части Союза и Кавказа. Дает хороший пастбищный и сенокосный корм. В некоторых местах играет очень важную роль. Сохраняется под снегом, зимой поедается овцами и козами (Маркович, 1906). Необходимо испытание в культуре.

638. *F. sulcata* Hack. — О. бороздчатая, типчак, бетеге (рис. 193). Многолетний плотнокустовой злак с большим количеством сероземеных прикорневых листьев. Средняя выс. 30—35 *см*, но бывает 15—20 (на солонцах) и 40—50 *см* (на средних черноземах). Одно из самых распространенных растений степей и юга лесостепи. Особенно большое значение имеет на целинах и старых залежах в сухой степи на каштановых почвах, в разнотравно-злаковых степях на южных черноземах, на

Таблица 242

Химический состав овсяницы красной — *Festuca rubra* L.

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
2	Сено	15,0	5,8	9,7	8,4	2,6	38,1	43,8	Попов, Томмэ и др., 1944
1	—	—	5,6	7,8	—	1,6	39,2	45,8	
—	—	—	9,2	10,8	—	2,9	28,8	48,3	

Таблица 243

Сравнительное количество жизнеспособных побегов, уходящих в зиму
(опыт Евсеева, 1936; Броды, Чкаловской обл.)

Название растений	Общ. колич. побегов в сред. на куст	Колич. побегов в отаве		Колич. жизнеспособных побегов, уходящих в зиму
		новых	отросших	
Овсяница бороздчатая	305	43	305	55
Житняк ширококолосый	54	2	54	21
Ковыль Иоанна	48	21	48	15
Ковыль волосатик	97	5	92	16
Тонконог стройный	24	8	23	7
Люцерна синяя	24	—	—	1

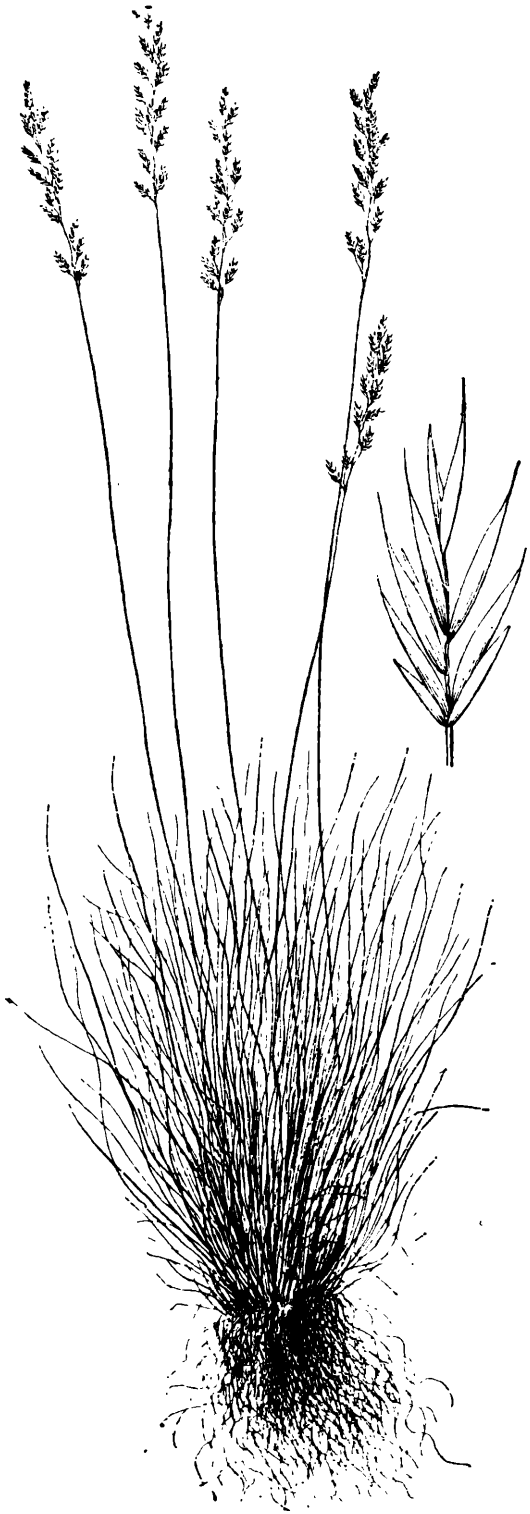


Рис. 193. Овсяница бороздчатая (типчак) — *Festuca sulcata* Hack.

солонцеватых почвах и на глубоких солонцах. Здесь она часто является преобладающим растением, составляя нередко более 60% всего травостоя. Сплошного покрова не дает, чаще покрывает поверхность почвы на 55—70%.

По наблюдениям Евсеева, О. бороздчатая является злаком озимого типа. У нее только немногие побеги в год их развития плодоносят. Обыкновенно плодоносят только перезимовавшие побеги. В кусте О. бороздчатой, по наблюдениям Танфильева, развивается громадное количество побегов (до 400), больше, чем у других растений (табл. 243). Плодоносит из них ежегодно только 6—7% (у житняка широколосого 8—9%). Громадное большинство листьев и недоразвитых побегов располагается в приземных частях растения. Так, по опытам Андреева, даже при выс. растения в 52 *см*, что является для О. бороздчатой почти максимальной высотой, в горизонте от 0 до 4 *см* от поверхности почвы содержалось 31,2% и до 10 *см* 68,2% всей массы. Это же резко выявилось и в опытах И. В. Ларина при сравнении с равномерно облиственными растениями — пыреем и люцерной (табл. 244).

В посеве количество побегов у растений много меньше, чем у диких форм. По подсчетам Евсеева (1938) среднее количество побегов на 1 растение было: у О. бороздчатой 80,4, житняка ширококолосого 57,4, пырея бескорневищного 53,5, люцерны гибридной 6,1. Разница объясняется тем, что в природе встречается О. бороздчатая в возрасте свыше 10 лет, в учете Евсеева были растения трехлетнего возраста.

Дернина О. бороздчатой может достигать колоссальных размеров — 70—110 *см* в диаметре (наблюдения Штукенберг). По измерениям Танфильева 278 дернин на целинах темнокаштановых почв в районе станции Ремонтной Ростовской обл., максимальный размер дернины оказался 12 *см*, средний 7,7 *см*, причем 57% дернин имели диаметр не свыше 4 *см*. Старая дернина характерна тем, что середина ее «лысая», лишенная живых побегов; последние располагаются по периферии куста. Такое же явление наблюдается и у других степных злаков (ковылей, житняков) и менее ярко оно выражено у мезофильных кустовых злаков лесной зоны.

По наблюдениям Кожухова (1931), на степных участках Воронежской обл. корни О. бороздчатой углубляются в почву до 80 *см*, меньше, чем у ковыля волосатика (глубже 120 *см*), ковыля узколистного (90—95 *см*), пырея пол-

зучего (до 90 *см*), клевера горного (глубже 100 *см*), подмаренника желтого (глубже 120 *см*), и больше, чем у тонконога стройного (до 50 *см*), мятлика лугового (до 40 *см*), полыни австрийской (до 50 *см*) и др. По отдельным горизонтам почвы корни у нее располагаются так: 0—10 *см*— 51%, 10—20 *см* — 20% и глубже 20 *см* — 29% (Евсеев и Слугина, 1938). Примерно такое же распределение корней по горизонтам обнаружено у нее Шалытом в Аскании-Нова.

С весны начинает отрастать раньше других злаков дней на 5—10. Цветение продолжается около 10 дней, в зависимости от района, с начала мая до второй половины июня. После цветения быстро начинает засыхать и уже при полном созревании (середина — конец июня) становится желтой и грубой (табл. 245). В течение жаркого периода лета, всего июля (в южных — с конца июня) и до середины августа в средние по осадкам и сухие годы находится

Таблица 244

Распределение массы урожая у овсяницы бороздчатой на различных высотах от поверхности почвы

Растения	Выс. растения	Процентные соотношения при срезах на различной выс. в *см*										Авторы
		0	2	4	5	6	7	8	10	15	16	
Овсяница бороздчатая	51	100	87	—	78	—	70	—	58	42	—	Ларин, 1933, Омск
	22	100	72	—	52	—	42	—	37	25	—	
	52	100	85	69	—	55	—	42	32		13,3	Андреев, 1935, Саратов
Пырей ползучий	75	100	94	—	87	—	81	—	76	71	—	Ларин, 1933, Омск
	40	100	90	—	80	—	66	—	52	38	—	
Люцерна желтая	65	100	96	—	93	—	90	—	86	80	—	
	40	100	94	—	89	—	84	—	78	62	—	

Таблица 245

Наступление фаз вегетации у овсяницы бороздчатой — *Festuca sulcata* Hack.

(обобщение по различным источникам)

Районы	Нач. весен. отраст.	Кущ.	Колош.	Цвет.	В зрел. плодах	Нач. летн. засых.
Лесостепь в р-не Омска	22/IV—12/V	10/V—20/V	20/V—5/VI	10/VI—20/VI	—	—
Черноземная степь на севере Актюбин. обл. и в Чкалов. обл.	14—20/IV	29/IV—18/V	23/V—29/V	7/VI—15/VI	29/VI—3/VII	—
Сухая степь на каштановых почвах Казах. ССР	10/IV—20/IV	25/IV—5/V	1—15/V	15/V—5/VI	5/VI—30/VI	15/VI—30/VI
Сухая степь на темнокаштановых почвах Ростов. обл.	5/IV—15/IV	20/IV—29/IV	28/IV—10/V	10—30/V	5/VI—20/VI	25/V—10/VI
Сухая степь на юго-востоке Ставроп. края	20/III—30/III	5/IV—15/IV	20/IV—30/IV	5—20/V	1—10/VI	—
Полупустыня в Мугоджарах, опыт Давыдовой	—	—	14/V—25/V	25/V—4/VI	4/VI—17/VI	1/VIII

Примечание. Указанные интервалы показывают амплитуды колебаний по годам массового выявления данной фазы вегетации, а не продолжительность ее.

в состоянии покоя и совершенно не отрастает. С наступлением более холодной погоды и началом дождей появляется много молодых прикорневых листьев, которые в сентябре отрастают почти до той же высоты, что и весенние. Рост их продолжается до заморозков, зелеными они уходят под снег, в таком состоянии перезимовывают и из-под снега выходят также зелеными. Это растение является одним из самых засухоустойчивых и морозостойких растений.

О. бороздчатая, несомненно, наилучшее дикорастущее пастбищное растение степей и полупустынь СССР. Прекрасным пастбищным растением она является для овцы, козы, лошади и крупн. рог. скота, причем для какого из этих животных она является наиболее ценным — мнения расходятся. В Казахской ССР лучше всего она поедается лошадьми, затем овцами и козами и на третьем месте стоит крупн. рог. скот. По наблюдениям Танфильева на Сев. Кавказе, овцы стоят на третьем месте, причем овцы часто охотно едят ее только осенью и весной. Только один верблюд не выделяет ее из других и поедает только удовлетворительно. Поедается она отлично с начала вегетации до начала цветения; во время цветения и особенно плодоношения поедаются листья и то только удовлетворительно. В июле и августе, до начала дождей и появления новых молодых побегов, она плохо поедается овцой, козой, крупн. рог. скотом и почти не поедается верблюдом. Лошади в этот период, даже при наличии других зеленых растений, поедают типчак удовлетворительно. С конца августа и до снега вновь хорошо и даже отлично поедаются отросшие молодые листья этого растения. Зимой при наличии полыней и солянок поедаемость его несколько понижается, но в это время типчак, полыни и солянки (в некоторых районах) являются основными зимними пастбищными растениями. В предгорных полупустынях Казахстана в бесснежные зимы поедаемость О. бороздчатой (типчака) уменьшается; в зимы с перепадающими осадками она поедается весьма охотно. Осенью во влажную погоду поедаемость ее также значительно лучше, чем в сухую. Засохшая О. бороздчатая, смоченная дождями, поедается удовлетворительно даже в июле. Кролики поедают весной хорошо, летом и осенью удовлетворительно. Поедаются главным образом листья и до плодоношения верхние части растения (Бегучев, 1935).

В лесостепных районах при наличии более сочных мезофильных злаков О. бороздчатая охотно поедается только до колошения.

Сено О. бороздчатой, заготовленное не позже цветения и хорошо убранное, сохранившее свою зеленую окраску, поедается прекрасно всеми видами животных, удовлетворительно — хорошо верблюдами. В Казахстане такое сено оценивается выше всех других видов. В довоенное время рыночная цена его все время стояла выше на 15—20% даже такого первосортного сена, каким является сено из остреца (*Aneurolepidium ramosum*).

О. бороздчатая выдерживает сильный скотобой. При пастбищном использовании целинных и старозалежных степей ковыли довольно быстро выбиваются и исчезают. Их место занимает О. бороздчатая, которая при средней интенсивности выпаса может сохраняться на пастбищах многие десятки лет. Это свойство О. бороздчатой вместе с хорошей поедаемостью, засухоустойчивостью, широкой распространенностью и выдвигает ее на первое место среди пастбищных растений СССР.

Все же надо иметь в виду, что многократное стравливание резко понижает жизнедеятельность О. бороздчатой. Так, в опыте Евсеева и Слугиной на второй год опыта количество корней О. бороздчатой уменьшилось при трех скашиваниях в предыдущем году на 32%, а при пяти — даже на 89%. В то же время урожай участка, скашивавшегося пять раз на следующий год, составил только 66% от урожая участка, скашивавшегося один раз.

О. бороздчатая при скашиваниях не позже конца колошения вновь отрастает. По наблюдениям Евсеева, в среднем за 3 года по опытному пункту в Бродах она дала отаву при скашивании в фазе кущения 111%, в фазе выхода в трубку 60%, в колошении 49% и в цветении 13% от урожая укоса в данную фазу; при более позднем скашивании отавы не дала. В естественных травостоях отавность ее должна быть ниже. В благоприятные по осадкам годы О. бороздчатая дает отаву и при более поздних скашиваниях. Так, в опыте Варварина на Сев. Кавказе во влажном 1932 г. наросло отавы после скашивания в полном цветении 90%, в начале созревания семян 38% от урожая первого укоса. Следует отметить, что по отавности О. бороздчатая должна быть причислена к среднеотавным растениям; отавность ее оказалась больше, чем у ковыля Лессинга, К. Иоанна, житняка ширококолосого, но меньше, чем у К. волосатика, мятлика узколистного, костра прямого, полыни австрийской, П. полевой (Евсеев, Танфильев).

При раннем начале стравливания О. бороздчатая может дать две и более отавы. В опыте Евсеева в 1934 г. (Евсеев, 1935) было получено отавы (за 100% принят урожай при первом стравливании): при втором стравливании 34% и при третьем 11%. В опыте Евсеева и Слугиной в 1935 г., благоприятном для развития трав, было получено (в проц.): в первой отаве 22, во второй 29, в третьей 15 и в четвертой 12. Практически О. бороздчатую можно стравить в течение лета три или два раза. Если весной до колошения ее умеренно подтравить, то она дает отаву, которая с успехом может быть использована даже в период летнего покоя (питательная ценность ее в это время значительно выше засохшего нестравленного растения). При основательном стравливании или скашивании не позже конца колошения осенью ее можно стравить вновь, но в этом случае только в исключительно благоприятные годы (дожди и тепло). Отавы отрастает больше 50% от урожая первого стравливания, в среднем осенняя отава дает урожай в 30—35% от урожая весеннего стравливания. При стравливании весной два раза осенняя отава дает 10—20% от первого стравливания.

Прекрасная поедаемость О. бороздчатой свидетельствует о ее питательной ценности. Однако прямых опытов (опыты с переваримостью) по определению питательной ценности травы и сена до сих пор не было. В табл. 246, 247, 248 приведено, в виде сводных данных, большое количество хим. анализов О. бороздчатой. В фазе кущения она содержит (в проц.): сырого протеина 16,2, белка 14,6, жира 3,3 и клетчатки 24,6; в фазе колошения протеина 11,7 и клетчатки 29,6; в фазе цветения протеина 9,7, клетчатки 29,6 и в фазе плодоношения протеина 8,3 и клетчатки 31,0. Эти анализы указывают, что сено О. бороздчатой по своей питательной ценности не уступает хорошим кормовым растениям. По сводке Попова, Томмэ, Елкина и Попандопуло (1944) в 100 *кг* мелкого злаково-разнотравного сена, куда входит и типчаковое, собранного главным образом в плодоношении, содержится (среднее по 158 анализам) 3,9 *кг* перевар. белка и 52,7 корм. единицы.

Осенью растение вместе с зелеными молодыми листьями содержит 8,6% протеина и всего 24,3 клетчатки; по анализам Ярового, зимние образцы (в марте) из Бурят-Монголии содержали (в проц.): 2,9 протеина, 2,8 белка, 2,8 жира, 34,8 клетчатки, 54,7 безазот. экстракт. вещ. и 7,8 золы. Анализами Евсеева и Слугиной выявлено также, что наиболее ценными являются отавы весенние и осенние (табл. 247).

О. бороздчатая с ранней весны до цветения и осенью по отаве обеспечивает не только прирост живого веса животных, но и их нажировку.

Ранневесеннее использование (до колошения) и использование отавы дают хорошую нажировку даже молодняку.

Таблица 246

Химический состав овсяницы бороздчатой — *Festuca sulcata* Hack.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстр. вещ.	
Кущ.	5	—	8,0	16,2	14,6	3,3	24,6	47,9	В сводку вошли 113 анал. растений О. бороздчатой и 52 анал. сена, в котором она преобладала. Анализы относятся к лесостепным, степным и горным (Сред. Азия) районам СССР
Колош.	12	7,0	8,0	11,7	9,8	3,6	29,6	47,1	
Цвет.	84	9,1	7,8	9,7	8,7	3,3	29,6	49,6	
Плод.	27	9,0	8,3	8,3	6,6	3,8	31,0	49,5	
Сух. летн.	15	6,9	8,2	6,4	5,9	3,6	33,4	48,2	
Сух. осен. с нов. зелен. побег.	2	6,4	10,3	8,6	7,3	4,6	24,3	52,2	
Зимн. сух.	1	—	7,8	2,9	2,8	2,8	31,8	54,7	
Отава	19	6,2	8,2	12,2	10,2	3,3	29,6	46,7	
Не указано	20	—	8,2	9,9	—	3,8	31,5	46,8	Попов и др., 1944, горы Сред. Азии

Таблица 247

Химический состав отав *Festuca sulcata* Hack. со *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr. и *Festuca sulcata* Hack.

Характер отавы	Дата взятия образца для анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Festuca sulcata Hack. со *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr.								
Весенняя — после стравливания 9/V 1934 г.	28/V	5,3	8,8	13,0	10,9	2,1	29,9	46,2
После стравливания: 18/V	9/VI	5,2	6,7	11,2	9,0	2,1	32,1	47,9
28/V	20/VI	5,1	7,9	10,4	8,4	2,0	32,5	47,2
Вторая отава после стравливания 9/V	10/VII	5,4	7,9	8,5	7,3	1,6	32,2	49,8
Festuca sulcata Hack.								
Весенняя — после стравливания 9/V 1934 г.	28/V	5,8	9,5	15,6	13,2	1,8	27,6	45,5
Осенняя отава:								
1932 г.	17/VIII	8,0	10,6	11,4	10.6	6,6	29,2	42,2
1933 г.	21/IX	7,6	5,5	12,6	9,5	6,2	30,7	45,0

Таблица 248

Динамика урожая и химических веществ типчаково-ковылковой и типчаковой целины на темнокаштановых почвах

Фаза	Дата учета	Урожай ц/га			От абс. сух. вещ. в проц.						Район
		сырой	сухой	Гигр. воды	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. цвет.	10/VI	16,4	7,7	6,5	8,4	9,6	8,0	3,4	31,4	47,2	Ковыльно-типчаковая целина на темно-кашт. почвах Сев. Казахстана. Сред. по 6 стационарам 1930 года, при средних осадках, Ларин, 1936.
Цвет.	19/IV—24/VII	16,6	8,3	—	—	—	—	—	—	—	
Нач. созр.	30/VI—2/VII	15,0	7,0	6,5	8,2	7,8	6,2	3,0	32,5	50,0	
В зрел. плод.	10/VII	13,5	7,2	6,2	7,8	6,1	5.6	3,1	35,4	46,6	
	24/VII	13,0	7,3	—	—	—	—	—	—	—	
	10/VIII	11,2	6,3	—	—	—	—	—	—	—	
Почти сух.	20/VIII	9,5	6,2	6,1	8,4	4,1	—	2,0	37,0	48,5	
Сух.	20/IX	8,3	5,7	—	—	—	—	—	—	—	
Полн. колош.	1/VI	19,7	8,5	10,7	6,4	11,3	—	1,9	30,2	50,2	Типчаковая целина на темно-кашт. почве. Опыты Слугиной в Орском совхозе в 1931 г. Овсяница степная в посеве на черноземе. Броды, Чкалов. обл., в 1936 г.
Полн. цвет.	10/VI	22,6	11,3	10,5	5,9	11,0	—	2,0	31,1	50,0	
В полузрел. плод.	20/VI	17,0	8,9	11,4	5,1	7,9	—	2,1	33,3	51,6	
Сух.	15/VII	—	—	10,3	5,5	5,4	—	1,3	37,2	50,6	
Кущ.	4/V	9,2	7,0	—	—	—	—	—	—	—	
Нач. колош.	10/V	16,0	9,9	—	—	—	—	—	—	—	
Нач. цвет.	21/V	24.6	14,0	—	—	—	—	—	—	—	
Полн. цвет.	29/V	28,3	17,5	—	—	—	—	—	—	—	
Нач. плод.	11/VI	19,2	12,2	—	—	—	—	—	—	—	

Урожайность О. бороздчатой при пастбищном и сенокосном использовании весьма различна. При сенокосном использовании, благодаря расположению основной растительной массы низко у земли (прикорневые листья), около 70% всего травостоя не используется (остается нескошенной, теряется при сгребании), и накашивается (*ц/га*): сена при чистом типчаковом травостое 2—2,5 и редко 3,5—4,5 и зеленой массы 7—10, а на хороших травостоях (средние черноземы, западины) и до 5—7 сухой и 10—20 зеленой травы. Валовая урожайность (при срезе у поверхности почвы) может достичь и на темнокаштановых почвах 10—12 *ц/га* сухой массы.

Перечисленные высокие кормовые качества О. бороздчатой уже давно привлекали к ней внимание агрономов-кормовиков. Еще в начале этого столетия был поставлен вопрос (В. С. Богдан) о введении ее в культуру, однако опыты были начаты только в последние годы (Омская оп. станция с 1935 г., Бузулукская оп. станция с 1929 г.). По данным Омской оп. станции (Константинова и Приселкова, 1937) на среднем легко суглинистом черноземе в среднем за 6 лет (1925—1931 г.), на участках видоиспытания (делянки 200 *м*² в 4 повторностях), было получено 15,5 *ц/га* сена (другие травы дали 25—40 *ц/га*.). В Бузулуке получен был урожай еще меньше.

В последние годы большую работу по введению в культуру О. бороздчатой как пастбищного растения провел В. И. Евсеев в Чкаловской обл. По этим опытам, О. бороздчатая по урожаю оказалась близкой к другим травам (18—20 *ц/га*). Она оказалась исключительно долголетней травой и обыкновенно на 4—5-й год выпаса начинала вытеснять другие травы. Наиболее желательно на пастбищное использование высевать О. бороздчатую в смеси с люцерной желтой, житняком и костром безостым.

Несомненно, что во всех кормовых севооборотах степи, где травы будут использоваться на выпас (или сенокос и выпас) не менее 5—6 лет, О. бороздчатая должна быть обязательным компонентом травосмеси.

639. *F. supina* Schur — О. приземистая. Многолетнее растение, дает внутривлагалищные побеги и образует рыхлые дернинки. Листья прикорневые, достигают половины стебля. Выс. 10—30 *см*. Одно из самых характерных растений мохово-лишайниковой и щебнистой тундр арктики и альпийского пояса. Если судить по химическим анализам (табл. 236), не только летом, но и зимой является высокопитательным кормом. Оленем поедается хорошо зимой (зимой прикорневые листья сохраняются в зеленом состоянии на 65—70%) и осенью, а весной является одним из основных подснежных кормовых растений оленя (Александрова, 1940). На Алтае зимой дикие маралы разгребают снег и охотно поедают листочки этого растения (Дмитриев). Прирученные маралы летом поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947). Пастбищевыносливое растение.

640. *F. varia* Haenke — О. пестрая (рис. 194). Многолетнее растение, достигающее иногда 1 *м* выс. В среднем выс. овсяницы пестрой равна 40—70 *см*. У нас в СССР распространена только на Кавказе. Очагом развития *F. varia* являются Пиренеи, Кавказ же является восточной окраиной ее ареала (П. Д. Ярошенко). Встречается большими массивами в восточной части Главного Кавказского хребта (Дагестан, Закатало-Нухинские высокогорья). Значительные площади занимает и в Армении.

О. пестрая приурочена исключительно к субальпийскому и альпийскому поясам высокогорий. Ниже указанных зон не спускается. Некоторые авторы считают, что она в Армении приурочена преимущественно к сев. склонам; это не соответствует действительности. В зависимости от географического местонахождения О. пестрая может быть приурочена к склонам разных румбов. Так, на сев.-западной, наиболее влажной окраине Армении (Лорийское нагорье) приурочена исключительно к сухим склонам южной экспозиции и не встречается на склонах холодных румбов. По мере движения на юго-восток и юг меняет свое местоположение. На Памбакском хребте и далее на хребте Эшак-Мейдан переходит на сев.-западные, притом выпуклые склоны, на Алагезе в субальпийской зоне занимает сев.-восточные и северные склоны, а в альпийском поясе южные и, наконец, еще южнее, где усиливается влияние сухого климата Ирана, переходит на склоны северных румбов.

Видовой состав травостоя с господством О. пестрой меняется в зависимости от местообитания. На местообитаниях с более мощным почвенным покровом в травостое присутствуют многочисленные виды мезофильных растений.

На более сухих местообитаниях с маломощным почвенным покровом О. пестрая сопровождается большим количеством степных элементов, как-то: *Carex humilis, Festuca sulcata, Filipendula hexapetala* и др.



Рис. 194. Овсяница пестрая — *Festuca varia* Haenke.

О. пестрая приурочена к горнолуговым черноземовидным, часто эродированным почвам. По мере увеличения мощности почвенного покрова степень участия в травостое *F. varia* падает.

О. пестрая начинает развиваться в конце мая, цветет в начале июня, в начале июля начинает желтеть и грубеть.

Характер поедаемости О. пестрой зависит от местоположения, от сроков стравливания и вида животных. В ранние фазы вегетации поедается удовлетворительно — хорошо крупн. рог. скотом и лошадьми, удовлетворительно овцами. В более поздние фазы вегетации овцами не поедается, крупн. рог. скот ест плохо, лошади удовлетворительно. На пастбищах в поздние фазы вегетации скот выбирает растения, произрастающие между дернинами-кочками О. пестрой. В результате хорошие травы уменьшают, а она увеличивает свое обилие в травостое. Некоторые авторы считают О. пеструю совершенно непоедаемым скотом растением, но это неверно. Такое мнение создалось потому, что скот на пастбище с О. пестрой обыкновенно приходит поздно, когда она находится в цвету или даже плодоносит. О. пестрая вместе с другими растениями дает большую массу и редко косится, давая до 30 *ц/га* сена; сенокошение представляет большие трудности из-за жесткости и упругости листьев. Коса при кошении отскакивает и звенит. Наши наблюдения показывают, что сенокошение способствует уменьшению в составе травостоя О. пестрой.

О. пестрая, по данным Гроссгейма (1932), содержит от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 7,3, протеина 8,1, жира 1,7, клетчатки 39,2, безазот. экстракт. вещ. 43,7.

Небольшое содержание протеина, жира и большой процент клетчатки указывает на ее невысокую питательную ценность, а так как скот приходится пригонять на пастбища с О. пестрой поздно, то невольно возникает вопрос о ее нежелательности на пастбищах.

Из мероприятий по ее искоренению следует указать на следующие: 1) стравливать ее в первую очередь; 2) там, где возможно, производить ежегодное скашивание в фазе колошения — начала цветения и 3) применять высокие дозы калийно-фосфатных удобрений. Наши опыты показывают, что применение $K_{60}P_{150}$ значительно сокращает ее обилие и сильно увеличивает процент ценных бобовых растений.

VULPIA GMEL. — ВУЛЬПИЯ *

Небольшие однолетние растения, изредка встречающиеся в южн. районах СССР. Встречаются четыре вида, все они являются сорняками. Кормовое значение невелико. Наиболее ценным видом является вульпия ресничатая.

641. *V. ciliata* (Danth.) Link — В. ресничатая (рис. 195). Однолетнее травянистое растение, выс. 5—30 *см*. Образует дернины. Представитель весенней эфемеровой растительности глинистой пустыни. Встречается в небольших количествах вдоль арыков, по берегам рек, по низким горным склонам в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии. Содержит среднее (для злаков) количество питательных веществ (табл. 249). Хорошо поедается овцами в апреле — мае. Отавность незначительна. Ценное кормовое растение, несмотря на его малую распространенность и невысокую урожайность.

642. *V. myuros* (L.) Gmel. — В. мышехвостник. Однолетнее растение 20—40 *см* выс. Встречается на сухих склонах и как сорняк в посевах в Крыму, на Кавказе и в Сред. Азии. Эфемер. Поедается скотом удовлетворительно.

NARDURUS RCHB. — БЕЛОУСНИК **

В СССР произрастают 2 вида.

643. *N. Krausei* (Rgl.) V. Krecz. et Bobr. (= *Festuca maritima* Grossh.) — Б. Краузе. Однолетнее эфемерное растение до 20 *см* выс. Встречается на щебнистых склонах гор и в подгорных пустынях. Поедается скотом удовлетворительно.

LOLIUM L. — ПЛЕВЕЛ ***

Род содержит около 20 видов, встречающихся в северном умеренном поясе Евразии и Африки.

Из 9 видов плевелов, произрастающих в СССР, непосредственное кормовое значение имеют два вида — *L. perenne* L. — райграс пастбищный и



Рис. 195. Вульпия ресничатая — *Vulpia ciliata* (Danth.) Link (ориг.).

* Описана М. А. Касименко.
** Описан И. В. Лариным.
*** Описан Ш. М. Агабабяном.

Таблица 249

Химический состав вульпии ресничатой — *Vulpia ciliata* (Danth.) Link

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Нач. цвет.	7,2	11,1	9,9	7,8	2,5	26,4	50,1	Пехачек и Плешко, 1944, центр Таджик. ССР
В зрел. плодах	7,2	9,6	8,5	6,7	2,4	33,0	46,5	

L. multiflorum Lam. — райграс многоукосный. Оба вида являются первоклассными кормовыми травами, особенно райграс пастбищный, т. к. он обладает, кроме сенокосных свойств, и прекрасными пастбищными качествами.



Рис. 196. Плевел многоцветковый — *Lolium multiflorum* Lam.

Остальные виды плевелов — однолетники или двулетники, в большинстве своем сорняки, не имеющие кормового значения.

Среди сорных плевел опьяняющий — *L. temulentum* Lam. является, кроме того, растением ядовитым.

644. *L. arvense* With. — П. полевой. Однолетник, встречается как сорняк в посевах. Для кормовых целей не представляет интереса.

645. *L. loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mzt. — П. южный. Однолетнее растение среднего роста (до 35 *см*), с восходящими стеблями, встречающееся на приморских песках в Крыму, на западе и востоке Закавказья (Флора СССР). В кормовом отношении не изучен. Возможно, что представит интерес для песчаных угодий.

646. *L. multiflorum* Lam. — П. многоцветковый, райграс многоукосный (рис. 196). Однодвулетнее высокое, хорошо облиственное растение. Распространен по сорным местам юга европ. части СССР (верхний Днепр, Волга — Дон) и на западе Закавказья. В культуре в СССР известен на черноморском побережье. За пределами СССР культивируется в Средней Европе, в Средиземноморье, Сев. Америке. В Австралии часто сеется вместе с кукурузой, викой и клевером.

П. многоукосный дает нежное сено большой питательности, обладает высокой урожайностью, считается ценнейшей кормовой травой.

В культуре на Батумском побережье в течение 9 лет не было подсева и все-таки большая часть травостоя луга состояла из П. многоукосного. С этого луга получалось три укоса, причем райграс встречался только в первом укосе. Райграс здесь оказался долговечным, но давал один укос (курс луговодства, читанный И. А. Троицким в 1924 г. в Тбилисском политехническом институте). П. многоукосный при выпадении достаточного количества осадков обладает способностью быстро отрастать, давать при 3—4 укосах большие урожаи (40—60 *ц/га*). Хим. состав его следующий (в проц.): влаги 10,5, сырого протеина 12,3, жира 2,6, сырой клетчатки 10,9, углеводов 69,5, золы 4,5. Семена содержат: золы 4,52, SiO_2—2,29, P_2O_5—0,90, CaO — 0,33, K_2CO_3 — 0,84.

В СССР в культуре известна однолетняя разновидность райграса многоукосного под названием Р. вестервольдского (*L. multiflorum* Lam. v. *westerwoldicum*). Возделывается в лесостепной зоне Украины и в Белоруссии. Р. вестервольдский — рыхлокустовой рано зацветающий скороспелый злак, дающий в первый год после посева обильную кормовую массу. Легко мирится с малокультурными почвами, но не выносит сухих песчаных почв. Всходы появляются при температуре около 8°. Цветение наступает через 34—65 дней после всходов, полный вегетационный период равен 70—90 дням. Кустистость в среднем 12—18 побегов, с колебанием от 5 до 45. При первом укосе высота растения 50—60 *см*, после укоса вновь быстро отрастает, достигая 40—45 *см* (Медве-

дев, 1948). Урожай Р. вестервольдского, по данным ВИР, для различных районов его культуры (сухой массы в *ц/га*):

Шепетовка (Винницкая обл.)	25
Харьков	63
Нежин	47
Балашов	17
Вологда	19
Шелонь	13

Р. вестервольдский — ценная кормовая культура, используемая на зеленый корм и сено. На севере дает 1—2 укоса, на юге 2—3. Лучшим сроком сенокошения является момент полного колошения.

Отлично поедается всеми видами скота как в зеленом виде, так и в сене. В северных условиях по питательности не уступает овсу на сено, а на юге — могару и суданке. Хим. состав зеленой травы в фазе цветения следующий (в проц.): золы 8,21, протеина 16,68, белка 9,32, жира 3,36, клетчатки 29,85, безазот. экстракт. вещ. 45,90, воды 73,2. 100 *кг* зеленого корма дают 1,2 *кг* перевар. белка, 19,8 корм. единицы (Медведев, 1948).

Применяется как покровное растение для многолетних луго-пастбищных трав; в первый же год дает обильную кормовую массу. Наивысшие урожаи получены в районах с обеспеченным увлажнением. Дает большую семенную продукцию. Семена Р. вестервольдского крупнее, чем Р. многоукосного. Урожаи семян, в зависимости от климатических условий, колеблются от 1 до 10 *ц/га*. Средний урожай — 3—4 *ц/га*. Норма высева при рядовом посеве 25—30 *кг/га*. На севере страдает от холода, в сухих условиях юго-востока также чувствует себя плохо и дает низкие урожаи. Лучшими районами для возделывания являются Белоруссия, лесостепная часть Украины и сев.-зап. области. Имеет перспективу как пожнивная культура во влажных районах Сев. Кавказа.

647. *L. perenne* L. — П. многолетний, райграс пастбищный, тевакан вором (арм.), конидари (груз.), гурамат (азер.) (рис. 197). Многолетнее травянистое растение 15—18 *см* выс. (в культуре средняя выс. 60—90 *см*). Дает много восходящих или прямых, совершенно голых, неветвистых, хорошо облиственных стеблей. Распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. За пределами СССР распространен почти по всей Европе, в Сев. Америке, в Малой Азии, Иране и в Сев. Индии. Встречается на влажных лугах речных пойм с богатыми суглинистыми и глинистыми почвами, а также на лугах горных долин. На Кавказе (Зап. Грузия) он спускается почти до уровня моря и введен здесь в культуру на приусадебных участках на подножный корм и сено (Троицкий, 1934).

Р. пастбищный рыхлокустовой низовой злак. Встречаются также формы, приближающиеся



Рис. 197. Плевел многолетний — *Lolium perenne* L.

к верховым злакам. Дает многочисленные короткие надземные побеги, развивающие большую вегетативную и генеративную массу. Кроме того, Р. пастбищный размножается семенами. Каждый колос дает около 15 колосков по 6—10 цветков, что дает в среднем 100—150 семян на соцветие, а при значительном развитии подземных побегов одно растение может дать до 1000 и более семян (Рожевиц, 1939). 1000 семян

Р. многолетнего весят 2,1 *г*; средний урожай семян 4,0—7,0 (Цаде) и до 10,8 *ц/га* (Соловьев, 1941).

Р. пастбищный начал возделываться еще в XVII веке и сейчас в Англии является основным растением многолетних пастбищ. Возделывается он почти во всех странах мира. Не выносит засухи и бесснежных зим, особенно поздних весенних заморозков, хорошо отзывается на поверхностное орошение, но не выносит близких грунтовых вод. Развивается хорошо при уровне почвенно-грунтовых вод $^1/_2$—$^3/_4$ *м*. Не выносит длительного затопления аллювиальными водами.

Сорт	В сумме за 2 укоса	Средний за год
Краснозерский	40,8	20,4
№ 899	144,0	72,0
№ 809	95,2	47,6
С-17	162,3	81,15

Листья в урожае составляют в первом укосе в среднем за 4 года пользования 15,5% урожая, во втором 83,4%, в третьем 100%. В среднем можно считать соотношение листьев к стеблям 1 : 1.

Хорошая облиственность обусловливает и высокую питательность Р. пастбищного. Данные, приведенные в табл. 250, 251, свидетельствуют о высоком содержании белковых веществ и жира в начальных фазах вегетации. Позднее содержание питательных веществ снижается. Однако, если принять во внимание, что Р. пастбищный является преимущественно пастбищ-

Таблица 250

Химический состав райграса пастбищного — *Lolium perenne* L.

Колич. апал.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
14	В средн. для сена . . .	14,0	8,2	12,7	9,3	3,4	29,8	45,9	Попов и др., 1944
2	До цвет.	73,2	7,8	16,8	11,6	4,1	29,1	42,2	
2	Цвет.	69.9	7,6	9,3	7,6	3,3	34,6	45,2	Там же, но для смешанных лесов
2	После цвет.	66,3	6,5	5,9	4.1	2,1	35,6	49,9	
—	По удобрению	79,4	8,2	16,0	13,1	3,9	21,8	50,0	
2	Отава	71.3	8,7	11,5	8,0	2,8	30,7	46,4	Там же, для зап. степи
	—	14,6	5,1	7,1	6,3	2,4	35,0	50,5	Соловьев, 1941, Ленинградская оп. станция, сорт. № 809 и № С-17
	—	13,0	5,6	5,5	5,1	1,7	35,2	52,7	

В условиях Ленинградской области, по данным Соловьева (1941), фазы развития наступают в следующие сроки: колошение в первой декаде июня (6—13), цветение в третьей декаде июня (22/VI—1/VII), созревание в первой декаде июля. В лугостепной зоне Армении, по данным Агабабяна (1945), полные всходы появляются на 18—20-й день после посева, при посеве 25 мая всходы появились 13 июня, кущение протекало до 19 августа, затем вышел в трубку, но в год посева не зацвел и хозяйственного урожая не дал. На втором году жизни быстро двинулся в рост и уже 26 мая вышел в трубку, а 1 июля зацвел. После укоса отрастал очень быстро и к 12 сентября дал 2-й укос. Всего за два укоса дал 50,21 *ц/га* сена. На Ленинградской оп. станции животноводства также дал высокий урожай (Соловьев, 1941):

Таблица 251

Минеральный состав корма из райграса пастбищного — *Lolium perenne* L.

Что анализир.	Зола	SiO_2	P_2O_5	CaO	K_2CO_3	Источник
Сено	4,28	—	0,140	0,207	—	Попов и др., 1944, СССР

ным растением и используется все время в молодых фазах вегетации, то станет очевидным его высокое кормовое достоинство. В отаве процент протеина не падает ниже 11—12. Интересно, что при внесении азотного удобрения сено райграса по содержанию протеина намного превышает сено, убранное в той же фазе вегетации, но без применения удобрений. Состав сена по удобрению близок к составу сена, убранного до цветения. В среднем по 14 анализам (Попов и др.), в 100 *кг* сена (от абс. сух. вещ.) содержится: 4,4 *кг* перевар. белка и 55,2 корм. единицы.

Р. пастбищный довольно хорошо выносит частое скашивание, устойчив против выпаса. Частое стравливание или срезание усиливает кущение. Это свойство ставит его в разряд ценнейших пастбищных растений. Оно же сделало Р. пастбищный лучшим растением для устройства газонов в садах, парках, палисадниках. Постоянная короткая стрижка, частое внесение удобрений и полив создают в городах самый лучший газон.

Р. пастбищный является одним из постоянных компонентов клеверно-злаковых смесей для пастбищного использования. На пастбище хорошо поедается всеми видами скота. Быстро отрастает. По данным Ленинградской оп. станции, отавность его выше отавности мятлика и тимофеевки и близка к отавности ежи сборной. На пастбищах поедается полнее, чем другие злаки (Мостинская и Степанов, 1939). При пастбищном использовании Р. пастбищный более долговечен, чем при сенокосном (держится 5—7 лет).

Р. пастбищный должен в ближайшее время занять подобающее место в луго-пастбищном хозяйстве СССР.

Однако следует указать, что посевы Р. пастбищного привозными семенами часто вымерзают. Культура становится мало надежной, поэтому настоятельно необходимо собирать семена местного Р. пастбищного. Наши советские селекционеры уже вывели ряд зимостойких и весностойких сортов, но перед ними стоят еще большие задачи в деле создания сортов Р. пастбищного для различных условий Советского Союза. Следует также обратить внимание на дикорастущие можайские и западносибирские разности Р. пастбищного, которые давно уже были рекомендованы производству Р. Вильямсом. Семена их, к сожалению, утеряны.

Семена Р. пастбищного довольно крупные, по форме близкие к семенам овсяницы луговой. При высеве в чистом посеве их нужно 28—22 *кг/га* при 100% хоз. годности. В травосмесях 4—6 лет пользования Р. пастбищный высевается в размере 20—25% от этой нормы.

648. *L. persicum* Boiss. et Hoh. — П. персидский. Однолетнее растение, иногда до 1 *м* выс. с широкими листьями и крупными колосьями. Распространен на Кавказе и в Сред. Азии по каменистым склонам сухих и пустынных степей.

Сведений о поедаемости нет, но по своей засухоустойчивости и высокому росту представляет интерес для испытания в культуре.

649. *L. remotum* Schrank — П. расставленный, или льняной. Однолетнее растение до 80 *см* выс. Распространен в посевах льна европ. части СССР и Дальн. Востока. Размножается семенами (один колос дает до 100 зерновок). Имеются указания, что большая примесь плевела придает льняному маслу отравляющие свойства и делает его небезопасным для употребления в пищу.

Стебли и листья льняного плевела безвредны для скота. Семена же действуют возбуждающе (Рожевиц, 1939). Кормового значения не имеет.

650. *L. rigidum* Gaud. — П. жесткий. Однолетнее растение до 60 *см* выс. Распространен на низменностях и предгорьях пустынной и пустынно-степной зон Кавказа (кроме Талыша) и горной Туркмении. Обычный представитель эфемеровой растительности на зимних пастбищах, часто образующий значительные заросли. Хорошо поедается скотом не только в ранние фазы вегетации, но и во время цветения и плодоношения, поэтому кормовая роль его значительна.

Опыты подсева П. жесткого в Ширванской степи показали, что он значительно улучшает травостой и легко размножается. Имеет большие перспективы в районах зимних пастбищ Закавказья (Гроссгейм, 1946).

651. *L. temulentum* L. — П. опьяняющий, головолом, пьяный хлеб, гвардала (груз.), гиж (арм.) (рис. 198). Однолетнее растение выс. 40—80 *см*, с жесткими немногочисленными стеблями. Распространен в яровых посевах Сред. Азии, Закавказья, Зап. Сибири и европ. части СССР. Не поедается из-за семян, содержащих грибок *Stromatinia temulenta* и вырабатывающих легко растворимое в воде ядовитое вещество темулин $C_{17}H_{12}N_2O$, а также из-за плохого качества сена и грубости его. Засорение плевелом посевов и примесь зерен его в хлебе делают последний вредным для здоровья человека, вызывая головокружение, из-

неможение, а при больших примесях паралич центральной нервной системы, нарушение зрения и смерть. Темулина содержится 0,06%. В некоторых местах Закавказья из зерен плевела гонят водку, стебли и листья его крупн. рог. скотом и лошадьми поедаются до колошения хорошо. Так же хорошо поедаются стебли

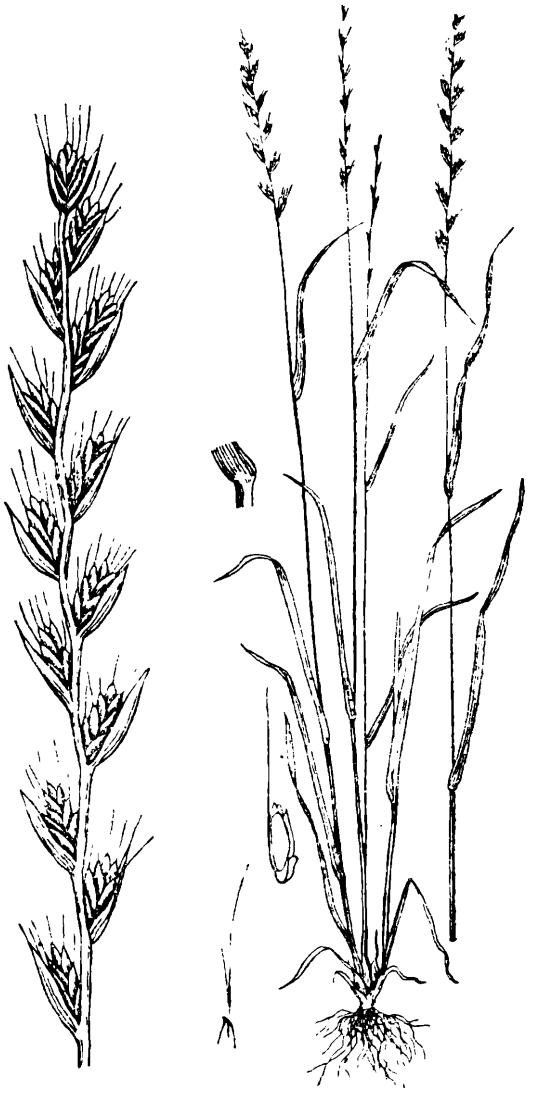


Рис. 198. Плевел опьяняющий — *Lolium temulentum* L.

и листья плевела, скошенного в фазе колошения. Позднее, особенно при созревании семян, небольшая примесь последних делает этот плевел непригодным к употреблению. При заражении семян плевела грибком наблюдаются отравления скота. Достаточно около 7 *г* семян на 1 *кг* живого веса лошади и 15—18 *г* для жвачных, чтобы вызвать у скота отравление (Неклепаев, 1934).

К вредному действию плевела наименее восприимчивы свиньи и еще менее куры и утки. Есть указания, что свиньи на «пьяном» хлебе жиреют, благодаря чему плевел в Закавказье служит одним из средств откармливания свиней.

На других животных он действует очень вредно (Роллов, 1902). Обычными признаками отравления являются (Вильнер, 1940, по Ф. Т. Попову): «головокружение, расширение зрачков, нетвердая походка, мускульное дрожание в различных областях тела, а затем животное падает на землю, тело становится холодным, конечности вытягиваются и напрягаются, дыхание становится затрудненным, пульс медленным. Позднее появляются судорожные движения конечностей, истечение изо рта тягучей пены и вскоре наступает смерть животного среди приступа судорог». При смертельных отравлениях животные погибают в течение 1,5—2 суток.

Кроме того, плевел является одним из злостных сорняков посевов (Закавказье) и потому должен быть окончательно искоренен. Борьба с ним затрудняется главным образом тем, что семена его долго лежат в земле, не теряя всхожести, и дают вспышки в отдельные годы. Очистка посевного материала и выпалывание до обсеменения должны быть первоочередными мероприятиями при искоренении этого вредного растения.

Семена плевела в народной медицине употребляются как болеутоляющее средство при некоторых злокачественных накожных болезнях (Рожевиц, 1937).

BROMUS L. — КОСТЕР *

На естественных сенокосах и пастбищах СССР костер среди других злаковых растений является одним из самых распространенных родов и в кормовом балансе животноводства занимает одно из почетных мест.

В широтном направлении во всех частях света костры встречаются от пустыни до крайнего севера, а в вертикальном от жарких пустынных степей до холодных вершин высокогорий.

Род костров содержит свыше 100 видов; в СССР встречаются 44 вида, из которых 21

* Описан Ш. М. Агабабяном.

вид — многолетники, остальные 23 — однолетники и, реже, двулетники.

Из многолетних костров наибольшее кормовое значение имеет костер безостый, один из самых ценных высокорослых сенокосных злаков, давно введенный в культуру как в полевом травосеянии, так и на сеяных пастбищах и лугах долголетнего пользования. Важное значение имеет также К. береговой (К. прямой), перспективное растение для введения в культуру. Другие виды многолетних костров по кормовым качествам также являются хорошими злаками, но распространены значительно меньше К. безостого. На Кавказе большую роль в качестве сенокосного и пастбищного растения играет К. пестрый, приспособленный к условиям сухих горных склонов. Все однолетние костры приурочены преимущественно к пустынной, пустынно-степной и сухостепной зонам и играют большую роль в эфемеровом покрове пастбищ весеннего использования. Некоторые из них, например К. Дантонии, на залежах лёссовых предгорий Сред. Азии образуют густой травостой и служат иногда сенокосами. Большое значение на супесях и песках пустынь играет костер кровельный. Другие (например К. Северцова) представляют интерес как солевыносливые. На севере большой интерес представляет К. полевой.

Среди однолетних костров имеются растения, наносящие механические повреждения скоту (засорение шерсти, порча кожи, глаз и др.).

По данным Шенникова, многие из озимых видов костров-эфемеров, дающих в южн. широтах сравнительно небольшие растеньица, которые не кустятся, а дают сразу генеративные мало облиственные побеги, резко меняют свой габитус при посеве в определенные сроки в сев. широтах (Петродворец Ленинградской обл., Борок Ярославской обл.). Так, поздней весной, в теплую погоду они, задерживая развитие генеративных побегов, начинают очень сильно куститься, давая мощные кусты с единичными генеративными побегами, и так идут в зиму. На следующий год они образуют огромное количество генеративных побегов, мощных и высоких, после чего и отмирают.

Из всех видов костров б. м. изучен в кормовом отношении 31 вид, что составляет 70% всех костров, произрастающих в СССР.

652. *B. adjaricus* Somm. et Lev. — К. аджарский. Многолетний рыхлокустовой злак до 50 *см* выс. Распространен на Кавказе в субальпийской и альпийской зонах на горнолуговых почвах. Несмотря на сильную опушенность, поедается довольно хорошо и местами играет значительную роль на пастбищах (Троицкий, 1933).

653. *B. arvensis* L. — К. полевой (рис. 199). Одно- или двулетнее растение с мочковатыми



Рис. 199. Костер полевой — *Bromus arvensis* L.

корнями. Ветвящиеся с основания стебли достигают 30—120 *см* выс. Размножается семенами, каждое растение дает 300—800 семян (до 2000). Распространен в лесной, лесостепной и степной зонах, как сорное растение в хлебных посевах. Цветет и плодоносит с мая по июль. Засухоустойчив. В 1895 г. Литвинов оценил его как плохую кормовую траву. Авторы более поздних исследований сходятся на том, что К. полевой в молодом возрасте охотно поедается скотом.

Таблица 252

Химический состав костра полевого — *Bromus arvensis* L.

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
2	Сено	Цвет.	7,6	9,2	8,1	2,7	33,1	47,4	Попов и др., 1944, лесная зона, Сред. Азия
1	»	»	6,1	8.2	7,7	3,0	34,3	48,4	
1	Семена	—	6,3	11,5		1,2	14,3	66,7	Клинген, 1933, Германия

К. полевой в испытаниях его в культуре оказался ценным растением. Оношко (Культура болот) отмечает, что на Яхромской болотной станции он давал 2 укоса (52,1 и 17,2 *ц/га*), и при современной уборке засорения им почвы не наблюдалось. Новицкий (1938) в течение двух лет изучал К. полевой в Пушкине Ленинградской обл. на участке кафедры луговодства. К. полевой давал сено, по внешнему виду не уступавшее сену лучших кормовых трав. В сене содержалось протеина (от абс. сух. вещ. в проц.): при уборке в фазе колошения 13,3, в цветении 9,0—11,7 и в отаве 11,8—14,3. Урожай сена при беспокровном посеве равнялся: в год посева 41,8 и на второй год 54,5 *ц/га*; при посеве в смеси с донником урожай был еще выше: в год посева 37,6 и на второй год 69,4 *ц/га*. В год посева был получен также высокий урожай семян: при весеннем посеве 18,6, при осеннем 25,7 *ц/га*. Давая К. полевому высокую оценку, Новицкий рекомендует все же изучить его в культуре более подробно как в чистом посеве, так и в посеве в смесях с донником, виками и клевером.

Семена в размолотом состоянии скармливаются как концентрированный корм лошадям, крупн. рог. скоту и свиньям, а также применяются как суррогат кофе и для выгонки спирта.

Большая примесь их к зерну придает хлебу темную окраску, увеличивает влажность муки и быстро приводит ее к затхлости и порче (Рожевиц, 1937), поэтому в посевах зерновых культур К. полевой является сорным растением и подлежит уничтожению.

654. *B. Benekeni* (Lge.) Trimen. (= *B. ramosus* v. *Benekeni* Asch. et Graeb.) — К. Бенекена. Многолетнее растение с укороченными корневищами и прямыми стеблями, достигающими 120 *см* выс. Сред. выс. 80—90 *см*. Распространен в лиственных и смешанных лесах европ. части СССР, Кавказа, Алтая и горных районов Сред. Азии. Встречается как примесь в травостоях лугов, дает небольшую массу. Мало изучен в кормовом отношении. Котов и др. (1941) указывают, что на Украине охотно поедается скотом, но корм дает все же грубый. На высокотравных горных лугах запада Кавказа скотом поедается хорошо (Дояренко, 1948).

655. *B. Biebersteinii* Roem. et Schult. (= *B. albidus* M. B.) — К. Биберштейна. Многолетник до 1 *м* выс. Резко ксерофильное растение сухих щебнистых склонов центра и востока Закавказья на выс. 400—1500 *м* н. у. м. Образует кусты с длинными и обильными, но жесткими листьями. Играет довольно значительную роль на зимних каменистых пастбищах; может также скашиваться на сено или применяться в качестве силосного растения (Троицкий, 1933).

656. *B. briziformis* Fisch. et Mey. — К. трясунковидный. Однолетнее растение до 40 *см*. выс. Встречается на лугах и среди кустарников в Закавказье и в горной Туркмении. Хорошо поедается лошадьми (Оголевец, 1932).

657. *B. commutatus* Schrad. — К. переменчивый. Однолетнее растение 30—60 *см* выс. Распространен в европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе. Посредственный кормовой злак (Роллов, 1902). На пожнивных сенокосах, в садах, на лесных полянах и старых залежах; на черноморском побережье поедается крупн. рог. скотом удовлетворительно — хорошо (Дояренко, 1948).

658. *B. Danthoniae* Trin. (= *B. macrostachys* v. *Danthoniae* A. et Gr., *B. squarrosus* v. *Danthoniae* O. Ktze.) — К. Дантонии, кылтынак, ялтыр-баш (рис. 200). Однолетнее растение до 20—35 *см* выс. с тонкими, от основания ветвистыми стеблями и мочковатой корневой систе-

мой, образует небольшие дернинки. Широко распространен во всех районах Сред. Азии, на юге и востоке Закавказья. За пределами СССР распространен в Иране. Произрастает на сероземах и светлокаштановых почвах пустынных и сухих степей низкогорий, на супесчаных почвах подгорной равнины, в полынно-эфемеровых и злаково-разнотравных фитоценозах, а также вместе с другими однолетними кострами; большое обилие дает в травостоях многолетних залежей пустынно-степного пояса. Встречается также по сорным местам оазисов Сред. Азии.



Рис. 200. Костер Дантонии — *Bromus Danthoniae* Trin.

Вегетация К. Дантонии начинается с ранней весны. В конце марта — начале апреля трогается в рост и успевает к июню плодоносить. В период весенних дождей в апреле и половине мая развивает вегетативные органы — прикорневой пучок листьев. В этот период и поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами; верблюд ест хуже, захватывая только попутно с другими растениями. Во второй половине мая вытягиваются стебли, которые в первой половине июня грубеют и становятся соломенножелтыми. В этот период К. Дантонии не поедается крупн. рог. скотом, но еще удовлетворительно поедается овцами, лошадьми. В июне колоски опадают и как корм для скота пропадают.

Данные хим. состава (табл. 253) показывают невысокое содержание питательных веществ в К. Дантонии.

Наилучшим временем для стравливания является конец колошения — начало цветения, после чего корм теряет свою ценность. Отавы не дает. Пастбища, в травостое которых присутствует К. Дантонии, обычно дают 5—6 *ц/га* сухой массы, а на залежах с большим обилием К. Дантонии при сенокошении получают до 10 *ц/га* мягкого хорошего сена. Для введения в культуру К. Дантонии не имеет значения.

659. *B. gracillimus* Bge. — К. тончайший. Однолетнее растение 10—40 *см* выс. Встречается на песках Сред. Азии. Линчевский (1935) относит этот костер для Туркмении к кормовым растениям.

Таблица 253

Химический состав костра Дантонии — *Bromus Danthoniae* Trin.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
11/VII	Цвет.	5,9	11,2	8,0	7,4	2,1	32,7	46,1	Советкина, Гранитов, 1939, Узбек. ССР
—	Цвет.	5,5	6,6	9,7	—	2,3	29,7	51,6	Якимова, 1933, Узбек. ССР

660. *B. inermis* Leyss. (= *Zerna inermis* Lindm., *Festuca inermis* DC.). — К. безостый, стоколос безостий (украин.), анкист цоренук



Рис. 201. Костер безостый — *Bromus inermis* Leyss.

(арм.), шариела (груз.), делидже оту (азер.), будаек (кирг.), арпа-бас (казах.), бидаек (узб.) (рис. 201). Многолетнее растение с длинными, упругими, ползучими подземными побегами — корневищами. В природе и в посевах благодаря корневищам К. безостый при благоприятных для него условиях быстро распространяется в поверхностных горизонтах почвы, занимая в короткое время большие площади. В естественных группировках он широко распространен во всех частях СССР. Наиболее обычен в лесной и лесостепной зонах, встречается в Зап. и Вост. Сибири, а также в горных районах Кавказа и Сред. Азии, занесен также на Дальн. Восток. За пределами СССР К. безостый распространен в Зап. Европе, Джунгарии, Кашгарии и Монголии. В культуре у нас, в Европе и Америке занимает большие площади.

К. безостый дает большое количество форм. Различают К. безостые северные, или луговые, и К. безостые южные, или степные. Первые характеризуются лучшими кормовыми качествами и более урожайны. В то же время они более влаголюбивы. Дикорастущие костры луговой группы встречаются в сев., сев.-зап. и центр. районах РСФСР, в Украинской ССР, Зап. Сибири, на юге Алтая. Дикорастущие костры южн. степной группы характеризуются высокой засухоустойчивостью, глубоко идущей корневой системой, распространены в центральных черноземных областях, Сред. и Нижн. Поволжье, в УССР, Ставропольском крае, Казахской ССР, на юге Алтая, в Вост. и Зап. Сибири. Различаются также промежуточные группы — лесостепная, стоящая ближе к степной, и луговая группа южн. районов нечерноземной полосы, ближе стоящая к собственно луговой группе.

В литературе указывается ряд разновидностей К. безостого (vv. *typicus*, *ciliata*, *laxus*, *aristata*, *pellitus*, *villosus*). В настоящее время указывается только две разновидности — *B. inermis* v. *aristatus* Schur и *B. inermis* v. *hirtus* Drob. (Флора СССР). Первая разновидность указывается для Закавказья (Гроссгейм, Флора Кавказа).

К. безостый (луговой) произрастает главным образом в поймах рек, особенно лесной зоны; это обыкновенное растение заливных лугов Волги, Сев. Двины, Дона, Днепра, Урала. Здесь он встречается преимущественно в тех местах, где откладывается большое количество наилка, т. е. в прирусловой части. В области лесостепи образует мощные травостои по балкам, где имеются выраженные наносы. По поймам рек К. безостый проникает далеко на юг, приурочиваясь к рыхлым, умеренно влажным, богатым аллювиальным почвам. Плохо выносит тяжелоглинистые, а также солонцеватые почвы. Хорошо развивается на залежах,

легких разностях черноземов вплоть до южн. черноземов. В степной черноземной зоне он распространен на водоразделах в составе естественных ценозов и по залежам. К. безостый встречается в предгорьях Алтая на выс. до 2000 *м*, в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая костер поднимается до 2800 *м* н. у. м. В горах К. безостый предпочитает черноземовидные почвы и черноземы, плохо идет на темнокаштановых почвах. В более низко расположенных зонах произрастает в понижениях, по долинам рек и на холодных склонах. Высоко в субальпийской зоне произрастает на открытых склонах. Особенно пышного развития достигает в глубоких долинах горных рек, где имеется искусственное орошение (долины рр. Чу, Нарын и др.). Лучше всего К. безостый развивается на плодородных почвах, легкосуглинистых и супесчаных черноземах; при достаточно обеспеченном увлажнении (400—500 *мм*) дает мощные, иногда чистые травостои — заросли.

К. безостый участвует в формировании травостоев разнообразных лугов. Он участвует вместе с другими злаками (*Agrostis alba, Phleum pratense, Alopecurus pratensis*) и бобовыми (*Trifolium repens, Trifolium pratense*) в формировании травостоя заливных лугов высокого уровня. На лугах среднего уровня он дает еще большее обилие и вместе с *Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Agrostis, Festuca rubra, Agropyrum repens* образует злаковую основу травостоя. К. безостый часто встречается на межах, окраинах полей, вместе с ежой сборной, тимофеевкой, овсяницей луговой и др. На избыточно увлажненных и сырых заболоченных лугах костер не встречается.

В горах К. безостый произрастает совместно с *Phleum phleoides, Melica altissima, Agropyrum intermedium* и др. Из бобовых растений спутниками К. безостого являются мышиный горошек, люцерна желтая. Нередко, однако, высокоценные костровые луга засоряются грубыми непоедаемыми растениями (борщевики, конский щавель и др.), снижающими качество получаемого сена.

К. безостый, кроме целинных лугов, встречается также на залежах черноземных почв (б. ч. легкого механического состава). В бурьянистой стадии залежи костер встречается в небольшом обилии. Встречается в виде небольших кустиков среди сорняков — *Carduus, Cirsium, Bunias, Artemisia absinthium* и др. Наибольшего обилия достигает на залежах 4—6-летней давности. Костер на залежах держится 6—7 лет, иногда до 10 лет, после чего сменяется злаками твердой залежи, но иногда костер в залежи может держаться в чистом виде до 15 лет. Часто К. безостый на залежах встречается вместе с пыреем, местами же он встречается с К. прямым. На солонцеватых почвах костер вытесняется вострецом — *Agropyrum ramosum*. Экспедициями Института кормов в 1932 г. выявлены массивы дикорастущего К. безостого в Каховском р-не УССР на территории заповедника Аскания-Нова; в Николаевском р-не Сталинградской обл., в пойме р. Волги; в Орском р-не Чкаловской обл., в пойме рр. Кумачки и Ори; в Бузулукском р-не, в пойме р. Бузулук; в Шарлыкском р-не Чкаловской обл.; в пойме р. Хобды Актюбинской обл. и Катон-Карагайском р-не Казахской ССР; в Онгудайском р-не Горно-Алтайской АО. Среди сборов семян К. безостого обнаружены формы пойменные с хорошей прикорневой и стеблевой облиственностью, лиманные формы с бóльшей облиственностью, залежные формы с бóльшим содержанием генеративных стеблей и меньшим вегетативных, песчаные формы, горнолуговые формы. Массивы К. волжского выявлены на больших площадях.

К. безостый относится к типу верховых злаков, дает немногочисленные стебли, достигающие, в зависимости от условий местообитания и питательного режима почв, 30—100 *см* выс. и более. Генеративные побеги образуются из перезимовавших побегов; редко, в особо благоприятных климатических условиях, К. безостый в год посева выбрасывает генеративные побеги. Вегетативные побеги образуются до осени и составляют 50—80% от общего числа стеблей. К. безостый хорошо облиствен, листья довольно широкие, длинные и слабо шероховатые. При скашивании К. безостого в фазу цветения листья, по данным Агабабяна (1946), составляли 32—38% урожая, а по данным Андреева, — 28,3%, а в фазу образования метелки 31,2%. Еще большая облиственность К. безостого была установлена Константиновой и Приселковой (1937) в Зап. Сибири. Облиственность (сред. из 9 лет посева — 2—4 года) здесь оказалась равной 39%, тогда как у других злаков листьев было много меньше (пырей бескорневищный 31,6%, житняк гребневидный 23,8%). Высокая облиственность имеет важное значение при оценке кормового растения, и в этом отношении К. безостый стоит на одном из первых мест среди злаковых трав.

К. безостый выносит длительное затопление полыми водами. По данным Моршанского луго-

вого оп. поля 56-дневное, а по данным Чкаловского н.-и. института мясного скотоводства 72-дневное затопление не отразилось пагубно на К. безостом (Агабабян, 1934). К. безостый, отрицательно реагируя на близость грунтовых вод, весьма положительно реагирует на орошение. В горных районах многократное орошение вызывает систематическое повышение урожая, и чем больше орошаются луга с К. безостым, тем больший они дают урожай. К. безостый весностоек (Струве), не боится заморозков, холодоустойчив. В Мурманской обл. и в суровых условиях Дальн. Востока он обнаружил высокую устойчивость.

Все исследователи единодушно отмечают высокую засухоустойчивость К. безостого. Он противостоит продолжительным высоким температурам, под влиянием которых другие злаки погибают. Способность переносить повышенные температуры, по последним исследованиям Н. Г. Андреева (1944), объясняется повышенным осмотическим давлением, высоким содержанием воды в листьях в утренние часы и меньшим в полуденные, а также наличием у листьев К. безостого большего процента открытых устьиц при меньших размерах отверстий.

К. безостый не выносит засоления почв. В этом отношении он уступает пырею ползучему.

Семя К. безостого, попадая в почву, дает, по исследованиям Н. Г. Андреева (1944), на 5—6-й день первые корешки, а на 10—15-й день развиваются первичные придаточные корни. Вторичные придаточные корни от узла кущения образуются через 35—40 дней. В зоне всасывания на придаточных корнях образуются в большом количестве корневые волоски. По данным Смелова и Любской (1940), корни К. безостого проникают в почву в фазе начала кущения на глубину 12 *см*, колошения — 125 *см*, плодоношения — 155 *см*, отмирания — 200 *см*. В почве корневая масса, по данным Н. Г. Андреева, распределяется следующим образом (в проц.): на глубине 0,20 *см* — 58,67, 20—40 *см* — 14,66, 40—60 *см* — 15,56, 60—80 *см* — 8,44 и 80—100 *см* — 2,67. Наибольшее количество корней оставляет в пахотном горизонте почвы. По данным Безенчукской оп. ст., в пахотном слое вес сухой массы корней К. безостого на 4-м году жизни достигает 73 *ц/га*, в этой массе содержится до 20% золы, составляющей соответственно 15,6 *ц/га*, 1,9% азота = 1,4 *ц/га*, 0,38% P_2O_5 = 0,28 *ц/га*, 12% CaO = 0,88 *ц/га*, 0,37% MgO = 0,27 *ц/га*. Эти данные свидетельствуют о том, что К. безостый является растением, способным восстановить плодородие истощенных почв, и может явиться хорошим предшественником для зерновых культур.

Содержание запасных углеводов в корнях К. безостого, по данным С. П. Смелова, следующее (в проц.): в момент выхода из-под снега 19,05 (на сух. вещ.), кущения — 34,60, выхода в трубку — 26,25, колошения — 20,50, цветения — 27,35, полной спелости — 31,25 и отмирания — 15,35. Больше всего углеводов содержится в фазу цветения и плодоношения. Благодаря отложенным с осени обильным запасам пластических веществ и близости ползучих корневищ к поверхности земли, этот костер раньше многих других растений оживает и развивается ранней весной.

К. безостый дает крупные, раскидистые метелки с б. м. длинными, направленными вверх или повисающими ветвями. Каждая метелка несет в сред. около 30 колосков по 5—7 цветков, что дает 150—200 семян. Семена его достаточно крупны, обладают хорошей всхожестью. С весны К. безостый развивается, как только сойдет снег, но цветение происходит позднее, чем у многих других злаков (ежи, лисохвоста). Луговые экотипы начинают цвести раньше степных и имеют более продолжительный период цветения. В условиях лугостепной зоны Армении К. безостый всходит на 17—20-й день, после чего кустится и на 70—80-й день выходит в трубку, колосится в конце августа, цветение наступает в начале сентября или вовсе не наступает в год посева. В теплые годы с обильными осадками дает укос в год посева. В последующие годы жизни К. безостый рано трогается в рост, в конце мая выходит в трубку, начинает колоситься в начале июня. Цветение наступает в конце июня — в первой декаде июля. В степных условиях юго-востока колошение происходит 2/VI — 12/VI, цветение 20/VI — 10/VII, плодоношение 12/VII — 1/VIII. В глубоких горных долинах Сред. Азии зацветает в первой половине июня, в высокогорьях — на месяц позже. В условиях Саратова (Андреев, 1941) начинает колоситься в конце мая, в начале июня цветет и в это время дает максимальный урожай (табл. 254).

Полного развития К. безостый достигает на 2—3-й год жизни, но уже в 1-й год дает значительную кормовую массу. После 6—7 лет пользования без применения удобрений урожай его заметно падает, но при удобрении может держаться весьма продолжительное время (до 15—20 лет). На пойменных местообитаниях при

обеспеченном увлажнении и богатом аллювиальном питании К. безостый в естественных травостоях также держится устойчиво (до 12 лет).

Таблица 254

Ход накопления сухого вещества у костра безостого, в процентах от накопления в фазе цветения

(опыт Н. Г. Андреева в Саратове, среднее по 5 сортам)

Фаза	Месяц и число	Проц.
Кущ.	5/V	1,5
	15/V	10,2
	20/V	30,4
Вымет. метел.	25/V	48,6
	30/V	72,2
Цвет.	5/VI	94,4
	10/VI	100,0
Цвет.	15/VI	96.8
	20/VI	95,2
	25/VI	93,0
Образов. семян	30/VI	91,6
	10/VII	91,0
Нач. созрев.	20/VII	87,6
	30/VII	87,0

К. безостый — растение высокоурожайное. В естественных условиях, в б. м. чистых зарослях, в поймах рек при обеспеченном аллювиальном питании К. безостый дает урожай до 50 *ц/га*, в сред. 30—50 *ц/га*, на залежах в степи 8—16 *ц/га*. В условиях орошения в долинах горных рек дает до 40 *ц/га* сена. В культуре урожай К. безостого подвергается сильным колебаниям и зависит от количества осадков, почвы, возраста костра и др. Наименьший урожай К. безостого отмечен 3 *ц/га* (Н. Поволжье), наибольший — 135 *ц/га* (Зап. Сибирь). Наиболее высокие урожаи К. дает на севере, наиболее низкие в степных засушливых условиях юга. Так, в Московской обл. на мало окультуренных почвах Чашниковской луговой базы Института кормов за первые 3 года дал в сред. 29 *ц/га*. Максимальная урожайность для Московской обл. — 57,5 *ц/га*. В Верхнем Поволжье и Татарской АССР сред. урожай равен 24—26 *ц/га*. В черноземных областях сред. урожай равен 45, максимальный 60—77 *ц/га*. В Воронежской обл., по данным Никольского оп. поля, урожай К. безостого на пойме достигал до 123 *ц/га*, в сухие годы снижался до 25 *ц/га*. На болотных осушенных почвах урожай колебался между 28 и 53 *ц/га*. Во влажных условиях лугостепной зоны Армении (Лорийское нагорье) костер при норме высева 23,5 *кг/га* в разбросном и рядовом посеве в сред. за 3 года дал урожай 55 *ц/га* сена. В сухих условиях юга урожаи также подвержены колебаниям. В Сред. Поволжье урожаи колеблются между 18 и 30 *ц/га*, максимальный урожай достигает 50—70 *ц/га*. В Нижн. Поволжье сред. урожаи равны 10—33 *ц/га*. В условиях черноземов юго-востока К. дает до 29 *ц/га*, а в зоне, переходной к каштановым, — 12,6 *ц/га*. В Центр. Сибири сред. урожаи равны 15—24 *ц*, в Вост. Сибири — 19—27 *ц*, на Дальн. Востоке было получено за два укоса 40,5 *ц/га* сена.

По данным Чкаловского н.-и. института мясо-молочного скотоводства, при 29 *ц/га* урожая К. безостый в зоне черноземов дает перевар. белка 110,2 *кг* и 1526 кормовых единиц. В зоне почв, переходных к каштановым, при продуктивности в 12,5 *ц/га* сухой массы К. безостый дает перевар. белка 47,9 *кг* и 647 кормовых единиц.

По годам пользования урожай К. безостого подвержен колебаниям. Клинген приводит следующий сред. урожай в 10-летней сложности по отдельным годам с колебаниями:

1-й	укосный	год	20,0	*ц/га*,	11,2 — 31,0	*ц/га*
2-й	»	»	35,0	»	24,0 — 48,0	»
3-й	»	»	35,0	»	24,0 — 48,0	»
4-й	»	»	24,0	»	19,2 — 28,0	»
5-й	»	»	20,8	»	17,6 — 24,8	»
6-й	»	»	19,2	»	13,6 — 23,2	»
7-й	»	»	16,0	»	8,0 — 19,2	»
8-й	»	»	12,8	»	8,0 — 19,2	»

В среднем за все годы пользования получается 22,7 *ц/га* ежегодно, но т. к. последние годы он не косится, а используется под выпас, то Клинген принимает сред. урожай в укосный год в 24 *ц/га*. По исследованиям Константиновой и Приселковой (Омск, 1937), средняя годовая урожайность К. безостого при беспокровном посеве равнялась (в *ц/га*): в 1-й год жизни 22,6, во 2-й — 68,94, в 3-й — 42,85 и в 4-й — 25,59. Здесь он оказался наиболее урожайным растением из всех испытывавшихся трав; в среднем урожай был (в *ц/га*): К. безостого 40,03, эспарцета 30,15, люцерны гибридной 27,84, пырея бескорневищного 28,78, житняка сибирского 26,99.

По данным Н. Г. Андреева (1944), К. безостый наибольший сеносбор дает при высоте скашивания 4—5 *см* в фазу выбрасывания метелки. В эту же фазу вегетации получается наибольший сбор протеина и белка. При своевременном скашивании (до наступления фазы цветения) К. безостый дает второй укос и отаву, пригодную для выпаса скота. Хорошее отрастание обнаруживает и после стравливания на

пастбищах; к выпасу относительно устойчив. С возрастом К. безостый заметно грубеет и в поздних фазах вегетации дает малопитательный корм. Таким образом, К. безостый по урожайности и способности давать второй укос следует отнести к хорошим сенокосным кормовым растениям.

К. безостый является также хорошим пастбищным растением. На пастбищах хорошо поедается крупн. рог. скотом весной и летом, с начала колошения до цветения он поедается удовлетворительно, позднее осенью и зимой, на пастбищах поедается плохо. К. безостый также хорошо поедается лошадьми. Удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947). Верблюдами поедается посредственно. В молодом возрасте (выход в трубку) К. безостый хорошо поедается овцами, а во время колошения и цветения удовлетворительно. Овцы поедают главным образом листья костра, изредка скусывают метелки (Обухова и др., 1939). В ранних фазах вегетации поедается хорошо кроликами, удовлетворительно гусями.

При своевременном стравливании К. безостого, по данным Всесоюзного института овцеводства и козоводства, травостой используется на 80—90%. При позднем использовании, как это наблюдала О. М. Полякова (Новочеркасск), крупн. рог. скотом поедается только на половину высоты стебля.

К. безостый после стравливания отрастает хорошо. По данным И. В. Ларина, отавность К. безостого в условиях Омской обл. составляет (в проц. ко всему урожаю): 1/VII — 30, 1/VIII — 20, 1/IX — 16 и 1/X — 14, а в условиях Саратовской обл., по данным П. П. Бегучева, 1/VI — 40, 1/VII — 23, 1/VIII — 14, 1/IX — 15 и 1/X — 9. По Н. Г. Андрееву (1944), отрастание К. безостого лучше всего происходит при первоначальном отчуждении на выс. 8 *см*, а отавы на выс. 6 *см*; при более низком или высоком срезе отава отрастает менее интенсивно. Клинген указывает, что после укоса скот избегает отавы костра, потому что колет себе морду о твердые былки жнивья. В сухой год К. часто отавы не дает. Наилучшую отаву К. безостый дает в районах, где

Таблица 255

Сравнительный химический состав костра безостого и пырея бескорневищного

(по Н. Г. Андрееву)

Культура	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Костер безостый	Образов. метел.	15,0	7,7	15,0	12,7	3,2	20,1	39,0
	Осып. плодов	15,0	5,7	10,8	8,5	2,8	27,4	38,2
Пырей бескорневищный	Колош.	9,6	6,3	8,7	7,2	4,4	25,9	45,2
	Осып. плодов	8,2	6,6	4,9	3,8	3,3	30,9	46,1

Таблица 256

Химический состав костра безостого по фазам вегетации

(опыт Н. Г. Андреева в Саратове, среднее по 5 сортам)

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Образов. метел.	9,0	17,8	12,2	3,8	22,4	47,0
Нач. цвет.	8,8	16,2	13,0	4,0	24,6	46,4
Полн. цвет.	7,3	15,3	12,8	3,7	28,4	45,3
Нач. созрев. семян	7,1	13,5	11,5	3,5	30,9	45,0
Осып. семян	7,0	9,6	6,9	2,9	33,5	47,9

Таблица 257

Химический состав костра безостого — *Bromus inermis* Leyss. при различных высотах скашивания

(по Андрееву, 1944)

Выс. среза в *см*	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
2	15.0	9,0	17,6	14,3	3,8	23,7	45,9
4	15,0	9.0	17.6	14,4	3,8	23,6	45,9
8	15,0	9,3	17,7	14,6	3,9	23,5	45,6
12	15,0	9,3	18,8	16,0	4,2	22,7	45,0

летом при раннем сенокошении выпадает влага в достаточном количестве.

Наивысшая производительность отавы имеет место при отрастании продолжительностью в 30 дней.

Многократное скашивание К. безостого ведет к худшему развитию корневой системы и к снижению содержания пластических веществ, что в последующем снижает урожайность надземной массы (Смелов, 1944). При позднем первом отчуждении отавность получается весьма низкая (Евсеев, 1938). Из этого следует, что при использовании К. безостого на выпас первое стравливание нужно начинать в раннем возрасте, затем, как предлагает Н. Г. Андреев, стравливать не более трех раз в течение пастбищного периода. В этом случае пастьба не окажет вредного влияния на продуктивность его в последующие годы пользования.

Семенная продуктивность К. безостого разная в зависимости от района возделывания и места произрастания. На естественных лугах с достаточным увлажнением производит ежегодно большое количество семян, в сухие годы урожай семян сильно падает.

На залежах нормальное плодоношение начинается на третий год, а наибольший сбор семян — на 4-й. На оп. станциях урожай семян К. безостого колеблется от 0,7 до 6,0 *ц/га*.

По хим. составу К. безостый также относится к лучшим кормовым травам и, по анализам Андреева (1941), содержит много больше протеина и меньше клетчатки по сравнению с пыреем бескорневищным (табл. 255). Хим. состав его в пределах огромного ареала распространения неодинаков.

Состав питательных веществ изменяется в зависимости от местонахождения, условий местообитания, фазы вегетации (табл. 256), высоты срезания (табл. 257), различных условий воспитания (табл. 258), сорта и т. д. Резко отличается хим. состав листьев, стеблей и соцветий (табл. 259).

Таблица 258

Изменение химического состава костра безостого в зависимости от различных условий воспитания (в проц.)

(опыты Н. Г. Соловьева, 1948)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	Золы	Протеина	Клетчатки
9	Сред. по 9 экотипам, выращенным: на Каменностепной оп. станции . . .	6,8	5,9	14,0	25,8
9	на Омском оп. поле	6,7	6,1	10,0	30,6
12	Сред. по 12 экотипам, выращенным: при широкорядном посеве	7,5	5,8	14,0	28,5
12	при рядовом посеве	6,5	6.7	12,8	25,7
1	Сильно удобрено, с с.-х. выставки . . .	—	6,4	9,6	30,5
1	Питомник Щапово .	—	6,3	7,3	30,6

По анализам Каменностепной оп. станции, наблюдается небольшая разница в содержании питательных веществ в К. безостом с покровных и беспокровных посевов. Покровные посевы дают несколько больше протеина и меньше клетчатки.

В фазу кущения К. безостый дает максимальный выход протеина (до 25%) и белка (до 20%). Точно так же высоким содержанием протеина характеризуется отава К. безостого (до 16%).

По белку осенние и летние отавы мало различаются между собой (табл. 260). При

Таблица 259

Химический состав надземных органов костра безостого — *Bromus inermis* Leyss.

(по Н. Г. Андрееву)

Что анализир.	Время	Фаза	Отнош. листьев и стеблей к сух. массе (в проц.)	От абс. сух. вещ. в проц.					
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Все растение . . .	10/VI	Образов. метел.	100,0	9,0	17,9	15,0	3,8	22.1	47,2
Листья	10/VI	» »	31,2	9,9	19,5	17,3	5,0	20,8	44,9
Стебли	10/VI	» »	59,5	8,4	10,4	8,4	3,5	25,3	52,4
Соцветия	10/VI	» »	9,3	5,7	12,4	10,4	3,6	22,3	56,0
Все растение . . .	15/VI	Нач. цвет.	100,0	8,9	15,8	13,0	3,7	24.5	47,1
Листья	15/VI	» »	20,1	9,9	18,4	16,4	4.4	22.0	45,4
Стебли	15/VI	» »	61.0	8,7	9,5	6.7	3,2	26,4	52,2
Соцветия	15/VI	» »	9,9	6,0	11,4	9,9	3,5	23,4	55,8
Все растение . . .	25/VI	Полн. цвет.	100.0	7,5	15,2	12,6	3,7	28,2	45,4
Листья	25/VI	» »	28,3	9,8	17,6	15,4	4,0	22,4	46,1
Стебли	25/VI	» »	61,3	8,9	8,4	59,1	3,0	27,2	52,5
Соцветия	25/VI	» »	10,4	6.5	11,1	9,0	3,2	24,6	54,5
Все растение . . .	10/VII	Образов. плод.	100,0	7,1	13,2	11,1	3,4	31,4	45,0
Листья	10/VII	» »	27,6	10,2	16,4	14,9	4,0	23,2	46,3
Стебли	10/VII	» »	61,8	9,0	7,3	5,6	3,0	28,1	52,6
Соцветия	10/VII	» »	10,6	5,8	11,0	9,0	3,0	26,7	52,4
Все растение . . .	30/VIII	Осып. плод.	100,0	7,0	9,2	6,8	2,9	33,6	47,4
Листья	30/VIII	» »	26,1	10,3	13.3	11,4	3.4	24,1	48,9
Стебли	30/VIII	» »	63.9	9,8	6.2	4,1	2,8	29,4	51.8
Соцветия	30/VIII	» »	10,0	7,0	10,2	8,0	2,9	27,5	52,5

Таблица 260

Химический состав костра безостого — *Bromus inermis* Leyss.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
До колош. . . .	3	—	8,2	24,4	17,7	4,8	20,1	42,5	По данным оп. учреждений СССР за исключ. анализов Н. Г. Андреева по Саратов. обл., 1944
Колош.	7	—	9,5	14,6	10,1	3,4	28,7	43,8	
Цвет.	21	—	7,7	11,7	—	3,2	34,0	43,4	
Плод.	8	—	8,0	8,8	7,8	2,8	32,6	47.8	
Отава	8	—	7,7	16,0	11,8	4,3	26,6	45,4	
Сено	51	14,0	7,9	10,5	7,8	2,8	30,4	48,4	Попов, Томмэ, Елкин, Попандопуло, 1944
Трава	18	71,3	8,4	11,5	9,5	2,8	31,4	45,9	

Примечание. В сводку данной таблицы вошли анализы: Стугиной (1938) и Евсеева (1947) по Чкаловской обл., Смирнова (1946) по Каменностепной оп. станц., Недочетовой (1927) по Саратовской обл., Михеева (1943) по Башкирской АССР, Мусатовой (1946) по Зап. Сибири, Обуховой и др. (1939) по Ставропольскому краю, Котова и др. (1941) по Украинской ССР, Пехачек (1946) по вост. Памиру, Советкиной (1938) по Сред. Азии. Не вошли сюда анализы Андреева (табл. 257, 259) и Попова, Томмэ и др. (табл. 263).

Таблица 261

Минеральный состав костра безостого

(по Троицкому, 1940)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										Район
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	
Колош. . . .	25/V	9,82	1,77	3,21	0,56	0,98	0,06	0,04	0,75	0,20	3,14	0,41	Вост. Казахстан, алювиальная долина предгорной степи
Цвет.	14/VI	6,13	1,24	2,33	0,48	0,53	0,04	0,10	0,64	0,06	2,03	0,56	
Плод.	26/VII	8,43	0,85	4,87	0,37	0,27	0,06	0,09	0,82	0,11	1,38	0,45	
До колош. .	27/V	10,93	3,98	2,66	0,67	0,14	—	—	0,86	0,14	4,22	0,67	Алтай, лесостепь
Цвет.	2/VII	6,33	1,56	2,02	0,36	0,07	—	—	0,60	0,09	—	—	
Плод.	27/VIII	4,86	0,68	2,34	0,19	0,07	—	—	0,59	0,12	—	—	

пастбищном использовании К. безостый дает больше протеина и белка, чем при сенокосном, причем наибольший выход белка дают отавы при раннем использовании основного травостоя; при более позднем использовании основного травостоя сбор протеина и белка в отавах снижается.

Удобрения не оказывают заметного влияния на состав питательных веществ К. безостого (анализы Михеева).

Троицкий (1939) по исследованиям в Вост. Казахстане обнаружил в К. безостом достаточно хорошее отношение фосфора к кальцию и натрия к кальцию (табл. 261).

Наряду с хорошим составом питательных веществ и соотношением минеральных элементов, К. безостый имеет также высокую переваримость, особенно в период цветения или выбрасывания метелок. В этот период, по опытам Недочетовой и Андреева, в 100 *кг* корма он имеет 50,7 корм. единицы (табл. 262) и даже после цветения — 40,2. По Попову, Томмэ и др., в сене и траве содержится питательных веществ еще больше (табл. 263).

Н. Г. Андреев на основании урожайности по фазам вегетации и хим. состава К. безостого, руководствуясь опытами по переваримости (два опыта: в цветении и после цветения), установил, что наибольший сбор с единицы площади перевар. белка и корм. единиц в К. безостом будет перед цветением (табл. 264), с возрастом резко уменьшается также и количество каротина в сене (табл. 265).

Хозяйственно-полезные признаки К. безостого, его широкий ареал распространения, превосходная облиственность, способность давать в самых разнообразных условиях хорошие урожаи давно сделали его объектом культуры как у нас, так и за границей.

Таблица 262

Коэфициенты переваримости (в проц.) костра безостого волжского

(по данным Андреева, 1944)

Что определялось	Цвет.	После цвет.	Плод. *
Органич. вещ.	58,95	54,33	—
Протеин	62,72	60,43	62,7
Белок	60,99	54,82	58,9
Жир	43,85	51,15	59,1
Клетчатка	51,15	45,31	58,5
Безазот. экстракт. вещ.	63,79	48,59	67,2
Зола	42,71	43,38	—
Корм. единиц в абс. сух. вещ. (в 100 *кг* корма)	50,7	40,2	—
Перевар. белок в проц. к абс. сух. вещ. . . .	5,60	3,82	—

К. безостый введен в культуру более чем 100 лет тому назад. По исследованиям Клингена (1907), К. безостый впервые стали культивировать в России. В 60-х годах прошлого столетия крестьяне Задонского и Елецкого уездов Воронежской и Орловской губ. уже имели значительные площади посевов К. безостого. К этому же времени относится и культура К. безостого в Венгрии. Имеются также данные, свидетельствующие о еще более ранней культуре К. безостого в Новгородской, Рязанской и

* По сообщению Плешко (1948), опыт проведен в Казахской ССР К. Н. Нурмухамедовым и Е. А. Демиденко.

Таблица 263

Химический состав костра безостого — *Bromus inermis* Leyss.
(Попов, Томмэ и др., средний состав по СССР)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится			
									натур. влажности		абс. сух.	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
18	Трава . . .	71,3	8,4	11.5	9,5	2,8	31,4	46,0	1,4	20,5	4,9	70,7
51	Сено	14,0	7,9	10,5	7,8	2,8	30,4	48,5	3,3	48,2	3,8	56,1
3	Травосмесь костра с люцерной .	70,0	10,3	19,3	14,7	3,0	23,3	44,0	2,6	22,0	8,6	73,3

Таблица 264

Сбор урожая сена и содержание питательных веществ по фазам вегетации за 2 укоса костра безостого Красноуцтского
(по опыту Н. Г. Андреева)

Фаза первого укоса	Урожай в *ц/га* за 2 укоса	Перевар. белка		Корм. единиц		Белковое отношение	На 100 *кг* корма	
		в *ц/га*	в проц.	в *ц/га*	в проц.		корм. единиц	перевар. белка (*кг*)
Образ. метел.	24,23	1,68	100,0	15,13	100,0	1:4	59,00	6,94
Нач. цвет.	23,40	1,15	68,4	12,56	83,9	1:5,6	53,70	4,91
Полн. цвет.	23,60	0.97	57,7	10,51	70,7	1:5,6	44,30	4,11
Образ. плодов	21,60	0,52	30,9	9,02	61,4	1:10	42,00	2,31
Осып. плодов (2-го укоса не было)	19,20	0,27	16,1	5,00	34,0	1:10,3	26,10	1,40

Таблица 265

Влияние сроков скашивания на содержание витамина А (каротина) в костре безостом
(по Н. Г. Андрееву)

Фаза	Влажность	Колич. каротина в 1 *кг* сена (в *мг*)		Колич. ИЕ в 1 *кг* сена (в тыс.)	
		на возд. сух. вещ.	на абс. сух. вещ.	на возд. сух. вещ.	на абс. сух. вещ.
Образ. метел.	10,12	41,10	45,72	68,50	76,20
Нач. цвет.	9,60	34,22	37,84	57,03	63,06
Полн. цвет.	9,84	27,64	30,65	46,06	51,08
Образ. плод.	10,34	15,64	17,52	26,06	29,20
Осып. плод.	9,40	2,30	2,53	38,33	42,16

Московской губ. В 40-х и 50-х годах прошлого столетия там производились посевы К. безостого из семян, собранных с дикорастущих растений. Клинген говорит также о том, что некоторые склонны считать К. безостый культурой, разводимой в Задонском р-не с незапамятных времен, поэтому он считает справедливым признание за задонскими и елецкими крестьянами первоначальной инициативы по введению К. безостого в культуру. В 1884 г. Калифорнийская оп. ст. завезла К. безостый в США (Пайпер, 1930), в 1888 г. К. безостый проник в Канаду из Венгрии. В 1898 г. из Поволжья через проф. Ганзена в США было доставлено 720 пудов семян К. безостого. С тех пор К. безостый культивируется в США и является излюбленным растением скотоводов (Коллинз, 1941). В начале XX века в России площадь под посевами К. безостого исчислялась десятками тысяч *га*. Такому быстрому распространению К. без-

остого безусловно способствовали его высокая засухоустойчивость, холодостойкость, весностойкость, высокая урожайность, долговечность и его высокие кормовые качества.

В СССР в настоящее время имеет распространение большое количество экотипов дикорастущего К. безостого и значительное разнообразие сортов, выведенных за последнее время советскими селекционерами. Наиболее распространенными и перспективными сортами являются следующие.

1. Костер безостый Краснокутский — 3694. Относится к степной группе. Полукорневищный злак с плотными кустами и короткими корневищами. Наиболее засухоустойчивый сорт среди костров. Дает до 30—40 *ц/га* сена.

2. Костер безостый Ростовский. Относится к луговой группе южн. районов. Выведен на Ростовской госселекционной станции Н. Д. Водным. Полукорневищный, с прямостоячим кустом. Дает до 30 *ц/га* сена.

3. Костер безостый Омский — 1585. Относится к лесостепной группе. Выведен Омской селекционной станцией. Дает 30 *ц/га* сена и 3—4 *ц/га* семян. Засухоустойчив, морозостоек и мало подвержен грибным заболеваниям. Двуукосен.

4. Костер безостый Моршанский — 760. Относится к луговой группе. Выведен Моршанским луговым оп. полем им. Клары Цеткин. Дает до 45 *ц/га* сена и до 5 *ц/га* семян.

5. Костер безостый № 2. Относится к луговой группе. Выведен Каменностепной станцией. Высокоурожайный, засухоустойчивый, морозостойкий сорт.

6. Костер безостый № 5. Выведен Каменностепной станцией. Высокоурожайный, засухоустойчивый сорт.

7. Костер безостый № 9. Выведен Безенчукской селекционной станцией. Высокоурожайный сорт из степной группы.

8. Костер безостый № 3345. Выведен Веселоподолянской оп. станцией. Засухоустойчив, морозостоек. Относится к луговой группе.

9. Костер безостый Волжский. Относится к луговой группе. Выведен Н. Г. Андреевым путем массового отбора. Дает до 50 *ц/га* сена. Зимостоек, выдерживает длительное затопление.

10. Костер безостый Башкирский и др.

Лучшим сортом в настоящее время считается короткокорневищный костер безостый Краснокутский.

К. безостый, таким образом, является одним из первоклассных кормовых растений. В создании прочной кормовой базы ему предстоит сыграть большую роль. Он пригоден для культуры в самых различных районах СССР, в теплых и холодных, включая районы Вост. Сибири и Дальн. Востока. Даже за полярным кругом (Хибины) К. безостый дает хорошие результаты (Рожевиц, 1946). Особенно большую роль К. безостый будет играть в лесной, лесостепной и степной зонах, в Саратовской, Куйбышевской, Чкаловской, Воронежской, Курской обл., сев. части Казахской ССР и в Зап. Сибири (Жеребина). В горных районах К. безостый также должен стать одной из основных кормовых культур. Наконец, в борьбе с эрозией почв в овражных районах европ. части СССР и особенно в горных районах К. безостому будет принадлежать исключительная роль.

Агротехника возделывания К. безостого несложна. За последние годы научно-исследовательскими организациями Советского Союза она достаточно хорошо изучена. Кратко она сводится к следующим основным положениям.

Посев К. безостого в условиях необеспеченного увлажнения следует производить осенью, во влажных районах можно сеять и весной. Осенние посевы дают преимущество и для получения семян в первый год жизни костра. Весенние посевы в первом году жизни семян не дают. Применявшиеся ранее высокие нормы высева себя не оправдывают. Наилучшей нормой высева является 20—22 *кг/га* семян при 100% хоз. годности при сплошном севе и 10 *кг/га* при широкорядном. Лучшей глубиной заделки семян является 3—4 *см*. Костер безостый хорошо реагирует на удобрение и в первую очередь на азотное. Он хорошо реагирует также на фосфор, но вместе с азотом.

Лучшим способом посева костра на сено является сплошной рядовой, а на семена широкорядный с шириной междурядия в 35 *см* (Андреев, 1944). На семена следует оставлять костер третьего года жизни, т. к. в этот период дает максимальный урожай семян. При яровизации семян (25 дней при температуре 0—2°) можно получить семена костра в первый год жизни.

Посевы костра следует производить под покров зерновых, при этом лучшим способом посева будет межрядковый, когда рядки костра размещаются между рядками покровной культуры.

При благоприятных условиях может давать урожаи до 8 лет, но в последние годы урожай резко падает. Для предотвращения падения урожая рекомендуется осеннее и весеннее боро-

нование. В 1-й укосный год, если костер сильно загустеет, следует производить осторожное боронование легкой бороной. С весны 2-го года следует бороновать более тяжелыми боронами в 4 следа, а 5—6-летние костры — в 6 следов самыми тяжелыми боронами. Рыхление и прореживание особенно следует производить на семенниках.

Уборку на сено следует производить в фазу выбрасывания метелки, т. к. убранное в этот период сено получается прекрасного качества и охотно поедается всеми видами с-х. животных.

Для повышения урожайности и качества получаемого сена К. безостый должен высеваться совместно с бобовыми травами. Травосмеси дают урожаи выше, чем чистые посевы трав, содержат больше протеина, лучше поедаются скотом. Травосмесь оказывает также более длительное последействие, лучше восстанавливает плодородие почвы. Классической травосмесью является люцерна с К. безостым. Эта травосмесь прекрасно себя зарекомендовала на многих наших оп. станциях. Кроме этой травосмеси, рекомендуют также (Евсеев, Ларин) для пастбищного использования трехчленную травосмесь: костер безостый с житняком и люцерной по 33%.

Урожаи травосмесей в СССР получены следующие: Саратовское оп. поле 56,7 *ц/га* (сред. за 5 лет), Валуйская оп. станция 63 *ц/га* (сред. за 4 года), Армянский институт животноводства 68 *ц/га* (сред. за 3 года). При посеве травосмеси костра с люцерной надо брать того и другого по 10 *кг*.

Препятствием к широкому внедрению К. безостого в производство до последнего времени являлось неправильно сложившееся мнение, что костер как корневищное растение надолго сохраняет способность к отрастанию и тем самым засоряет поля и последующие зерновые культуры. Данные ряда советских исследователей опровергли это мнение. Доказано, что мнение это сложилось в результате плохой обработки пласта, мелкой вспашки. При глубокой обработке кострового пласта уже с глубины 15 *см*, как это показал Андреев, все отрезки корневищ нацело погибают, поэтому обработка пласта на полную глубину 20—22 *см* является основным условием культуры К. безостого в севообороте. Однако это нисколько не снимает вопроса выведения короткокорневищных кустовых форм К. безостого, способных давать урожаи в крайне засушливых условиях. Значительное количество опытных учреждений СССР характеризуют К. безостый как плохой предшественник для зерновых культур, поэтому его надлежит использовать не в полевых, а в кормовых севооборотах.

661. *B. japonicus* Thbg. — К. японский, улькен-мортук, конгур-бас (рис. 202). Однолетнее, до 80 *см* выс. (сред. 15—20 *см*), мало облиственное растение. Этот костер распространен в южн. районах РСФСР, на Кавказе, в Сред. Азии, полынно-эфемеровых, полынно-солянковых группировках пустынно-степной и сухостепной зон. Почвы — светлые сероземы, горные сероземы и каштановые. Часто встречается по залежам и сорным местам. Весной, с 15 апреля по 10 мая, в вегетативном состоянии и в начале колошения поедается хорошо крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами, хуже верблюдами, позже не поедается. Нажировочных свойств не имеет. В травостое пастбищ большого обилия не дает, урожайность его невысокая, поэтому в хозяйственном отношении ценен только наряду с другими эфемерами, на весенних естественных пастбищах. Иногда рекомендуется для создания искусственных ранневесенних сенокосов и пастбищ. Однако вряд ли целесообразно из однолетних культур создавать искусственные кормовые угодия; лучше ориентироваться на многолетние культуры.



Рис. 202. Костер японский — *Bromus japonicus* Thbg. (ориг.).

662. *B. macrostachys* Desf. — К. крупноколосковый, катта-баш (узб.). Однолетнее растение, до 60 *см* выс. (в сред. 30—40 *см*), с мочковатыми корнями. Встречается довольно редко на мелкоземистых сероземах и светлокашта-

новых почвах предгорий Кавказа и Сред. Азии. Развивается в марте, а в апреле-июне уже цветет и плодоносит. В фазе цветения хим. состав следующий (в проц.): воды 15,0, в абс. сух. вещ.: протеина 8,0, белка 7,4, жира 2,1, клетчатки 32,7, безазот. экстракт. вещ. 46,1, золы 11,2 (Глаголева, 1937). В молодом возрасте поедается хорошо лошадьми и крупн. рог. скотом, удовлетворительно овцами; позднее растение грубеет и поедаемость ухудшается. Скошенный в молодом состоянии вместе с другими растениями, дает хорошее и мягкое сено. Большого интереса для введения в культуру не представляет.

663. *B. madritensis* L. — К. мадридский. Однолетнее растение до 30 *см* выс. Встречается в Крыму на сухостепных пастбищах и в Закавказье на пустынно-степных пастбищах с вересковидной солянкой, а также на песках; выносит засоление. Поедается хорошо в молодом возрасте.

664. *B. mollis* L. — К. мягкий, стоколос м'ягкий (укр.). Одно- или двулетнее растение 10—80 *см* выс. Распространен по всей европ. части СССР, кроме арктики, на Кавказе и Дальн. Востоке. В качестве сорного растения встречается во всех странах света, на самых разнообразных почвах. Дает большое количество семян.

По осыпании семена быстро всходят и развиваются. Цветет и плодоносит в мае — июле. Изредка культивируется в Зап. Европе. В СССР полевые посевы К. мягкого не производятся (Рожевиц, 1937). В ранние фазы вегетации содержит (в проц. от. абс. сух. вещ.): золы 5,8, протеина 17,2, жира 2,1, клетчатки 36,1, безазот. экстракт. вещ. 38,6; в конце цветения — протеина 8,3, жира 1,5, безазот. экстракт. вещ. 38,4, клетчатки 43,6, золы 8,2. Д. И. Литвинов еще в 1895 г. отмечал, что К. мягкий — плохая кормовая трава.

В молодом состоянии довольно питателен. Позже грубеет и не поедается скотом. Есть указания, что овцами поедается хорошо.

665. *B. oxyodon* Schrenk — К. острозубый, ката-баш (узб.) (рис. 203). Однолетнее растение до 90 *см* выс., сред. выс. 15—25 *см*. Распространен на пустынно-степных предгорных пастбищах Сред. Азии.

Весной и летом удовлетворительно поедается овцами, лошадьми, ослами и коровами. В фазу плодоношения все растение удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом. В сене хорошо поедается всеми видами с-х. животных. Если судить по хим. составу (табл. 266), то питательная ценность К. острозубого должна быть высокой. По данным Гранитова (1937), дает 0,5 *ц/га* сухой поедаемой массы. Может быть рекомендован для введения в культуру как пастбищный ранневесенний корм. В культуре опыты дали хорошие результаты (Москвин, 1928—1933).



Рис. 203. Костер острозубый — *Bromus oxyodon* Schrenk (ориг.).

666. *B. pamiricus* Drob. — К. памирский. Многолетнее растение, 20—40 *см* выс. Встречается на каменистых горных склонах Памиро-Алая (Сред. Азия). По данным Плешко и Пехачек (1944), в фазу цветения в абс. сух. вещ. содержит в проц.: протеина 8,7, белка 6,8, жира 2,0, клетчатки 24,9, безазот. экстракт. вещ. 55,8, золы 8,7.

667. *B. Richardsonii* Link — К. Ричардсона. Многолетнее корневищное растение с высокими стеблями. Распространен по тенистым мес-

Таблица 266

Химический состав костра остроzубого — *Bromus oxyodon* Schrenk.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма натур. влажности		Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
15/V	Цвет.	7,2	11,9	11,3	8,6	3,1	23,8	43,8	4,94	61,5	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
	До цвет. . .	8,2	4,8	8,1	—	1,9	17,6	67,7	3,81	77,8	
	Зрел. плоды	6,7	12,5	13,6	10,7	3,2	31,5	39,1	6,17	55,5	
20/VI	Плод.	7,9	6,8	8,9	—	1,8	29,2	53,3	—	—	Агабабян и др., 1934, Узбек. ССР
28/VI	Из стога. .	10,6	5,7	6,9	5,0	0,7	39,7	47,1	—	—	Глаголева, 1937, Узбек. ССР

там, влажным горным лугам, паркам и долинам в Бурят-Монгольской и Якутской АССР и на Дальн. Востоке. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,3, протеина 9,4, белка 7,5, жира 2,5, клетчатки 34,3, безазот. экстракт. вещ. 45,5 (Попов и др., 1935). Хорошо поедается на пастбище и в сене всеми видами с-х. животных. В США имеет большое распространение и считается одним из наилучших кормовых злаков по поедаемости всеми видами животных, особенно крупн. рог. скотом и лошадьми, лосями и оленями.

Указывается, что овцы любят созревающие метелки.

668. *B. rigens* L. (= *B. rigidus* Roth.). — К. жестковатый. Однолетнее растение 30—40 *см* выс. Распространен по песчаным берегам рек в Крыму и в Закавказье (Апшерон). К. жестковатый в кормовом отношении не изучен. Есть указание, что в зрелом состоянии опасен из-за своих колючих колосков, попадающих в глаза, нос и рот и вызывающих ранения и слепоту домашних животных и дичи.

669. *B. riparius* Rehm. (= *B. erectus* Huds.)— К. береговой, К. прямой, стоколос степовий (укр.) (рис. 204). Многолетнее травянистое растение с коротко-ползучими корневищами и стеблями 30—95 *см* выс. Образует густые дернинки на сухих, часто каменистых склонах степной и лесостепной зон, а также на высоких элементах рельефа в поймах рек европ. части СССР и Кавказа.

В состоянии вегетации до образования стеблей поедается крупн. рог. скотом отлично. Во время колошения поедаемость падает, но все же остается достаточно хорошей (Полякова, 1930).

По наблюдениям на Урупской оп. станции листья, вегетативные побеги и соцветия поедаются скотом (Танфильев, 1940). Хим. состав изучался Евсеевым (1947) (табл. 267).

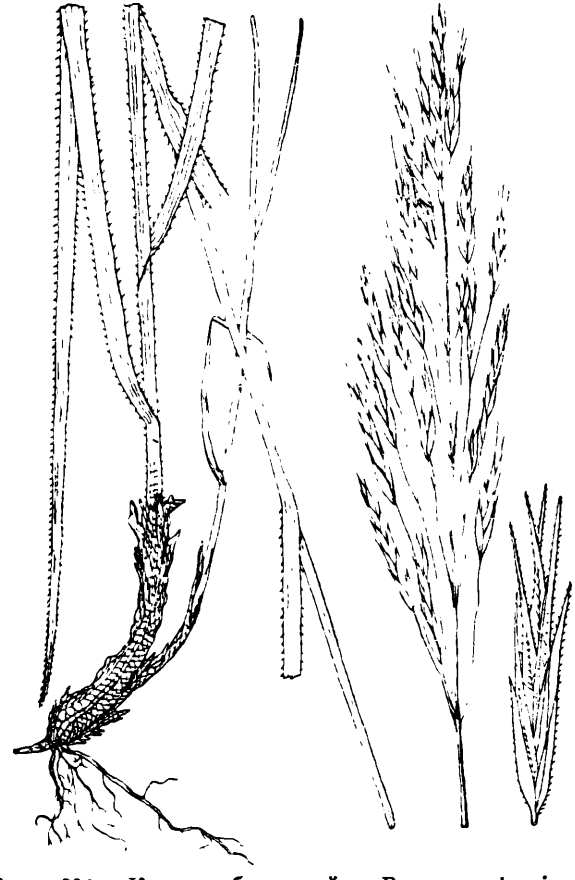


Рис. 204. Костер береговой — *Bromus riparius* Rehm. (ориг.).

Таблица 267

Химический состав костра берегового — *B. riparius* Rehm. (= *B. erectus* Huds.)

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
12/VI	Выбрас. метел.	5,3	10,0	14,9	9,8	3,1	38,1	33,9
13/VI	Нач. цвет.	9,8	10,4	16,4	9,2	3,3	32,5	37.4
23/VI	Отава	7,9	14,1	18,6	12,0	2,4	28,5	36.4
14/VII	Отава	7,6	13,0	21,5	13,3	2,5	27,3	35,5
Анализировались семена		—	—	13,6	13,4	1,4	12,3	—
12/VII			4,9	8,7	—	3,1	27,9	55,4
6/VIII			8,5	10,6	—	5,5	32,2	43,2

Примечание. Первые 5 анализов — образцы, собранные в совхозе Броды Чкаловской обл. (Евсеев), последние два — с высоты 1560—1700 *м* н. у. м., Сев. Кавказ (Михеев, 1935).

К. береговой по содержанию питательных веществ не уступает К. безостому. К. береговой содержит (в проц.): кальция 0,59, фосфора 0,21, калия 2,90, серы 0,207, магния 0,165; отава К. прямого содержит кальция 0,81, фосфора 0,28 (Евсеев, 1947).

К. береговой, по испытаниям В. И. Евсеева на оп. поле в Бродах Чкаловской обл., выявил много положительных качеств: по сравнению с другими злаками давал обычно более высокие урожаи, больше отавы, хорошо поедался животными и оказался прекрасным растением для поверхностного подсева на сбитых пастбищах, особенно на склонах. Несомненно К. береговой заслуживает большего внимания опытных учреждений, чем то, которое ему уделяется до сих пор.

670. *B. rubens* L. — К. краснеющий. Однолетнее растение 15—30 *см* выс. Распространен по сухим горным склонам на песчаных местах и как сорное на Кавказе (Апшерон) и в Сред. Азии. Линчевский (1935) относит к кормовым растениям Туркмении.

671. *B. scoparius* L. (= *B. confertus* M. B.) — К. метельчатый. Одно-, двулетнее растение 10—40 *см* выс., с тонкими мочковатыми корнями и ветвистыми стеблями. Распространен в Крыму, Астраханской обл., на Кавказе и в Сред. Азии. Растет на сухих склонах, песчанисто-щебнистых склонах и как сорное по берегам арыков, в садах, посевах и у дорог.

В состоянии зрелых плодов содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,9, протеина 3,9, белка 1,3, жира 1,4, клетчатки 47,0, безазот. экстракт. вещ. 39,8 (Плешко и Пехачек, 1944, Таджикская ССР). Низкий процент протеина и большое количество клетчатки говорят о малоценности К. метельчатого как кормового растения в поздних фазах вегетации. В ранних фазах развития является хорошим кормом для скота.

672. *B. secalinus* L. — К. ржаной. Одно- или двулетнее озимое растение 30—100 *см* выс. с мочковатой корневой системой. Распространен как сорняк во всех сеющих рожь районах европ. части СССР, Зап. Сибири и на Дальн. Востоке. Размножается семенами. Одно растение дает 800—1500 семян. Распространяется самосевом в поле, попадает на поле вместе с навозом при кормлении скота ржаным костром. В сырые годы развивается настолько, что становится злостным сорняком, заглушающим посевы озимой ржи; отсюда существовавшее в прошлом поверье, что рожь может переродиться в ржаной костер (Рожевиц, 1937). Все растение по хим. составу имеет (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,5, протеина 12,7, белка 11,7, жира 2,0, клетчатки 32,9, безазот. экстракт. вещ. 44,9 (Попов, 1935).

Семена в абс. сух. вещ. содержат (в проц.): золы 5, протеина 10,4, жира 2,5, клетчатки 8,4, безазот. экстракт. вещ. 73,7 (Клинг, 1933).

Д. И. Литвинов (1896) К. ржаной считает плохой кормовой травой. Линней в Швеции указывал на поедаемость его всеми видами с-х. животных (Работнов, 1940). Роллов (1902) считал его хорошим кормом до цветения. Имеется указание о поедании листьев овцами. Солома охотно поедается скотом. Более ценятся его семена как корм для свиней, крупн. рог. скота, лошадей. Юрашевский и др. (1942) указывают, что семена К. ржаного иногда используются в пищу в виде каши или киселя наподобие овсяного. Щеглов (1828) говорит, что от примеси семян его хлеб оказывает вредное, опьяняющее или отуманивающее действие и вызывает иногда припадки.

По указанию Ро́ллова, растение употребляется для окрашивания тканей в зеленый и синий цвета.

К. ржаной как сорное растение, притом однолетнее, в качестве кормового растения перспектив иметь не будет. С ним надо вести упорную борьбу путем очистки посевных семян ржи от костра. В семенах селекционной ржи отделение семян костра на машине вполне возможно (Рожевиц, 1937).

673. *B. sericeus* Drob. — К. шелковистый. Однолетник, встречается на песчаных почвах Сред. Азии. Линчевский (1935) для Туркмении относит к кормовым травам.

674. *B. Severtzovii* Rgl. — К. Северцова. Однолетнее растение 35—70 *см* выс. с толстыми мочковатыми корнями и от основания ветвящимися стеблями. Встречается в Сред. Азии на солонцеватых сероземах Голодной степи (Мирзачуев, Узбекская ССР). Переносит значительное засоление почвы. Поедается хорошо крупн. рог. скотом (Глаголева, 1937) и даже в сухом состоянии (Гранитов, 1937).

Хим. состав изучался в Таджикской ССР; были получены цифры, приведенные в табл. 268. Заслуживает более подробного изучения с целью внедрения в культуру на засоленных почвах.

675. *B. sibiricus* Drob. (= *B. inermis* v. *sibiricus* Kraft) — К. сибирский. Многолетнее растение с ползучими корневищами. Распространен на лугах севера Сибири, Урала, в Зап. и Вост. Сибири. По данным Западно-Сибирской с-х. оп. станции, К. сибирский относится к ценным кормовым травам. В культуре в условиях Зап. Сибири он обычно дает два укоса со средней продуктивностью в 63,75 *ц/га* сена. Выносливый по отношению к морозам и засухе и в слабой степени подвержен заболеваниям. Сено дает менее грубое, чем К. безостый. Этот вид костра рекомендуется для посевов не только в Сибири, но и в пределах европ. части СССР.

676. *B. squarrosus* L. — К. растопыренный, стоколос розчепіренний (укр.). Одно- или двулетнее растение 30—60 *см* выс. Распространен на юге европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии и в Зап. Сибири.

Хим. состав К. растопыренного из Украины в фазу цветения (от абс. сух. вещ. в проц.) следующий: золы 11,9, сырого протеина 16,6, жира 4,2, клетчатки 28,1, безазот. экстракт. вещ. 39,2 (Котов и др., 1941). Другой анализ К. растопыренного из Сред. Азии, собранного 1/VII, показывает содержание (в проц.): воды 7,9, протеина 9,0, жира 1,8, клетчатки 29,2, безазот. экстракт. вещ. 53,2, золы 6,8 (Советкина, 1939).

Поедается скотом весной охотно, а позднее плохо. В Левокумском р-не Ставропольского края (Танфильев, 1940) ценится как хорошее весеннее кормовое растение. Хоз. значение К. растопыренного небольшое, т. к. растет он чаще рассеянно, среди других растений.

677. *B. sterilis* L. — К. бесплодный. Однолетнее растение 30—70 *см* выс. Распространен по сорным местам, по кустарникам и оазисам, в тенистых местах, зарослей не образует. Скот ест до колошения (Котов, 1941).

678. *B. tectorum* L. — К. кровельный, стоколос покрівельний (укр.), эпелек (туркм.), улькен, конгур-бас (казах.), ялтыр-баш (узбек.) (рис. 205). Однолетнее растение 15—40 *см* выс., с мочковатыми корнями и ветвистыми с самого основания стеблями. Распространен по всему СССР, начиная с лесостепной зоны к югу, на почвах легкого механического состава — песках, суглинистых и даже солонцеватых почвах. Встречается в равнинной части Сред. Азии в пустынно-степных группировках, на конусах выносов горных рек, на дне котловин, среди кустов солончакового саксаула на закрепленных песках, в сухой разнотравной степи предгорий, по сухим склонам заходит далеко в горы. Часто встречается на молодых залежах, иногда как сорняк. За пределами СССР встречается в Зап. Европе, в Средиземноморье, на Балканах, в Малой Азии. В Америке распространен во мно-

Таблица 268

Химический состав костра Северцова — *Bromus Severtzovii* Rgl.
(Плешко и Пехачек, 1944, Таджикская ССР)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Колош.	8,7	12,2	8,0	7,0	2,2	31,9	45,7
Цвет.	6,8	6,1	14,2	10,4	3,3	22,6	53,7
Плод.	6,9	12,0	15,2	11,7	3,3	31,9	37,5

Таблица 269

Химический состав костра кровельного — *Bromus tectorum* L.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в процентах: золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	Источник и район
—	Нач. цвет.	9,2	9,0	11,1	8,7	3,1	23,9	52,9	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
—	Вегет.	7,0	12,5	25,6	20,2	3,3	27,1	31,5	
—	Нач. плод.	8,5	4,3	9,1	—	1,6	16,3	68,7	
3/IV	Стеблев.	—	11,2	29,0	20,4	4,8	17,2	37,9	Морозова, 1940, Сред. Азия.
12/IV	Нач. колош. . . .	—	7,8	19,3	12,4	2,0	27,7	43,2	
29/IV	Цвет.	8,3	4,7	11,1	9,4	2,3	32,8	49,2	
16/VI	Сух.	11,1	7,1	6,9	6,7	1,7	30,6	53,7	
29/X	Облом. стебл. . . .	11,0	9,8	5,3	3,5	1,0	41,8	42,2	Гранитов, Узбек. ССР
30/XI	»	10,6	7,0	4,0	4,0	1,0	35,4	52,5	
1/III	Прошлогодн. остатки	7,7	3,4	3,7	3,0	2,1	46,7	44,1	
VI	—	8,5	8,6	11,6	—	2,1	34,8	42,9	Котов и др., 1941, Мелитополь
VI	Вых. в труб.	—	11,9	17,4	15,8	3,6	23,1	44,0	Андреев, 1937, Казах. ССР
11/V	Цвет.	9,4	6,0	14,2	—	3,4	21,4	55,1	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР

Таблица 270

Химический состав костра кровельного — *Bromus tectorum* L.

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.: золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Кущ.—колош.	4	—	10,9	22,8	17,2	3,4	23,2	39,7
Цвет.	4	8,8	7,0	12,0	10,4	2,8	28,2	50,0
Плод.	1	8,5	4,3	9,1	—	1,6	16,3?	68,7
Сухое	3	10,9	7,9	5,4	4,7	1,2	35,9	49,6
Зимнее	1	7,7	3,4	3,7	3,0	2,1	46,7	44,1

Примечание. В сводку вошли анализы растений из следующих областей: Таджикской ССР (Плешко и Пехачек), Узбекской и Туркменской ССР (Гранитов, Морозов), Казахской ССР (Ларин, Андреев), Украинской ССР (Котов и др.). Данные таблицы являются суммарными средними по фазам вегетации, уточняющими для соответствующих фаз данные табл. 269.

Таблица 271

Переваримость костра кровельного — *Bromus tectorum* L.

(опыт Балабана в Институте каракулеводства, 1940)

Год	Фаза	В сух. вещ.: корм. единиц	перевар. белка *(кг)*	Коэфициенты переваримости: органич. вещ.	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
1926	Цвет.	92,3	5,4	75	64	56	51	77	77
1926	Сух.	64,0	2,8	61	48	47	48	62	62
1935	»	47,8	2,4	53	37	36	50	51	51
1926	В октябре после дождей	54,3	0,1	58	25	6	56	65	58
	Плод.	—	—	—	57	54	22	51	49

гих штатах на миллионах акров межгорных пространств.

К. кровельный — эфемер. Размножается только семенами, одно растение может дать до 1000 семян. В дождливую погоду всходы появляются еще осенью, в случае сухой осени — весной, в середине февраля или даже в январе.



Рис. 205. Костер кровельный — *Bromus tectorum* L.

На севере развивается в марте — апреле, цветет и плодоносит в апреле, мае, июне, засыхает в мае — июле. В песках Кара-Кум, по данным Боровского, Минервина и др. (1940), запасы его обычно не превышают 3—5 *кг/га*. Наибольшей урожайности достигает в грядово-бугристых песках и в благоприятные годы вместе с другими эфемерами дает травостой, пригодный для сенокошения, с урожаем 3—5 *ц/га* (Базилевская, Дубянский). В сухостое сохраняется довольно долго под кустами других травянистых и кустарниковых растений.

Хим. состав К. кровельного хорошо изучен в Сред. Азии (Ясницкая, Морозов, Плешко и Пехачек, Андреев и др.; табл. 269, 270).

Для К. кровельного в ранних фазах вегетации характерно очень высокое содержание протеина и сравнительно небольшое количество клетчатки. Наблюдения многих авторов показали, что К. кровельный хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами. Верблюд поедает при достаточно густом стоянии. Сухостой и остатки поедаются преимущественно овцами и козами в скудный период бескормицы, а для остального скота остается недоступен вследствие ничтожных размеров его сухих остатков.

Как показали опыты Балабана (Институт каракулеводства, табл. 271), К. кровельный даже в сухостойном состоянии является кормом высокого качества.

По анализам Шульгина (табл. 272), К. кровельный содержит среднее количество кальция и фосфора.

Таблица 272

Содержание кальция и фосфора в костре кровельном (по Шульгину, 1940)

Место сбора	Дата сбора	Фаза	В *г* на 1 *кг* корма	
			Ca	P
Весенние пастбища на песчаных почвах (Мубарек)	1/IV	Колош. .	4,1	2,90
	14/IV	Цвет. . .	3,4	3,22
	25/IV	Плод. . .	7,5	2,58
	7/VI	Засых. .	7,7	1,74

К. кровельный в естественном состоянии является ценным пастбищным злаком для ранневесеннего использования, хотя надо отметить и отрицательное его свойство: его остистые плоды засоряют шерсть овец. Изучение его в культуре для составления травосмесей ранневесеннего пастбищного пользования может иметь некоторое значение. Но при улучшении песчаных и других пастбищ сухостепной, пустынно-степной и пустынной зон следует ориентироваться все же на многолетники, а не на малоурожайные однолетние эфемеры.

679. *B. tomentellus* Boiss. — К. войлочковый. Многолетнее растение 50—60 *см* выс. Образует дернины. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии. Линчевским отмечается для Туркменской ССР как кормовое растение.

680. *B. turkestanicus* Drob. — К. туркестанский. Многолетнее растение 30—85 *см* выс. Образует густые дернины. Распространен в Сред. Азии в горах Памиро-Алая и Тянь-Шаня. Растет на каменистых склонах высокогорий. По данным Овчинникова (1936), в фазу цветения К. туркестанский из Сев. Таджикистана имеет следующий хим. состав при содержании воды 9,2% (в проц. от абс. сух. вещ.): протеина 7,4, жира 2,9, клетчатки 33,8, безазот. экстракт. вещ. 49,7, золы 6,3. Другой анализ К. туркестанского из Вост. Таджикистана (Плешко и Пехачек) показывает более высокое содержание питательных веществ: при 6,6% воды (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 13,7, белка 10,0, жира 3,3, клетчатки 23,2, безазот. экстракт. вещ. 52,0, золы 7,7. К. туркестанский относится к злакам среднего — хорошего кормового достоинства. Удовлетворительно — хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами (Овчинников, 1936, Никитина, 1940).

681. *B. tyttholepis* Nevski (= *B. erectus* Roshev.) — К. мелкочешуйный, К. прямой. Многолетнее растение до 90 *см* выс., образует густые дернины и входит в состав растительности горных степей Сред. Азии и Кавказа. В европ. части СССР доходит до лесостепной зоны. Весной и летом на пастбище, а также и в сене хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. Введен в культуру. Считается ценным растением для бедных известковистых и песчаных почв; отличается большой выносливостью к засухе. Сено среднего качества. По кормовым качествам и урожаю уступает К. безостому.

682. *B. variegatus* M. B. (= *Zerna variegata* (M. B.) Nevski — К. пестрый (рис. 206). Многолетнее растение, достигающее в благоприятных условиях увлажнения 120 *см* выс., сред. выс. 40—80 *см*, в мало благоприятных условиях образует мелкие дернинки; стебли не превышают 20—25 *см* выс. Стебли голые, при основании окружены отмершими коричневыми, цельными или распадающимися на параллельные волокна влагалищами. Облиственность стеблей хорошая; листья голые, 4—5 *мм* ширины, или сверху слабо волосистые. Метелка 5—11 *см* длины, прямостоячая, сильно сжатая, с короткими веточками. Колоски темнофиолетово-полосатые, 5—7-цветковые. Нижняя цветковая чешуя с прямой остью.

Различают две разновидности: *B. variegatus* v. *pubescens* Trautv. с опушенными колосками и v. *lejantha* Trautv. с голыми колосками. Обе разновидности обычны, но первая больше встречается на Малом Кавказе, вторая на западе Большого Кавказа. На отдельных горных массивах первая разновидность больше приурочена к сухим, вторая к влажным условиям.

К. пестрый широко распространен по всему Кавказу и Закавказью, охватывает все флористические провинции, за исключением Гирканской провинции области древнесредиземноморской флоры (Талыш). За пределами СССР распространен в Турции.



Рис. 206. Костер пестрый — *Bromus variegatus* M. B.

К. пестрый встречается на высотах 1500—3000 *м* н. у. м. в составе многочисленных травянистых ценозов Большого и Малого Кавказа, становясь в них часто фоновым растением. К. пестрый встречается на разнотравно-злаковых лугостепных ценозах, в составе которых присутствует также *Stipa stenophylla*. На более высоких ступенях гор К. пестрый встречается на послелесных злаковых и злаково-разнотравных лугах вместе с *Dactylis glomerata, Phleum pratense, Agrostis planifolia, Trifolium ambiguum, T. trichocephalum*. В верхнелесной и в субальпийской зонах К. пестрый достигает наибольшего обилия и становится одним из

фоновых растений злаковых, злаково-разнотравных и разнотравно-злаковых широколиственных субальпийских лугов. Выше, в альпийской зоне, К. пестрый на теплых склонах сохраняет свое господство среди злаковых растений, уступая свое место на более холодных склонах и в верхней альпийской зоне К. аджарскому (*Bromus adjaricus*). На южных теплых склонах субальпийской зоны костер образует группировки вместе с *Carex humilis*, *Festuca sulcata*, *Phleum phleoides*, *Trifolium trichocephalum*, составляя основу травостоя. Такое широкое распространение К. пестрого свидетельствует о его большой пластичности. Исключительно резкие климатические контрасты, континентальность климата, неравномерность распределения осадков в течение вегетационного периода, а также различия в температурном режиме различных склонов, долин и др. местоположений обусловили созревание растения с широким экологическим диапазоном. Это обстоятельство позволяет оценить К. пестрый как высокоценное растение кормовой флоры СССР. К. пестрый растет на горных темнокаштановых почвах, на карбонатных черноземах, на горных галечниковых черноземах, на черноземовидных и на горнолуговых почвах высокогорий. Наибольшего обилия он достигает на горных черноземах и черноземовидных почвах.

Вегетация К. пестрого начинается довольно рано в луго-степной зоне и на теплых склонах лесной и субальпийской зон. Уже в начале мая в луго-степной зоне К. пестрый начинает колоситься. После колошения продолжается усиленный рост; цветение наступает в конце июня, а плодоношение — в июле. В высокогорьях фазы вегетации запаздывают примерно на месяц. На сухих склонах К. пестрый заканчивает вегетацию в конце августа; на сев. склонах вегетация его продолжается до конца сентября.

Венилова (1947) указывает, что при благоприятных условиях (при теплой погоде) нередко в луго-степной и даже в субальпийской зонах отмечается вторичное цветение К. пестрого. Он устойчив против морозов. Отсутствие снежного покрова не отражается на нем пагубно. Он засухоустойчив, но в то же время хорошо реагирует на влагу.

К. пестрый вместе с другими компонентами лугов дает в среднем урожай 15—20 *ц/га*. В лугостепных разнотравно-злаковых группировках дает 10—12 *ц/га*, на субальпийских широколиственных лугах с *Betonica grandiflora* 25—30 *ц/га*, а альпийские луга с К. пестрым — 10—12 и 8—10 *ц/га* сухой массы на верхней границе распространения.

Хим. состав К. пестрого (табл. 273) с различных высот показывает, что по содержанию протеина (12—14%) он приближается к имеющимся в культуре злакам, уступая, однако, в этом отношении лучшим селекционным сортам К. безостого, овсяницы луговой и других злаков. Но он в то же время содержит довольно большое количество клетчатки (32—33% в начале цветения). На различных высотах не обнаруживается различия в содержании протеина и жира, только наблюдается увеличение количества безазот. экстракт. вещ.

Коэфициенты переваримости К. пестрого (в проц.): протеина 63, жира 46, клетчатки 63, безазот. экстракт. вещ. 67.

Сена с К. пестрым хорошего и среднего качества (табл. 274). После сенокоса К. пестрый отрастает, но отавность его невелика. С сенокошением нельзя запаздывать, т. к. травостой быстро грубеет. Необходимо скашивать не позд-

Таблица 273

Химический состав костра пестрого — *Bromus variegatus* М. В.
(Венилова, 1947; Армянская ССР)

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					В золе	Местоположение
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.		
18/VI	Нач. цвет.	9,0	5,8	14.6	2,1	32,9	44,5	4,891	1900 *м* н. у. м., сев.-зап. склон
»	»	8,8	5.9	12,3	3,3	33,7	44,7	4,797	1950 *м*, сев.-зап. склон
»	»	9,1	6,2	12,3	2,7	33,0	45,9	4,733	2070 *м*, юго-вост. склон
»	»	8,6	5,5	12,5	2,6	33,1	45,3	4,598	2270 *м*, сев.-зап. склон
»	»	8,5	6,2	13,3	2,1	32,2	46,1	4,251	2380 *м*, юго-зап. склон
23/VII	—	—	5,4	8,0	4,2	36,4	46,0	—	С высоты 1500—1600 и 2249 *м* на сев. склоне Сев. Кавказа (Михеев, 1935)
10/VII	—	—	5,5	8,3	2,9	35,3	48,0	—	

Таблица 274

Химический состав сена с преобладанием костра пестрого — *Bromus variegatus* М. В.
(Венилова, 1947, Армянская ССР)

Местоположение	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.				
		золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Злаковый луг, после леса, 1900 *м* н. у. м. .	9,5	7,6	10,0	2,5	23,5	56,4
Злаковый субальп. луг, 2000 *м*	11,0	9,9	8,0	2,8	35,1	44,1
Злаковые луго-степи, юго-вост. склон, 2150 *м*	8,3	9,6	13,0	3,7	25,7	48,1
Злаковые субальп. луга, южн. склон, 2200 *м*	11,0	9,3	12,3	3,6	33,0	41,8
Злаковые субальп. луга, южн. склон, 2300 *м*	11,3	9,1	11,8	3,5	33,4	42.1
Субальп. злак. луг, сев.-зап. склон, 2450 *м*	12,3	10,0	14,4	4,2	24,8	46,6
Злаковый субальп. луг, сев.-зап. склон, 2000 *м*	11,3	13,2	15,6	3,3	26,9	41,0
Гроссгейм, 1932, Азербайджан. ССР, альп. злаковый луг	9,1 —	8,7 5,8	11,3 10,3	2,2 1,7	29,7 35,6	48,1 47,0
Агабабян, 1935, Армян. ССР	—	7,7	8,0	3,1	31,9	49,2

нее конца июня — начала июля. В перестойном состоянии К. пестрый скотом на пастбище не поедается. Поедаются только сопутствующие ему растения, в результате пастбища остаются неиспользованными к осени. В условиях культуры образует более мощные кусты с большим количеством побегов, при этом все листья становятся плоскими и более широкими (Венилова, 1947). К. пестрый заслуживает испытания на питомниках с целью подробного изучения его пастбищных свойств и отбора высокоурожайных, хорошо облиственных форм.

CERATOCHLOA BEAUV. — РОГОВИК *

Небольшой род, содержит несколько видов, дико растущих только в Сев. и Южн. Америке. У нас изредка в опытных посевах встречается *C. unioloides*.

683. *C. unioloides* (Willd.) Beauv. — Р. униоловидный. Многолетнее или однолетнее растение 30—60 *см* выс. Образует небольшие дернинки. Прекрасное кормовое растение для стран с теплым, влажным климатом и мягкими зимами. Используется главным образом как зимнее пастбищное растение, но пригодно также для сенокошения. По Пайперу, всходы появляются осенью, рост продолжается всю зиму, и к началу лета созревают семена. Имеет крупное кормовое значение в южн. части Сев. Америки и особенно в Австралии, где его широко культивируют. Растение заслуживает внимания и для культуры в наших субтропиках и на Кавказе (Рожевиц, 1937).

* Описан И. В. Лариным.

BOISSIERA HOCHST. — БУАСЬЕРА *

В Советском Союзе встречается только один представитель данного рода.

684. *B. pumilio* (Trin.) Hack. (= *Boissiera bromoides* Hochst.) — Б. низкорослая, конгур баш (рис. 207). Однолетнее растение, выс. 8—10 *см*. Развивается ранней весной, к началу лета высыхает и обычно уничтожается ветром. Типичный представитель эфемеровой растительности. Распространен довольно широко в Сред. Азии, на юге Закавказья, но участие его как примеси в травостое в пустынных группировках незначительно. Встречается на равнинах с хрящеватыми почвами и на сухих щебнистых предгорьях, в целинных условиях и на молодых залежах. Хорошо поедается всеми видами животных.

NARDUS L. — БЕЛОУС **

685. *N. stricta* L. — Б. торчащий (рис. 208). Многолетний злак, имеющий короткое, нарастающее в определенном направлении корневище, усаженное плотно прижатыми друг к другу пучками побегов, что придает растению характер плотного куста. Листья щетиновидные, по краям шероховатые, сильно окремнелые, быстро грубеющие, сероватозеленые, 15—30 *см* выс. Широко распространен на лугах лесной зоны европ. части СССР, а также на горных лугах Карпат и Кавказа (в лесном, субальпийском и альпийском поясах). Здесь на кислых, бедных питательными веществами поч-

* Описана М. А. Касименко.
** Описан Т. А. Работновым.

вах он часто является преобладающим растением в травостоях.

Луга с преобладанием белоуса занимают десятки тысяч гектаров.

Хорошо приспособлен к произрастанию на кислых бедных почвах, кислая реакция почвы даже благоприятна для его произрастания. По наблюдениям в лесной зоне СССР, белоус наиболее часто и наиболее обильно встречается на кислых почвах (pH 4,0—5,0). Поэтому

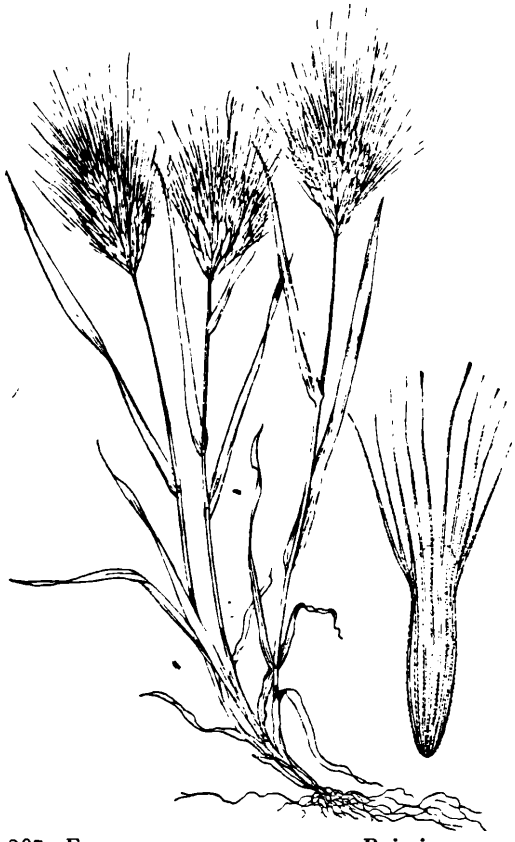


Рис. 207. Буасьера низкорослая — *Boissiera pumilio* (Trin.) Hack.

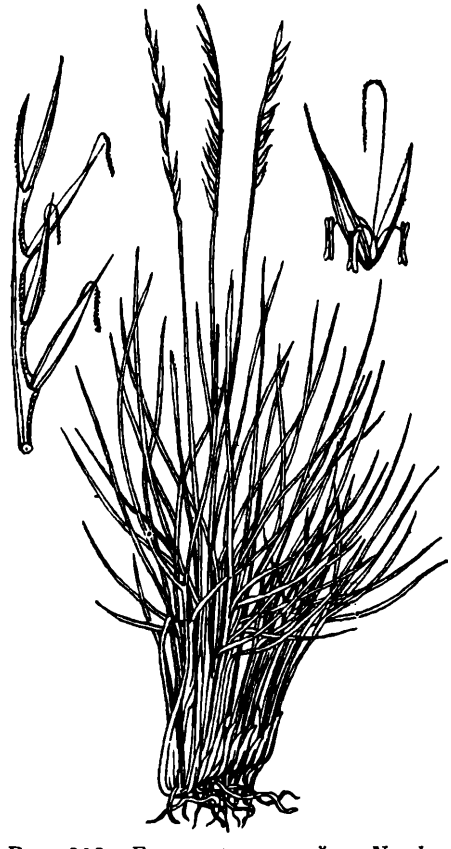


Рис. 208. Белоус торчащий — *Nardus stricta* L.

преобладание белоуса на лугах может служить показателем кислых почв. По наблюдениям Смелова (1927), белоус преобладает на наиболее выщелоченных почвах, характеризующихся большой ненасыщенностью поглощающего комплекса, бедностью валовым и поглощенным кальцием.

Белоус обладает хорошо развитой, довольно глубоко идущей корневой системой. Глубина укоренения белоуса сильно варьирует в зависимости от условий произрастания. Так, на песчаных почвах глубина его корней достигает 145 *см* (Шалыт и Калмыкова, 1935), на материковых лугах Карело-Финской ССР глубина его укоренения равна 65—90 *см*. На болотах корни белоуса проникают не глубже 25 *см*. Наряду с толстыми корнями, идущими вниз и снабженными корневыми волосками, у белоуса имеются многочисленные тонкие корни, не обладающие корневыми волосками, но обычно пронизанные гифами гриба. Корни имеют хорошо развитую воздухоносную ткань. Характер корневой системы позволяет успешно произрастать на почвах, бедных минеральными элементами питания, и в довольно значительных пределах увлажнения почв (за исключением очень сухих и сильно влажных почв). Наличие микоризы дает ему возможность использовать для своего питания питательные вещества, заключенные в мертвом органическом веществе, а наличие воздухоносной ткани — произрастать в условиях плохо аэрируемых почв. По данным опыта Шлыгиной (1926), белоус даже более приспособлен к питанию органическим веществом,

нежели к питанию минеральными солями. Все эти особенности дают белоусу очень важные преимущества перед другими растениями на почвах, бедных от природы или истощенных длительным и неправильным их использованием.

Быстрое распространение белоуса по территории объясняется также тем, что он может давать семена без оплодотворения цветков. Таким образом, даже при неблагоприятной погоде, когда пыльца не может попасть на рыльца цветков, белоус все же дает семена, способные прорастать. Семена характеризуются высокой всхожестью и способностью быстро прорастать в благоприятных условиях, поэтому они не накапливаются в почве в больших количествах. Поселившись на новом месте, белоус очень быстро увеличивает свое обилие и вытесняет другие растения. Это достигается тем, что его горизонтальное корневище быстро растет (по Жефри — 2 *см* в год, а местами возможно быстрее) и нередко ветвится. На нем образуются многочисленные пучки побегов, тесно прижатые друг к другу. В целом образуется плотный куст, достигающий нередко значительных размеров и исключающий возможность поселения в данном месте других растений. Отрицательно относится к затоплению на более или менее длительный срок и к заилению, поэтому встречается в поймах редко и в небольшом обилии, главным образом в поймах лесных районов, на незаливаемых, или кратко поемных незаиляемых, или слабо заиляемых местоположениях. Не выносит значительного затенения. При ослабленной интенсивности освещения до $^1/_3$ от нормальной он погибает. В связи с этим в лесах он встречается лишь на осветленных местах. Этим же можно объяснить то, что на более богатых почвах он угнетается более высокорослыми травами.

По наблюдениям Буш (1937), дернина белоуса состоит из двух частей: молодой, приуроченной к растущей части корневища, состоящей из вегетативных побегов, возникших в текущем году, и старой, примыкающей к первой сзади и состоящей из вегетативных и генеративных побегов, возникших в предыдущий год. Не всегда эти части дернины, однако, хорошо разграничены. Побеги, возникшие в предыдущий год, к осени отмирают. Побеги, возникшие в текущем году, видимо, зимуют в зеленом состоянии. Во всяком случае Лапшина (1928) установила, что белоус зимует в зеленом состоянии. Часть листьев белоуса на зиму отмирает, часть отмирает вверху, а внизу остается зеленой, часть же целиком остается зеленой. Таким образом, побеги белоуса живут 2 года, а быть может и дольше. Отмершие побеги белоуса очень долго сохраняются, не разрушаясь; в связи с этим в дернинке его обычно находятся и зеленые и сухие жесткие листья предыдущего года или предыдущих лет.

Белоус благоприятно реагирует на уплотнение почвы, в связи с этим он часто обильно разрастается на пастбищах. Некоторые исследователи считают, что выпас является фактором, благоприятствующим распространению белоуса. Однако об отношении белоуса к выпасу в литературе имеются противоречивые указания. На основании проведенных наблюдений все же можно считать установленным следующее.

1. Белоус хорошо выносит умеренный выпас скота, в особенности выпас овец. Широкое распространение этого растения в ряде стран многие исследователи объясняют большой приспособленностью его, по сравнению с другими злаками (полевицей обыкновенной, овсяницей красной и др.), к выпасу, особенно к выпасу овец. Опыты Буш, проведенные на Кавказе, показывают, что огораживание белоусников, исключающее выпас на них скота, приводит к постепенному снижению обилия белоуса в травостоях, однако этот процесс в некоторых случаях происходит очень медленно. Так, в одном из опытов обилие его на 5-й год после прекращения выпаса снизилось с 87 до 64%, в то время как обилие полевицы возросло с 4 до 17% (весовое участие в урожае).

2. Выпас крупн. рог. скота, а в особенности выпас лошадей, повидимому, оказывает на белоус менее благоприятное влияние, нежели выпас овец. При достаточной нагрузке вытаптывание и отложение экскрементов достигают значительных размеров и отрицательно сказываются на белоусе. Превращение белоусников при интенсивном выпасе крупн. рог. скота в полевичники широко распространено в лесной зоне европ. части СССР. Оно было впервые установлено и изучено Шенниковым, который рекомендует применение усиленного выпаса как меру улучшения белоусников. На пастбищах белоус с весны хорошо поедается овцами и лошадьми и, видимо, крупн. рог. скотом. Молодой белоус, надо полагать, характеризуется довольно высокой кормовой ценностью.

По Знаменскому (1948), листья белоуса содержат (в проц.): 12,1 протеина, при 7,9 белка; состав же углеводной части их не отличается от состава овсяницы овечьей (маннозы 1,89, сахарозы 2,25, крахмала 1,16, гемицеллюлозы 4,01%).

Белоус, однако, быстро грубеет, и поедаемость его резко падает, особенно в сухую погоду. Лишь ослы и мулы поедают его в течение всего вегетационного периода. Огрубелый белоус, будучи съеден скотом, очень плохо им переваривается, в связи с характером анатомического строения его листьев. С нижней стороны листьев расположены довольно крупные пучки лубяных волокон, которые не перевариваются животными. Клетки верхней части листьев имеют стенки с густо заходящими друг за друга зубцами, что сильно препятствует разделению их в пищеварительном тракте животных. К тому же верхняя сторона листьев особенно богата мелкими клетками с сильно окремнелыми стенками. Листья огрубелого белоуса часто проходят через пищеварительный тракт животных в непереваренном состоянии. Во влажную погоду, особенно при недостатке хороших кормов, белоус все же довольно хорошо поедается, в особенности лошадьми, не только весной, но и летом и осенью, когда он уже сильно огрубел. Потребление больших количеств такого грубого трудно переваримого корма вызывает у лошадей желудочные заболевания, иногда приводящие их к гибели.

Таким образом, белоус представляет некоторую ценность лишь как растение, дающее весенний пастбищный корм. Однако степень использования его на пастбищах и в это время невелика вследствие обилия засохших побегов предыдущих лет. Старые жесткие побеги колют морды животных и мешают поеданию молодых побегов. Для повышения использования белоуса скотом рекомендуется осеннее подкашивание белоусовых пастбищ. Скошенная масса при этом может быть собрана и использована на подстилку скоту. Подкашивание огрубелого белоуса осенью связано с затратой большого количества энергии, а местами (в особенности в горных условиях) невыполнимо. Поэтому более рационально провести обжиг белоусников осенью или рано весной в сухое время. Обжиг проводится с соблюдением необходимых предосторожностей, чтобы огонь не перекинулся на леса, постройки и пр. Обжиг очень благотворно действует на рост травы на белоусниках. При этом происходит увеличение урожайности и увеличение степени использования белоуса. Обжиг, как легко осуществимое мероприятие, можно рекомендовать для широкого применения. Выпас на белоусниках нужно начинать возможно раньше, чтобы успеть стравить до начала цветения.

При рациональном выпасе, особенно при применении загонной системы, белоус может дать отаву, которую можно стравить вторично; есть указания на то, что в этом случае он дает хороший корм до конца августа. Очень важно также правильно использовать отлагающиеся на пастбищах экскременты животных, производя их разравнивание. Внесение органических удобрений, как показали опыты, повышает не только урожайность пастбищ, но и кормовую ценность самого белоуса.

На сенокосах белоус дает невысокий, обычно не свыше 10 *ц/га*, урожай сена.

Из немногочисленных данных о хим. составе белоуса (табл. 275) можно заключить, что он содержит мало золы, мало сырого жира, относительно небольшое количество сырого протеина и значительное количество клетчатки. Судя по данным Демченко (1941), относящимся, повидимому, не к чистому белоусу, а к сенам с более или менее значительным содержанием его (табл. 276), белоусовое сено характеризуется низким коэфициентом переваримости белка, переваримость же клетчатки и безазот. экстракт. вещ. мало отличается от таковой у других злаков.

Таблица 275

Химический состав белоуса — *Nardus stricta* L.

Источники	От абс. сух. вещ. в проц.				
	золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Михеев, 1935, Сев. Кавказ, абс. выс. 2300 *м*	4,31	7,75	1,42	30,88	55,61
Демченко, 1941, Вологод. обл. . . .	7,20	7,20	3,30	28,90	53,40

Характерно малое содержание извести в золе белоуса. Так, по данным Попова и др. (1944), белоусовое сено в среднем (из 4 анализов) содержит (в проц.): золы 5,64; CaO—0,216; P_2O_5—0,12. По Фэгену и Уоткинсу (1932), белоус, собранный в июне, содержал: золы — 4,50, SiO_2 — 1,4, CaO—0,22, P_2O_5—0,31, K_2O—1,59, Cl—0,28.

Учитывая малую урожайность и невысокую кормовую ценность белоуса, следует рассматривать его как нежелательное растение на сенокосах и пастбищах.

Для борьбы с ним рекомендуются следующие меры.

1. Интенсивное использование в качестве пастбищ для лошадей и крупн. рог. скота; учи-

Таблица 276

Переваримость белоусового сена

(по Демченко, 1941)

№ образца	Коэф. переваримости				Относит. полноценность	В 100 *кг* сух. вещ. содержится	
	жира	белка	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.		корм. единиц	перевар. белка *(кг)*
7	51,0	36,0	44,0	67,0	76,0	52,2	2,48
9	39,0	39,0	51,0	56,0	66,0	43,0	2,03

тывая малую продуктивность белоусников, при этом необходимо применение подкормки скота.

2. Применение удобрений. Наибольший эффект дает применение навоза и полного минерального удобрения, особенно совместно с известкованием. В этом случае при регулярном применении удобрений белоус исчезает, замещаясь полевицей обыкновенной или овсяницей красной, а иногда и более ценными травами.

По данным Нахуцришвили (1947), наилучшие результаты при улучшении горных белоусников получены при внесении 40 *т/га* овечьего навоза одновременно с обработкой дернины дисковой бороной в 5 следов (до и после внесения навоза). Внесение навоза без обработки дернины дисковой бороной давало значительно меньший эффект.

3. Перепашка и залужение. Учитывая бедность почв под белоусниками для получения высоких урожаев трав при последующем залужении во время полевого периода, необходимо вносить известь и основательно заправлять навозом. Заброшенные пашни на месте белоусников первоначально покрываются травостоями с преобладанием полевицы обыкновенной, а затем постепенно превращаются в белоусники.

PHOLIURUS TRIN. — ЧЕШУЕХВОСТНИК *

Однолетние растения, встречающиеся довольно редко и обычно в незначительных количествах. Кормовое достоинство невысокое. В пределах СССР встречаются четыре вида; два из них в кормовом отношении не изучены.

686. *Ph. persicus* (Boiss.) A. Camus (= *Lepturus hirtulus* Rgl.) — Ч. персидский. Однолетнее растение с прямыми стеблями 10—40 *см* выс. Растет на Кавказе, в Сред. Азии, на делювиальных горных шлейфах, глинистых и щебенчатых склонах предгорий, иногда как сорняк богарных посевов. Встречается редко и в небольших количествах. Весной и в начале лета немного поедается овцами.

687. *Ph. pannonicus* (Host) Trin. — Ч. венгерский. Однолетнее растение 6—35 *см* выс. Встречается в южн. районах европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, Казахской ССР, Сред. Азии по засоленным лугам. Весной немного поедается лошадьми, овцами и верблюдами.

Хим. состав в фазе цветения (в проц.): воды 8,3, золы 10,9, протеина 10,2, жира 1,9, клетчатки 36,9, безазот. экстракт. вещ. 31,7 (Котов, Карнаух, 1941).

BRACHYPODIUM P. B. — КОРОТКОНОЖКА *

В СССР известны 4 вида этого рода. В кормовом отношении существенного значения эти растения не имеют.

688. *B. pinnatum* (L.) P. B. — К. перистая (рис. 209). Корневищное многолетнее растение. Стебель нежный, тонкий, выс. до 120 *см*, средне облиственный. Листья длинные, широкие, до 1 *см* ширины, опушенные. Дает хороший подсед. Созревает в первой половине августа. Встречается в лесной и лесостепной зонах европ. части Союза, в Вост. и Зап. Сибири и в Сред. Азии, преимущественно на материковых местоположениях, по кустарникам и по лесным полянам. Является характерным растением для горных районов (Кавказ, Тянь-Шань), хорошо растет на дренированных легкого механического состава почвах и на известковых почвах (Кавказ). Растение легко переносит засуху. С возрастом быстро грубеет, и поэтому использовать его следует в ранние сроки. В горных районах Кавказа и Киргизии считается посредствен-

* Описан М. А. Касименко.

* Описана А. Ф. Любской.

ным и даже плохим кормом для овцы. По указаниям ряда других исследователей (в лесостепи Зап. Сибири — Ларина и Мусатовой; на Западе Кавказа — Дояренко), охотно поедается животными. Маралы поедают удовлетворительно (Ларин, Паламарчук, 1947). Хорошо переносит вытаптывание. Особенно хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми весной,



Рис. 209. Коротконожка перистая — *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.

удовлетворительно летом, отлично поедается в сене. По наблюдениям Танфильева, на Сев. Кавказе скот съедает на пастбище 71% всех растений вида.

689. *B. rupestre* Roem. et Schult. — К. скальная. Многолетнее растение с ползучим корневищем, образует дернинки. Стебли до 90 *см* выс. Листья узкие, шероховатые. Встречается на Кавказе по лесным горным склонам. Сведений о поедаемости этого растения не имеется.

Хим. состав растения следующий (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,6, протеина 9,4, жира



Рис. 210. Рэгнерия собачья — *Roegneria canina* (L.) Nevski.

2,2, клетчатки 36,1, безазот. экстракт. вещ. 45,7 (Попов и др., 1944, горы Кавказа).

690. *B. silvaticum* (Huds.) P. B. — К. лесная. Многолетнее растение, образует дернинки. Стебли тонкие, до 100 *см* выс., средне облиственные. Листья длинные, широкие, волосистые. Встре-

чается в лесной зоне, преимущественно по тенистым хвойным лесам, также в лесостепи и в горных районах (Кавказ, Алтай, Тянь-Шань) на материковых местоположениях по чистым полянам. Предпочитает богатые, хорошо увлажненные почвы. В лесных пастбищах Кавказа отмечается хорошая поедаемость этого растения (Роллов, 1902; Дояренко, 1948). Для Киргизской ССР имеются указания на слабую поедаемость этого растения (Выходцев, 1933). По наблюдениям Е. П. Матвеевой, на юге Алтая поедается скотом удовлетворительно. В образце, собранном ею в фазе отцветания, содержалось (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 6,6, протеина 8,1, белка 5,2, клетчатки 33,4, жира 1,4, безазот. экстракт. вещ. 50,5, общих сахаров 7,3, сахарозы, фруктозы и глюкозы 5,1.

ROEGNERIA C. KOCH. — РЭГНЕРИЯ *

В СССР произрастает 40 видов этого рода. Это многолетние дернинные растения, почти, как правило, не образующие ползучих побегов (исключение — *R. macroura*). Листья плоские, редко свернутые, тонкие, шероховатые снизу и сверху, голые или волосистые (Флора СССР). Представители этого рода, видимо, все хорошие кормовые растения. К сожалению, изучены они еще очень плохо. Скудные сведения по кормовой характеристике имеются только в отношении 12 видов. Род этот, как нам думается, может быть еще более перспективен для введения в культуру, чем род *Agropyrum*. Заслуживают самого тщательного изучения все описанные ниже виды, особенно же *R. fibrosa* (Schrenk) Nevski, *R. jacutensis* (Drob.) Nevski, *R. macroura* (Turcz.) Nevski, *R. czimganica* (Drob.) Nevski, *R. ugamica* (Drob.) Nevski, *R. Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski.

К этому же роду относится вид *R. trachycaulon* (Link) Nevski — пырей бескорневищный, введенный у нас в культуру и имеющий перспективу для дальнейшего расширения в посевах лесостепной и степной зон СССР. Далее приводятся экология, биология и агротехника этого вида.

691. *R. angustiglumis* Nevski (=*Agropyrum ilmense* Roshev., *A. mutabile* v. *scabrum* Drob.) — Р. узкочешуйная. Многолетний злак до 120 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается на поемных и суходольных лугах и в лесном поясе гор в арктике, на севере лесной зоны, в Сибири и на Дальн. Востоке.

По наблюдениям на Алтае, удовлетворительно поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947).

692. *R. canina* (L.) Nevski (=*Triticum caninum* L., *Agropyrum caninum* P. B., *A. abchaszicum* Woron.) — Р. собачья, пырей собачий (рис. 210). Рыхлодернинное, многолетнее растение 75—150 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается в небольшом количестве в лесной зоне и лесном поясе гор во всем СССР, за исключением Дальн. Востока. Всеми видами животных поедается вполне удовлетворительно на пастбище и в сене. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1946), поедается удовлетворительно маралами.

693. *R. confusa* (Roshev.) Nevski (=*Agropyrum confusum* Roshev.) — Р. смешанная. Многолетнее растение, 50—100 *см* выс., образует густые дернины. Встречается на лугах в долинах рек Вост. Сибири и Дальн. Востока. Поедается удовлетворительно. По хим. составу (табл. 277) питательная ценность этого злака невысокая. Тихомиров (1935) считает пригодным для

* Описана И. В. Ларины.

Таблица 277

Химический состав рэгнерий — *Roegneria* C. Koch

Виды	Время сбора и фаза вегетации	Гигр. воды (проц.)	От абс. сух. вещ. в проц.							Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	растворимых углеводов	
R. czimganica	До цвет.	8,2	7,5	12,0	9,0	3,0	21,4	56,1	—	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
»	9/IX, плод.	9,2	7,3	10,0	9,1	1,9	27,2	53,6	—	
R. confusa	5/VIII — 1932	7,8	7,5	9,0	7,7	3,2	35,3	45,0	—	Тихомиров, 1935, Пенжинск. р-н Камчат. обл., на песчаных наносах берегов рек
»	11/VIII	8,1	8,6	5,8	5.3	2,1	38,0	45,5	7,5	
R. macroura	5/VIII	9,6	8,8	13,2	13,0	3,2	37,0	37,8	—	
R. Schrenkiana	Бут.	6,8	8,5	5,6	3,6	2,7	24,0	59.2	—	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
R. schugnanica	Цвет.–отцвет.	7,7	7,9	9,1	6,8	2,8	28,0	52,2	—	

сенокосного использования и предлагает испытать в культуре.

694. *R. curvata* Nevski (= *Agropyrum curvatum* Nevski, *A. macrolepis* Drob.) — Р. искривленная.



Рис. 211. Рэгнерия волокнистая — *Roegneria fibrosa* (Schrenk) Nevski (ориг.).

Многолетнее растение, 50—100 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается рассеянно в виде незначительной примеси в травостое высокотравных горных лугов Сред. Азии. До колошения хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже овцами; позднее грубеет, и скот его не трогает. В сене при раннем скашивании поедается отлично. Представляет интерес для испытания в культуре и для подсева на горных лугах (Павлов, 1947).

695. *R. czimganica* (Drob.) Nevski (=*Agropyron czimganicum* Drob., *A. Schrenkianum* v. *alaicum* Drob.) — Р. чимганская. Многолетнее кустовое растение 25—65 *см* выс. Цветет в VI—VII. Распространена на каменистых склонах субальпийского пояса. На пастбищах очень хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, в сене — всеми видами животных (Аболин и Советкина, 1930).



Рис. 212. Рэгнерия якутская — *Roegneria jacutensis* (Drob.) Nevski (ориг.).

Если судить по имеющимся хим. анализам (табл. 277), то питательная ценность Р. чимганской должна быть высокой.

696. *R. fibrosa* (Schrenk) Nevski (= *Triticum fibrosum* Schrenk) — Р. волокнистая (рис. 211). Кустовое многолетнее растение 40—70 *см* выс.

Цветет в VI—VII. Встречается изредка на поемных лугах европ. части СССР, в Зап. Сибири и на севере Казахской ССР. Вид этот близок к культурному пырею бескорневищному. Невский советует испытать этот злак в культуре



Рис. 213. Рэгнерия длиннохвостая — *Roegneria macroura* (Turcz.) Nevski (ориг.).

и считает, что возделывание его возможно в значительно более северных районах.

697. *R. jakutensis* (Drob.) Nevski (=*Agropyron jacutense* Drob., *A. Tugarinovii* Reverdatto) — Р. якутская (рис. 212). Многолетнее кустовое растение, 40—70 *см* выс. Цветет в VII. Встречается на лугах и галечниках в долинах рек в арктике и в Вост. Сибири. Нежное, хорошо поедаемое скотом растение. Один из самых интересных злаков для испытания в культуре в лесной зоне и в лесостепи.

698. *R. macroura* (Turcz.) Nevski [=*Triticum macrourum* Turcz., *Agropyrum macrourum* (Drob.) Prokud.] — Р. длиннохвостая (рис. 213). Многолетнее корневищное растение, 35—95 *см* выс. Цветет в VII—VIII. Встречается в арктике и в лесной части Вост. Сибири по песчаным отмелям и молодым галечникам в долинах рек.



Рис. 214. Рэгнерия Шренка — *Roegneria Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski.



Рис. 215. Пырей бескорневищный — *Roegneria trachycaulon* (Link) Nevski.

Представляет интерес для испытания в культуре (Тихомиров, 1932). Содержит (табл. 277) довольно большое количество протеина (13,2%), но в то же время много клетчатки (37,8%). Надо отнести по питательной ценности к кормам среднего качества.

699. *R. Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski (=*Triticum Schrenkianum* Fisch. et Mey., *Agropyron Schrenkianum*) — Р. Шренка (рис. 214). Многолетнее кустовое растение 30—90 *см* выс.

Цветет в VII. Распространена в Сред. Азии на каменистых склонах субальпийского пояса. На пастбищах очень хорошо поедается рог. скотом и лошадьми, в сене — всеми видами животных (Аболин, Советкина, 1930).

700. *R. sclerophylla* Nevski (=*Agropyron tianschanicum* Drob.) — Р. жестколистная. Многолетнее кустовое растение 50—100 *см* выс. Цветет в VII. Распространена на лугах и склонах в долинах горных рек Сред. Азии. Очень хорошо поедается на пастбищах крупн. рог. скотом и лошадьми, в сене — всеми видами животных (Аболин и Советкина, 1930; Выходцев, 1934).

701. *R. trachycaulon* (Link) Nevski (=*Agropyron tenerum* Vasey) — Пырей бескорневищный, П. нежный (рис. 215). Многолетний рыхлокустовой злак. По внешнему виду очень походит на П. ползучий, но отличается от последнего кущением (отсутствием корневищ), более рыхлым расположением колосков в соцветии и опушением стерженька в зерновке.

В диком состоянии в СССР не встречается, в культуру введен в 1913 г. Площади посева его развивались в СССР довольно быстро и достигли в 1935 г. 67,3 тыс. *га*, в 1939 г. — 110 тыс. *га*.

Наиболее полно П. бескорневищный изучался на Омской оп. ст. (Константинова и Приселкова, 1937). По данным этой станции, а равно и по другим, он является более засухоустойчивым растением по сравнению с овсяницей луговой, ежой сборной, клеверами. По засухоустойчивости он приближается к эспарцету, райграсу высокому, несколько уступает люцерне синей, костру безостому и значительно менее засухоустойчив по сравнению с житняками. Он в то же время морозостоек (не менее, чем житняк и костер безостый) и переносит почти такое же засоление почвы, как пырей ползучий. Длительное затопление не выдерживает, но на полив реагирует резко положительно.

П. бескорневищный в среднем за 6 лет наблюдений в Омске весной начинает отрастать 6/V, позже на 2 дня житняков и овсяницы степной и на 5—7 дней раньше люцерны. Дальнейшие фазы вегетации проходят в следующие сроки (среднее по 3 популяциям за 1925 г.): колошение 10%—24/VI, цветение 50%—1/VII, полное созревание семян 30/VII. По многолетним данным: первый укос (цветение) на сено производился на станции 1/VII (житняк гребенчатый 20/VI, люцерна Гримма 10/VII), второй укос 5/IX. В Чкаловской обл. (Евсеев, 1938) он начинает отрастать 19—25/IV, куститься 15—21/V, колоситься 24—29/VI, цвести 30/VI—4/VII.

По облиственности П. бескорневищный выше житняков, но ниже бобовых трав и костра безостого. Средний проц. облиственности в Омске, по многолетним данным, у растений однолетнего возраста 49,7%, двухлетнего — 28,4%, трехлетнего — 31,1% и четырехлетнего — 35,5%.

После скашивания в середине цветения дает небольшую отаву, и второй укос составляет (в проц. от первого укоса в среднем) 20, у люцерны Гримма 91, у костра безостого 47, у житняка сибирского 22 и Ж. гребневидного 19. При первом стравливании в фазе кущения и до начала цветения в условиях лесостепи Зап. Сибири его можно стравить еще 2 раза, при втором стравливании получается 60—70%, при третьем 35—40% от урожая первого.

При чистых посевах в год посева чаще всего дает ничтожные урожаи, максимум дает во второй год, на четвертый год урожай его резко падает. В Омске в среднем (за 1925—1931 гг.) за 4 цикла наблюдений были получены такие урожаи по различным возрастам: 1-й год — 11,3, 2-й — 51,5, 3-й — 36,2 и 4-й — 16,2 *ц/га*, в среднем 28,8 *ц/га*. Урожаи его были ниже только урожаев костра безостого (40,0 *ц/га*) и эспарцета (30,2 *ц/га*). Более значительное, чем у других трав, падение урожаев на 4-й год жизни зарегистрировано также Каяльской оп. станцией животноводства Ростовской обл. (Иванова).

По испытаниям на оп. станциях, сред. урожай П. бескорневищного колебался в пределах (средние многолетние) от 6,4 (Сталинградская) до 35,1 *ц/га* (Каменностепная Воронежской обл.). Следует отметить, что нет ни одной оп. станции, где бы урожай его превышал все испытывавшиеся здесь культурные многолетние травы. На черноземных почвах урожаи его были ниже урожаев костра безостого или люцерны (и эспарцета). На каштановых почвах вообще урожаи его оказались крайне неустойчивыми.

Хорошо развивается на богатых, мощных и средних черноземах и хуже на южных черноземах. Дает высокие урожаи и на юге лесной зоны, но здесь он по урожайности не может конкурировать с тимофеевкой, овсяницей луговой, костром безостым, ежой сборной. Наиболее благоприятными для его культуры являются лесостепь и север степи, причем более устойчивые урожаи получаются в Зап. Сибири и в сев. половине Казахской ССР.

П. бескорневищный используется на сено и выпас. По питательной ценности, даваемой ему в сводке Института животноводства (табл. 278), сено его надо поставить выше сена ежи сбор-

Таблица 278

Химический состав пырея бескорневищного — *Roegneria trachycaulon* (Link) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится *		Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка *(кг)*	корм. единиц	
10	Сено	Цвет.–плод.	13,0	6,3	9,4	7,6	2,5	35,2	46,6	3,1 / 3,5	51.0 / 58,6	Попов, Томмэ и др., 1944
1	Солома	—	15,0	9,8	4,8	4,6	2,6	40,3	42,5	0.6 / 0,7	20,8 / 24,4	
1	Сено	Вегет.	6,9	9,7	10,6	9,4	2,2	32,4	45,2	—	—	Пехачек, 1946, поливн. участок Памир. биостанции
1	»	Бутониз.	8,3	8,6	10,8	8,5	2,4	27,6	50,6	кальция 0,6	фосфора 0,2	
1	»	Нач. цвет.	9,7	7,0	11,7	10,7	4,1	24.3	52.9	—	—	
1	»	Цвет.	7,2	8,4	9,6	7,3	3,6	22.6	55,8	—	—	
1	»	»	9,0	9,5	7,4	5,3	2.8	26,3	54,0	0,4	0,2	
1	»	Плод.	8.1	7,9	5.5	3,4	2,7	29.9	53.9	0,4	0,2	
1	Трава	—	65,8	—	11,4	—	—	24,6	—	1,1 / 3,1	26,2 / 76,6	Громовой, 1938, опыты Клеменчич на Куйбышев. оп. ст. животноводства

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

ной, костра безостого, тимофеевки луговой, однако поедается оно скотом хотя и хорошо, но все же хуже сена предыдущих трав. На пастбище поедается скотом хорошо до цветения, позже — плохо; по поедаемости на пастбище также уступает указанным выше травам, а равно и пырею ползучему.

По анализам растений, взятых с поливного участка на Вост. Памире (Пехачек, 1946), в 100 *г* травы содержится от 74 до 101 *мг* витамина С и в 1 *кг* 31,2 *мг* каротина (в фазе колошения). В 1 *кг* сена из Алтайского края, скошенного в конце цветения и высушенного в валках, содержалось 6 *мг* каротина (Попандопуло и др., 1944).

П. бескорневищный в данное время используется в полевых севооборотах и в меньшей мере в кормовых. Для зерновых и технических культур он является только посредственным предшественником; бобово-злаковые травосмеси, многолетние бобовые, житняк в этом отношении его заметно превосходят.

Учитывая все вышесказанное, мы склонны рассматривать П. бескорневищный как дополнительную культуру (в полевых севооборотах к люцерне, эспарцету, житняку, а в кормовых, кроме того, и к костру безостому). Только, вероятно, в лесостепи (особенно в Зап. Сибири) он может успешно конкурировать в полевых севооборотах с житняком.

Агротехника П. бескорневищного разработана довольно хорошо и сводится к следующему. Как и все многолетние травы, он сильно страдает от сорняков, поэтому сеять его следует на незасоренных почвах, первой или второй культурой после пара, пропашных культур по глубокой зяблевой вспашке. Лучшим сроком посева является ранняя весна, но вполне допустимы позднелетние и подзимние посевы. Наиболее высокие урожаи сена и семян получаются при чистых беспокровных посевах, но хозяйственно более выгодны посевы под покров яровых и озимых (посев вместе с озимыми). При остром недостатке семян или при ускоренном размножении наилучших сортов следует применять чистые широкорядные посевы (междурядия 45—60 *см*). Нормы высева (семян первого класса хозяйственной годности): при сплошном рядовом посеве 16—18, при широкорядном 8—10 *кг/га*. Чаще всего специально на семена его не сеют, а оставляют для этого лучшие участки посевов на корм. Уход за подпокровными посевами сводится к следующему.

В первый год пользования рано весной убирается граблями стерня покровной культуры и поле боронуется в один-два следа. Если появятся сорняки, их выпалывают или высоко подкашивают в первые 20—30 дней после всходов. В последующие годы проводится ранневесеннее боронование в 2 следа. На участках, оставленных на семена, желательно снегозадержание и внесение с осени или ранней весной перед боронованием 2—4 *ц/га* суперфосфата и 1—2 *ц/га* сернокислого аммония.

При соблюдении основных приемов агротехники дает урожай сена в 20—25 *ц/га* и урожай семян при сплошном рядовом посеве 1—1,5, при широкорядном беспокровном посеве (с обработкой междурядий и полкой сорняков) 2—3 *ц/га*.



Рис. 216. Рэгнерия угамская — *Roegneria ugamica* (Drob.) Nevski (ориг.).

Наиболее желательны посевы его в смесях с другими кормовыми травами. В полевых севооборотах такими являются смеси с люцерной или с эспарцетом; в кормовых севооборотах — с люцерной и костром; люцерной и житняком; с люцерной, житняком и костром.

702. *R. ugamica* (Drob.) Nevski (=*Agropyron ugamicum* Drob.) — Р. угамская (рис. 216). Многолетнее растение 50—120 *см* выс. Цветет в VII. Распространена в субальпийском поясе гор Сред. Азии. Встречается часто, но не образует самостоятельных растительных группировок. До цветения хорошо поедается всеми видами скота, лучше других крупн. рог. скотом и лошадьми; овцы поедают листья. Позднее грубеет, и поедаются только листья. Пригодна в культуру для подсева на горных пастбищах (Павлов, 1947). По химическому составу (табл. 279) сено этого растения надо отнести к сену средней питательной ценности.

AGROPYRUM GAERTN. — ПЫРЕЙ *

На земном шаре произрастает около 150 видов (с видами рода *Roegneria*), у нас — 51 вид (без *Roegneria*). Представители этого рода имеют в СССР исключительно большое хозяйственное значение. Можно с большой вероятностью предполагать, что не менее 10% всей массы сена СССР состоит из представителей этого рода. Особенно большую роль в сенозаготовках или в пастбищном корме играют пырей ползучий — *A. repens* (L.) P. B., житняки — *A. sibiricum* (Willd.) P. B., *A. pectiniforme* R. et Sch., *A. desertorum* (Fisch.) R. et Sch., П. волосоносный — *A. trichophorum* (Link) Richt., П. средний — *A. intermedium* (Host.) P. B.

Почти все пыреи — хорошие или отличные кормовые растения. Многие из них еще плохо изучены в кормовом отношении. Бесспорно, что именно среди представителей этого рода (и близкого ему *Roegneria*) найдется еще не один вид, который, подобно житнякам, будет заселять наши культурные сенокосы и пастбища. Необходимо испытание в культуре всех пыреев, тем более что некоторые из них, как показали работы акад. Цицина, весьма ценны в гибридизации с пшеницами. Ниже дается описание 32 видов. Можно уверенно сказать, что и все остальные являются вполне удовлетворительными кормовыми растениями.

703. *A. Batalini* (Krassn.) Roshev. — П. Баталина. Многолетнее дернинное растение

* Описан И. В. Лариным.

Таблица 279

Химический состав сена рэгнерии угамской — *Roegneria ugamica* (Drob.) Nevski
(по Плешко и Пехачек, 1944; Таджикская ССР)

Колич. анал.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится *	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка *(кг)*	корм. единиц
1	Цвет.	7,3 ?	8,8	7,9	5,8	2,5	25,5	55,2	2,9 3,1	49,2 53,0
1	»	—	8,5	8,2	6,5	2,4	22,7	58,2	3,2 3,5	52,1 56,6
1	»	—	7,4	9,3	7,3	2,5	25,9	54,9	3,8 4,0	51,2 54,4
1	Отмир. раст.	—	9,6	2,7	2,0	1,2	46,6	39,9	0,9 1,1	32,5 34,5

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

18—40 *см* выс. Цветет в VI—VII. Распространен на каменистых горных склонах Сред. Азии. Охотно поедается скотом.

704. *A. ciliolatum* Nevski — П. ресничатый. Многолетнее корневищное растение до 70 *см* выс. Цветет в VI. Встречается на каменистых луговых степях Зап. Сибири. Хорошее кормовое растение. Невский (Флора СССР, 1934) оценивает как чрезвычайно перспективное растение для введения в культуру.

705. *A. cretaceum* Klok. et Prokud. — П. меловой. Многолетнее корневищевое растение. Близок к *A. stipaefolium* (Czern.) Nevski. Встречается на мелах бассейна рр. Донца и Миуса. Котов, Клоков, Опперман (1941) считают хорошим кормовым растением и рекомендуют для разведения на меловых обнажениях. Лавренко (1949) считает также перспективным кормовым растением и рекомендует использовать для залужения смытых склонов.

706. *A. cristatum* (L.) Gaertn. (=*A. cristatus* v. *imbricatum* Kryl.) — П. гребенчатый. 707. *A. imbricatum* (M. B.) R. et Sch. (=*A. cristatum* v. *villosum*) — П. черепичатый. Многолетние кустовые злаки 25—75 *см* выс. У обоих видов колосья длиною 1,5—6 *см*, шириною 1—2,3 *см*, гребневидные, с оттопыренными параллельно друг другу волосистыми колосками. Между собой различаются тем, что у первого колосья весьма густые, с тесно прижатыми друг к другу, часто окрашенными в фиолетовый цвет колосками; у второго колоски в колосе имеют заметные промежутки, не окрашены в фиолетовый цвет и сам колос кверху заметно сужен. Оба эти вида часто прежде смешивались друг с другом и с близким им П. гребневидным — *A. pectiniforme* R. et Sch., который отличается от них своими совершенно голыми колосками. Описываемые виды также имеют свои особые ареалы распространения: П. гребенчатый встречается в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии; П. черепичатый — в лесостепной и степной частях европ. части СССР, в Крыму и на Кавказе. Оба вида обитают в лесостепи, степи и в горных районах на степных каменистых склонах и сухих лугах.

Экология, биология и кормовая ценность этих пыреев не изучены. Надо полагать, что в этом отношении они будут близкими к П. гребневидному. Котов, Карнаух и Опперман (1941) приводят для П. черепичатого следующие данные хим. состава (в проц.):

1) сбор Карнауха 11/VII 1936 г. в Донбассе — воды 8,7 и от абс. сух. вещ. — золы 7,3, протеина 7,5, жира 3,6, клетчатки 33,3, и безазот. экстракт. вещ. 48,3;

2) сбор М. Дикой в Аскании-Нова — воды 8,8 и от абс. сух. вещ. — золы 7,1, протеина 7,5, жира 2,7, клетчатки 39,3 и безазот. экстракт. вещ. 43,4.

По этим анализам, питательная ценность собранных образцов сена не выше средней. Сборы эти были произведены, вероятно, уже после цветения.

Местообитания, в которых произрастают оба вида, а равно и опушение их колосков, косвенно указывают, что они должны быть более засухоустойчивыми, чем П. гребневидный, поэ-

тому крайне желательно сравнительное изучение их в культуре с другими видами житняков.

708. *A. dasyanthum* Ldb. — П. пушистоцветковый. Многолетнее растение, выс. 40—75 *см*. Цветет в VI. Встречается в небольшом коли-



Рис. 217. Пырей удлиненный — *Agropyrum elongatum* (Host.) P. B.

честве на песчаных берегах и буграх у Черного моря. Есть указания, что у лошадей, поевших этого растения, появляются судороги (сводка БИН АН СССР, 1946).

709. *A. elongatiforme* Drob. — П. длинноватый. Многолетнее корневищное растение. Цветет в VI. Встречается в Закавказье и Сред. Азии на лугах и окраинах арыков. Невский считает перспективным растением для введения в культуру.

710. *A. elongatum* (Host.) P. B. — П. удлиненный (рис. 217). 711. *A. intermedium* (Host.) P. B. (=*A. glaucum* R. et Sch.) — П. средний (рис. 218). 712. *A. junceum* (L.) P. B. — П. ситниковый. Все три вида — многолетние растения.



Рис. 218. Пырей средний — *Agropyrum intermedium* (Host.) P. B. (ориг.).

П. удлиненный — дернинное растение, типичное для солончаковых степных лугов, подов, морских побережий на юге европ. части СССР и на Кавказе; выс. 75—100 *см*. Цветет в VII. Иногда дает почти чистые травостои. Имеет жестковатые листья. До цветения поедается

скотом охотно. Необходимы испытания в культуре на солончаковатых почвах.

П. средний — типичное растение склонов, обнажений известняков, реже на залежах, выс. 60—100 *см*. Встречается на юге и в средней полосе европ. части СССР, на Кавказе и в горах Сред. Азии. Скотом поедается хорошо. Несомненно является интересным растением для испытания его в культуре в степных районах. Наибольшее количество наблюдений по кормовой оценке этого вида было сделано Никитиным в Копет-Даге — в Туркменской ССР (1940).

В засушливой зоне Копет-Дага это основное кормовое растение. Начинает отрастать в конце марта — начале апреля. К концу второй декады апреля достигает 15 *см* выс., и с этого времени можно начинать стравливание его крупн. рог. скотом и лошадьми. Стравленный в конце апреля и в начале мая, он вновь отрастает и к началу июня сравнивается с нестравленным. Начало массового колошения в конце мая — начале июня. В это время достигает выс. 75—90 *см*. Плодоносит во второй половине июня и в начале июля заканчивает цикл развития, засыхает и в засохшем состоянии сохраняется на корню до поздней осени, а иногда до весны следующего года. Отрастания после стравливания или скашивания в начале июня и позже не происходит. Как правило, не отрастает и осенью. Поедается на пастбище прекрасно всеми видами с-х. животных, кроме верблюдов. Животные поедают его значительно лучше, чем типчак, ковыль, житняк и бородач. По наблюдениям Овчинникова (1936), в Таджикской ССР весной, летом и осенью поедается удовлетворительно лошадьми, крупн. рог. скотом, овцами и ослами. По наблюдениям Танфильева (1940) на Урупской оп. станции, поедается в апреле — августе крупн. рог. скотом. Стравливается свыше 50% всех растений, причем листья и побеги поедаются на 75%, а стебли на 25%. По наблюдениям Ларина и Паламарчук, в маралосовхозах Алтая в 1945—1946 гг. маралы поедают слабо. Сено, убранное в фазе плодоношения (Овчинников), содержало (в проц.) 8,7 воды и в абс. сух. вещ.: золы 10,1, протеина 6,5, жира 2,2, клетчатки 33,2 и безазот. экстракт. веществ 47,9. По этому анализу, П. средний по питательной ценности не выше среднего лугового сена.

П. ситниковый выс. 30—60 *см*, с жесткими длинными листьями; встречается на приморских песках и дюнах Черного и Азовского морей, цветет в VI—VII; поедается скотом только до колошения. Хорошее растение для укрепления песков и дюн по морскому побережью. Корневище употребляется в медицине (Рожевиц, 1937).

Все три отмеченные выше пырея широко (меньше последний вид) используются акад. Цицыным и его сотрудниками (Сулье, Лапченко, Рагулин и др.) для выведения многолетних и однолетних озимых и яровых форм пшенично-пырейных гибридов. Первые рекогносцировочные скрещивания были проведены в 1928 г., но удачные результаты были получены в 1930 и 1931 гг. Первая многолетняя пшеница № 34085 получена была Цицыным в 1935 г. и представляет собой гибрид от скрещивания мягкой яровой пшеницы Лютесценс 062 с *A. intermedium*. Для повторного опыления была использована озимая пшеница Кооператорка (Сулье, 1946). В 1936 г. была выделена вторая многолетняя форма — № 23086, имеющая одинаковое происхождение с первой. Корневая система многолетних пшениц мочковатая, более развитая, чем у обычной пшеницы, не отмирающая осенью. В результате трехлетнего широкого испытания многолетней пшеницы в Киргизской и Казахской ССР выявилась целесообразность культуры ее на поливе в южных районах СССР. Эксплоатация однократного посева возможна на протяжении 2—3 лет со сбором 3—5 урожаев. В опыте Киргизской селекционной станции за 2 года получено 4 урожая, давшие в сумме 55 *ц/га* зерна. В 1943 г. уборочная площадь под посевами многолетней пшеницы второго года жизни составила 14,2 *га*. Эта пшеница в условиях Москвы (Немчиновка) при осеннем посеве дает возможность снимать урожай зерна (в среднем за 2 года 20,3 *ц/га*) и затем второй укос на сено (15 *ц/га*). В зиму следующего года она вымерзает.

В 1942 г. из гибридов, полученных путем скрещивания пшеницы Эритроспермум 46/131 с *A. intermedium* и Лютесценс 0329 с *A. elongatum*, были выделены многолетние формы, достаточно устойчивые для средней полосы СССР. Особенно интересной оказалась форма № 27, выделенная из последней группы скрещиваний. Она под Москвой (Немчиновка), будучи посеяна в 1940 г., перенесла без пересева 3 зимы. После уборки на зерно она дает прекрасную отаву, которая может быть использована на корм скоту.

713. *A. ferganense* Drob. — П. ферганский (рис. 219). Многолетнее растение 50—90 *см* выс. Цветет в VI. Встречается на щебнистых горных склонах в Сред. Азии. Хорошо поедается скотом.

714. *A. geniculatum* (Trin.) Korsh. — П. коленчатый (рис. 220). Многолетнее кустовое рас-

тение 30—70 *см* выс. Цветет в VI. Распространен на каменистых склонах на Алтае и в Ангаро-Саянских районах. Поедается хорошо. Представляет интерес для испытания в культуре в степных районах.

715. *A. Gmelini* Schrad. — П. Гмелина (рис. 221). Многолетнее дернистое растение 40—50 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается на щебнистых склонах в Сибири. Переносит, видимо, некоторое засоление почвы. Поедается скотом хорошо, маралами удовлетворительно (Ларин, Паламарчук, 1947). Представляет известный интерес, как засухоустойчивое растение для испытания в культуре в лесостепи и степи.

716. *A. gracillimum* Nevski — П. стройный. Многолетнее растение 50—65 *см* выс. Цветет в VII. Встречается на Кавказе на каменистых склонах и лугах, образовавшихся после сведения леса. По наблюдениям Толчаина (1947), на пастбищах поедается скотом удовлетворительно.

717. *A. junceum* (L.) P. B. — П. ситниковый. Многолетний корневищный злак выс. 30—60 *см*. Цветет в VI—VII. Встречается на приморских песках в Крыму. Хорошее растение для укрепления песков по морскому побережью, а также дюн. Корневища употребляются в медицине так же, как и корневище П. ползучего (Рожевиц, 1937).



Рис. 219. Пырей ферганский — *Agropyrum ferganense* Drob. (ориг.).

718. *A. karataviensis* N. Pavl. — П. каратавский. Многолетний злак, близкий к *A. pecteniforme* R. et Sch. Встречается рассеянно, но иногда довольно обильно, образуя самостоятельные участки на склонах нижнего степного пояса гор в Южно-Казахстанской и Джамбулской областях. Наиболее засухоустойчивая и нетребовательная к качеству почвы новая раса ширококолосого житняка, нередко растущая на скалах и голом щебне. До цветения отлично поедается всеми видами животных, в особенности крупн. рог. скотом, позднее чрезвычайно грубеет. Всемерно рекомендуется испытать в культуре засушливых пастбищ Южн. Казахстана. Опыты с этим растением производятся на Бурненском оп. поле Южно-Казахстанской обл. (Павлов, 1947).

719. *A. Krylovianum* Schischk. — П. Крылова (рис. 222). Многолетнее рыхлодернинное



Рис. 220. Пырей коленчатый — *Agropyrum geniculatum* (Trin.) Korsh. (ориг.).

растение с укороченными ползучими побегами. Цветет в VI—VII. Встречается на травянистых склонах Зап. Сибири. Отлично поедается скотом. Несомненно, один из самых лучших кормовых злаков, но еще не изученный. Как рыхлодернинный, этот пырей представляет исключительный интерес для испытания в культуре в лесостепи и степи.

720. *A. Lavrenkoanum* Prokud. — П. Лавренко. Вид, близкий к *A. cristatum* (L.) Gaertn. Кустовой многолетний злак выс. 30—60 *см*. Встречается на пёсках Полтавской и Харьковской обл. До колошения скот поедает охотно.

Ценная трава для культуры на песках (Котов, Карнаух, Опперман, 1941).

721. *A. Litvinovi* Prokud. — П. Литвинова. Кустовое многолетнее растение. В систематическом отношении вид этот близок к *A. desertorum* (Fisch.) Schult. и, видимо, обладает теми же кормовыми качествами. Описан с обрывов Дона.

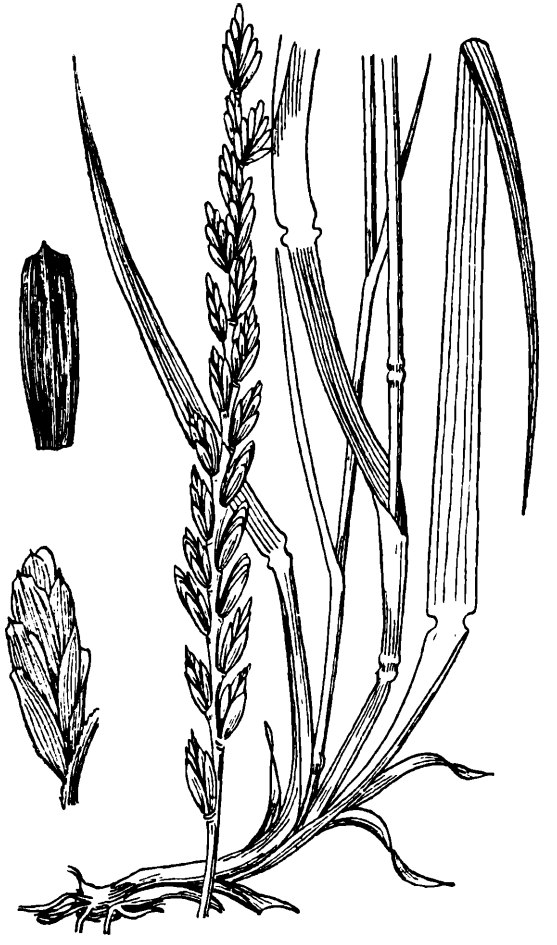


Рис. 221. Пырей Гмелина — *Agropyrum Gmelini* Schrad. (ориг.).

Лавренко (1949) считает перспективным кормовым растением и рекомендует использовать для залужения смытых склонов.

722. *A. lolioides* (Kar. et Kir.) Roshev. [=*A. intermedium* (Host.) P. B. v. *angustifolium* Kryl.] — П. плевеловидный (рис. 223). Многолетнее корневищное растение 30—75 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается на степных склонах и песках в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Хорошее кормовое растение. Невский (Флора СССР, 1934) оценивает как чрезвычайно перспективное растение для введения в культуру.

723. *A. maeoticum* Prokud. — П. азовский. Вид, близкий к *A. intermedium* (Host.) P. B.



Рис. 222. Пырей Крылова — *Agropyrum Krylovianum* Schischk. (ориг.).

Растет на засоленных песках в левобережной степной части Украинской ССР, в Донбассе и заходит в Предкавказье. Хорошая кормовая

трава, особенно для лошадей. Представляет интерес для испытания в культуре на неудобных землях (Котов, Карнаух, Опперман, 1941).



Рис. 223. Пырей плевеловидный — *Agropyrum lolioides* (Kar. et Kir.) Roshev. (ориг.).

724. *A. mucronatum* (Opiz.) Prokud. — П. остистый. Вид близкий к *A. intermedium* (Host.) P. B. и раньше выделялся, как разновидность *A. intermedium* v. *aristatum* (Sadl.) Schmalh. Встречается на степных склонах, глинистых и гранитных обнажениях в Украинской ССР. Хорошая кормовая трава, охотно поедаемая скотом (Котов, Карнаух, Опперман, 1941).

725. *A. pectiniforme* Schult. (= *A. cristatum* auct.) — Пырей гребневидный, житняк гребневидный, эркек (каз.), кесме (туркм.) (рис. 224). 726. *A. desertorum* (Fisch.) R. et Sch. — П. (житняк) пустынный, эркек (каз.) (рис. 225). 727. *A. sibiricum* (Willd.) P. B. — П. (житняк) сибирский, кумэркек (каз.), кесме (рис. 226). Эти виды пыреев, известные под названием житняков, являются близ-

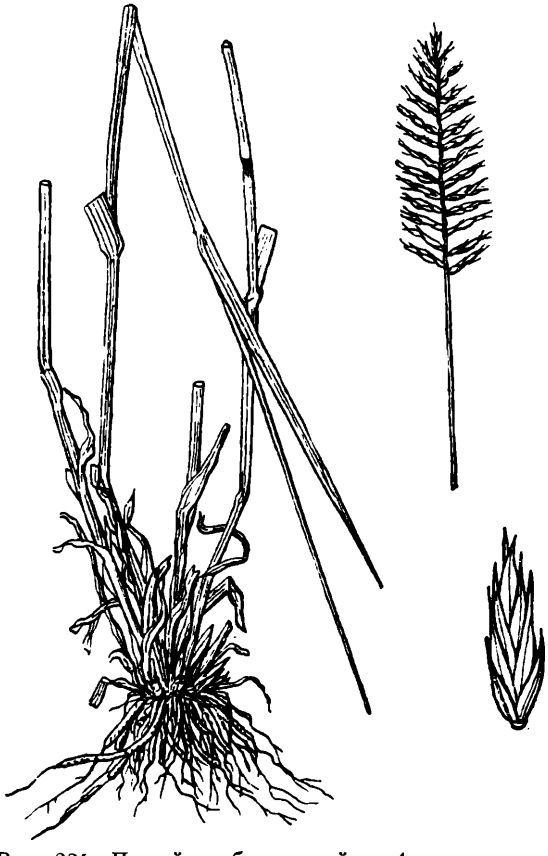


Рис. 224. Пырей гребневидный — *Agropyrum pectiniforme* R. et Sch.

кими видами и в природе, особенно в культуре, легко скрещиваются между собой и дают переходные формы. Однако типичные их формы имеют свои биологические, экологические, морфологические и хозяйственные особенности, и отличать их друг от друга является необходимым. По форме куста все три вида не отличаются друг от друга. Это скорее рыхлокустовые, чем плотнокустовые дернинные многолетние злаки. Морфологические их различия сводятся к следующему.

Ж. гребневидный имеет колосья гребневидные, продолговато-яйцевидные или яйце-

видно-линейные, с оттопыренными параллельно друг другу колосками 1,5—6,5 *см* длины и 1—2,5 *см* ширины, кверху заметно суживающиеся. Колосья густые, но с ясно заметными промежутками между колосками. Нижняя цветковая чешуя с короткой остью, 3—4 *мм* длины.



Рис. 225. Пырей пустынный — *Agropyrum desertorum* (Fisch.) R. et Sch.

Ж. пустынный имеет колосья коротколинейные, 2,5—7 *см* длины, не гребневидные, с налегающими друг на друга колосками, б. м. цилиндрические. Нижняя цветковая чешуя с короткой остью, 2—4 *мм* длины.

Ж. сибирский имеет колосья линейные, 6—15 *см* длины, гребневидные. Нижняя цветковая чешуя заостренная, безостая или с очень коротким остевидным окончанием.



Рис. 226. Пырей сибирский — *Agropyrum sibiricum* (Willd.) P. B.

Ж. гребневидный 25—75 *см* выс. (в культуре достигает 80—90 *см*), широко распространен в южной лесостепи, степи, полупустыне европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Зап. Сибири, в среднеазиатских республиках. В горах Кавказа и Сред. Азии поднимается до лесного

пояса (в Тянь-Шане в долине Нарына до 2900 *м* н. у. м.). Помимо СССР, встречается в юго-вост. частях Италии, Франции, на севере Африки, на Балканском п-ве, в Мал. Азии, Иране и Афганистане.

Ж. гребневидный — типичное растение еще не распахивавшихся или старозалежных почв. Имеет довольно широкую экологическую амплитуду. На юге лесостепи и на средних черноземах степи в плакорных условиях он встречается как исключение, чаще здесь он встречается на сухих склонах и смытых почвах. В небольшом количестве, рассеянно, он встречается в плакорных условиях на южных черноземах в ковыльно-разнотравных ассоциациях (Ларин, 1930), но чаще и здесь на сухих склонах. В больших количествах, но тоже как примесь к другим, он встречается на целинах сухих степей на темнокаштановых и каштановых, глинистых, суглинистых, щебнистых (реже супесчаных) почвах. На юге степи и в полупустыне на каштановых и светлокаштановых почвах в плакорных условиях его мало (Ларин, 1927, Чижинские разливы), но зато здесь он нередко является фоновым растением на слабо осолоделых почвах на кратко заливаемых высоких частях разливов рек (в лиманах) и в западинах с темноцветными, часто осолоделыми почвами. В полупустыне он выходит даже на солонцы (Ларин, 1927; Богдан, 1937). Нередко также как фоновое растение встречается на высоких частях кратко заливаемых поемных лугов рр. Урала (Ларин, 1930) и Волги.

На Кавказе Ж. гребневидный встречается (Троицкий, Магакьян) в полынной полупустыне на каштановых почвах и солонцах (вместе с *Artemisia fragrans*, *A. erivanica*, *Festuca sulcata*, *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *S. Lessingiana* и др.), на горностепных каштановых почвах и черноземах (до выс. 2200—2500 *м* н. у. м.), являясь здесь или заметной примесью в ковыльных, типчаковых и злаково-разнотравных ассоциациях, или, реже, как преобладающее фоновое растение (Алагез и др.).

По данным инвентаризации Института кормов (Косарев, 1941), чистые заросли Ж. гребневидного или травостои, где он является фоновым растением, составляют не менее 100 тыс. *га*. На больших площадях они обнаружены в лиманах низовьев рр. Б. и М. Узеней, Чижей, в Тайпакском р-не Зап.-Казахстанской и в Астраханской обл.

Богдан на основании многолетнего изучения житняков (Косарев, 1941) выделил 4 экологических типа Ж. гребневидного.

1. Обыкновенный, или степной (*Agropyrum pectiniforme* v. *typicum*) — обычное растение каштановых почв. Растет широким рыхлым кустом с приподнимающимися стеблями и широкими листьями. Колоски расположены под углом 30—40°.

2. Солончаковый (*A. pectiniforme* v. *salsugineum*), растущий на солонцах среди полукустарников (*Atriplex canum* С.А.М. и *Artemisia pauciflora* Web.). Мелкорослая форма с тонкими стеблями, образует куст средней плотности с тонкими узкими листьями, почти квадратным колосом с колосками, расположенными под прямым углом к оси колоса.

3. Песчаный (*A. pectiniforme* v. *sabulosum*), произрастающий на приречных песках, с грубыми, довольно толстыми стеблями и листьями, скученными в нижней части стебля.

4. Лиманный, или сизый (*A. pectiniforme* v. *glaucum*) — с сизым налетом на листьях и фиолетовой окраской незрелых колосков. Стебли прямые, хорошо облиственные, колосья густые, колоски отклонены от оси колоса на 30—45°.

Из этого типа Краснокутской оп. станцией выделен сорт № 4.

Косарев указывает также, что из образцов житняка, выращенных в Омске Каращуком (1932—1935 гг.), Синская (1938) выделила еще 2 новых экологических типа.

5. Пойменно-луговой типичный для поемных лугов сред. Волги и Урала. Имеет высокорослый, слегка развалистый куст с немногочисленными, но широкими, длинно-повисающими листьями. Колос среднеплотный, удлиненный, серповидно изогнутой формы, часто с опушением. Первые испытания этого типа показали, что он урожайнее стандартного сорта Омского.

6. Алтайский, встречающийся в предгорьях Алтая. Отличается высоким ростом (до 90 *см*), грубыми, толстыми стеблями. Листья жесткие, иногда кожисто-плотные, бороздчатые. Колос крупный, до 10 *см*, гребневидной формы, широкий при основании, суживающийся кверху. Куст обычно развалистый. Растения позднеспелые. По морфологическим признакам занимает промежуточное положение между *A. pectiniforme* и *A. cristatum*.

Ж. пустынный 25—60 *см* выс., (в культуре до 70—80 *см*). У нас встречается на юге Заволжья, в Предкавказье, Зап. Сибири, в Аралo-Каспийской низменности, в горной Туркмении, Кара-Куме, Кызыл-Куме и в Прибалхашье. Кроме СССР, встречается в Джунгарии, Кульдже и Кашгарии.

Ж. пустынный, несомненно, более засухоустойчивое растение по сравнению с другими видами житняков. Наиболее широко распространен в Арало-Каспийской низменности на глинистых, суглинистых, солонцеватых светло-каштановых и бурых почвах (юг Актюбинской, Западно-Казахстанская, Сталинградская, Гурьевская обл. и т. д.). Здесь он нередко является доминирующим растением фитоценозов с полынью морской, мятликом луковичным, ромашником, прутняком, овсяницей бороздчатой, ковылем сарептским и др. Он отмечается также в сев. половине пустынь в полынно-биюргунном комплексе в еле заметных западинах (Рожевиц).

Ж. сибирский 30—100 *см* выс. В природных условиях этот вид житняка образует более мощный куст по сравнению с другими житняками. Встречается в низовьях Волги, Заволжье, Предкавказье, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. В отличие от двух предыдущих видов, это типичное растение песков и песчаных почв.

На бугристых и волнистых песках в степи, полупустыне, в сев. и в центр. частях пустыни Ж. сибирский часто является доминирующим растением. Спутниками его в этом случае чаще всего являются ковыли, полынь полевая, полынь песчаная (в степях), полынь морская и полынь астраханская в полупустыне и на севере пустыни. Хорошо чувствует себя только на рыхлых песчаных почвах.

По наблюдениям Коровина и Минервина (1940), в Сред. Азии он начинает господствовать на песках только тогда, когда отношение пылеватых частиц почвы к песку колеблется в пределах 1 : 4—1 : 11 (среднее 1 : 6). При уменьшении доли песка или, наоборот, при увеличении песка Ж. сибирский исчезает. Так, Минервин нашел, что при господстве полыни пустынной (с отмирающими кустами Ж. сибирского) отношение пыли к песку равнялось 1 : 2,44 и в песках под селином *(Aristida)* — 1 : 18.

По наблюдениям Ларина (1929), в черноземных степях Зап.-Казахстанской обл. много встречается Ж. сибирского и на почвах, в которых крупной пыли (0,25—0,05 *мм*) содержалось 80,5—95,1% и песка в пределах от 0,7 до 6,5%.

При уплотнении почвы с увеличением количества пыли в степи Ж. сибирский вытесняется ковылями, овсяницей Беккера, в полупустыне и пустыне — полынями. При распылении почвы, обогащении ее песчаными частицами растительность сильно изреживается. Ж. сибирский исчезает, и появляются типичные растения подвижных песков: в степи кияк (волоснец гигантский), полынь песчаная; в полупустыне кияк, полынь песчаная, джузгуны, ивы, селин и др.; в пустыне джузгуны, селин, полукустарниковые и кустарниковые астрагалы, вьюнки; эфедра и др. В песках наиболее ценными в кормовом отношении являются растительные группировки с преобладанием Ж. сибирского.

Ассоциации, в которых преобладает Ж. сибирский, занимают в СССР колоссальные площади — не менее 8 млн. *га* (в одной только Казахской ССР их 6,32 млн. *га*). В 1932—1934 гг. во время инвентаризации естественных очагов семян дикорастущих кормовых трав было зарегистрировано более 100 тыс. *га* зарослей Ж. сибирского, годных для заготовки семян, причем инвентаризация охватила далеко не все районы его распространения.

Массивы, в которых находятся наибольшие площади Ж. сибирского, следующие: 1) терско-дагестанский, 2) черные земли в Астраханской обл., 3) Букеевская степь, или Нарынские пески Астраханской и Гурьевской обл., 4) южноуральские пески Западно-Казахстанской обл. (пески Тайсуган, Бийрию, Кугузюк), 5) Большие и Малые Барсуки Актюбинской обл., 6) южнокарагандинские пески (севернее пустыни Бет-Пак-Дала), 7) североаральские Кызыл-Кумы (на сев.-вост. от Аральского моря), 8) пески Прибалхашья (Муюн-Кум и др.).

Все три житняка являются, несомненно, засухоустойчивыми растениями. Наиболее засухоустойчивым надо считать Ж. пустынный, за ним Ж. гребневидный и на третьем месте надо поставить Ж. сибирский. Последний хотя и идет дальше на юг в пустыню, но, как указано выше, встречается только на песках, способных накапливать больше, чем на тяжелых почвах пустынь, полезной для растений влаги. По данным Краснокутской оп. станции, транспирационные коэфициенты Ж. оказались следующими (Косарев):

	1915 г.	1916 г.
Житняк ширококолосый	712	412
Ж. узкоколосый	642	386

Исключительная засухоустойчивость Ж. гребневидного подтверждается опытами Темирской опыт. станции (Косарев). Здесь в год выпадает осадков всего 207 *мм*; почвы светло-каштановые. Влажность почвы уже в середине июня падает до мертвого запаса. В июле температура воздуха достигает 40,4°, почвы 49,4°, относительная минимальная влажность воздуха 46% (средняя 68%). Урожаи зерновых колеб-

лются в пределах от 0,2 до 14,2 *ц/га* (среднее за 10 лет с 1909 по 1930 г. 5,7 *ц/га*). Средние урожаи сена Ж. — 10 *ц/га* с колебаниями от 3 до 15—18 *ц/га*. Средние урожаи естественных сенокосов 2,5—3 *ц/га*; в годы засух он не выкашивается.

Житняк слабо реагирует на орошение и снегозадержание. На оп. станции имени Костычева урожай сухого сена в среднем за 4 года без орошения был 21, при орошении 28 *ц/га*, тогда как люцерна дала 77 *ц/га* (Косарев). Так же слабо отзывается он и на снегозадержание. Так, в среднем за 7 лет на Краснокутской оп. станции Ж. дал урожай без снегозадержания 17 *ц/га* сена, со снегозадержанием (между древесными посадками) 21,1 *ц/га*, т. е. на 26% больше.

Все же следует отметить что, как справедливо указывает Косарев, ссылаясь на Богдана, в природных условиях житняк нередко много лучше, пышнее развивается в падинках, в лиманах, на заливных лугах. Надо полагать, что Ж. сибирский будет более отзывчивым на орошение, чем другие житняки, что косвенно подтверждается опытами в вегетационных сосудах на Краснокутской оп. станции (Косарев, табл. 280).

Таблица 280

Урожайность житняков; в граммах на сосуд
(по Трусову)

Вид житняка	При увлажнении почвы (в проц. от полной влагоемкости)		
	80	60	40
Гребневидный	51,4	45,0	21,4
Узкоколосый	58,3	54,6	26,3

Житняки не выносят значительного затопления весенними водами. Только Ж. гребневидный заходит на поемные луга и в лиманы, но в обоих случаях он устойчиво держится на площадях, где весенняя вода стоит не свыше 10 дней.

Все житняки являются зимостойкими растениями. Отмечены только редкие случаи гибели осенних посевов от заморозков (при прорастании), тогда как взошедшие растения от заморозков не страдают (случаи гибели на Букеевском оп. поле и Семипалатинской оп. станции, см. Косарев).

Судя по условиям произрастания житняков в природе, наиболее солевыносливым надо было бы считать Ж. гребневидный, однако практикой это не подтверждается. Так, в опыте Тереножкина (1941) на Сталинградской оп. станции животноводства на втором году жизни (в 1939 г.) были получены урожаи (в *г/м²*): Ж. гребневидного № 04 на светлокаштановой почве 127, на солонцах 39, а Ж. пустынного соответственно 137 и 61. По испытаниям в культуре на засоленных почвах грив Барабы (опыты на Убинской оп. станции) житняки отнесены Орловским (1941—1946) в группу средних по солеустойчивости (в одну группу с овсяницей луговой, О. красной, О. бороздчатой, мятликом луговым, люцерной). В группу особо солевыносливых им отнесены пырей бескорневищный, волоснец сибирский, ячмень солончаковый, лисохвост солончаковый, райграс вестервольдский, Р. высокий, пырей ползучий, бескильница и донник белый.

Орловским были использованы почвы с близкими грунтовыми водами (уровень их даже осенью был не ниже 1 *м*), типичные для местоположений, примыкающих к болотам и займищам Зап.-Сибирской низменности. Для более сухих местоположений той же низменности, а тем более для солонцов и солонцеватых почв более сухих районов, классификация трав по солевыносливости Орловского не приемлема. В этом случае в культуру надо в первую очередь использовать Ж. гребневидный и Ж. пустынный и ни в коем случае не пырей бескорневищный, волоснец сибирский, райграсы. Здесь же к ним по стойкости могут приближаться овсяница бороздчатая, донники и люцерна желтая.

Существенной биологической особенностью житняков является требование пониженных температур как при развитии молодого растения из семени, так и при осеннем кущении (Косарев). По наблюдениям Косарева, особенно энергичные всходы получаются тогда, когда житняк при весеннем посеве в фазе прорастания семян или в фазе молодых всходов закрывался на 2—4 дня снегом. Пониженные температуры весной способствуют также прохождению стадий яровизации стеблями и обильному колошению. Поэтому высокий урожай семян получается при затяжной, холодной весне (1940 г., по Косареву).

При достаточной влажности почвы семена всходят на 6—8-й день, при обычной в степях сухости почв на 10—15-й. В год посева житняк развивается медленно. Озимые формы образуют

к концу первого года жизни лишь розетку прикорневых листьев и достигают при посеве в полевых условиях 15—25 *см* выс. Яровые формы в первом году жизни достигают выс. 40—50 *см* и дают 3—5 генеративных побегов. При тщательном уходе, с применением удобрений, в разреженных посевах, к осени может развить 150—200 стеблей. Обыкновенно в первый год жизни не выкашивается и не стравливается. Максимальный урожай житняки дают на 2-й или 3-й год. В дальнейшем урожай их понижается, но не так резко, как это наблюдается по другим культурам (табл. 281).

Житняки для сухих степей являются долговечными растениями. Так, Косарев в 1935 г. в заволжской части Саратовской обл. на каштановых почвах обнаружил их в таком возрасте: в совхозе № 2 Малоузенском 22—25 лет, на Краснокутской оп. станции 22 лет, в зерносовхозе Спартак 14 лет и в совхозе № 103 14 лет. Правда, он же отмечает, что они были сильно засорены полынью австрийской и использовались как пастбище и на сено, выкашивать можно было только по западинам. Евсеев также отмечает большую долговечность житняков.

Таблица 281

Динамика урожаев житняка на опытных станциях по годам жизни
(в проц. от урожая второго года жизни)

Возраст (в годах)	Омская		Шадринское оп. поле	Балашовская	Ново-Узенская	Безенчукская	Броды	Бузулукская	Краснокутская		Темирская	Букеевское оп. поле	Броды (по посеву 1931 г.; Евсеев)
	Ж. гребневидный	Ж. сибирский							Ж. узкоколосый	Ж. ширококолосый			
1	0	2	0,8	27	28	12	—	15	42	32	0	0	0
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	94	85	84	90	71	78	119	92	92	121	169	193	141
4	49	60	53	83	39	61	56	86	84	100	—	118	134
5	—	—	45	83	20	60	—	—	82	89	—	118	65
6	—	—	—	65	—	52	—	—	—	—	—	75	100

Наступление фаз вегетации и сроков уборки

Пункты и виды	Время сева	Нач. цвет. в год посева	весен. отраст.	куш.
Омск, лесостепь на средних черноземах (Константинова и Приселкова) в среднем за 6 лет		Время укоса в год посева		
Житняк сибирский	—	1/IX	3/V	—
Житняк гребневидный	—	1/IX	4/V	—
Пырей бескорневищный	—	15/VIII	7/V	—
Люцерна посевная	—	15/VIII	10/V	—
Броды Чкаловской обл., степь на черноземах (Евсеев и Сусаров)				
Житняк гребневидный	25/IV	11/VII	17—22/IV	1—5/V
Житняк сибирский	25/IV	11/VII	17—22/IV	1—5/V
Овсяница степная	—	—	14—20/IV	29/IV—5/V
Костер безостый	20/IV	—	21—25/IV	16—23/V
Красный Кут, темнокаштановые почвы (Константинов)				
Житняк	—	—	—	—
Темирская оп. станция, светлокаштановые почвы (Косарев)				
Житняк	—	—	—	—

Так, Ж. ширококолосый, посеянный в 1937 г., дал такие урожаи сена по годам в *ц/га*: 1937 г.— 0, 1938 — 19,1, 1939 — 9,5, 1940 — 11,7, 1941 — 11,5, 1942 — 11,7, 1943 — 5,4 и в 1944 — 16,0, причем в среднем за 8 лет жизни он дал урожай в 12,1 *ц/га* (костер прямой 12,5, люцерна синяя 11,9, костер безостый 9,9 *ц/га*). По имеющимся данным (Косарев), долговечность их значительно меньше в лесостепи и в Предкавказье (Ставропольское плато), но и здесь он живет не менее 5—6 лет. Сильно изреживается с 4—5-го года жизни и в овцесовхозе «Пролетарском» Ростовской обл. Здесь после 3—4 лет пользования он покрывает поверхность почвы примерно на 40% и начинает вытесняться на лучших почвах пыреем, на солонцеватых почвах морской полынью и тысячелистником (наблюдения Ларина в 1946 г.). В этом совхозе имеются посевы почти десятилетней давности. В то же время следует отметить, что при правильном пастбищном использовании, когда часть кустов (или часть поля) ежегодно обсеменяется, вероятно, такого разреживания покрова не будет, и посевы будут давать урожаи в течение долгих лет.

Корни житняка, как и других трав, в первые дни после всходов углубляются в почву медленно, затем темпы роста ускоряются и под осень вновь замедляются. Так, в опыте Шайна (1940) на Краснокутской оп. станции на темно-каштановых почвах корни Ж. гребневидного в год посева после прорастания углубились в почву на 10 *см* на 30-й день, на 20 — на 36-й, на 30 — на 45-й, на 40 — на 48-й, на 50 — на 54-й, на 80 — на 137-й, на 100 — на 144-й и 120 *см* на 161-й день. На этой глубине к 1/X рост корней прекратился.

Есть основание предполагать, что в первый год жизни житняки развивают в почве менее мощную корневую систему, чем другие кормовые травы. По опытам на Камышинской оп. станции, на каштановых почвах (Чекмарев, 1938, по Косареву) в первый год жизни в слое 0—40 *см* оказалось корней (в *кг/га*): люцерны — 1195, житняка 211 и пырея бескорневищного 102. В опыте Шайна (1940) на Краснокутской оп. станции в горизонте 0—100 *см* в первый год жизни у люцерны желтогибридной было корней 1215 *кг/га*, у житняка пустынного только 399 *г*. Эти наблюдения не сходятся с опытами Каменностепной станции (Смирнов). Здесь в 1-й год жизни в горизонте 0—30 *см* в объеме почвы в 2700 *см*³ было корней (в *г*): житняка — 6,0, пырея — 35, костра безостого — 33, прямого 30, люцерны посевной 38 и Л. желтой 38. На третий год жизни корней было: у житняка 137, пырея

Таблица 282

на сено и семена 2—4-летних житняков

Фазы и сроки использования						
вых. в труб.	колош. — бутониз.	цвет.	созр.	укос на сено		уборка на семена
				первый	второй	
—	—	—	—	1/VII	5/IX	28/VII—11/VIII
—	—	—	—	20/VI	5/IX	—
—	—	—	—	1/VII	5/IX	22/VII—29/VII
—	—	—	—	10/VII	20/VIII	1/IX—25/IX
23—29/V	31/V—7/VI	15—20/VI	—	17—24/VI	—	14—23/VII
23—29/V	31/V—7/VI	15—20/VI	—	17—24/VI	—	14—23/VII
15—18/V	23—29/V	7—9/VI	—			Молоч. спел. 22—29/VI
25—29/V	7—10/V	16—18/VI	—	13—17/VI	—	13—17/VII
—	15/V—25/V	20/VI—30/VI	3/VII—10/VII	—	—	—
—	25/V—30/V	10/VI—15/VI	2/VII—7/VII	—	—	—

бескорневищного 105, райграса высокого 118, костра безостого 140, К. прямого 167, люцерны посевной 126; Л. желтой 157. Надо полагать, все же, что в год посева из-за крайне медленного развития житняк действительно в большинстве районов СССР будет иметь менее мощную корневую систему, чем более быстро развивающиеся травы, особенно бобовые. В последующие годы разница будет сглаживаться.

Подавляющее количество корней располагается в верхних горизонтах почвы (0—30 *см*). Так, на каштановых почвах: на Уральской оп. станции (Орловский) в этом горизонте было около 70%, на Камышинской оп. станции (Косарев) 71,4%, на Краснокутской оп. станции (Шайн, 1940) 55%.

При частых срезах количество корней резко уменьшается. Так, в опыте Евсеева в горизонте 0—40 *см* было корней (в проц.): без срезания 100, при 3 срезах 63 и при 5 — 52.

В настоящее время еще нет достаточно проверенных данных по соотношению урожая надземной и подземной частей.

В опыте Косарева на Камышинской оп. станции в горизонте 0—40 *см* оказалось корней (среднее по 3 сортам) 6,3 *ц/га* при урожае сухого сена в 14,6 *ц/га*. Если считать, что в горизонте 6—40 *см* содержалось не менее 80% корней, то тогда отношение надземной части к подземной будет как 1,6 : 1,0. Известно, что в условиях лесной зоны для большинства многолетних трав отношение это близко к 1, а по мере движения на юг корней становится больше, поэтому указанное выше отношение вряд ли надо считать нормальным.

Житняки с весны начинают развиваться на 3—4 дня раньше пырея бескорневищного и костра безостого и на 6—7 дней раньше люцерны и эспарцета. Цветут они в лесостепи Зап. Сибири (Омск) в конце июня — начале июля и в степи (Броды Чкаловской обл.) между 15/VI и 20/VI. Семена у них созревают в лесостепи в конце июля — начале сентября, в степи в середине июня (табл. 282).

После цветения быстро грубеют и желтеют. Зеленая окраска стеблей и листьев сохраняется только в лесостепи и то не во все годы. Осенью в конце августа — в начале сентября начинается отрастание новых побегов, и кусты зеленеют. Отросшие побеги уходят под снег у Ж. сибирского в зеленом состоянии, у других зелеными только в благоприятные годы.

Урожайность житняков на естественных угодьях различна. Ж. сибирский на песках дает мощные кусты, нередко достигающие высоты метра и более (в среднем 40—50 *см*), но кусты редки, часто они покрывают только 15—25% и редко более 40% поверхности почвы. Валовой урожай их (при срезе у поверхности почвы) колеблется в пределах: зеленой травы 15—50, воздушно-сухой — 5—20 *ц/га*, из них поедаемого запаса 7—30 (среднее 15—20) и сена 3—10 *ц/га* (среднее 6—7 *ц/га*). В опыте Слугиной в исключительно благоприятных условиях (песчаная полоса на окраине лимана) получен урожай сена в 32 *ц/га*.

Ж. гребневидный покрывает почву значительно гуще, но средняя высота его ниже (35—40 *см*). Он дает в среднем 4—5 *ц/га* сена и 10—15 *ц/га* поедаемой травы. Только в лиманах и на поймах рек в годы достаточного затопления он дает 8—12 *ц/га* сена.

Ж. пустынный на светлокаштановых солонцеватых почвах в среднем имеет выс. 30—35 *см* и полноту 35—45%. Урожай сена 3—4 и поедаемой травы 8—12 *ц/га*.

В посевах опытных учреждений урожаи сильно колеблются по почвенно-климатическим зонам (табл. 283, среднее за несколько лет): в лесостепи от 16,5 до 27,2 *ц/га*, в степи на черноземах от 11,7 до 21,2 и в степи на каштановых почвах от 9,5 до 16,2. Наибольшие урожаи получены были в Омске (27,2 *ц/га*) и наименьшие в Уральске (9,5 *ц/га*) и на Темирской оп. станции (10,0 *ц/га*).

Колебания урожаев по годам довольно резкие. Так, в Омске двухлетние житняки дали минимальные урожаи 9,8 в 1938 г. и максимальные — 68,2 *ц/га* в 1928 г. На Темирской оп. станции максимум 22,6 и минимум 3,6 *ц/га*.

Почти на всех оп. станциях наибольшие урожаи были получены по узкоколосым житнякам. Так, в среднем по 14 станциям (подсчет по урожаям, приведенным Косаревым) они дали урожай 18,6, ширококолосые 15,2 *ц/га*; на Омской оп. станции Ж. гребневидный дал 19,8 и Ж. сибирский (вернее, гибрид между пустынным и сибирским) 27,2 *ц/га*; на Краснокутской оп. станции при беспокровном посеве 1933 г. в среднем за 8 лет пользования получены урожаи Ж. ширококолосого (гребневидный) 20,7 и Ж. узкоколосого (сибирский) 28,6 *ц/га*.

По анализам Приселковой и Константиновой (1937), облиственность у житняков оказалась ниже других многолетних трав (табл. 284).

Значительное количество листьев у житняков сосредоточено в нижней части стебля, много прикорневых листьев. Это подтверждается и непосредственным анализом весовых соотноше-

Таблица 283

Урожаи житняка на опытных станциях

Название станции	Вид	Годы опыта и циклы	Средний урожай семян в *ц/га*
Лесостепь			
Омская, Омской обл.	Гребневидный, сибирский	1925—1931. За 4 годовых цикла	19,8 27,2
Балащовская, Саратовской обл.		1908—1925, 6 циклов	17,2
Новоузенская, Куйбышевской обл.		1925—1928, 2 цикла	16,5
Степь на черноземах			
Безенчукская, Куйбышевской обл.		1926—1928, 1 цикл	21,2
Кинельская » »		1926—1930, среднее за 5 лет жизни	14,8
Бузулукская » »		1915—1926, за 12 циклов	16,2
Броды, Чкаловской обл. (опыт Евсеева)	Гребневидный	1931—1937, за 6 лет пользования по посеву 1931 г.	19,8
		Пастбищное использование, среднее за 4 года жизни по 2 срокам посева	18,0
Оп. пункт им. 1 Мая, Чкаловской обл.		1933—1937, 3 цикла	13,3
Каялы, Ростовской обл.		1936—1941, 3 цикла	11,7
Северо-Донецкая, Ростовской обл.		1913—1934, 6 циклов	16,8
Донское оп. поле (Персиановка), Ростовской обл.		1905—1914, 4 цикла	16,8
Ростово-Нахичеванская, Ростовской обл.		—	19,4
Ейская, Ростовской обл.		—	14,9
Аскания-Нова		Среднее за 4 года	19,2
Ессентуки		1927—1931, среднее за 4 года по 2 циклам	19,3
Степь на каштановых почвах			
Краснокутская, Саратовской обл.		1913—1918 и 1921—1924, 5 циклов	16,2
Темирская, Актюбинской обл.		1927—1931	10,0
Карлаг, Карагандинской обл.		2-й год жизни, среднее за 2 года	15,1
Уральская		1935—1942 за 3 года пользования по 4 циклам	9,5

Таблица 284

Облиственность трав за несколько лет в различных возрастах (в процентах)

Травы	1-летние	2-летние	3-летние	4-летние
Житняк сибирский	73,2	20,7	23,8	27,4
Житняк гребневидный	50,7	23,2	24,4	23,8
Пырей бескорневищный	49,7	28,4	31,1	35,5
Костер безостый	54,8	35,0	40,8	41,3
Волоснец сибирский	50,0	29,9	35,5	31,4
Люцерна желтая	62,1	50,3	50,7	47,9
Люцерна Гримма	48,7	45,7	44,9	42,6
Эспарцет	55,2	44,2	36,9	32,8

ний растений при срезе их на различных высотах. Так, при высоте Ж. сибирского (омской селекции) в 50 *см* весовые соотношения оказались такими (в проц.): при срезе у поверхности почвы — 100, на 2 *см* — 93, на 5 *см* — 86, на 7 *см* — 80, на 10 *см* — 72 и на 15 *см* — 60 (Ларин, 1933). Эти соотношения показывают, что житняк является скорее сенокосно-пастбищным,

Таблица 285

Изменение химического состава житняков по фазам вегетации

Фаза	Виды	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Кущение	Ж. сибирский	8	6,9	7,8	21,6	14,9	3,9	24,7	42.0
	Ж. гребневидный	2	—	6,8	11,5	8,7	4,9	30,1	46,7
	Среднее	10	6.9	7,7	18,8	13,6	4,2	25,8	43,5
Колошение	Ж. сибирский	4	7.5	7,3	13.1	9,6	3,0	28,5	48,1
	Ж. гребневидный	3	9,1	9,1	10,2	8,0	3,7	29,6	47,4
	Среднее	7	7,8	8,1	11,9	9,1	3,3	28,9	47,8
Цветение	Ж. сибирский	6	6,5	6,6	10,4	8,7	2,8	35,3	44,9
	Ж. гребненидный	7	8,6	7,5	10,9	6.9	3,9	32,3	46,4
	Ж. пустынный	1	4,4	7,2	8,1	6,9	1,8	32,4	50,5
	Среднее	14	7,0	7,1	10,5	7,9	3,1	33,3	46,0
Плодоношение	Ж. сибирский	9	5,7	6,3	7,9	6,5	2,3	28,9	54,6
	Ж. гребневидный	5	8,6	7,4	9,1	—	3,1	36,9	43,5
	Ж. пустынный	1	8,2	5,5	9,0	6,9	2,5	40,8	42,2
	Среднее	15	6,6	6,7	8,4	6,9	2,6	32,4	49,9
Осыпание	Ж. сибирский	3	5,0	7,3	4,5	2,5	2,2	38,0	48,0
	Ж. пустынный	1	8,5	2,9	4,0	3,2	0,9	32,9	59,3
	Среднее	4	5,9	6,7	4,4	2,7	2,0	38,9	48,0
Зимний образец	Ж. гребневидный	1	5,3	7,5	1,5	—	2,3	48,6	40,1
Отава	Ж. сибирский	7	7,3	7,7	17,4	13,3	3,7	28,8	42,2
	Ж. гребневидный	2	12,0	8,7	16.5	12,3	3,5	26,0	36,6
	Среднее	9	8,1	8,0	17,2	13,1	3,7	28,2	42,9
Солома после обмолота	Ж. сибирский	1		4,2	10,9	8,0	4,3	27,9	52,7
	Ж. гребневидный	6	4,5	7,2	7,6	6,6	3,3	29,5	52,4
	Среднее	7	4,0	6,8	8,1	6,8	3,4	29,2	52,5
Семена	Ж. сибирский	2	12.2	6,1	13,0	12,1	2,3	20,1	58,4
	Ж. гребневидный	1	13.3	6,1	17,9	14,8	2,0	18,8	55,2
	Среднее	3	12.6	6,1	14,6	13,0	2,2	19,2	57,9
Среднее	Ж. гребневидный	11	—	7,9	10.6	8,6	3.0	32,7	45,8
Колошение	Ж. пустынный	1	—	7,3	13,4	10,2	1,3	35.3	42,7
Среднее	Вид не указан	27	12,0	7,0	10,0	7,8	2,9	31,0	49,1
Среднее	»	68	11,3	8.0	11,2	—	2,4	34,4	44,0

Примечание. Предпоследние 3 анализа взяты из работы Корма СССР, 1944; они не вошли в предыдущую сводку, а последний — из работы Моррисона (1948) США.

чем пастбищным растением. У типичного пастбищного растения — овсяницы степной при той же высоте при срезе на 10 *см* было 58% и на 15 *см* —42% от всей массы. У типичного сенокосного эспарцета посевного при высоте 55 *см* было при срезе на 10 *см* — 80% и на 15 *см* — 70% от всей массы.

По опытам Слугиной (1938), потери (от среза у поверхности почвы) на естественных сенокосах были: у Ж. сибирского при высоте 7 *см* 27%, при высоте 10 *см* — 35%, у костра безостого 15 и 21% и у овсяницы степной 50 и 75%.

После скашивания в начале цветения в лесостепи (Константинова и Приселкова, среднее за несколько лет по 3 возрастам) житняки дают ничтожный 2-й укос (Ж. гребневидный 18,4% от первого укоса, Ж. сибирский — 22,5%), больше только укоса волоснеца сибирского (5,5%), много меньше костра безостого (47,0%) и люцерны Гримма (91,1%). По опытам Евсеева (1938, среднее за 3 года), Ж. гребневидный при раннем скашивании, в фазу кущения, дает значительную отаву (137% от первого укоса), но уже при скашивании в фазу колошения у него нарастает только 16% от первого укоса. По его опытам, все изученные им травы давали большую отаву (скошенные в фазе колошения — бутонизации: овсяница степная 24%, костер прямой 29%, костер безостый 39%, люцерна желтая 52%). При стравливании в нормальные сроки (в мае) Евсеев получил отавы 81% от урожая первого стравливания.

При начальном скашивании в конце кущения — при выходе в трубку на Саратовской и Бузулукской оп. станциях (Трусов, 1935) получены 2 отавы (в проц. к 1-му укосу): первая 63% и вторая 28%.

По наблюдениям в Казахской ССР (Ларин), на естественных сенокосах и пастбищах наибольшее количество отавы дает Ж. сибирский.

В культуре житняк хорошо борется с сорняками и компонентами травосмеси. Наиболее ярко эта его особенность проявляется в Заволжье. На темнокаштановых и солонцеватых почвах, как указывает Косарев, он вытесняет окончательно сорную растительность на 3—4-й год пользования. Это подтверждается непосредственным опытом Краснокутской оп. станции. Здесь в среднем за 4 года на 1 $м^2$ в посевах пшеницы было сорняков: по житняковому пласту 28,7, в трехполье после ржи посеянной по раннему пару 37,2 и в четырехполье после подсолнечника 62,2.

На черноземах степи и особенно лесостепи способность житняка подавлять сорняки резко падает. Так, на западном поле б. Ставропольско-Кавказской оп. станции засоренность его после 2—3 лет жизни прогрессирует и достигает в пятилетнем возрасте 56%, в шестилетнем — 74% и в семилетнем — 98%. Значительное количество сорняков на 4—5-летнем травостое было найдено и в совхозе «Кубанка» Алтайского края (Ларин). Даже в Заволжье засоренность значительно увеличивается в понижениях равнин и террас (наблюдения Косарева в совхозе «Спартак» Саратовской обл.).

В табл. 285, 286, 287, 288 приведены анализы химического состава Ж., проведенные в различных районах СССР. Выписаны также анализы и из сводной работы Института животноводства (Попов, Томме, Елкин и Попандопуло), в которую, несомненно, вошла и часть анализов, приводимых нами.

Наиболее полно изучен Ж. сибирский Чкаловским мясомолочным институтом (Евсеев, Слугина, Коковин). В начале вегетации он содержит (на абс. сух. вещ.) очень высокое количество протеина (27,1%) и небольшое количество клетчатки (20,0%). По мере созревания количество протеина резко падает и количество клетчатки возрастает. Так, соответствующие показатели будут для фазы колошения 16,1 и 24,8; цветения 10,5 и 30,0; в зрелых плодах 7,1 и 33,4 и в растениях с осыпавшимися плодами 5,3 и 40,6. Те же анализы выявляют и другую закономерность: с возрастом понижается количество золы и жира и увеличивается количество безазот. экстракт. веществ. Примерно такая же динамика наблюдается и в образцах, собранных с приаральских песков (Коликов). По Ж. гребневидному и Ж. пустынному сведения по хим. составу крайне отрывочны, и динамика их по фенофазам недостаточно выявлена. Из обобщенной табл. 285 (сюда не вошли анализы сводной работы Института животноводства — Корма СССР) видно, что по питательной ценности Ж. сибирский в начальных фазах развития выше других житняков, но уже с фазы цветения хим. состав их становится более благоприятным. Насколько это явление закономерно, из-за недостатка и из-за разрозненности материала судить трудно.

Много протеина (17,2%) и относительно немного клетчатки (28,2%) в отаве. Здесь отмечается определенная закономерность: высокое содержание питательных веществ свойственно отавам, наросшим и используемым в первой половине лета и осенью. Отавы середины лета (засушливой части) содержат невысокое количество протеина и много клетчатки. В соломе,

Таблица 286

Сравнительный химический состав листьев и стеблей житняка 2-го года жизни

(Камышинская оп. ст., Косарев)

Сорта	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.			
			золы	протеина	белка	клетчатки
Местный камышинский	Листья	9,1	7,9	17,6	15,4	20,1
	Стебли	8,6	4,8	12,8	9,4	25,9
Краснокутский ширококолосый № 4	Листья	8.7	9,4	17,1	14,3	19,2
	Стебли	7,8	4,4	11,7	8,9	25,4
Омский сибирский № 1342	Листья	9.8	8,5	17,0	13,3	20,7
	Стебли	10,9	4,9	11,4	8,0	25,9

Таблица 287

Содержание зольных элементов в житняках

(анализы Троицкого, 1940, Вост. Казахстан)

Виды	Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										
			золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Житняк сибирский с песчаных почв каштановой зоны	Кон. колош.	20/V	6,49	1,69	2,83	0,54	0,51	0,06	0,09	0,27	0,09	2,06	0,11
	Цвет.	5/VI	5,53	1,46	2,16	0,42	—	0,05	0,02	0,26	0,08	1,68	0,11
	Зрел.	18/VII	9,75	1,18	6,87	0,31	—	0,22	0,05	0,42	0,11	0,90	0 16
Житняк гребневидный с аллювиальной почвы долины	Цвет.	18/VI	—	1,82	3,01	0,38	—	—	—	0,36	0,12	1,41	0,09
Житняк гребенчатый из лесостепного пояса горного Алтая	Вых. в труб.	22/V	7,58	2,46	1,43	0,63	0,10	—	—	0,77	0,15	2,87	0,47
	Цвет.	5/VII	5,84	1,05	2,24	0,36	—	—	—	0,45	0,11	—	—
	Зрел.	17/VIII	4,95	0,92	1,63	0,44	—	—	—	0,40	0,20	—	—

Таблица 288

Содержание зольных элементов в житняках

(Томмэ и др., 1948, средние данные)

Виды	Вид корма	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.										Районы
			золы	Ca	P	K	Na	Mg	Si	Fe	S	Cl	
Житняк (без указания вида)	Сено	17—11	6,64	0,577	0,184	1,965	—	0,158	1,347	0,076	0,157	0,220	Среднее по СССР
	Солома	5—3	4,89	0,325	0,060	1,110	—	0,093	0,924	0,076	0,158	0,400	Чкалов. обл.
Житняк гребневидный	Сено	8—5	6,85	0,561	0,228	2,100	—	0,126	1,400	0,066	0,160	0,220	Чкалов. и Актюбин. обл.
	Трава	4—1	6,14	0,352	0,188	1,770	0,318	0,086	0,970	—	—	0,099	Вост.-Казах. обл.
Житняк узкоколосый (пустынный ?)	Сено	6	6,76	0,547	0,161	1,860	—	0,184	1,290	0,077	0,150	0,218	Чкалов. и Актюб. обл.
	Трава	10—9	5,36	0,562	0,173	1,390	0,382	0,127	—	—	0,232	0,404	Казах. ССР
Житняк сибирский	Сено	4—3	6,65	0,244	0,166	1,283	0,093	0,055	—	—	—	—	Сибирь и Вост.-Казах. обл.
	Трава	4—1	8,19	0,210	0,242	1,220	0,384	0,030	1,831	0,089	0,236	0,561	Казах. ССР

полученной после обмолота семян, оказалось еще порядочно протеина (8,1%) и немного клетчатки (29,2%), и питательная ценность ее, несомненно, близка к сену среднего качества.

Семена содержат сырого протеина, белка и золы больше, чем овес; меньше, чем у овса, жира (2,2 и 5,1) и больше клетчатки (19,2, у овса 11,3%). По содержанию питательных веществ питательная ценность семян будет ближе к зерновым кормам. В житняках содержится небольшое количество каротина: в траве 58,0—59,2 *мг/кг* и в сене 1,5—11,6 *мг/кг*.

Опытов по определению переваримости житняков было поставлено еще мало. Нам удалось разыскать только данные по 8 опытам (табл. 289, 290), причем только по двум из них имеются параллельные данные по хим. составу и коэфициентам переваримости. По остальным или есть данные по питательной ценности (в корм. единицах и перевар. белке), или по коэфициентам переваримости.

Надо отметить, что данные по коэфициентам переваримости противоречивы. Менее всего вызывают сомнения опыты Жугиной. Они интересны тем, что проведены по 3 фазам вегетации. Коэфициенты переваримости, по этим опытам, колеблются по белку от 41,4 до 73,4, жиру от 39,1 до 60,0, клетчатке от 24,8 до 66,4 и безазот. экстракт. вещ. от 60 до 65,0 — меньше по фазе после плодоношения.

Питательная ценность (табл. 290) определена по траве. В 100 *кг* травы (в переводе на

Таблица 289

Коэфициенты переваримости житняков — *Agropyrum* Gaertner

Вид; кем проводились опыты	Что анализир.	Протеина	Белка	Жира	Клетчатки	Безазот. экстракт. вещ.	Сух. вещ.
Ж. гребневидный, Горохов, Московский с-х. ин-т.	Сено	63,8	60,8	36,7	54,4	64,4	—
Житняковая степь; Ж. гребневидного 75,4%, острец 11,4%. Нач. цвет., Попов, Уральск.	Трава	57,4	—	22,7	49,9	53,2	51,2
Ж. сибирский, Коликов, приаральские пески. Опыты Жугиной.	Кущен.		73,4	60,0	66,4	66,4	67,0
	Цвет.	54,3	67,2	50,6	49,0	65,0	55,6
	После плод. .		41,4	39,1	24,8	60,0	48,9
Житняк, Горохов (Косарев).	Солома	48,4	47,6	44,4	42,9	56,9	—

Таблица 290

Количество питательных веществ в житняках
(по опытам переваримости)

Название растений	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	В 100 *кг* корма содержится				Источник и район
					натур. влажности		абс. сух.		
					перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
Ж. гребневидный	Трава	—	Кущен.—труб.	68,6	2,0	17,7	6.4	56,4	Громовой, 1938, Куйбышев. оп. станция
	Трава (отава)	—	Полн. колош.	56,7	2,0	21,2	4,5	49,0	
	Трава	—	Цвет.	64,7	2,6	20,5	7,4	58,1	Салюков, Голоднов, Банников, 1940, Темирск. оп. станция
Житняковая степь, Ж. гребневидный 75,0%, острец 11,4% . . .	»	20—29/VI 1928	Нач. цвет.	51,4	2,3	23,0	4,9	46,7	Попов, 1931, Уральск. оп. станция

абс. сух. вещ.) содержится от 4,5 до 7,4 *кг* перевар. белка и от 46,7 до 58,1 корм. единицы. По расчетам Попова, Томмэ и др., в траве Ж. содержится перевар. белка от 4,2 до 6,0 *кг* и от 60,5 до 70,7 корм. единицы.

Как уже отмечено выше, житняки имеют исключительно большое значение как пастбищные растения. Они прекрасно противостоят выпасу и могут держаться в пастбищных травосмесях много лет. Выше были приведены примеры, когда держались при пастбищном использовании 15—22 года. Обыкновенно уже на 4-й год жизни они начинают вытеснять люцерну, а на 5—6-й год становятся доминирующими растениями в любых травосмесях (Евсеев, 1938).

В то же время даже урожайность чистых посевов житняков и особенно их смесей с люцерной в условиях засушливых степей при пастбищном использовании не уступает другим травам (табл. 291).

и после отцветания продолжает вегетировать, благодаря чему часть его стеблей сохраняет зеленую окраску до глубокой осени. После ранних стравливаний (до колошения) дает много отавы (до 60—80% от первого стравливания), после стравливаний в начале цветения отавы отрастает значительно меньше (до 20—25% от первого стравливания). Отава сохраняет зеленую окраску до заморозков в — 5, —6° и под снег уходит почти в том же состоянии (желтовато-красноватозеленая окраска). Поедается прекрасно до начала колошения, в фазе колошения хорошо, в фазе цветения еще вполне удовлетворительно и довольно охотно поедается даже после обсеменения. Отава поедается прекрасно и является отличным нажировочным кормом для крупн. рог. скота и овец. В районах зимних пастбищ Ж. сибирский является одним из лучших кормовых растений.

Таблица 291

Урожайность житняка при пастбищном использовании

(Броды, Евсеев)

Виды трав	Средние урожаи в *ц/га*		
	за 4 года жизни по 2 годам посева	за 5 лет жизни по 2 годам посева	за 7 лет жизни по 1 году посева
Житняк ширококолосый	18,0	21,0	18,7
Люцерна посевная	16,0	16,1	14,9
Костер безостый	18,6	22,3	17,0
Костер прямой	17,5	22,4	18,6
Люцерна посевная и житняк ширококолосый	20,3	24,3	21,6
Люцерна посевная, житняк ширококолосый и костер безостый	20,1	24,1	21,3

С весны они начинают развиваться на несколько дней раньше других трав. В годы с холодными веснами начинают отрастать на 10—18 дней (Косарев) раньше других трав. Имеются также наблюдения (Косарев), указывающие на то, что и темпы нарастания массы у житняков быстрее. Все это указывает на то, что можно начинать использование их на выпас раньше других сеяных трав. Начало весеннего использования их приближается к срокам использования овсяницы степной, ковыля Лессинга, осоки узколистной.

Все три житняка поедаются животными хорошо, но лучше других поедается Ж. сибирский. Он имеет более нежные листья и стебель

Ж. гребневидный — растение более грубое, чем Ж. сибирский. Вскоре после цветения колоски у него опадают, и он быстро засыхает. Хорошо поедается только до колошения. Отавы дает значительно меньше, но все же и его можно использовать на пастбище два раза, а во влажные годы три раза (два раза с весны и затем осенью). Ж. пустынный по поедаемости занимает среднее положение.

Житняки прекрасно поедаются крупн. рог. скотом и лошадьми, несколько хуже овцами и козами и только удовлетворительно верблюдами. В сене они поедаются хорошо всеми видами животных. Солома, полученная после обмолота семян, поедается охотно, не хуже степ-

ного сена среднего качества. Кролики поедают главным образом листья, молодые стебли и молодые колоски — хорошо весной и посредственно летом и осенью (Бегучев, 1935).

На основании проведенных опытов с овцами в песках Приаралья (Коликов, 1939) считают, что при условии хорошего нагула животных коэфициент поедаемости Ж. сибирского может быть принят: для весны (с начала отрастания до 15/VI) — 75% от валового запаса, для первой половины лета (до 15/VIII) — 50% и далее не более 20%; осенняя отава вместе с побегами, оставшимися от первого стравливания, поедается на 50%.

В опытах Института овцеводства (Обухова и др., 1939) проц. использования сеяного житняка при выходе в трубку, начале колошения и начале цветения был соответственно: у матки подсосной 67, 52 и 46 и у ярки взрослой 90, 74 и 46. В опытах Саратовской оп. станции животноводства при выпасе крупн. рог. скота сеяное житняковое пастбище при первом стравливании было использовано на 70—80% и отава на 60—70%.

Евсеев для крупн. рог. скота использование Ж. гребневидного в оптимальные сроки установил: для первого года жизни в 71%, второго — 80%, третьего — 75% и четвертого — 62%.

Сеяное житняковое пастбище начинает стравливаться при достижении растениями выс. 20—25 *см*. Первое стравливание обыкновенно продолжается для продуктивных групп скота и овец от 25 до 30 дней, а менее продуктивных групп крупн. рог. скота и лошадей до 40—45 дней. Отава после первого стравливания отрастает через 25—30 дней, причем после стравливания в цветении она до осени обыкновенно не отрастает. Вторая отава отрастает только в конце августа — в сентябре. Таким образом, при правильной организации использования сеяные житняки можно стравить в течение лета 3 раза, причем животные получат при первом стравливании 50—60%, при втором 25—35% и при третьем 15—20% от урожая всей поедаемой травы. Животные на пастбище поедают травы: взрослый крупн. рог. скот 25—30, взрослая овца 4,5—6 *кг*. Продуктивность сеяных житняковых пастбищ была определена опытными учреждениями в голово-днях выпаса: короводней от 172 (Броды) до 284 (Саратовская) и овце-дней от 600—1000 (Институт овцеводства).

Наиболее целесообразно на пастбище высевать не один житняк, а смесь его с люцерной, костром, овсяницей степной, эспарцетом (см. об этом ниже). В этом случае, как это отмечается многочисленными опытами, не только получается более высокий урожай массы, но пастбище можно использовать более длительно с весны и больше получить отавы. При организации пастбищного севооборота при беспокровном посеве выпас можно начать в год посева (умеренное стравливание в конце июля — августе).

При покровном посеве само покровное растение можно стравливать в июне. При выпадении осадков травосмесь дает хорошее отрастание, и ее можно стравить умеренно в августе — начале сентября. В последующие годы травосмесь можно стравливать нормально 3 раза в лето. Однако беспрерывное стравливание без периодического отдыха повлечет за собой уменьшение количества корней и падение урожая. Так, в пахотном горизонте у Ж. гребневидного оказалось корней (Евсеев, 1941) на пастбище 31,3, на сенокосе 31,2 и при отдыхе 40,0 *ц/га* и соответственные цифры по люцерне — 23,8, 41,1 и 60,5. Наиболее желательно поэтому давать пастбищу периодический отдых (через 3—4 года) или же периодически стравливать его однократно после цветения и обсеменения (через 2—3 года).

Житняк был введен в культуру впервые в СССР. В 1896 г. проф. В. С. Богданом было начато на Валуйской оп. станции (теперь имени Костычева) Саратовской обл. испытание дикорастущей степной флоры. В первые же годы испытания обратили на себя внимание житняки, которые через несколько лет (в 1903 г.) начали высеваться в районе станции на хозяйственных посевах. Позднее эти работы были перенесены на Краснокутскую оп. станцию, где П. Н. Константинов развернул большую селекционную и агротехническую работу.

Посевы житняков начали усиленно внедряться в хозяйства только в последние 20 лет. В 1935 г. под их посевами было 130 тыс. *га*. В 1941 г. укосная площадь составила уже 382,6 тыс. *га* и беспокровные посевы 68,6 тыс. *га*, всего 451,0 тыс. *га*. Наибольшее развитие они получили в Саратовской обл. (в 1941 г. — 260,9 тыс. *га*), в Сталинградской и Ростовской обл. Небольшие площади их имеются во всех степных областях СССР.

В 1898 г. он был вывезен из России в Америку и усиленно испытывался в засушливых штатах США (в Дакоте, Монтане, Уайоминге, Небраске и др.) и Канады (Саскачеване, Альберте, Манитобе и др.). В указанных штатах он часто давал урожаи выше урожаев костра безостого и пырея, но уступал люцерне. Учитывая большую долговечность житняка, спо-

собность давать хорошую дернину и выносливость при пастбищном использовании, в США и Канаде его усиленно рекомендуют для посева в чистом виде или в травосмесях на эродированных площадях и на пастбищах. В данное время площади посева в этих странах несомненно значительны (в статистических справочниках они включены в группу прочих многолетних трав). Об этом можно судить хотя бы по тому, что в 1939 г. в Канаде из общей площади семенников многолетних трав, равной 82,1 тыс. *га*, под житняком было 9,4 тыс. *га*, т. е. почти 9%. Посевы многолетних трав на корм в Канаде в этом году составляли 3959,2 тыс. *га*.

Селекционная работа с ним, как указано выше, проводилась сначала на Валуйской оп. станции В. С. Богданом, а затем была продолжена на Краснокутской оп. станции П. Н. Константиновым. В результате этой работы были выделены 2 селекционных сорта: Ж. ширококолосый № 4 *(A. pectiniforme)* и Ж. узкоколосый *(A. sibiricum)* № 305.

Кроме того, в предвоенные годы были выведены новые сорта: на Омской оп. станции А. М. Константиновой — Ж. сибирский 1342/105; по морфологическим признакам сорт этот занимает промежуточное положение между *A. sibiricum* и *A. desertorum*; на Ростовской госселекстанции Возным — Ж. ширококолосый № 10; на Камышинской оп. станции Косаревым выявлен и улучшается местный Камышинский.

Вследствие исключительного разнообразия условий произрастания в природных условиях можно определенно сказать, что среди дикорастущих житняков еще можно найти много форм, которые с успехом могут войти в производство.

Из указанных выше сортов наиболее широко распространен в посевах Ж. ширококолосый № 4 Краснокутский. Ж. узкоколосый занимает не более 5—10% площади от площади ширококолосого.

Имея в виду условия, в которых встречается в природе каждый из указанных видов, а равно и учитывая результаты сортоиспытания, нам представляется, что зоны возделывания различных видов (и сортов) житняков должны быть следующие.

1. В лесостепи наилучшие результаты должны давать сорта, выведенные из Ж. сибирского и в первую очередь Ж. сибирский 1342/105 (Омский).

2. В черноземной степи также должны господствовать гибридные сорта, выведенные из Ж. сибирского и Ж. гребневидного. В данное время, видимо, наиболее подходящим сортом является Ж. узкоколосый 305.

3. В степи с темнокаштановыми почвами наиболее подходящим будет Ж. гребневидный, а еще лучше гибриды Ж. гребневидного и Ж. пустынного.

4. На светлокаштановых и солонцеватых почвах темнокаштановой подзоны и на солонцовых комплексах наилучшими сортами должны быть сорта, выведенные из Ж. пустынного.

5. На почвах легкого механического состава, особенно на песчаных почвах и песках в лесостепи, степи, полупустыне и пустыне должен культивироваться Ж. сибирский и выведенные из него сорта.

Наилучшими для посева являются осенние сроки. Однако в районах, где почвы весной иссушаются медленно, такие же или лучшие результаты получаются при ранневесеннем севе. К таким областям надо в первую очередь отнести: Зап. Сибирь, северную черноземную часть Казахской ССР, Челябинскую обл. и Башкирскую АССР.

Сеется без покрова и под покров зерновых. Опыты ряда оп. станций (Чишминской, Броды, Опытного пункта 1-го Мая, Краснокутской, Камышинской, Сталинградской и др.) показали, что весенние покровные посевы (считая 3 года пользования травами) понижали урожай сена не менее чем на 25%, а на наиболее южных пунктах (Темирская, Букеевское оп. поле) под покровом он совсем погибал. Значительно лучшие результаты получались при подпокровных осенних посевах (на Краснокутской понижение урожая только на 13—17% по сравнению с беспокровными). Установлено также, что при покровном посеве (Красный Кут) урожай покровного растения возмещает недобор сена житняка во всех случаях. При проверке различных способов посева (перекрестного, межрядкового, черезрядкового; Краснокутская, Саратовская станции животноводства, Институт зернового хозяйства юго-востока и др.) было установлено, что при межрядковом и черезрядковом посеве получаются большие урожаи по сравнению с перекрестным и приближаются к урожаям беспокровных посевов. Учитывая это, в данное время беспокровные посевы можно допустить только на крайнем юге возможной культуры житняка. Во всех остальных случаях (в лесостепи, на черноземах и темнокаштановых почвах степи) надо сеять под покров зерновых в междурядия их или через рядок.

Семена мелкие, поэтому заделывать их в почву осенью надо не глубже 2 *см*. При весен-

нем севе поверхностный слой почвы быстро иссушается, поэтому весной надо сеять на тяжелых почвах на 3—4 и на легких на 5—6 *см*.

Многочисленные опыты по определению норм высева установили, что при сплошном рядовом севе увеличивать нормы выше 12 *кг/га* семян средней хозяйственной годности не целесообразно.

Косарев рекомендует следующие нормы (приводятся нами в обобщении): лесостепь 11—12, черноземы — 9—11, темнокаштановые почвы 8—10, светлокаштановые солонцеватые и песчаные почвы 7—9 *кг/га*. На засоренных почвах эти нормы необходимо увеличивать.

При осеннем посеве вместе с озимыми уход за житняком заключается в следующем. Весной боронование в 1—2 следа всходов ржи (и житняка).

В первый год пользования весной производится боронование не менее чем в 2 следа и затем, если в последующие годы житняк развивается хорошо, интенсивность боронования увеличивается и даже заменяется дискованием в 2—3 следа (при загущении посевов). При весеннем посеве перед посевом и после посева поле укатывается гладким катком (или по крайней мере после посева). Если после посева образовалась корочка, то ее необходимо осторожно разбить ребристым катком или круглым деревянным катком с набитыми по спирали гвоздями (3—4 *см* выс.) или со спирально намотанной на них колючей проволокой.

При засорении сорняки надо подкосить (не позже конца мая — начала июня) и убрать с поля. Крайне желательна ежегодная осенняя подкормка минеральными удобрениями (в расчете на действующее начало): азота 20—30 и фосфорной кислоты 30—45 *кг/га*. Так как питательная ценность житняка сильно понижается с середины — конца цветения, наиболее желательным сроком уборки его на сено является конец колошения — начало цветения.

Только при недостатке семян других кормовых трав житняк сеется в чистом виде. Опыт показал, что наиболее целесообразно сеять его в полевых севооборотах (на 2—3 года пользования) в смеси с люцерной. В этом случае получаются бо́льшие урожаи сена, чем урожаи чистого житняка. Иногда чистые посевы люцерны дают урожай выше смеси, но зато сено и пастбищная трава житняково-люцерновой смеси более высокого качества. Зерновые по травосмеси дают более высокие урожаи.

Нормы высева в полевом севообороте увеличиваются на 15—20%, а в кормовых севооборотах на 30—40%. Соотношения между компонентами: люцерны и житняка по 50% в районах лесостепи; 40% житняка и 60% люцерны в сухих (житняковых) районах. В кормовых севооборотах с 5—7 годами пользования травами, главным образом под выпас скота, рекомендуется высевать: люцерны 50% и житняка 50%; люцерны 40% и житняка 60%; люцерны 40%, житняка 30% и костра безостого 30%; люцерны 30%, костра 20%, житняка 30% и овсяницы степной 20% (для длительного пастбищного использования); люцерны 20%, эспарцета 20%, житняка 30% и костра безостого 30%. Следует отметить, что при проектировании травосмесей надо включать только такие травы, которые в чистом виде в данных условиях дали максимальные урожаи.

При соблюдении даже несложной агротехники житняк дает ежегодно семена. На оп. станциях обыкновенно получаются урожаи семян в 3—4 *ц/га* и достигают 9—10,5 *ц/га* (Броды Чкаловской обл. в 1937 г., Балашовское оп. поле в 1939 г. и Краснокутская оп. станция). На семена житняк нередко убирается 3—5 лет подряд.

Наиболее надежным способом посева на семена является широкорядный чистый посев с междурядиями в 60 *см*. Во влажных районах следует производить широкорядный посев под покров озимых или яровых зерновых культур. Уход за широкорядными посевами в первый год заключается в 2—3-кратном рыхлении междурядий и в полке сорняков. В последующие годы рано весной производится боронование и 2 раза рыхлятся междурядия. При осеннем рыхлении вносятся удобрения по расчету: 25—30 *кг/га* азота и 40—50 *кг/га* фосфорной кислоты. Часто в третьем году пользования он хорошо разрастается, и тогда можно ограничиться весенним боронованием и осенним внесением удобрений. Нормы высева при широкорядных посевах 5—7 *кг/га*.

Вследствие значительной трудоемкости культуры на семена при широкорядных посевах в последнее время совхозы и колхозы переходят на получение семян из обычных сплошных рядовых посевов на корм. В этом случае рекомендуется непременно применять межрядковый или черезрядковый посев и тщательно соблюдать указанные выше приемы ухода.

Представляется также весьма целесообразным получить семена из обычных (на корм) посевов в травосмеси с люцерной. В этом случае первые один — два года пользования на семена убирается люцерна со второго укоса (скаши-

вается на сено не позже начала бутонизации люцерны), а в последующие годы поле скашивается во время зрелости семян житняка.

Убирается на семена в период конца восковой — начала полной спелости. Лучше всего уборку производить комбайном.

Исключительно большую роль житняк может сыграть в улучшении естественных пастбищ.

Евсеев в своих опытах получил при поверхностном подсеве житняка в Бродах Чкаловской обл. и в Акрабе Актюбинской обл. следующее превышение урожая над естественным, неулучшенным травостоем (в проц.):

На сбитом целинном пастбище	+ 34
На молодой разнотравной залежи	+ 213
По стерне пропашных (подсев житняка с люцерной)	+ 103
На сбитом пастбище на бедной слабо солонцеватой почве	+ 46
На легких супесчаных почвах с разреженной растительностью	+ 109

В результате этих опытов и наблюдений над развитием житняка на огрехах (при заворотах сеялок), можно определенно сказать, что посев его в целях улучшения естественных пастбищ надо применять, по крайней мере, в следующих случаях: 1) на сбитых целинных и старозалежных пастбищах лесостепи, степи и полупустыни; 2) на супесчаных, песчаных почвах и песках полупустыни и пустыни (север); 3) по стерне пропашных и зерновых культур; 4) на молодых бурьянистых залежах; 5) на овражных выпасах с легкой почвой; 6) на склонах с разреженной растительностью.

Нормы высева не менее 12 *кг/га*, а на бурьянистых залежах не менее 20—25 *кг/га*.

Подсев производится дисковой или сошниковой сеялкой по бурьянистой залежи и на сбитых целинах после предварительной обработки почвы дисковыми боронами (в 2—3 следа); пшеничными плугами или лущильниками по стерне без предварительной обработки.

Траву перед посевом следует скосить и убрать с поля.

Имея в виду, что травосмеси житняка с люцерной являются прекрасными предшественниками для зерновых культур, а равно и долголетие житняка при пастбищном использовании, в дальнейшем посевы его должны возрасти в несколько раз в сравнении с довоенными.

Как компонент в травосмесях в сенокосно-пастбищных или пастбищных севооборотах с использованием трав не менее 5—6 лет он должен иметь место во всей южной части лесостепи, в степи и полупустыне. В полевых севооборотах он бесспорно будет входить в травосмеси на южных черноземах и каштановых почвах. В северных частях степи, и особенно в лесостепи, с ним успешно будут конкурировать пырей бескорневищный и, видимо, костер безостый. Таким образом, зона посева житняка будет охватывать районы, где в СССР сосредоточено около 70% всех посевных площадей.

728. *A. pinifolium* Nevski (= *A. sclerophyllum* Novopokr.) — П. хвоелистный. Многолетнее кустовое растение 25—75 *см* выс. Вид этот близок к житнякам (*A. pectiniforme* Roem. et Schult. и др.). Ю. Н. Прокудин (Лавренко, 1949) объединяет этот вид с *A. ponticum* Nevski. Встречается на мергелистых, известняковых и сланцевых склонах на северо-западе Закавказья и в Крыму. И. В. Новопокровский (Лавренко, 1949) считает, что этот житняк можно использовать как материал для гибридизации и селекции в целях получения засухоустойчивых форм, пригодных для травосеяния на каменистых почвах. В неизмененном виде этот житняк является, вероятно, слишком грубой травой, благодаря своим жестким листьям. Лавренко (1949) рекомендует использовать для закрепления известняковых склонов и создания на них кормовых пастбищных угодий ограниченного пользования.

729. *A. pseudocaesium* (Pacz.) Prokud. — П. подовый. Вид, близкий к П. ползучему. Высокое сизое многолетнее растение, типичное для степных подов (лиманов) Украинской ССР. Цветет в VI—VII. Хорошее кормовое растение. В растении, собранном в цветении в июле 1931 г. М. Дикою в Аскании-Нова, содержалось (в проц.): воды 8,3 и от абс. сух. вещ.: золы 8,1, протеина 8,6, жира 2,9, клетчатки 37,7 и безазот. экстракт. вещ. 42,7. По этому анализу, сено этого растения не выше средней питательной ценности (Котов, Карнаух, Опперман, 1941). Представляет интерес для испытания в культуре влажных солончаковатых почв.

730. *A. repens* (L.) P. B. — П. ползучий, бидаек, бугдаяк, вором (ар.), чанга (гр.), бугдаяк (як.) (рис. 227). Многолетний длиннокорневищный злак. Распространен по всему СССР, но на Дальн. Востоке и на Камчатке, повидимому, занесенный (Флора СССР). Встречается также в других странах Европы, в Мал. Азии, Иране, Монголии; в Америке занесенный.

П. ползучий в СССР одно из самых распространенных растений. Отличается весьма широкой приспособляемостью к различным экологи-

ческим условиям. В поймах рек он является обычным растением во всех зонах СССР. Здесь его можно встретить на почвах (и аллювии) как легкого, так и тяжелого механического состава, а равно и в различных условиях увлажнения — на повышенных, редко заливаемых гривах и в понижениях с застаивающейся водой. Еленевский (1936) относит его к долгопоемным растениям (выдерживает затопление свыше 40 дней), но он, видимо, неустойчив при подтоплении снизу грунтовыми водами (Дмитриев, 1941).



Рис. 227. Пырей ползучий — *Agropyrum repens* (L.) P. B.

В поймах рек лучше всего развивается в центральной пойме среднего уровня на умеренно влажных суглинистых и легкосуглинистых почвах при ежегодном отложении достаточно мощного наилка (2—5 *см*). В подобных условиях он дает почти чистые заросли. В поймах лесостепных, степных и полупустынных рек Украинской ССР, европ. части СССР, Казахской ССР и в Зап. Сибири является основным сенокосным растением, занимая часто площади в сотни *га*.

П. ползучий является также чрезвычайно характерным растением на солонцевато-солончаковатых и солончаковатых почвах степных подов, окраин займищ Зап. Сибири и на заливных лугах (лиманах) низовьев степных и полупустынных рек Казахской ССР. В полупустынях этой республики он нередко (низовья рр. Б. и М. Узеней, Чижей, Иргиза, Тургая, Нючи и др.) занимает свыше 5% территории района и встречается площадями чистых зарослей на тысячах *га*.

Не менее широко П. ползучий распространен и на водоразделах. Здесь он является самым распространенным растением на залежах 2—8-летнего возраста на солонцеватых почвах лесостепи Зап. Сибири, на различных вариантах черноземных почв в лесостепи и степи и на более богатых темнокаштановых почвах сухой степи. Можно определенно сказать, что не менее 20—30% всех площадей залежей СССР заняты П. ползучим. В горных районах он очень часто поднимается до субальпийских лугов.

Из описания местообитаний, в которых произрастает П. ползучий, видно, что он является мезофильным злаком, но достаточно засухоустойчив (менее, конечно, овсяницы степной) и в то же время может быть влаголюбивым (гигрофильным) растением. Несомненно также, что П. ползучий является солевыносливым растением.

Орловский (1939) для условий солончаковатых почв Барабы (с близкими грунтовыми водами) относит П. ползучий к растениям высокоустойчивым к сульфатно-содовому засолению. Вредными для него оказались почвы, содержащие в литре почвенного раствора HCO_3 5—6 *м-экв*, SO_3 — 1—2 *м-экв* и Na (по разности) 4—5 *м-экв*. Ковда (1937) дает для П. ползучего предельную концентрацию солей в 0,6—0,8%.

Благодаря тому что П. ползучий встречается в разнообразных экологических условиях, он представлен многими разновидностями. Различают их по окраске, наличию или отсутствию остей у цветочных чешуй, волосистости влагалищ нижних листьев и т. п. (Сорные растения СССР). Скрещивается и дает гибриды с *Agropyrum pectiniforme* Roem. et Schult., *A. cristatum* (L.) Gaertn., *Aneurolepidium dasystachys* (Trin.) Nevski, *Elymus aralensis* Regel.

Отмечается также приуроченность некоторых из разновидностей к определенным местообитаниям. Так, Котов, Карнаух и Опперман (1941) для Украины отдельные разновидности связывают с такими типами местообитаний.

На залежах растут: v. *typicum* (Döll.) Roshev., v. *Leersianum*, v. *Vaillantianum* Rchb., v. *caesium*. На целинах и склонах: v. *sepium* (P.B.) Koch, v. *dumetorum* Rchb. На заливных лугах: v. *subulatum* Rchb. На солончаках: v. *maritimum* (Koch) Roshev.

Высота и общая мощность развития П. ползучего сильно варьируют в зависимости от местообитаний. На суходолах средняя выс. его 50—70 *см*, на заливных лугах 90—110 *см*. В наиболее благоприятных условиях он достигает выс. 170 *см*. Точно так же сильно варьирует соотношение генеративных и вегетативных побегов. На молодых залежах (2—3 лет) или на богатых поемных почвах явно преобладают вегетативные побеги. На залежах 4—6 лет преобладают генеративные побеги. На старых уплотненных залежах и особенно на целинах черноземных или солонцеватых почв дает мало генеративных побегов, и в этом случае его вегетативные побеги иногда отрастают только на 5—10 *см* и мало заметны на фоне других растений. Нормально развитые растения хорошо облиственны. Об этом до некоторой степени можно судить по соотношениям урожаев при скашивании на различных высотах. Так, в среднем, по исследованиям Ларина, Андреева и Слугиной, при выс. растений в 70—75 *см* при разных срезах от поверхности почвы были получены такие относительные урожаи (в проц.): на поверхности 100, на 2 *см* от поверхности — 94, на 5 *см* — 87, на 7 *см* — 81, на 10 *см* — 75, на 15 *см* — 65. При выс. 40 *см* соответственно: 100, 90, 80, 66, 52 и 38.

Корневища П. ползучего на молодых залежах залегают на глубине 10—12 *см*, на старых залежах или на уплотненных целинных почвах они поднимаются к поверхности почвы, и тогда основная масса их может залегать на глубине 5—7 *см* от поверхности почвы. Одно взрослое растение при благоприятных условиях развития может захватить площадь в несколько кв. метров. В этом случае корневище сильно ветвится, общая длина корневищ может достигнуть почти 500 *м*, вес их нескольких *т/га*. Констатированы случаи, когда вес их на 1 $м^2$ достиг 2890 *г* и на них было расположено 25 979 вегетативных почек. Корни углубляются в почву на глубину 1,5—2 *м*. Благодаря этому, а равно и мощному сплетению корневищ, он легко переносит засуху и морозы (не погибает даже при — 40°).

Размножается семенами и корневищами. Каждый колос в среднем несет 15—20 колосков по 5—7 плодущих цветков, что дает 75—100 семян на одно соцветие. Однако часто значительное количество цветков остается неоплодотворенным, и при скашивании естественных зарослей П. ползучий редко дает семян свыше 1 *ц/га*. Как отмечено выше, он несет на корневищах колоссальное количество вегетативных почек, каждая из них при благоприятных условиях (заделка не глубже 8—10 *см* во влажную почву) может дать побег, а, следовательно, и начало новому растению.

В соответствии с местообитаниями и почвенными условиями урожайность его колеблется в различных пределах. На старых уплотняющихся залежах (6—10-летнего возраста) он дает урожай сена от 6 до 10 *ц/га*, на залежах 2—4-летнего возраста 12—15 *ц/га* и в благоприятные годы в лесостепи даже 20—25 *ц/га*. На заливных лугах, в подах, лиманах средние урожаи его 20—25 *ц/га*, но зарегистрированы урожаи свыше 60 *ц/га* (Ларин; в лиманах полупустыни).

Максимальные урожаи дает в фазе цветения (в Зап. Сибири иногда в плодоношении). Если урожай фазы цветения взять за 100, то примерное соотношение в урожаях в средние по осадкам годы будет такое:

	Залежи	Лиманы
Конец кущения	30— 45	40—50
Колошение	65— 70	70—80
Цветение	100	100
Плодоношение	80—100	85—90
Осеннее состояние	50— 60	50—70

П. ползучий с весны начинает отрастать довольно рано, но все же дней на 6—10 позже овсяницы степной. Цветет на залежах на Сев. Кавказе в начале VI, в степи Чкаловской обл. в середине VI, в лесостепи Зап. Сибири в начале VII, в лиманах полупустыни Казахской ССР в конце VI — начале VII, на водоразделах лесной зоны в первой половине VII. Семена созревают обыкновенно дней через 20—30 от конца цветения.

В жизни многолетних кормовых растений исключительную роль играют запасные питательные вещества, отлагающиеся в корневищах, корнях и нижних, не отмирающих в зиму частях надземных побегов. Динамика их у П. ползучего изучена плохо.

Никитина (1940), изучая на высокотравном горном лугу Киргизской ССР в 1937 и 1938 гг. динамику развития запасных питательных веществ в корневищах П. ползучего, установила (табл. 292), что количество углеводов в период

Таблица 292

Динамика (от абс. сух. вещ. в проц.) углеводов в корневищах пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B.
[опыт Никитиной (1937) на высокотравном горном лугу в Киргизской ССР]

Фаза	Время взятия образца	Водно-раствор. углев.	Нераствор. углев.	Гемицеллюлозы	Сумма углев.	Вес (в *г*) корневищ в горизонте 0—15 *см* с площ. 20 × 20 *см*
Куш.	25/V	15,74	1.67	26,15	43,56	6,8
	4/VI	20.46	1,67	17,50	39,63	5,0
Вых. в труб.	23/VI	9,02	2.11	24,44	35,57	7,0
Колош.	8/VII	15,86	1,94	21,59	33,39	10,8
Зацвет.	20/VII	22,66	1.69	22,56	46,91	18,6
Семена высеялись	19/IX	31,06	3,72	18,38	53,16	—
Кон. вегет.	11/X	29,61	—	21,45	51,06	13,1

Таблица 293

Химический состав пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
4	VII	Незр. плоды . . .	8,0	8,6	7,1	—	2,6	24,4	57,3	Советкина, 1938, Казах. ССР
1	10/V	Вых. в труб. . . .	—	7,7	14,9	—	3,3	27,7	46,3	Выходцев, 1934, Киргиз. ССР
	26/V	—	—	6,8	11,1	—	—	31,5	—	
1	1931	Цвет.	6,6	8,8	5,5	—	2,8	34,7	48,2	Гранитов, Узбек. оп. ст. животновод.
1		Незр. плоды	5,4	10,9	16,6	12,9	2,3	28,2	42,0	Плешко и Пехачек, Таджик. ССР
1	25/VII	Цвет.	4,4	9,2	12,9	—	3,0	37,3	37,6	Бранке, Дальн. Восток
1	12/IX	Плод.	4,1	11,2	8,6	—	2,8	38,9	38,5	
2	Конец VI 1928	Незр. плоды . . .	6,4	6,9	7,8	—	2,8	22,2	60,4	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР
2	VII—VIII	Плоды высеялись	7,2	7,4	4,5	—	2,5	25,6	60,0	
2	IX—X	Сух. раст.	6,4	7,2	3,6	—	3.9	29,2	56,2	
1	2/VI	Нач. вых. в труб.	8,8	11,8	15,4	12,2	2,9	30,3	39,6	Евсеев и Слугина, 1938, Актюбинск. обл., лиман совхоза «Акраб»
1	23/VI	Отава 1-я	5,8	12,4	24,6	18,2	3,8	25,5	33,7	
1	12/VII	Отава 2-я	6,9	9,0	23,7	17,8	6,4	19,6	41,4	
1	13/VI	Нач. колош. . . .	7,5	10,4	12,4	9,2	2,9	33,9	40,4	
1	23/VI	Колош.	8,2	9,2	10,5	7,6	2,4	29,4	48,5	
1	12/VII	Отава 1-я	5,6	8,5	20,6	14,5	6,7	23,5	40,7	Евсеев и Слугина, 1938, Актюбин. обл., лиман совхоза «Акраб»
1	17/X	Отава 2-я	—	8,2	29,2	20,0	5,9	22,7	34,0	
1	3/VII	Нач. цвет.	8,2	9,1	9,6	7,4	2,7	32,5	46,1	
1	13/VII	Полн. цвет.	7,9	9,2	9,4	7,3	2,7	31,5	47,3	
1	12/VII	Молоч. спел. . . .	—	5,3	7,2	5,0	1,6	33,4	52,5	
1	13/VIII	Отава	5,5	8,9	15,6	11,5	4,4	31,4	39,7	
1	28/VII	Плоды различн. спел.	7,8	10,4	7,9	5,6	3,3	31,4	47,0	
4	1/VI	Кущен.	7,9	8,4	21,0	19,3	5,1	21,5	44,0	Ларин, Зайковский, Самойлов и др., 1932, Омск. обл.
1	10/VI	Колош.	6,9	7,5	17,4	12,9	3,6	23,8	47,7	
2	20/VI	Цвет.	7,2	7,3	13,4	11,4	3,9	29,1	46,3	
1	10/VIII	Плод.	6,8	4,6	9,1	7,9	3,4	32,7	50,2	
4	10—20/IX	Полусух.	7,5	7,9	8,2	7,2	3,7	33,7	46,5	
1	20/VII	Отава 1-я	7.8	10,4	12,6	12,7	3,9	22,9	50,2	
1	1/X	Отава 2-я	7,3	11,4	16,6	15,1	—	21,6	—	
1	21/VI	Цвет.	8,1	9,3	11,8	—	3,2	32,5	43,2	Котов и др., 1941, Харьк. обл.

выхода в трубку и в колошении минимальное, максимум их накопляется в фазе высыпания семян. Запас корневищ увеличивается до цветения, а затем он падает.

После ранних скашиваний дает отаву. Если первое скашивание взять за 100, то отавность в нормальные по осадкам годы на залежах в степи будет примерно такой (в проц.): при скашивании в фазе колошения 30—50, цветения 25—35, плодоношения 0—20. Отавность на лиманах не выше, а ниже указанных цифр. При использовании на пастбище, П. ползучий можно стравить на залежах в степи 2—3 раза и в лесостепи Зап. Сибири даже 3 раза. Примерное соотношение травы, которое получит скот при каждом из этих стравливаний (первое стравливание заканчивается перед цветением — в начале цветения) будет такое (в проц.):

	Степь	Лесостепь Зап. Сибири
1-е стравливание	100	100
2-е »	60—70	70—90
3-е »	20—30	30—50

Отава в степи в сентябре имеет зеленый, а в октябре желтоватозеленый цвет, что косвенно указывает на ее высокую питательную ценность.

По хим. составу и питательной ценности П. ползучий надо отнести к злаковым кормам высокого качества (табл. 293—297). Даже в фазе цветения в среднем он содержит (в проц.): протеина 11,1, белка 8,8, клетчатки 30,0 и безазот. экстракт. вещ. 47,3 (табл. 296). В 100 *кг* сена (среднее по СССР, фаза цветения — плодоношения) при натуральной влажности (12%) содержится перевар. белка 3,5 *кг* и 56,5 корм. единицы (Попов и др., 1944) (табл. 297). Особенно ценна пырейная отава. Она в среднем по 9 анал. содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 18,0, белка 13,5, жира 5,3, безазот. экстракт. вещ. 44,0 и клетчатки только 23,6 (табл. 296). К сожалению, в нашем распоряжении нет опытных данных по переваримости отавы. Если судить по питательной ценности травы, приведенной в табл. 297, в 100 *кг* отавы (табл. 296) должно содержаться не менее (от

Таблица 294

Химический состав растительности залежей с преобладанием пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B.

Колич. анализов	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	21/V 1932	Куш.	—	8,5	21,7	15,7	—	16,5	—	Михеев, 1932, Башкир. ССР, однолетн. залежь
1	1/VI	Труб.	—	6,7	15,2	11,8	—	18,1	—	
1	3/VII	Кон. колош. . . .	—	6,4	12,5	—	—	22,8	—	
1	11/VII	Цвет.	7,6	5,8	11,8	9,9	4,0	25,5	52,9	
1	27/VII	Молоч. спел. . . .	—	5,8	10,8	—	—	27,2	—	
1	21/V	Куш.	—	9,2	20,5	14,6	—	18,5	—	Там же, двухлетн.
1	25/V	»	7,8	7,8	24,0	21,0	4,0	18,6	45,6	
1	8/VI	Труб.	—	6,3	10,8	—	—	21,2	—	
1	21/VI	Нач. колош. . . .	—	5,4	10,4	—	—	23,7	—	
1	3/VII	Нач. цвет.	—	5,1	6,6	—	—	30,7	—	
1	25/V	Куш.	8,6	6,7	17,9	13,4	3,1	21,8	50,5	Там же, 3—4-летн.
1	4/VI	Труб.	—	7,4	13,5	—	—	18,6	—	
1	4/VII	Нач. цвет.	6,4	3,9	8,2	6,4	—	25,4	—	
1	16/VII	Отцвет.	—	5,1	7,7	—	—	27,6	—	
1	29/VII	Молоч. спел. . . .	—	4,4	7,4	—	—	25,6	—	
1	15/VI	Кущен.	9,6	8,1	16,2	—	4,5	22,7	48,6	Мусатова, 1947, Зап. Сибирь, на выщелоченных черноземах
1	10/VII	Отава 1-я	9,2	6,8	10,5	—	8,2	21,2	53,3	
1	20/VII	Отава 2-я	7,9	10,0	12,5	—	5,4	21,7	50,4	
1	10/IX	Отава 3-я	7,3	6,6	11,5	—	3,1	24,4	54,4	
1	30/VII	Кон. цвет.	9,7	7,3	11,6	—	4,7	21,6	54,8	Мусатова, 1947, Зап. Сибирь, на выщелоченных черноземах
1	21/V	Кущен.	—	8,4	21,7	—	4,4	24,3	41,2	Евсеев и Слугина, совхоз «Броды» Куйбышев. обл., залежь на обыкн. черноземе
1	23/VI	Цвет.	—	7,1	12,4	—	3,7	27,1	49,7	
1	22/VII	Плод.	—	6,9	9,0	—	6,1	32,2	45,8	

Таблица 295

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B.

Колич. анал.	Что анализир. и фаза вегетации	Показатели	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник и район
										при натур. влажности		в абс. сух.		
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
17	Трава степного пырейного пастбища	Химич. состав	63	8,4	8,9	7,0	3.3	30,5	48.9	1,6	26,3	4,3	71,8	Попов, Томмэ и др., 1944, среднее по СССР
		Коэф. перевар.	—	—	67,5	62,5	56,7	59,5	64,5	—	—	—	—	
118	Сено, цвет. — плод.	Химич. состав	12,0	7,6	9,6	8,3	3,3	31,6	47,9	3,5	56,5	4,0	64,2	
		Коэф. перевар.	—	—	—	48	48	62	64	—	—	—	—	
1	Сено, нач. цвет. пырея и бутон. верблюж. колючки. Пырея 73%, верблюж. колючки 14%, ажрека 10%	Химич. состав	10,6	6,6	11,6	9,4	2,4	37,1	56,8	4,3	43,3	4,9	48,8	Опыт Гранитова и Мониной, 1940, тугайный сенокос совхоза «Кзыл-Чарводар», Узбек. ССР
		Коэф. перевар.	—	23,3	56,8	51,4	31,0	56,8	56,1	—	—	—	—	
1	Сено *	Коэф. перевар.	—	—	36	25	41	40	39	—	—	—	—	

* Данные коэфициенты переваримости получены в опыте Узбекской оп. ст. животноводства. Фаза вегетации пырея не указана (Плешко, 1948).

Таблица 296

Динамика химических веществ по фазам вегетации пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B.

Фаза	Колич. анал.	Время взятия образцов		Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
		интервалы	среднее		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Куш. — вых. в трубку . . .	10	10/V—15/VII	29/V	8,3	8,4	19,4	16,9	4,3	23,1	44,8
Колош.	3	10/VI—23/VI	15/VI	7,5	9,1	13,4	9,2	2,9	29,0	45,6
Цвет.	10	20/VI—30/VII	7/VII	7,4	8,1	11,1	8,8	3,5	30,0	47,3
Плод.	18	1/VII—20/IX	VIII	7.0	8,0	8,0	6,4	3,0	29,1	51,9
Соверш. сух. раст.	2	—	IX—X	6,4	7.2	3,6	—	3,9	29,2	56,2
Отава	9	23/VI—10/IX	—	7,0	9,1	18,0	13,5	5,3	23,6	44,0

Примечание. Средние выведены по всем полным анализам, помещенным в табл. 293 и 294.

абс. сух. вещ.) 7 *кг* перевар. белка и 80 корм. единиц.

По исследованию Кретовича (1937), большую пищевую и кормовую ценность представляют семена. Они содержат (от сух. вещ. в проц.): золы 2,58, общего азота 2,82, всех сахаров 2,64, гемицеллюлозы и крахмала 61,0, клетчатки 1,98.

В П. ползучем содержится довольно большое количество каротина, фосфора и кальция. По исследованиям Троицкого (1940), в Вост.-Казахстанской обл. П. ползучий в среднем по 2 анализам содержал Са (от абс. сух. вещ. в проц.): в начале колошения 0,492, в цветении 0,445 и при созревании 0,463; соответствующие цифры для P: 0,262, 0,196 и 0,136. В табл. 298

Таблица 297

Химический состав и питательная ценность травы и сена пырея ползучего — *Agropyrum repens* (L.) P. B
(Попов, Томмэ, Елкин и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится			
									натур. влажности		абс. сух.	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
17	Трава степного пастбища, сред. по СССР	63,0	8,4	8,9	7,0	3,3	30,5	48,9	1,6	26,3	4,3	71,8
3	Трава пырея с перелога	64,0	8,3	8,9	9,0	3,3	30,5	49,0	2,0	23,5	5,5	65,2
7	Трава пырейной залежи	71,7	11,9	11,9	10,8	5,3	26,3	44,6	1,9	20,2	7,0	71,1
4	Отава пырейной залежи	69,8	7,7	12,7	—	3,8	28,2	47,6	1,5	22,5	5,0	75,0
118	Сено. Сред. по СССР	12,0	7,6	9,6	8,3	3,3	31,6	47,9	3,5	56,5	4,0	64,2
2	Сено поздней уборки. Созр. семян .	12,0	6,4	4,9	3,8	3,5	34,3	50,9	1,3	41,3	1,5	47,0
6	Сено из лесной зоны	—	7,1	9,1	7,7	2,4	32,9	48,5	—	—	—	—

Таблица 298

Количество зольных веществ в пырее ползучем — *Agropyrum repens* (L.) P. B.
(исследования Троицкого, 1940, в Вост.-Казахстанской обл.)

Местообитание	Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										
			золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	F_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Аллювиальная долина, 1938 г.	Нач. колош. .	25/V	9,48	1,99	3,88	0,50	0,37	0,08	0,04	0,70	0,12	2,57	0,62
	Цвет.	14/VI	9,02	1,85	3,92	0,38	0,38	0,06	0,02	0,82	0,17	2,14	0,58
	Зрел. раст. . .	26/VII	8,76	1,05	5,03	0,34	0,32	0,08	0,10	0,74	0,13	1,20	0,71
Лесостепной пояс горного Алтая, 1939 г.	Вых. в труб. .	20/V	9,01	3,15	2,88	0,69	0,23	—	—	0,61	0,11	3,06	0,46
	Цвет.	29/VII	7,12	1,58	2,30	0,54	0,29	—	—	0,43	0,12	—	—
	Зрел. раст. .	27/VIII	8,43	0,97	5,74	0,28	0,09	—	—	0,56	0,15	—	—

даны некоторые детали этих анализов, причем выяснилось, что растения на аллювиальных почвах, по сравнению с растениями лесостепного горного пояса, содержат больше кальция, хлора, кремния, натрия и меньше фосфора и калия. Каротина содержится (Попов, Попандопуло и др., 1944) в *мг* на 1 *кг* при натуральной влажности: в траве 79, в отаве 85, в сене хозяйственной сушки 2—36. В траве содержится также 20—25 *м-экв* витамина С.

П. ползучий содержит и сахаров больше, чем многие другие многолетние травы. Так, по данным Казахстанской экспедиции АН СССР (Ларин и др., 1929), в П. ползучем после инверсии содержалось растворимых углеводов (от абс. сух. вещ. в проц.) 17,2, в тростнике до 10,1, ячмене ржаном 9,0, шелковице 11,7, остреце 9,9, овсянице бороздчатой 3,2, солодке 9,0, софоре 4,3, осоке стройной 4,7 и т. д. Привлекательный цвет (зеленый), приятный вкус и большая питательная ценность П. ползучего обусловили его хорошую поедаемость животными. Сено, убранное в фазе цветения — плодоношения, хорошо высушенное, поедается отлично всеми видами скота. На пастбище крупн. рог. скот поедает пырей отлично до начала колошения, в фазе колошения удовлетворительно (реже хорошо), в цветении почти не поедает. На молодых бурьянистых залежах, где у П. ползучего преобладают вегетативные побеги, он лучше облиственен и больше содержит влаги, листья и вегетативные побеги хорошо поедаются во все фазы вегетации. Отавы сохраняют свою зеленую окраску до глубокой осени и поедаются хорошо — отлично все лето и осень. Крупн. рог. скот в степи и в лесостепи поедает часто П. ползучий лучше

всех других диких кормовых растений. Лошади, овцы и козы поедают П. ползучий на пастбищах немного хуже по сравнению с крупн. рог. скотом, но все же хорошо. Верблюды поедают его также достаточно хорошо, но предпочитают в первую очередь использовать более влажные и горьковатые листья и молодые стебли бобовых и разнотравья. В горной степи и полупустыне Сред. Азии, по Гранитову, крупн. рог. скот и лошади поедают его хорошо в течение всей вегетации и несколько хуже— засохший на корню. Хорошо поедается оленями, маралами, а до колошения — кроликами и гусями. В опытах Института кролиководства (Лейнек, 1938) из суточного рациона кролика в 650 *г* зеленой травы съедалось 87% кормовой дачи. Кролики поедали листья, стебли и корневища.

Об использовании пырейных залежей П. А. Костычев приводит следующие данные: «На втором году существования залежи количество злаков так на ней увеличивается, а количество бурьяна так уменьшается, что она становится негодной для нагульных овец и идет под сенокос 3—4 года, с пятого же года, а иногда и с четвертого и приблизительно до восьмого или девятого залежь дает превосходное пастбище для нагула волов. Преобладающим растением на ней в эту пору бывает пырей, и эти пастбища называются пырейными. Обычно быку назначается от $1^1/_2$ до 2 десятин такого пастбища, но половина травы при этом на нем остается несъеденной откармливаемыми животными».

Благодаря высокой питательной ценности П. ползучего и его хорошей поедаемости в опытах Чкаловского н.-и. института мясного скотоводства были получены высокие суточные привесы бычков 1,5 лет, а именно (с подкормкой концентратами): в период с 29/VI по 10/VII — 1,365 *кг* на голову, в период с 10/VII по 21/VII— 0,820 *кг* и без подкормки соответственно: 1,190 и 0,640 *кг*. В двух опытах Михеева телки в возрасте 10—15 месяцев дали суточные привесы 0,77 и 0,95 *кг* на голову.

Обыкновенно считается, что П. ползучий плохо переносит выпас и многократное стравливание. Действительно, при уплотнении почвы пасущимися животными и при многократном стравливании удельный вес его в травостое пастбищ сильно снижается. Но это наблюдается в при стравливании других растений. Устойчивость его к выпасу по сравнению с другими растениями еще не изучена. По опыту Никитиной (1940), П. ползучий в условиях высокотравного горного луга Киргизской ССР оказался более стойким к многократному срезыванию, чем ежа сборная. Только двухлетнее пятикратное срезывание при очень раннем (в фазе развития листьев) начальном скашивании привело к угнетению и истощению П. ползучего. При четырехкратном скашивании в течение 2 лет, когда первое скашивание было произведено в фазе колошения, растения не были ослаблены, и запас пластических веществ в них был даже выше, чем в несрезываемых растениях.

П. ползучий на сено заготовляется почти во всех районах СССР. Исключение составляют только тундры и высокогорные районы. Во многих степных и лесостепных районах сено заготовляется в больших количествах. К таким районам, где велись и ведутся большие заготовки сена, относятся: Сев. Казахстан, Зап. Сибирь, Башкирская АССР, Сред. и Ниж. Поволжье, центрально-черноземные области, сальские и донские районы Ростовской области.

В корм животным можно использовать также и корневища П. ползучего, извлекаемые культиваторами при обработке запыреенных полей. По исследованиям Моргана (цитирую по Андрееву), в воздушно-сухих корневищах содержится (в проц.): воды 6,0 и от абс. сух. вещ.: золы 8,9, протеина 8,0, белка 6,0, жира 0,7, клетчатки 31,1 и безазот. экстракт. вещ. 51,3. По этим анализам питательная ценность их должна быть выше питательной ценности соломы. В них же содержится свыше 100 *м-экв* каротина и 25 *м-экв* витамина С.

Нетребовательность к почве, высокая урожайность на природных кормовых угодиях и отличная поедаемость П. ползучего уже давно привлекли к нему внимание крестьян и научных работников. На это растение, как на перспективное для испытания в культуре в степных районах, указывали еще Советов (1859), Стебут (1873), Костычев (1886) и др. Более же подробно, приводя уже данные конкретного характера, об этом пишет Клинген (Кормовые растения, 2-е изд., 1929) и в последнее время Вакар (1930), По Клингену (и Вакару), агротехника П. ползучего сводится к следующему. Посев производится семенами или корневищами. Семена высеваются под покров озимых (вместе с ними осенью) или под покров яровых. Норма высева 25—50 *кг/га* при 100% хозяйственной годности. Под покровом зерновых П. ползучий развивается слабо и не сказывается отрицательно на их урожае. В течение последующих 4—6 лет он используется на сено или выпас. В целях поддержания его урожая рекомендуется

ежегодное боронование тяжелыми боронами весной и после укоса: в первый год пользования (после укоса) в 2 следа, в дальнейшем боронование постепенно усиливается и доводится до 4—6 следов. Когда пырей начнет редеть, производится омолаживание его. С этой целью рекомендуется в сырое осеннее время перепахать плугами на глубину 18 *см*. Можно удлинить использование П. ползучего и поверхностным внесением навоза. Если хозяйство не заинтересовано в омоложении П. ползучего, поле, занятое им, в целях его уничтожения, обрабатывается особыми приемами (см. об этом далее) и затем засевается зерновыми хлебами. Зерновые держатся до тех пор, пока почва не истощится, тогда вновь под них подсевается П. ползучий. При размножении П. ползучего корневищами выволоченные бороной корневища измельчаются и в сырое время ранней осенью рассеваются под плуг. В этом случае урожай сена получается в этом же году. Указанный способ культуры П. ползучего допустим, видимо, только в районах с большими земельными просторами. Однако вопрос об омоложении пырейников на участках вне севооборота нередко может быть хозяйственно целесообразным мероприятием, особенно в Зап. Сибири, Казахской ССР, Сталинградской обл., на востоке Ростовской обл. и т. д. Специальные опыты с омоложением пырейных залежей в Чкаловской обл. (Евсеев), Башкирской АССР (Михеев) и в Ростовской обл. и Ставропольском крае (Ларин) совершенно определенно показали исключительную эффективность этого мероприятия: урожай повышался на 39—95%, и в то же время резко увеличивался в травостое удельный вес П. ползучего. Опыт показывает, что омоложение следует производить так. Ранней весной или осенью в сырую погоду поле перепахивается на глубину 12—18 *см*. Глубина вспашки рассчитывается так, чтобы большая часть корневищ при вспашке была заделана на глубину 5—7 *см*. В целях измельчения корневищ и выравнивания поверхности почвы после этого желательно поле продисковать в два следа и проборонить в один след легкой бороной или же, взамен указанного, выровнять поле тяжелой волокушей. Урожай повысится уже в год омоложения, но большой эффект проявится на 2—3-й год. В последующие годы желательно весеннее боронование в 2—3 следа. Через 4—5 лет урожаи понизятся, и тогда перепашка повторяется вновь.

Советов (1879) об омолаживании пырея ползучего пишет так: «Если пырей, по мере уплотнения почвы, начинает редеть и забиваться другими травами, то в Воронежской, например, губернии такие участки, по истечении 2—3 лет пользования с них пырейною травою, перепахиваются на глубину 3—4 вершков плугом». Он же приводит случай появления в большом количестве пырея ползучего после перепашки полынного никогда не пахавшегося выгона (сообщение Н. И. Рыбкина из б. Самарской губ.). В 1874 г. выгон был вспахан и засеян пшеницей и льном. В последующие 1875, 1876 и 1877 гг. на 5 десятинах залежи этого выгона ежегодно накашивалось сена по 12—13 стогов по 100 пудов каждый, а затем после покоса по отаве до глубокой осени паслось 6 коров.

Многолетний опыт крестьян Бурят-Монгольской АССР показывает, что урожай П. ползучего можно поддержать на уровне 20—25 *ц/га* периодическим (через 2—3 года) поверхностным внесением хорошо перепревшего навоза (около 20 *т/га*).

В культуре П. ползучий давал урожай сена от 16,5 до 23,5 *ц/га* (Безенчукская оп. станция), на заливных лугах 50—60 *ц/га* и в отдельные годы доходил до 120 *ц/га* (Никольское оп. поле Воронежской обл.; Медведев, 1948).

П. ползучий в то же время является самым злостным сорняком для большинства культурных растений СССР. Борьба с ним является обязательным мероприятием во всех полях, отводимых под полевые и кормовые севообороты. Предложено несколько приемов борьбы с этим растением, основанных на удушении его глубокой заделкой в почву, извлечении корневищ, подавлении его угнетающими культурами, правильной обработкой почвы в пару и в пропашном поле. Непосредственно после уборки культурных растений производится лущение на глубину залегания корневищ П. ползучего и затем, когда появятся отростки его (шильца), производится глубокая (не меньше 23 *см*) вспашка плугом с предплужником. Если поле не вспахано с осени, оно весной дискуется и затем, при появлении проростков, вспахивается плугом с предплужником на глубину не менее 23—25 *см*. В сухое, жаркое время лета, не менее как за месяц до осенней вспашки, поле вспахивается на глубину залегания корневищ (не глубже 12 *см*). Пласты по возможности ставятся на ребро, чтобы в них скорее высохли корневища. Через 5—7 дней из просохших пластов корневища вычесываются пружинными или штанговыми культиваторами. Вычесывание повторяется несколько раз по мере появления проростков. Осенью поле пашется плугом с предплуж-

ником на глубину не менее 20 *см*. Этот прием сильно иссушает и распыляет почву, к нему допустимо прибегать только в тех случаях, когда почему-либо нельзя применить двух предыдущих приемов.

Корневища П. ползучего довольно широко применяются в медицине (radix graminis) в качестве обволакивающего средства, в виде составной части декоктов и пилюль. Они содержат до 2% углевода тритицина, легко растворимого в воде, ванилинглюкозид и другой глюкозид, не изученный, затем инозит, яблочную кислоту в виде соли, 3—4% левулезы, 2,5—3% маннита, некристаллический сахар, слизь, каротин и 0,005—0,006% эфирного темнокоричневатого масла с слабым запахом (Павлов, 1947). В народной медицине применяется при заболеваниях дыхательных и мочевых органов. Высушенное и размолотое корневище дает муку, из которой можно приготовлять суррогат хлеба (Сорные растения СССР, 1934).

Все изложенное показывает, что П. ползучий не только хозяйственно-ценное растение для современного состояния кормовой базы СССР, но он безусловно заслуживает более серьезного к нему отношения как к перспективному кормовому растению в условиях кормовых севооборотов с длительным пользованием кормовыми травами и в организации сенокосно-пастбищных участков постоянного пользования (с периодическим омоложением их перепашкой). Многочисленные наблюдения в лесостепных и степных районах СССР показывают, что многолетние травы при сенокосном их использовании обыкновенно уже с 3—4-го года начинают зарастать П. ползучим, на 5—6-й год П. ползучий почти полностью вытесняет их. Только при пастбищном использовании трав он не сможет конкурировать в степи с житняками и овсяницей степной и в лесной зоне с мятликом луговым, овсяницей красной, полевицей и клевером белым. Урожай многолетних трав при недостаточно совершенной агротехнике часто ниже урожая пырейных залежей 3—4-летнего возраста. Подбор высокоурожайных форм пырея ползучего, устойчивых в различных экологических условиях, должен войти в программу работ всех селекционных степных и лесостепных станций СССР. Необходимо также углубить работу по омоложению пырейных залежей на запольных участках.

731. *A. ruthenicum* (Griseb.) Prokud. (= *A. elongatum* (Host.) P.B. ssp. *ruthenicum* (Griseb.) Richt.) — П. российский. Цветет в VI—VII. Встречается на солончаках, засоленных лугах и приморских песках в Украинской ССР. Растение грубоватое, но поедается скотом охотно (Котов, Карнаух, Прокудин, 1941).

732. *A. stipaefolium* (Czern.) — П. ковылелистный. Многолетнее густодернинное растение, выс. 60—100 *см*. Цветет в VI—VII. Встречается изредка и в небольшом количестве на степных и каменистых склонах в лесостепной и степной частях Украинской ССР. Хорошая кормовая трава для лошадей и крупн. рог. скота. Заслуживает внимания для залужения склонов (Котов, Карнаух, Опперман, 1941).

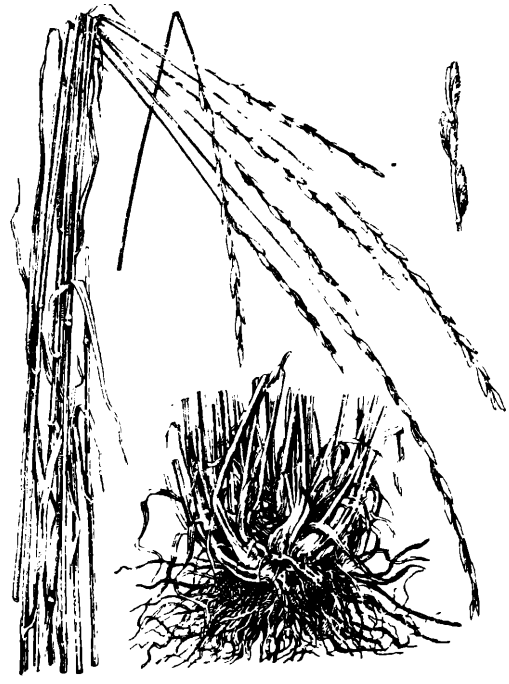


Рис. 228. Пырей волосоносный — *Agropyrum trichophorum* (Link) Richt.

733. *A. tescuicola* Prokud. (= *A. intermedium* (Host.) P.B. ssp. *trichophorum* v. *Czernjaevi* Lavr.) — П. степной. Многолетний злак. Встречается на степных и горных склонах в Украинской ССР. Хорошая кормовая трава, по кормовым качествам близкая к *A. trichophorum* (Link) Richt. (Котов, Карнаух, Опперман, 1941).

734. *A. trichophorum* (Link) Richt. — П. волосоносный, ак-чоп (кирг.), наргия-чоп (кирг.) (рис. 228). Многолетний злак, напоминающий П. ползучий, но корневища укороченные, с сильно опушенными колосковыми чешуями и с более волосистыми и шероховатыми листьями. По внешнему виду и на ощупь П. волосоносный грубее П. ползучего. Выс. 40—100 *см*. Встре-

чается в небольшом количестве в Крыму, на Кавказе и в значительно больших количествах на горных каштановых почвах в Южн. Казахстане, в Киргизской ССР, в Узбекской ССР и в Туркменской ССР. Растет П. волосоносный как на целинных почвах, так и на залежах; на последних он часто дает более высокие, чистые и сомкнутые травостои. В Туркмении, в Копет-Даге, на выс. около 1000 *м* н. у. м., он является основным кормовым растением. На северных склонах с мощно развитыми мелкозернистыми темнокаштановыми горными почвами он дает сомкнутый травостой с густотой стояния в 600—800 стеблей на 1 *м*²; на южных крутых осыпных склонах, наоборот, — изреженный травостой с густотой стояния в 100 стеблей на 1 *м*² (Никитин, 1940). В Киргизской ССР пырейные степи образуют самостоятельный пояс на высоте от 1000 до 2500 *м* н. у. м. и занимают в южной части республики до 200 000 *га*. Кроме того, такие же степи в Узбекской и частично Таджикской ССР занимают площадь около 170 000 *га;* здесь он хорошо развивается на мелкозернистых горных каштановых почвах, залегающих на лёссовидных суглинках. Обычен также в указанном поясе на галечниковых и дресвянистых почвах и наблюдается даже на сазовато-солончаковатых почвах, где спутниками его являются *Statice otolepis* Schrenk, *S. Gmelini* Koch, *Glycyrrhiza glabra* L., *Tamarix hispida* Willd. и др. (Выходцев, 1937). В Киргизской ССР в горных пырейных степях с явным преобладанием П. волосоносного с ним вместе в наибольшем обилии встречаются *Bromus tytholepis* Nevski, *Medicago sativa* L., *Hedysarum songoricum* Bong., *Prangos pabularia* Lindl., *Scabiosa songarica* Schrenk, *Dipsacus azureus* Schrenk, *Scaligeria ferganensis* Lipsky, *S. hirtula* Rgl. et Schmalh., *Poa bulbosa* L., *Carex turkestanica* Rgl., *C. pachystylis* Gay, *Eryngium macrocalyx* Schrenk, *Galium verum* L., *Peucedanum tenuisectum* Rgl. et Schmalh. Средняя выс. 70—80 *см*, но достигает и 100 *см*. В общем надо считать, что П. волосоносный по сравнению с П. ползучим является более ксерофильным растением.

Весеннее отрастание П. волосоносного в низкогорьях (выс. около 1500 *м* н. у. м.) в Киргизской ССР начинается в начале — середине мая, полное колошение в середине — конце июня, цветение в июле и созревание семян в августе. В Копет-Даге он начинает отрастать во второй половине марта, начинает колоситься во второй половине мая, цветет в конце мая — начале июня, семена созревают в конце июня — начале июля. Засыхать начинает в конце цветения.

Урожай пырейной и пырейно-разнотравной горной степи колеблется (в зависимости от экспозиции и густоты травостоя) в пределах 5—25 *ц/га* сена. Средние урожаи для Копет-Дага Никитин определяет в 11 *ц/га*, а Выходцев для пырейно-разнотравной горной степи Киргизской ССР в 20 *ц/га*. Советкина определяет урожай пырейно-разнотравной степи в 14—23 *ц/га*. Зеленой массы в период цветения получается в 2 раза больше. Максимальный урожай сена горная пырейная степь дает в Киргизской ССР в фазе цветения, в Копет-Даге в начале плодоношения (табл. 299).

Значительное количество листьев и вегетативных побегов у П. волосоносного находится в пределах первых 15 *см* от поверхности почвы. Так, в среднем по 2 опытам (вычислено по Советкиной) в фазе цветения при

Таблица 299

Динамика развития массы пырея волосоносного — *Agropyrum trichophorum* (Link) Richt.

Пункты	Показатели	Перед вых. и вых. в труб.	Нач. колош.	Полн. колош.	Нач. цвет.	Полн. цвет.	Нач. плод.	Полн. плод.
Киргиз. ССР, средн. по 4 пунктам, Выходцев	Сух. масса:							
	в *ц/га*	6,9	16,2	22,4	22,9	25,4	24,5	22,4
	в проц.	27	64	89	90	100	96	89
	Проц. усушки	83	71	60	54	45	40	36
Туркмен. ССР, Копет-Даг, Никитин	Урожай 100 стеблей:							
	в *г*	8,7	24,6	39,5	43,9	46,4	56,8	50,3
	в проц.	19	53	85	95	100	122	108

Таблица 300

Химический состав пырея волосоносного — *Agropyrum trichophorum* (Link) Richt.

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Сено	26/VI	Цвет.	—.	7,3	7,2	5,9	3,0	39,0	43,5	Советкина, 1938, Сред. Азия
1	»	26/VII	Незр. плод. .	—	6,5	5,8	4,5	3,9	44,5	39,3	
1	»	26/VIII	Полусух. плоды	—	6,4	4,7	4,4	2,7	45,4	40,8	
3	»	4/VI—12/VI	Вых. в труб. .	9,3	9,1	13,0	10,7	2,9	30,3	44,7	Выходцев, 1937, Киргиз. ССР
3	»	20/VI—23/VI	Нач. колош. .	9,1	10,3	9,7	7,3	2,2	34,6	43,2	
3	»	30/VI—5/VII	Полн. колош.	9,2	9,6	8,4	6,8	2,3	35,9	43,8	
3	»	15/VII	Нач. цвет. . .	9,0	10,0	7,3	6,2	2,4	36,7	43,6	
3	»	18/VII—19/VII	Полн. цвет. .	9,9	10,9	7,6	6,3	3,0	36,9	42,5	
3	»	6/VIII—10/VIII	Нач. плод. . .	8,9	10,7	6,9	5,9	2,9	34,5	45,0	
3	»	18/VIII—21/VIII	Созр. семян .	9,0	10,0	—	5,2	2,5	37,5	—	
2	Отава	16/VII	Перед вых. в труб.	—	9,9	13,6	12,6	3,6	28,6	44,4	
1	Сено	Зимой	Сух. раст. . . .	5,7	5,0	3,2	2,6	0,9	41,1	49,8	Никитин, 1940, горн. часть Туркмен. ССР
1	»	31/III	Вегет.	4,9	11,2	23,5	17,4	4,1	20,0	41,2	
1	»	7/IV	»	9,9	10,2	24,9	18,2	4,9	20,9	39,1	
1	»	13/IV	»	9,6	10,1	25,1	19,3	4,8	23,9	36,1	
1	»	19/IV	»	11,3	13,6	21,2	15,1	4,7	23,4	37,1	
1	»	26/IV	»	11,5	11,1	16,2	10,0	3,6	29,0	40,1	
1	»	6/V	»	8,8	10,8	16,3	10,1	3,4	29,0	40,5	
1	»	13/V	»	10,4	9,5	12,4	9,7	3,1	32,3	42,7	
1	»	19/V	»	7,8	8,3	11,0	8,1	3,0	34,0	43,7	
1	»	26/V	Нач. колош. .	6,2	9,7	10,1	7,6	2,9	36,7	40,6	
1	»	30/V	Колош.	8,2	9,7	8,3	5,6	2,9	38,4	40,8	
1	»	4/VI	Цвет.	6,7	8,1	8,4	7,0	2,9	32,8	47,8	
1	»	12/VI	»	6,1	9,1	7,8	6,4	—	39,8	—	
1	»	18/VI	Нач. плод. . .	8,2	7,7	6,2	3,6	3,4	40,8	41,9	
1	»	30/VI	Плод.	6,8	6,7	4,8	3,0	—	39,2	—	
1	»	1932	Незрел. плоды	7,1	10,8	6,5	—	2,1	33,6	47,0	Агабабян и др., 1934, Узбек. ССР
1	»		Цвет.	10,9	7,3	7,2	5,9	2,9	38,9	43,7	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
1	»		Полн. зрел. .	9,6	6,5	5,7	4,4	3,8	44,6	39,4	
1	»		Сух. раст. . .	11,8	6,5	6,8	4,3	3,9	44,5	39,3	
1	»		»	9,6	8,8	4,0	3,2	3,0	32,3	52,1	
1	»		Цвет.	8,8	5,3	11,9	—	3,1	35,8	43,9	Овчинников, 1936, Таджик. ССР
1	»		»	—	10,2	11,6	—	2,3	32,8	43,1	Гранитов, 1935, Узбек. ССР
1	»	10/VII—1932	»	11,6	7,0	8,1	7,0	3,8	34,7	46,4	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
1	»	17/VIII—1932	Плод.	7.5	6,6	6,7	5,6	2,7	36,5	47,5	
1	»	31/VIII—1932	Кон. вегет. . .	6,8	12,5	4,3	3,4	3,2	34,2	45,8	
1	Верхн. часть растения	1/VIII	Нач. плод. . .	10,7	5,2	12,5	7,1	10,5	27,6	44,2	Советкина, 1940, Сред. Азия
1	Отава с тырсой	30/VIII—1936	—	4,8	10,4	27,2	20,8	5,5	17,7	39,2	

продолжение

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
	Среднее:										
5	листья и самое нач. кущен.			9,4	11,2	22.2	16,0	4,4	23,4	38,8	
6	кущ. — вых. в труб.			9,1	9.3	13.1	10,0	3,0	31,0	43,6	
8	колош.			8,6	9.8	9,1	7,0	2,4	36,0	42,7	
12	цвет.			8.6	9,0	8,2	6,7	2.8	36,2	43,8	
8	плод.			8.6	8.8	6,4	5,1	3,1	38,0	43,9	
5	плоды высеваются и сух. раст.			8,3	7,8	4,8	3.6	2,7	39,2	45,7	
3	отава			—	10,0	18,1	15,3	4,2	24,9	42,8	

скашивании на различных высотах были получены следующие относительные урожаи (в проц.): на выс. 0,5 *см* от поверхности почвы 100, 5 *см* — 82, 10 *см* — 61 и 15 *см* — 50.

П. волосоносный, по опытам Выходцева, в Киргизской ССР дает отаву только при скашиваниях до колошения, причем за 42 дня после среза наросло сена от 3,3 до 4,8 *ц/га*, что составляет от сбора сена в фазе цветения меньше 20%. В Копет-Даге, в годы с ранними осенними осадками сенокосы дают отаву высотой 15—20 *см*. При скашивании до 20 апреля здесь к концу мая высота и масса травостоя сравниваются с травостоем, который не был предварительно подкошен. На основании данных по изучению отрастания П. волосоносного Никитин считает, что предварительное подтравливание его в течение двух первых декад апреля увеличит выход растительной массы на 15—20%. В опыте Мельникова (Советкина, 1940) при скашивании 7/V (до выхода в трубку) урожай сухой травы составил 4,5 *ц/га*, и к 4/VII наросло отавы (в фазе незрелых плодов) 19,6 *ц/га*. Надо полагать, что П. волосоносный можно стравливать не менее 2 раз в лето, но после сенокошения в фазе колошения — цветения получить осенью отаву, годную для второго укоса или стравливания, можно только при благоприятных погодных условиях.

Приведенные в табл. 300 данные по хим. составу сена и отавы П. волосоносного показывают, что до колошения он является высокоценным кормовым средством, но уже в фазе колошения в нем содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): всего 9,1 протеина и 36,0 клетчатки, в цветении соответственно 8,2 и 36,2, в плодоношении — 6,4 и 38,0. По анализам, сено П. волосоносного, убранное в фазе цветения, по питательной ценности должно быть ниже сена пырея ползучего. В опытах Зиновьева (1940) сено с Копет-Дага, заготовленное в середине июня в фазе цветения, при скармливании валухам по 1 *кг* в день поедалось почти целиком (объедки не превышали 6%). Сено это, по опытам (табл. 301), оказалось достаточно высокой питательной ценности (при натуральной влажности): в 100 *кг* корма — 54 корм. единицы и 2,9% перевар. белка. В то же время низкой является питательность травы, приводимая Поповым, Томмэ, Елкиным и др. (табл. 301): при 63% влаги в фазе цветения — кормовых единиц 13,0 и перевар. белка 1,0 *кг*. Следует отметить, что для всех фаз вегетации в этой работе приведен один коэфициент переваримости, вследствие чего оценка травы по фазам вегетации вряд ли будет соответствовать действительности.

По анализам Боровского, П. волосоносный содержит небольшое количество Ca и P; так, 6/V в период вегетации в нем содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): Ca — 0,483 и P — 0,220; 30/VI в фазе плодоношения соответственно 0,299 и 0,099 и в январе в сухом состоянии 0,215 и 0,050.

По наблюдениям Никитина и опросам населения, в Копет-Даге поедается хорошо — отлично в течение круглого года крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами и при том лучше, чем овсяница степная, ковыль, житняк и бородач. По наблюдениям Гранитова, в Узбекской ССР хорошо поедается лошадьми поздней весной, летом и ранней осенью. Крупн. рог. скот и овцы поедают несколько хуже. Лошади поедают главным образом всю верхнюю часть ра-

Таблица 301

Химический состав и питательная ценность пырея волосоносного — *Agropyrum trichophorum* (Link) Richt.

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Показатели	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 кг корма содержится				Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	натур. влажности		абс. сух.		
											перевар. белка (кг)	корм. единиц	перевар. белка (кг)	корм. единиц	
4	Трава	До цвет.	Хим. состав	63,0	9,2	13,0	10,8	2,7	32,4	42,7	1,9	15,7	5,1	42,4	Попов, Томмэ и др., 1944, горы Сред. Азии
1	»	Цвет.	»	63,0	7,3	7,3	6,0	3,0	36,2	46,2	1,0	13,0	2,7	35,2	
1	»	В незрел. плод.	»	63,0	8,8	6,2	4,9	3,0	36,2	45,8	0,8	12,7	2,2	34,3	
			Коэф. перевар., принятые по предыдущим кормам	—	—	—	47.0	—	38.0	56,0	—	—	—	—	
1	Сено	Цвет.		—	—	—	—	—	—	—	2,9	54,0	3,1	57,0	Зиновьев, 1940, Туркмен. ССР
			Коэф. перевар.	—	—	54,6	54,2	48,6	54,5	62,4	—	—	—	—	
1	Сено с 75% пырея волосоносн. и 18% груб. разнотравья	Цвет.		—	—	—	—	—	—	—	2,3	46,0	2,4	48,0	
			Коэф. перевар.	—	—	50,3	47.3	42,0	50,6	58,3	—	—	—	—	Львович, 1940, Узбек. ССР (Плешко, 1948)
1	Сено	Плод.	»	—	—	53	48	43	57.	59	—	—	—	—	

стения, поэтому после них на пастбище можно выпускать для дотравливания овец. Советкина указывает, что он прекрасно поедается лошадью и крупн. рог. скотом весной в период вегетативного роста. Летом стебли грубеют, листья засыхают, и в фазе цветения поедается хуже. В это время и позже лошади предпочитают поедать колосья, стебли поедают лишь при отсутствии другого корма. Овчинников (Таджикская ССР) характеризует П. волосоносный как хорошее пастбищное растение летом и осенью для овец и летом для лошадей и ослов.

Обычно горные пырейные степи с весны используются как пастбища, а затем оставляются для скашивания на сено. Сено поедается хорошо всеми видами скота, но убранное в фазе цветения растение поедается уже значительно хуже. Имея в виду понижение питательной ценности с фазы цветения, скашивать П. волосоносный следует в фазе колошения и не позже начала цветения.

П. волосоносный благодаря своим вполне удовлетворительным кормовым качествам, высокой урожайности и большой засухоустойчивости привлекает к себе внимание как интересное растение для испытания в культуре в степных и лесостепных районах СССР. Насколько нам известно, опыты с ним в этих районах еще не развернуты, велись опыты только в полупустыне. В подгорной полупустыне в Алма-Атинской обл. (Андреев) он развивается хорошо, но его урожай ниже урожая люцерны. На севере пустыни в Карагандинской обл. (Джезказган — Ларин) он развивается лучше житняков, но уступает прутняку (*Kochia prostrata* Schrad.). Бесспорно также, что он после отбора более нежных кустовых форм представит большой интерес и при введении его в культуру в горных районах, в местах его массового распространения. В целях его омоложения следует испытать мелкую вспашку, рекомендуемую для омоложения П. ползучего (см. пырей ползучий). Надо также отметить, что он представляет хороший объект в селекционной работе: акад. Цицын установил его скрещиваемость с пшеницами. Размножается П. волосоносный как семенами, так и корневищами.

EREMOPYRUM JAUB. ET SPACH. — МОРТУК *

В СССР встречается пять видов. Все они однолетние небольшие эфемерные растения. Содержат в зеленом состоянии большое количество питательных веществ; прекрасные пастбищные нажировочные растения. В благоприятные годы местами выкашиваются на сено. Могут представить интерес как объекты для улучшения пастбищ пустынь.



Рис. 229. Мортук Бонапарта — *Eremopyrum Buonapartis* (Spreng.) Nevski.

735. *E. orientale* (L.) Jaub. et Spach (= *Agropyrum orientale* Roem. et Schult.) — М. восточный, мортук (казах.), арпаган (туркм.).
736. *E. Buonapartis* (Spreng.) Nevski (= *Triticum squarrosum* Roth, *Agropyrum Buonapartis* Th. Dur. et Schinz) — М. Бонапарта, мортук (казах.), арпаган (туркм.) (рис. 229). Оба растения — небольшие однолетние эфемеры, в среднем 12—18 *см* выс. с колебаниями, в зависимости от местообитаний и погодных условий года, от 3 до 50 *см*. М. восточный имеет эллиптически-яйцевидные, мохнатые, густые, ломкие колосья 1,5—3 *см* длины и 0,9—1,8 *см* ширины. Колосковые чешуйки у него волосистые, линейно-ланцетные, длинно заостренные в шероховатые ости, почти равные чешуйкам по длине, 4—6 *мм* длины с общей длиной 0,8—1,2 *см*. М. Бонапарта имеет овально-лопастинчатые голые, зеленые или слабо окрашенные колосья, 2—4,5 *см* длины и 1,5—2,8 *см* ширины; после выколашивания колос блестящий. Колосковые чешуйки у него голые, линейные, короче колосков, шиловидно заостренные, с общей длиной 0,9—1,4 *см*. Колоски у М. Бонапарта отставлены под бо́льшим углом, чем у М. восточного.

Ареалы их распространения совпадают только частично. М. восточный произрастает в южн. степной полупустынной части РСФСР, на юго-вост. Украинской ССР, в Крыму, на Кавказе, в Зап. Сибири и среднеазиатских республиках. М. Бонапарта произрастает только в Закавказье и в полупустынях и пустынях среднеазиатских республик.

М. восточный явно преобладает над другими растениями и составляет фон только на небольших площадях в предгориях Копет-Дага и Больших Балханов в Туркменской ССР и на предгорных волнистых равнинах (повышенных) Узбекской ССР (от подножья хребта Мал. Гузар на север). В этих условиях, благодаря дополнительному увлажнению весенними водами, стекающими с низкогорий, в благоприятные годы М. восточный развивается настолько, что дает отличные сенокосы, пригодные для машинной уборки. Высота травостоя тогда достигает 35—40 *см* и накашивается 6—10 и до 15 *ц/га*. В сухие годы и здесь М. восточный образует низкий угнетенного вида травостой с массой не свыше 1 *ц/га*, пригодный лишь для выпаса овец и коз (Боровский, Минервин и др., 1940; Гранитов и Монина, 1940). Помимо предгорных равнин, М. восточный в Туркменской ССР встречается почти на всех типах пастбищ, но участвует в травостое их в виде незначительной примеси. В Кара-Куме он отсутствует лишь на барханных песках. Встречается также на кыровых полынно-солянковых пастбищах, где лучше всего развивается по окраине закрепленных песков, где дает 20—40 *кг/га*; при смене полыни тетыром (*Salsola gemmascens*) сильно изреживается и совсем отсутствует на биюргунниках

* Описан И. В. Ларионым.

(Anabasis salsa). Растет часто и обильно на такырных равнинах на юго-западе Туркмении, где значительными массивами занимает опесчаненные такыры и затакыренные окраины песков. Встречается он также как сорняк и на полях культурно-поливной полосы (Боровский, Минервин и др., 1940).

В Узбекской ССР М. восточный чаще встречается на следующих типах пастбищ: 1) на сероземах подгорной части пустынь в эфемеровых пастбищах на лёссах вместе с осокой пустынной, мятликом луковичным, однолетними кострами и однолетними крестоцветными; на этом типе он иногда основное растение; 2) на полынно-осоковых пастбищах, вместе с *Artemisia herba alba*, осокой пустынной и мятликом луковичным; 3) на полукустарниково-эфемеровых пастбищах на песчано-глинистой гипсоносной почве вместе с полукустарными вьюнками, астрагалами, солянками, полынью, осокой вздутой, однолетними кострами и др.; 4) на кустарниково-эфемеровых пастбищах грядовых песков вместе с осокой вздутой, однолетними эфемерными злаками, разнотравьем, саксаулом, черкезом *(Salsola Richteri)*, селином и др., и на некоторых других типах. На юге Украинской ССР встречается на полынных степях, около дорог, по бурьянистым местам, на склонах с выходами мелов, гранитов и т. п. *V. lanuginosum* Griseb. в Присивашском районе занимает большие массивы и на пастбищах имеет большое кормовое значение.

М. Бонапарта в травостое пастбищ составляет мало заметную примесь, поэтому он часто совсем не входит в состав растений пастбищ. Экология его еще не достаточно выявлена. Авторы труда о кормовых растениях Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940) указывают, что он в травостое встречается всегда с М. восточным, причем зеленая масса *E. Buonapartis* обычно представляет лишь некоторую примесь к основному запасу, образуемому *E. orientale*. Однако по описаниям ассоциаций, приводимых Амелиным (Пастбища пустынной зоны Узбекистана, 1941), М. Бонапарта наиболее типичен для такыров, где он встречается вместе с видами *Gamanthus*, *Halimocnemis*, *Salsola*, кострами, или для полутакыров, где он растет вместе с маревыми, верблюжьей колючкой, полынью узбекистанской, кострами, *Aeluropus* и др. Точно так же он встречается в больших количествах, по сравнению с другими видами мортуков, на полукустарниково-эфемеровом типе пастбищ, развитых на песчано-глинистой гипсоносной почве (примитивные сероземы). Надо, видимо, предположительно считать, что М. Бонапарта более солевыносливое растение по сравнению с М. восточным.

При благоприятных (достаточность влаги и тепла) условиях погоды М. начинает давать всходы в ноябре — декабре; при неблагоприятных условиях всходы иногда появляются только в марте. Часто всходы появляются в январе (Нечаева, Василевская, 1945). Сначала они развиваются медленно, а затем ход развития их, колошения, цветения и созревания идет бурно. В подгорно-эфемеровой пустыне Узбекской ССР они обыкновенно колосятся в первой половине апреля, цветут во второй, семена созревают в первой половине мая; растение засыхает во второй половине мая. На кустарниково-эфемеровых песчаных пастбищах Кара-Кума отцветает уже в первой половине апреля и засыхает в начале мая (Морозова, 1941). Во влажные годы все фазы цветения отодвигаются на 10—15 дней, а засыхание на 25—30 дней. При посеве (Москвин, 1940) в ноябре — начале декабря на подгорных сероземах (полуобеспеченная богара) в Катта-Кургане прохождение фаз вегетации было неодинаково по отдельным годам (обобщение для обоих видов): в 1928 г. всходы — вторая половина II и начало III, колошение — третья декада IV, цветение — начало и созревание — конец V; в 1931 г. всходы появились в III и все фазы отодвинулись на месяц.

Мортуки — невысокие (от 3 до 50 *см*) малокустистые растения (1—6 побегов). Вес одного растения, в зависимости от местообитания и погодных условий года, может колебаться в очень резких пределах: от 0,1 до 1,3 *г*. Точно так же резко колеблется и количество растений на 1 $м^2$ и урожай на 1 *га*. Число растений колеблется от 1 до 800 экземпляров на 1 $м^2$. На эфемеровых пастбищах с явным преобладанием мортуков, по наблюдениям Пельта (Казанджикский р-н Туркменской ССР), количество их колебалось по годам и в зависимости от местообитания от 190 до 800 растений на 1 $м^2$. В соответствии с этим и валовой (срезание у поверхности почвы) урожай таких пастбищ (в переводе на сухую массу) колебался в пределах от 1,9 до 18,8 *ц/га*. Обыкновенно при машинном сенокошении, в годы хороших урожаев, в среднем получается сена 5—6 *ц/га* и в очень благоприятных условиях, 10—12 *ц/га*. Высокие урожаи, когда возможно сенокошение, бывают в 4—5 лет один раз. На пастбищах, где они составляют только примесь к другим видам, дают всего 1—5 *кг/га* массы (в переводе на сухую массу) и только по окраине закрепленных песков 20—

Таблица 302

Изменение запаса мортукового сухостоя

(наблюдения Пельта в Казанджикском р-не в 1934 г.)

Дата учета	Состояние травостоя	Число экземпляров мортука на 1 $м^2$	Запас массы *ц/га*
15/V	Раст. пожелтели, колоски не опали	680	4,2
1/VI	Сухост. с опавш. колосками	630	1,9
13/VII	Сухост. сильно поломанный . .	478	1,89
20/VIII	Сухост. на корню	120	0,32
	» » земле .	—	0,81

фазе плодоношения — 11,5 и 16,9; в сухих летних растениях — 9,3 и 9,9 (табл. 303, 305). Опыты по переваримости на валухах (табл. 306) показали, что в 100 *кг* сена, собранного в фазе цветения, содержится (от абс. сух. вещ.): перевар. белка от 6,2 до 10,0 *кг* и корм. единиц от 56,4 до 84,2; в плодоношении перевар. белка 3,5 и 8,5 *кг* и корм. единиц 60,4 и 73,3; в летнем сухом состоянии перевар. белка 3,9 и 4,0 *кг* и корм. единиц 37,8 и 60,0. Только в декабре после дождей сильно понижается количество протеина и белка (до 6,2% и 4,9%) и резко падает коэфициент их переваримости (до 25%). По приведенным данным, питательная ценность сена (и тем более пастбищной травы) в фазе цветения приближается к питательной ценности

Таблица 303

Химический состав мортука Бонапарта — *Eremopyrum Buonapartis* (Spreng.) Nevski

Фаза	Время	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Цвет	13/IV—30/IV	3	—	7,4	18,0	12,2	4,0	31,1	39,5	Амелин и Бахреньков по Морозовой, 1947, Узбек. ССР
Плод	10/V	1	—	6,5	16,9	13,0	1.7	30,3	44,6	
Сух. раст. летом	20/VI	2	—	9,8	9.9	8,7	1 8	30,6	47,9	
Сух. раст. осенью и зимой	9/X—26/XII	3	—	6,3	6.2	4,9	1.2	37,8	48.5	
Колоски незрелые . . .	—	1	7,6	8.9	21.3	16.6	3.0	23,9	42.9	
Колоски осыпавшиеся на землю	16/VI	1	10,0	5,4	11,8	9.7	1,5	26,7	54,7	Минервин, Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР

40 *кг/га*. От полного колошения до созревания урожай мало колеблется, но когда начинается опадение колосков, урожай резко падает (табл. 302).

Обладают высокой семенной продуктивностью. В колосе содержится в среднем 10—15 колосков по 3—5 семян в каждом. С одного растения можно получить свыше 200 (и до 1000) семян.

Заготовка их может быть даже из сенной трухи. Всхожесть семян не ниже 18%, в среднем около 50%. Количество семян в 1 *кг* — 230,7 тыс.

Оба вида содержат большое количество протеина (и белка); так, в среднем, по нескольким анализам в фазе цветения, содержится (от абс. сух. вещ. в проц.): у М. восточного — 14,5, у М. Бонапарта — 18,0; соответственно в лучших бобовых трав (люцерне и клеверу), и даже в фазе плодоношения его питательность не ниже мезофильных злаков высокого кормового достоинства, собранных в фазу цветения.

По анализам Шульгина (1941), в М. восточном содержится значительное количество кальция и фосфора в довольно благоприятном сочетании друг с другом. Так, по его анализам, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): в колошении Ca — 0,450 и P — 0,302; в цветении 0,410 и 0,278; в плодоношении 0,480 и 0,248 и в сухостойном 0,680 и 0,148.

Сено хорошо поедается всеми видами с-х. животных. На пастбищах весной все виды с-х. животных поедают М. прекрасно до опадения колосков, причем в это время они считаются нажировочным кормом. Питательная ценность их настолько велика, что скот, отощавший за зиму,

после 15—20 дней выпаса на молодом мортуке становится совершенно неузнаваемым. Наблюдения Пельта в Казанджикском р-не показали, что овцами и лошадьми поедается хорошо даже и после осыпания колосьев до конца августа. При обильном развитии с весны и хорошем плодоношении мортуковые пастбища используются даже для летнего нагула овец. В это время животные поедают не только сухостой на корню, но подбирают часть опавших колосков, питательная ценность которых и в это время года высокая. В итоге надо отметить, что во всех среднеазиатских республиках, Казахской ССР, на Украине (Сиваш) мортуки расцениваются как исключительно ценные пастбищные растения.

Таблица 304

Химический состав мортука Бонапарта — *Eremopyrum Buonapartis* (Spreng.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Высушенная трава	13/IV—1936	Нач. цвет.	—	10,4	26,3	18,9	4,8	23,1	35,4	Амелин и Бахреньков по Морозовой, 1947, Узбек. ССР
1	»	23/IV	Полн. цвет.	—	5,2	11,7	6,5	2,8	40,0	40,3	
1	»	30/IV	»	—	6,8	15,9	11,3	4,5	30,3	42,5	
1	»	10/V 1936	Массов. плод.	—	6,5	16,9	13,0	1,7	30,3	44,6	
1	»	20/VI	Сухостой	—	8,7	11,8	10,2	2,4	29,4	47,8	
1	»	20/VI 1936	»	—	11,0	8,0	7,3	1,3	31,6	48,1	
1	»	9/X	Обломки лист. и стебл.	—	8.5	10,5	8,7	1,8	33,2	46,9	
1	»	30/XI—1936	»	—	5.4	4,6	3.1	1.0	40,7	48,3	
1	»	26/XII	»	—	5,0	3,5	3,0	0,8	39,9	50,8	
1	Незр. колоски	—	—	7,6	8,9	21,3	16,6	3,0	23,9	42,9	Минервин, Боровский и др., 1940, Туркмен. ССР
1	Осыпав. колоски	16/VI	—	10,0	5,4	11,8	9,7	1,5	26,7	54,7	

Мортуки могут иметь значение и в улучшении пустынных пастбищ, особенно тех из них, которые уже выбиты скотом. Однако опыт Морозова с поверхностным подсевом (без перепашки) на кустарниково-эфемеровых песчаных пастбищах Кара-Кума не дал положительных результатов. Подсев был произведен 16—22/II. Неудача подсева, возможно, объясняется поздним сроком подсева. Опыт (Амелина) летнего боронования пастбищ с значительным развитием эфемеров, как известно, дал положительные результаты. Можно поэтому предполагать, что летний или осенний посев в Кара-Куме мог бы дать иные результаты. Опыт Морозова продолжался только один год, и сделать по нему отрицательные заключения еще нельзя. Сам автор рекомендует продолжать эти опыты. Опыты (Москвина) посевов (после распашки) М. восточного на сероземах полуобеспеченной богары (Катта-Курган) дали положительные результаты: во все три года посева он дал дружные всходы и хорошо развивался. Наблюдения Пельта над развитием М. восточного показали, что на целине вес одного растения равнялся 0,07 *г*, тогда как вес одного растения с пашни, где он был как сорняк, равнялся 1,26 *г*. Это косвенно показывает на большие потенциальные возможности мортуков при культуре. Само собой разумеется, что испытание их в культуре может быть целесообразно только в пустыне и в первую очередь на почвах, где не удаются богарные посевы других кормовых культур. Особенно интересным объектом были бы засоленные сероземы, такыры и полутакыры.

737. *E. triticeum* (Gaertn.) Nevski (= *Agropyrum prostratum* P.B.) — М. пшеничный, мортук (казах.) (рис. 230). Такое же однолетнее эфемерное растение, как и два предыдущих вида, но имеет голые и мелкие колосья (длина 1—2 *см* и ширина 0,6—1,5 *см*). Встречается в

Таблица 305

Химический состав мортука восточного — *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Высуш. трава	4/IV 1932	Стеблевание	—	10,7	31,5	24,6	5,8	20,8	31,0	
1	»	13/IV 1930	Нач. цвет.	10,8	10,7	22,3	17,9	3,4	28,4	35,2	
1	»	23/IV 1930	Цвет.	6,8	5,4	12,6	7,2	0,8	39,5	41,7	
1	»	30/IV 1936	»	13,5	6,8	15,9	11,2	4,5	30,3	42,5	Амелин и Бахреньков по Морозовой, 1947, Узбек. ССР
1	»	30/IV	»	8,0	7,2	15,1	13,2	3,0	27,6	47,1	
1	»	10/V 1936	Нач. плод.	7,8	15,2	11,3	7,2	2,9	28,3	46,4	
1	»	6/V 1934	»	5,1	5,9	15,3	11,2	0,7	34,5	43,6	
1	»	11/IV 30/IV	Цвет.	10,5	10,7	18,9	12,6	3,6	30,4	36,4	
1	»	июнь 1936	Сух. раст.	9,8	6,6	6,9	6,8	1,1	43,0	42,4	
1	»	20/VI 1936	»	7,8	9,6	12,0	8,6	1,5	29,5	47,4	
1	»	V	В полузрел. плод.	9,2	8,0	12,8	10,9	4,0	16,2	59,0	Ларин и др., 1929, Казах. ССР
1	»	22/V 1930	Усохшее раст.	10,8	8,4	14,0	10,8	5,4	27,8	44,4	Туркмен. экспедиция Ин-та кормов; по Советкиной, 1940
1	»	16/VI 1930	»	10,0	5,3	11,8	9,7	1,5	26,7	54,7	
1	»	13/V 1933	Нач. созр.	8,0	8,3	10,9	9,7	2,15	38,3	40,4	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
1	»		Цвет.?	—	8,5	14,0	—	5,4	27,8	44,3	Гранитов, 1935, Узбек. ССР.
1	»	23/IV	»	7,4	9,5	16,0	—	3,6	22,5	48,4	
1	»	5/V	Молоч.спел.	7,6	8,9	11,7	—	2,4	32,5	44,5	
1	»	20/V	Усыхание, колоски не осыпались	8,2	9,6	9,6	—	1,7	35,6	43,5	
1	»	20/V	Усыхание, колоски осыпались	8,4	8,3	6,4	—	1,6	39,6	44,1	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
1	»	10/VII	Сух. раст. без колосков	—	7,4	5,2	—	1,1	43,4	42,9	
1	Колоски	20/V	Полн. спел.	7,8	7,2	11,2	—	2,4	29,4	49,2	
1	Высуш. трава	12/V	Цвет.	11,0	7,2	11,8	9,9	2,1	36,4	42,4	
1	»	16/V	»	11,3	6,1	11,6	10,6	2,4	38,6	41,4	Гранитов и Монина, 1940, Узбек. ССР
1	»	25/V	Плод.	8,8	7,6	7,2	6,5	1,6	38,5	45,0	
1	»	1/VI	Сух. раст.	10,6	6,9	8,4	7,7	1,8	39,3	43,6	
	Среднее:										
2	кущ. — вых. в труб.			10,7	10,7	26,9	21,2	4,6	24,6	33,2	
	цвет.			9,8	7,6	14,5	10,8	3,2	31,7	43,0	
6	плод.			7,5	9,0	11,5	9,1	2,3	31,2	46,0	
8	сух. раст. летом			9,4	7,7	9,3	6,7	2,0	35,6	45,4	
1	одни сух. раст. без колосьев			8,4	8,3	6,4	—	1,6	39,6	44,1	
1	одни колоски при полн. спел.			7,6	7,8	11,2	—	2,4	29,4	49,2	

степи, полупустыне и пустыне почти во всех районах СССР. В отличие от предыдущих, заметную роль в травостое он играет в сухой степи и полупустыне (и частично на севере пустыни); здесь на солонцеватых почвах и на сбитых пастбищах он иногда дает почти чистые травостои. В присивашских районах Украины он занимает крупные массивы и имеет большое кормовое значение. Это, несомненно, прекрасное кормовое растение, весьма охотно поедаемое скотом

Таблица 306

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность сена мортука восточного — *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach
(данные опытов по переваримости)

Состав сена	Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник и район
										натур. влажн.		абс. сух.		
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
М. восточный — 66,4%, прочие однолет. злаки и мятлик луковичный — 13,8%	12/V	Цвет.	11,0	7,2	11,8	9,9	2,1	36,4	42,4	5,5	50,2	6,2	56,4	Гранитов и Монина, 1940, совхоз Кзыл-Чарводар Узбек. ССР
		Коэф. перевар.	—	35,1	64,3	62,8	63,5	56,1	61,5	—	—	—	—	
М. восточный — 77,4%, прочие злаки — 13,6%	16/V	Цвет.	11,3	6,1	11,6	10,6	2,4	38,6	41,4	6,1	51,7	6,9	58,3	
		Коэф. перевар.	—	20,6	67,0	64,8	63,7	54,9	64,7	—	—	—	—	
М. восточный — 79,5%, прочие злаки — 7,9%	25/V	Плод.	8,8	7,6	7,2	6,5	1,6	38,5	45,0	—	—	—	—	
		Коэф. перевар.	—	33,9	55,5	53,8	57,4	62,1	65,7	3,2	55,1	3,5	60,4	
М. восточный — 69,6%, прочие злаки — 15,4%	1/VI	Сух. раст.	10,6	6,3	8,4	7,7	1,8	39,3	43,6	3,7	33,8	4,0	37,8	
		Коэф. перевар.	—	29,7	50,6	53,4	47,5	46,5	49,9	—	—	—	—	
М. восточный чистый	5/V	Молоч. спел.	—	8,9	11,7	—	2,4	32,5	44,5	—	—	—	—	Зиновьев, 1940, Казанджик. р-н Туркмен. ССР
		Коэф. перевар.	—	—	72,2	71,8	52,2	65,9	69,7	7,8	67,8	8,5	73,3	
»	Кон. IV, нач. V	Коэф. перевар.	—	—	83,0	—	68,5	59,1	76,0	7,8	76,8	11,6	74,0	Опыт Салина, обработка Морозовой, Уч-Аджи, Туркмен. ССР
»	Весен. селек. цвет.	»	—	—	80,0	—	35,0	73,0	73,0	—	—	10,0	84,2	Балабан и Строкова, 1937
»	Летн. сух. корм	»	—	—	48,0	—	66,0	64,0	62,0	—	—	3,9	60,0	
»	Сухост. после дождей (декабрь)	»	—	—	25,0	—	55,0	58,0	65,0	—	—	0,1	54,3	
	20/V	Усых. (колоски не осып.)	8,2	—	—	—	—	—	—	6,4	63,2	6,9	68,8	Нечаева, Мордвинов, Мосолов, 1943, Туркмен. ССР
»	10/VIII	Сух. раст. (колоски осып.)	7,7	—	—	—	—	—	—	3,5	58,3	3,8	63,2	

на пастбище и в сене. В фазе плодоношения, в среднем по 2 анализам из Казахской ССР (Ларин, Щелоков и др., 1929), сено его содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,0, протеина 14,6, белка 12,0 и жира 2,7.

Кроме описанных трех видов, значительно реже и в небольшом количестве встречаются в СССР еще два: 738. *E. hirsutum* (Bertol.) Nevski — М. мохнатый и 739. *E. distans* (C. Koch) Nevski (= *Agropyrum distans* C. Koch)

— М. расставленный. Первый из них свойственен главным образом краснопесчаниковым холмам, каменистым склонам юга Закавказья и Памиро-Алая. Второй встречается в сухих степях, в полупустыне и пустыне на нижней Волге,



Рис. 230. Мортук пшеничный — *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski.

в Закавказье и в среднеазиатских республиках. Оба по своим кормовым качествам должны быть близкими к М. восточному и М. Бонапарта.

HAYNALDIA SCHUR — ГАЙНАЛЬДИЯ *

Род содержит всего 2 вида, из них один встречается в СССР.

740. *H. villosa* (L.) Schur (=*Agropyrum villosum* Link) — Г. мохнатая. Однолетнее растение выс. 16—100 *см*, цветет в мае. Листья шероховатые, рассеянно-волосистые. Встречается на меловых, известняковых и сухих склонах в Крыму и на Кавказе. Семена съедобны, возделывается в садах, как декоративное растение. Ввиду генетической близости с рожью может иметь некоторое значение в качестве материала для гибридизации (Рожевиц; 1937).

SECALE L. — РОЖЬ *

Однолетние, реже многолетние злаки, широко распространенные в культуре, но встречающиеся также и в диком виде, часто в виде сорняков среди озимой пшеницы. Наибольшее практическое значение имеет рожь посевная — *Secale cereale*. Остальные виды (дикой ржи) в кормовом отношении являются довольно ценными растениями, но редко имеют широкое распространение. Наибольший интерес как кормовые и зерновые растения представляют однолетняя Р. дикая и многолетняя Р. Куприянова. Обе они являются благодарным объектом для скрещивания с близкими культурными и дикими видами.

741. *S. cereale* L. — Р. посевная. Однолетнее или двулетнее культурное растение, возделываемое в широких размерах для продовольственных целей в СССР, главным образом в пределах лесной и лесостепной зон. На юге Сред. Азии и в Закавказье встречается дико в виде сорняка озимой пшеницы.

Наряду с громадным значением в качестве продовольственной культуры, она имеет большое значение как концентрированный корм для с-х. животных. Употребляется в виде зерна, дерти, отрубей и муки, посыпки к сену и соломе. Зерно ржи по питательности и калорийности уступает пшенице, но стоит выше, чем зерно ячменя и овса, содержит больше белка, меньше клетчатки и только уступает в содержании жира ячменю и овсу (табл. 307). При правильных рационах и надлежащей подготовке зерно ржи может быть скармливаемо всем видам с-х. животных. Особенно ценно зерно для откорма домашней птицы.

Кроме зерна, важное значение имеют отруби, особенно при откорме рог. скота, а мука при откорме свиней.

Давая большую по урожаю зеленую массу, рожь в виде зеленого корма по питательности превосходит ячмень и овес в период колошения, перед цветением; после — питательнее ежи сборной, райграса пастбищного и многоукосного (табл. 308).

Очень важное значение имеет озимая рожь как сочная зеленая подкормка, используемая на пастбище и при стойловом содержании

* Описана И. В. Лариным.

* Описана М. А. Касименко.

Таблица 307

Химический состав ржи посевной — *Secale cereale* L.
(по Попову, Елкину и др., 1944)

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится		Район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
				Рожь озимая								
13	Трава	До колош.	75,6	8,2	13,9	8,6	3,3	34,0	40,6	1,5 6,1	20,2 82,8	Степь центр.
2	»	Колош.	78,1	9,1	11,9	9,6	3,2	34,7	36,1	1,0 4.5	15,0 68,4	Степь центр.
18	»	Кущ.	77,0	13,9	23,5	16,0	5,5	19,1	37,8	1,9 8,2	17,2 74,8	В средн.
3		Вых. в труб.	80,8	10,9	22,9	—	4,2	30,2	31,8	1,5 7,8	13,8 71,8	Степь центр.
10	Сено	—	14,0	6,5	10,1	7,0	2,8	34,1	46,5	2,5 2,8	40,8 47.4	В средн.
104	Солома	—	15,0	5,1	3,9	2,8	1,5	44,5	44,9	0,4 4,7	22,4 26,3	»
30	Мякина ржаная	—	16,0	10,6	8,1	6,3	3,0	33,8	44,5	1,3 1,5	38,8 46,1	»
13	Силос ржи зеленой	—	72,4	8,3	11,6	6,9	5,1	34,8	40,2	0,7 2,5	16,5 59,7	»
40	Зерно озимой ржи	—	13,0	2,2	14,1	12,0	2,3	2,8	78,6	8,3 9,5	118,4 136,0	»
				Рожь яровая								
2	Трава	Колош.	68,7	12,1	21,1	14,1	3,8	25,2	37,7	2,1 6,7	22,2 70,9	Степь центр.
2	»	Молоч. спел.	68,7	6,1	8,9	7,7	2,9	32,9	49,2	1,1 3,5	24,2 77,2	»
1	Силос (рожь + + люцерна)	—	53,4	4,6	6,7	4,0	1,5	13,6	20,2	1,6 3,4	24,7 53,0	—

Таблица 308

Динамика накопления протеина, клетчатки и нарастания зеленой массы ржи озимой

Сроки	Фаза	Урожай зеленой массы в *ц/га*	В проц. к зеленой массе		Источник
			протеина	клетчатки	
9/V	Кон. кущ. и нач. вых. в труб.	56,3	3,28	3,63	Каплуновский, 1941
16/V	Вых. в труб.	85,1	—	3,82	—
21/V	Нач. колош.	140,6	1,93	—	—
26/V	Колош. (40%)	223,8	1,83	6,57	—

ранней весной, до появления других зеленых кормов, и для зеленого конвейера.

Следует отметить, что озимая рожь как зеленый корм вряд ли будет в дальнейшем иметь широкое распространение. Она бывает готова под выпас или для скашивания на подкормку только дней на 5—10 раньше целинных сухих пастбищ или бобово-злаковых травосмесей.

Охотно поедается при выпасе не дольше 15 дней, затем грубеет. Отаву дает незначительную. Больший хозяйственный интерес представляют мешанки ее с озимой викой, резко улучшающей поедаемость. После скармливания ржи часто будет целесообразно то же поле использовать под посев других однолетних кормовых растений (трав, силосных или корнеплодов).

Таблица 309

Урожайность и использование ржи озимой

Сроки посева	Сроки стравл.	Сроки стравл.	Дней отраст. отавы	Урожай сырой массы в *ц/га*	В том числе отавы	Проц. использов. травостоя		Источник
						основного	отавы	
Осень предыдущего года	15/V—31/V	10/VI—20/VI	10—15	88,5	35,0	75	65	Громовой, 1938



Рис. 231. Рожь дикая — *Secale silvestris* Host.

В силос идет как зеленая рожь, так и солома с мякиной путем добавления к особо сочным кормам (кормовому арбузу, кормовой тыкве и др.). При известной обработке возможно силосование одной соломы в чистом виде. Обработанная техническими и химическими способами солома широко применяется как грубый корм при кормлении животных.

Рожь используется как зеленое удобрение. Есть указания, что кормление зеленой рожью отрицательно влияет на качество молока.

Опыты Куйбышевской оп. станции животноводства указывают на большую ценность озимой ржи при использовании для зеленого конвейера. Она дает большой урожай сырой массы и высокий процент использования на пастбище как основного травостоя, так и отавы (табл. 309).

Пыльца цветущей ржи содержит ядовитое вещество токсальбумин, вызывающее у крупн. рог. скота, лошадей и овец сенную лихорадку.

Содержание каротина в ржаном сене составляет 3 γ, в зерне каротина нет. Витамин В содержится равномерно по всей зерновке, что выгодно отличает ее от других хлебных злаков (Гроссгейм, 1946).

Солома ржи имеет техническое значение. По своей крепости, эластичности и длине она превосходит солому других хлебных злаков и может быть с успехом использована для изготовления матов, плетения корзин, шляп. С добавлением глины солома идет как материал для крыш, выделки кирпича. С навозом дает ценное топливо (кизяк) в безлесных районах. Важное значение имеет для изготовления целлюлозы и ценных сортов бумаги. Для целого ряда северных районов с бедными песчаными почвами рожь является главнейшей продовольственной и кормовой культурой.

742. *S. Kuprijanovii* Grossh. — Р. Куприянова. Многолетнее дернинное растение 80—120 *см* выс. Встречается на лесных лугах и опушках в среднем и верхнем поясе гор в Абхазии и в нескольких пунктах бессейна р. Кубани. Скотом поедается удовлетворительно в молодом возрасте. Представляет ин-

терес как материал для скрещивания с однолетней рожью.

743. *S. silvestris* Host (= *S. fragile* М. В.)— Р. дикая (рис. 231). Однолетнее растение с прямыми стеблями 20—50 *см* выс. и коротким колосом. Встречается на юге европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, Казахской ССР, Сред. Азии по пескам. Произрастает небольшими пятнами, но иногда дает чистые ценозы (Сев. Кавказ, Муюн-Кум и др.). Вегетирует ранней весной одновременно с эфемеровой растительностью. С первой половины мая начинает уже засыхать и позже изламывается и развеивается ветром; на зиму не сохраняется.

В зеленом виде хорошо поедается овцами, козами, лошадьми; для последних в период созревания семян считается нажировочным кормом; верблюдами поедается плохо. Сухие остатки поедаются плохо. Попытки введения в культуру (Морозов, 1934, Туркменская ССР, дения в культуру, так равно и по использованию в целях гибридизации с другими растениями.

AEGILOPS L. — ЭГИЛОПС, ДИКАЯ ПШЕНИЦА *

Однолетнее, обычно сорное растение. Из 9 видов, встречающихся у нас, изучены в кормовом отношении 5 видов. Наибольший интерес представляет *A. cylindrica*, так как часто дает почти чистые заросли со значительным урожаем.

744. *A. crassa* Boiss. — Э. толстый, дикая пшеница, касмалдак. Однолетнее растение выс. 20—40 *см*. Встречается в среднеазиатских республиках на глинистых равнинах и мягких невысоких предгорьях пустынно-степного пояса, на выходах пестроцветных толщ, как сорняк богарных посевов и на залежах. Весной и в начале лета на пастбище хорошо поедается всеми видами животных, позже крупн. рог. скотом избегается. Охотно поедается и в сене. Не-

Таблица 310

Химический состав дикой ржи — *Secale silvestre* Host

(Морозова, 1947, юг Кызыл-Кума)

Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
27/III 1938	Кущен. и отраст. стебля	13,1	33,6	24,5	5,1	15,9	32,4
3/IV 1937	Вых. в труб.	14,3	28,4	19,8	4,0	20.7	32,6
30/IV 1937	Нач. цвет.	8,7	20,3	14,7	4,4	20,9	45,7
11/V 1937	Молоч. спел.	5,4	13,1	7,8	2,4	35,9	43,3
30/VI 1937	Сухост.	7.1	13,4	7,3	1,9	31,2	46,4
25/XI 1937	»	7,2	4,8	2,6	1,1	45,1	41,8

опорный пункт Уч-Аджи) не оправдали себя: при относительно высоких нормах высева получались низкие урожаи зеленой массы.

По литературным указаниям, в благоприятные годы развивается настолько хорошо, что выкашивается на сено, давая до 8—12 *ц/га* прекрасного сена.

Анализы на хим. состав (табл. 310) обнаружили в Р. дикой исключительно большое количество питательных веществ (в начале цветения 20,3% протеина и только 20,9% клетчатки). Судя по этим анализам, Р. дикую надо причислить к кормам исключительно высокой питательной ценности. Хотя опыты по ее введению в культуру (Морозов) пока не дали положительных результатов, все же надо продолжать работу с ней как по линии ввесмотря на хорошие кормовые качества, имеет меньшее значение, чем следующий вид, т. к. распространен в значительно меньших размерах.

745. *A. cylindrica* Host.— Э. цилиндрический, дикая пшеница, джита-бугук, касмалдак (рис. 232). Однолетнее растение 20—50 *см* выс. Встречается в сухостепной и пустынно-степной зонах европ. части СССР на песках и залежах, на Кавказе по сухим, степным, горным склонам; наиболее широкое распространение имеет в Сред. Азии, на мягких предгорьях сухостепного пояса, на залежах богарных земель, образуя иногда почти чистые заросли (Таджикская ССР). Весной и в начале лета хорошо поедается на пастбищах всеми

* Описан М. А. Касименко.



Рис. 232. Эгилопс цилиндрический — *Aegilops cylindrica* Host.

видами животных; в фазе плодоношения почти не поедается крупн. рог. скотом. В полосе предгорий Таджикской ССР заросли дикой пшеницы изредка используются как сенокос. Поедаемость в сене несколько хуже, чем на пастбище. Урожайность сенокосных угодий до 5 *ц/га*, в богатые осадками годы до 7—8 *ц/га*. Время сенокошения — первая половина мая; отавы не дает. Во 2-й половине лета сильно выгорает и уничтожается ветром. По хим. составу сено дикой пшеницы (табл. 311) надо отнести в группу хороших.

746. *A. ovata* L. — Э. яйцевидный, бадлак овальный. Однолетнее небольшое растение выс. 10—20 *см*, с многочисленными, густо облиственными волосистыми стеблями. Встречается в Крыму и Закавказье по пустынным сухим склонам, часто как сорняк. Весной немного поедается скотом. Семена мучнисты и съедобны. Есть указание, что употребляется в народной медицине против глазных болезней (Роллов, 1902).

747. *A. squarrosa* L. (= *A. Tauschii* Coss.) — Э. оттопыренный. Однолетнее растение выс. 20—80 *см*, с многочисленными, довольно хорошо облиственными стеблями. Встречается по сухим невысоким предгорьям и среди глинистой предгорной равнины в пустынно-степном поясе Сред. Азии и Закавказья, в злаково-разнотравных группировках, часто как сорняк богарных посевов на залежах. Хорошо развивается с весны, в начале лета засыхает. Общая продуктивность группировок, в которых он встречается, колеблется от 3 до 5 *ц/га*. Весной

Таблица 311

Химический состав эгилопсов — *Aegilops* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Aegilops squarrosa L.								
Цвет.	8,2	10,2	10,7	8,2	2,1	23,2	53,8	Плешко и Пехачек, 1944, центр Таджик. ССР
Плод.	7,1	11,0	11,2	5,1	5,1	32,4	40,1	
Aegilops triuncialis L.								
Плод.	5,7	7,7	8,6	6,9	2,5	25,9	55,3	Плешко и Пехачек, 1944, центр Таджик. ССР
В незрел. плодах .	7,4	11,0	13,3	10,3	2,4	25,5	47,8	
Сух. раст.	6,6	9,1	4,4	3,6	0,9	39,5	45,0	
Aegilops cylindrica Host								
—	—	8,8	13,5	—	1,2	30,1	49,4	Туркмен. ССР

и в начале лета довольно охотно поедается скотом.

По хим. составу может быть отнесен к травам хорошего качества (табл. 311).

748. *A. triuncialis* L. — Э. трехдюймовый, дикая пшеница. Однолетнее растение выс. 20—45 *см*. Колос с длинными остями. Встречается на юге европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Сред. Азии по пустынно-степным склонам предгорий и среди богарных посевов. Хим. состав дан в табл. 311.

Из-за наличия длинных остей поедается значительно хуже описанных выше видов. Гранитов относит к вредным травам, которых надо избегать на пастбище; они ранят полость рта животных. Овчинников (1936) указывает, что в начале лета Э. трехдюймовый едят только овцы.

HETERANTHELIUM HOCHST. — ГЕТЕРАНТЕЛИУМ*

Род этот имеет всего один вид.

749. *H. piliferum* Hochst. (=*Triticum Olgae* Rgl.) — Г. волосоносный. Однолетнее растение с коленчато восходящими стеблями, с узколинейными шероховатыми листьями, выс. 4—30 *см*. В небольшом количестве встречается на каменистых и сухих предгорных склонах в полупустынном поясе гор юга Закавказья, в Памиро-Алае, верховьях Сыр-Дарьи. В растении, собранном 2 июня в 1937 г. в фазе плодоношения на юго-западе Таджикистана, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 11,1, протеина 9,2, белка 7,2, жира 2,5, клетчатки 28,7, безазот. экстракт. вещ. 48,6 (Плешко, 1948).

CLINELYMUS (GRISEB.) NEVSKI — КЛИНЭЛИМУС*

Род представлен в СССР четырьмя видами. Все они многолетние дернинные растения, не образующие ползучих побегов. Кормовая ценность их еще не достаточно выявлена, но, надо полагать, будет не ниже удовлетворительной. Благодаря довольно высокой урожайности в природной обстановке и большой экологической приспособляемости род заслуживает большого внимания как перспективный в кормовом отношении (сено, пастбище, зернофураж). Особенно большой интерес представляет К. сибирский, давший в некоторых испытаниях (Саратов) высокий урожай сена исключительно высокой питательной ценности.

* Описаны И. В. Лариным.

750. *C. dahuricus* (Turcz.) Nevski (=*Elymus dahuricus* Turcz.) — К. даурский, волоснец даурский (рис. 233). Многолетний дернинный злак 40—140 *см* выс. Листья и стебли грубые. Цветет в VII. Встречается иногда в значительном количестве на лугах в долинах горных рек в Сред. Азии, в Сибири и на Дальн. Востоке. На пастбище поедается скотом удовлетворительно только до колошения; в сене поедается удовлетворительно при скашивании не позже середины колошения.



Рис. 233. Клинэлимус даурский — *Clinelymus dahuricus* (Turcz.) Nevski (ориг.).

Таблица 312

Химический состав клинэлимусов — *Clinelymus* (Griseb.) Nevski

Вид	Колич. анал.	Фаза	Время сбора	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
C. nutans	1	Цвет.	—	10,6	9,7	15,9	13,1	6,6	29,7	38,2	Плешко, 1948, Туркмен. ССР, вост. Памир
	1	Отцвет. — нач. плод.	—	6,1	6,6	8,4	—	3,2	35,7	46,2	Плешко, 1948, Таджик. ССР, зап. Памир
	1	Отцвет.	—	7,4	9,6	9,1	7,7	2,5	46,4	32,4	
C. dahuricus	1	Колош.	—	—	5,9	5,9	—	1,4	41,4	45,4	Кузнецова, 1947, Иркутск
	4	Цвет.	12–26/VII	10,0	7,0	7,0	—	2,1	40,8	43,1	Бранке, 1935, Дальн. Восток
C. excelsus	1	До цвет.	—	10,0	8,9	4,2	—	1,3	43,8	41,8	Бранке, 1935, Лефинск. оп. пункт
	1	—	18/VII	10,0	6,0	7,2	—	—	39,1	—	Титлянов, анализы Амурск. оп. ст.

По испытаниям на Омской оп. станции (Константинова и Приселкова, 1937), в средн. за 2 года посева (по беспокровным посевам 1922 и 1923 гг.) К. даурский дал по годам жизни такой урожай (в *ц/га*): 1-й год — 10,7, 2-й — 34,1, 3-й — 18,1 и 4-й — 3,9; в сред. за 4 года жизни 16,2 *ц/га*. В эти же годы люцерна желтая и костер безостый дали урожай сена по 24,8 *ц/га* и волоснец сибирский 14,9 *ц/га*. В этих испытаниях было установлено, что К. даурский почти не дает отавы и на 4-й год жизни выпадает.

По анализам Амурской опытн. станции (табл. 312), сено, собранное в фазе цветения, содержит большое количество клетчатки (40,8%) и немного протеина (7,0). Сено подобного хим. состава надо отнести в группу ниже среднего качества. По наблюдениям в природной обстановке (Ларин), должен давать в культуре большое количество семян (не менее 6—7 *ц/га*). К. даурский — растение влаголюбивое, и возможно, что в испытаниях Омской оп. станции на чёрноземах не выявил всех своих качеств. В годы дождливые он дал урожай сена в 46,2 *ц/га*, выше даже костра безостого (42,6 *ц/га*). Следует его испытать в культуре на заливных и низинных лугах и на влажных солончаковатых почвах.

751. *C. excelsus* (Turcz.) Nevski (=*Elymus excelsus* Turcz.) — К. высокий, волоснец высокий. Многолетний мощный дернинный злак выс. до 150 *см*, цветет в VII. Встречается в приречных лугах и зарослях кустарников в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Растение грубое. Поедается скотом на пастбище и в сене только до колошения. Низкое кормовое качество подтверждается и данными анализов (табл. 312).

752. *C. nutans* (Griseb.) Nevski (=*Elymus nutans* Griseb.) — К. пониклый. Многолетнее дернинное растение. Цветет в VII. Встречается на горных лугах Сред. Азии. Поедается удовлетворительно в ранних фазах вегетации. На Вост. Памире встречается в виде небольшой примеси на остепненных лугах. Очень хороший пастбищный корм, прекрасно поедается всеми видами с-х. животных. Испытан в культуре при поливе Памирской биологической станцией, рекомендуется для культуры. Дает много семян, обладающих высокой всхожестью (Плешко, 1948).

Содержит много клетчатки (табл. 312), мало безазот. экстракт. вещ. Питательная ценность сена должна быть невысокой.

753. *C. sibiricus* (L.) Nevski (= *Elymus sibiricus* L.) — клинэлимус сибирский, волоснец сибирский (рис. 234). Многолетний рыхлокустовой злак выс. 45—90 *см*. Стебель прямой, гладкий, хорошо облиственный. Листья зеленые, плоские, 5—10 *мм* ширины, немного шероховатые. Колос узкий, длинный (8—24 *см* длины), к моменту созревания семян сильно поникающий. Колоски имеют ости, вдвое превышающие длину семян. Ости и колос при созревании сильно грубеют и, попадая в сено, зна-

чительно его обесценивают. Семена (зерновки) крупные, от 6 до 12 *мм*, покрыты короткими жесткими волосками. Встречается в лесной (юг), лесостепной и степной (север) зонах, начиная с южн. Урала (волжско-камский бассейн), Зап. и Вост. Сибири и до Японского и Охотского морей (Дальн. Восток, Камчатка, Сахалин).

К. сибирский произрастает в довольно разнообразных природных условиях. Чаще всего и в значительном количестве, в виде почти



Рис. 234. Клинэлимус сибирский (волоснец) — *Clinelymus sibiricus* (L.) Nevski.

чистых зарослей (на площадях не свыше 2 *га*), встречается в степных, горных, хорошо дренированных долинах (Дальн. Восток, Алтай), на залежах с сухими легкими почвами (Амурская обл. и Приморский край), на месте бывших стойбищ скота (Алтай, Дальн. Восток). В меньшем количестве, но также нередко как преобладающее растение, у дорог, на каменистых склонах, по опушкам лесов. По местообитаниям К. сибирский ближе стоит к ксерофильным злакам, чем к мезофильным.

Благодаря хорошему развитию в природных условиях К. сибирский привлек к себе внимание еще в конце XVIII и в начале XIX века (Щеглов в России, Синклер в Англии, Шребер и Бекман в Германии). Однако более подробно он начал изучаться только в начале текущего столетия на Амурской оп. станции, затем на Омской оп. станции (Приселкова и Константинова) и рядом оп. станций в европ. части СССР (Бегучев в Саратове в бывш. Институте засухи, Белорусская с-х. академия и др.). Эти последние работы (Приселкова и Константинова, 1937; Бегучева, 1935; Платонова, 1939) и положены в основу дальнейшей характеристики К. сибирского.

К. сибирский, по опытам Омской оп. станции, по своей засухоустойчивости приближается к житнякам и значительно выше костра безостого. В то же время он вполне морозостойкое растение.

Корни К. сибирского в год посева на южн. черноземе (Саратов) углубляются в почву до 79 *см* и осенью во второй год жизни до 110 *см*; зона корневой системы, снабженная наибольшим количеством корневых волосков, достигает 56—60 *см*. Надо полагать, что корни К. сибирского проникают в почву еще глубже, т. к. на глубине 80 *см* в первый год учета и на глубине 110 *см* во второй — в почвенном разрезе была щебенка.

К. сибирский весной начинает отрастать в Саратове (Бегучев, 1935) около 20/IV, на Амуре (Платонов, 1939) 25/IV и в Омске (Константинова, 1939) около 10/V. На Амуре он начинает отрастать на 5—10 дней раньше пырея бескорневищного, а в Омске на 2—3 дня позже. Колосится в Саратове в конце мая, в Отраде Кубанской в первой половине июня, на Амуре около 25/VI. Цветет в Саратове около 10/VI, на Амуре в июле и в Омске в конце июля. Созревает на семена в Саратове в середине июля, на Амуре и в Омске в начале августа, в Отраде Кубанской в конце июля — начале августа.

По урожаям сена К. сибирский надо отнести к травам высокой урожайности. Так, на Амуре он в среднем за 4 года дал урожай в 48,3 *ц/га*, выше пырея бескорневищного (41,6 *ц/га*) и костра безостого (29,2 *ц/га*). В Омске он в сред. за 4 года жизни по 4 годам посева дал урожай 27,8 *ц/га*. Здесь он по урожайности уступал костру безостому (40,0 *ц/га*), эспарцету (30,2 *ц/га*), пырею бескорневищному (28,8 *ц/га*) и превосходил урожаи люцерны и житняков. В Саратове за 3 года жизни он в среднем дал урожай около 25 *ц/га*. В опытах в Барнауле (Ларин и Аболина, 1942—1944) К. сибирский дал урожай сена меньше эспарцета, люцерны, донника, костра безостого и пырея бескорневищного. В Отраде Кубанской урожай зеленой массы равнялся 70—104 и сена 26—40 *ц/га* (Медведев, 1948). В опытах Трофимовой (Институт кормов) в среднем за

3 года пользования (2—4-й годы жизни) дал 40,6 *ц/га* сена, тимофеевка 25,0 *ц/га*.

Урожаи по годам жизни у К. сибирского, по опытам в Омске, колеблются примерно так же, как у костра безостого (1-й год жизни 100, 2-й — 273, 3-й — 192, 4-й — 110%), на Амуре они резко падают (2-й год жизни 100, 3-й —32, 4-й — 18%). В опыте Трофимовой они также резко упали на 3-й год пользования (2-й год пользования — 100, 3-й — 86, 4-й — 29%). Так же разноречивы сведения по отавности К. сибирского. В Омске он оказался малоотавным; во втором укосе по 3 годам жизни (2-, 3- и 4-й годы) по 4 годам посева был получен урожай в 8% от первого укоса, причем уже с 3-го года жизни отавы он не давал. По данным Амурской оп. станции, он отавы не дает; по опытам на Дальн. Востоке Института земледелия и животноводства, он после скашивания хорошо отрастает. В опыте Трофимовой в Институте кормов в 1945 г. при обильных осадках второй укос составил 12% от первого укоса, в 1946 и 1947 гг. (годы засушливые) он, как и большинство рыхлокустовых злаков, отавы не дал. В Саратове при укосе 2-летних растений при полном цветении получено было отавы 39,4% от первого укоса и даже растения 1-го года жизни, скошенные в начале цветения, дали отавы 21,9% от первого укоса.

В опытах Бегучева (Саратов, 1930 г.) отавность других трав оказалась много ниже отавности К. сибирского. Так, отавы наросло (в проц. к 1-му укосу):

	Первый укос 29/IV	Второй укос 7/VI	Третий укос 15/VII
Костер безостый . . .	100	516,5	140,7
Житняк ширококолосый	100	386,3	38,3
Пырей бескорневищный	100	506,5	77,6
Волоснец сибирский	100	979,0	444,0

По урожайности семян К. сибирский превосходит все другие травы. В Омске он давал урожаи от 8 до 12 *ц/га*, тогда как эспарцет от 5 до 10, люцерна желтая от 0,5 до 2,5, житняк сибирский от 3,5 до 7,1, пырей бескорневищный от 2 до 4 и костер безостый около 3 *ц/га*. В опытах Дальневосточного н.-и. Института земледелия и животноводства он давал урожай семян от 2,5 до 4 *ц/га*, в Саратове 4,1 *ц/га* (в сред. за 2 года) и в опытах Трофимовой в Институте кормов от 8 до 11,5 *ц/га*.

По данным Омской оп. станции, К. сибирский по облиственности выше житняков и пырея бескорневищного; она равняется для первого укоса 41,0% и для второго — 52,7%.

На пастбищах до колошения К. сибирский хорошо поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, хуже овцами и козами. Позже поедаются главным образом листья и то только удовлетворительно. Поедаемость сена оценивается различно. Омская оп. станция отмечает, что он дает грубое, остистое, плохо поедаемое сено. Однако Константинова и Приселкова в то же время указывают, что при скашивании до цветения можно получить сено хорошего качества. Проф. П. П. Бегучев провел специальное исследование по выявлению прочности (на разрыв) листьев ряда трав. В результате испытания выявилось, что листья его вместе с костром безостым выделяются слабой прочностью пластинки: она почти в 7 раз меньше прочности листьев песчаного овса, в 2 раза меньше пырея ползучего, житняка сибирского, овсяницы луговой и в 4 раза меньше ковыля волосатика.

Хим. состав К. сибирского изучен недостаточно, и данные его противоречивы. По анализам Бегучева (Саратов), сено, собранное в фазе цветения — плодоношения, содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): 17,3—19,1 протеина и 31,5—36,3 клетчатки; по анализам Бранке (Дальн. Восток), соответственно 8,7 и 36,3. Большое количество протеина и белка оказалось и в образцах из Омска (Трофимова, 1942). Количество сырого протеина в образцах с Темирской оп. станции (Трофимова, 1948) оказалось много выше, чем в житняке гребневидном и костре безостом (соответственно в фазе начала колошения от абс. сух. вещ. в проц.): 15,6, 7,4 и 6,6. Опыты по переваримости сена (Бегучев) показали, что саратовский образец сена (табл. 313, 314) имел высокие коэфициенты переваримости питательных веществ, и его надо отнести к кормам чрезвычайно высокой питательной ценности (в 100 *кг* абс. сух. вещ. содержится 13,1 *кг* перевар. белка и 82,5 корм. единицы). По анализам Бранке, если принять те же коэфициенты переваримости, такое сено надо причислить к кормам невысокой питательности.

К. сибирский можно сеять осенью и ранней весной, но лучше ранней осенью (август).

Нормы высева не установлены; средн. норма 30—40 *кг/га* при разбросном посеве. Семена К. сибирского имеют длинные ости, вследствие чего машинный посев их без предварительной обработки невозможен; перед посевом их необходимо пропустить через клеверотерку или силосорезку (рекомендация В. Н. Алексахина).

Таблица 313

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность клинэлимуса сибирского

(сбор в фазе цветения, опыт 1930 г. П. П. Бегучева в Саратове)

Показатели	Воды	Золы	Сырого протеина	Сырого жира	Сырой клетчатки	Безазот. экстракт. вещ.	Корм. единиц	Перевар. протеина
При натуральной влажности	19,8	8,0	13,9	2,3	25,2	30,7	66,2	10,5
На абсолют. сухое вещество	—	10,0	17,3	2,9	31,5	38,3	82,5	13.1
Коэфициенты переваримости	—	—	80,4	59,0	78,4	71,4	—	—

Таблица 314

Химический состав клинэлимуса сибирского — *Clinelymus sibiricus* (L.) Nevski

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	1928	Полн. созр. семян	8.2	11,4	19,1	—	3,4	36,3	29,8	Бегучев, 1935, Саратов
1	—	Цвет.	19,8	18,0	17,3	—	2,9	31,5	38.3	Бегучев, 1935, Саратов
1	4/VII	Цвет.	7,8	5,9	5,9	—	1,4	41,4	45,4	Алексахин, Амурск. центр. лаборатория
1	—		—	6,5	10.4	7,9	1,8	35.4	45,9	Попова и др., 1944, горы Зап. Сибири
11	—	Цвет. — плод.	10,0	6.2	8,7	—	—	36,3	—	Бранке, 1935, Дальн. Восток
2	—	Колош.	—	6,9	9,2	7,9	2,2	32,0	49,7	Кузнецова, 1947, Иркутск
				В проц. к возд.-сух. вещ.						
1	2-й год жизни	Нач. колош.	—	—	16,3	11,3	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника
1	3-й год жизни	» »	—	—	15,3	10,4	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника
1	2-й год жизни	Полн. колош.	—	—	15,9	9,7	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника
1	3-й год жизни	» »	—	—	13,5	8,6	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника
1	2-й год жизни	Нач. цвет.	—	—	11,9	8,2	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника
1	3-й год жизни	» »	—	—	8,8	5,4	—	—	—	Трофимова, 1948, образцы с Омского коллекционного питомника

В этом случае, как показал опыт Трофимовой, их можно высевать рядовой сеялкой при норме в 12 *кг/га*. Как предшественник под зерновые оценивается наравне с пыреем бескорневищным; стоит выше костра безостого (Амурская оп. станция). По опытам Барнаульской оп. станции (сообщение И. М. Каращука), как предшественник под зерновые он выдвинулся на первое место среди других злаковых трав.

Проф. Бегучев на основании своих работ дает К. сибирскому весьма высокую кормовую оценку как пастбищному и сенокосному растению. Надо все же отметить, что К. сибирский еще плохо изучен не только как пастбищное, но и как сенокосное растение. Благодаря высокой засухоустойчивости и достаточно высокой урожайности и, видимо, исключительно высокой питательной ценности его следует изучить на всех сортоучастках лесостепи и севера степи СССР. Необходимо также изучить его питательную ценность по фенофазам. Надо полагать также, что он может иметь распространение и в полевых севооборотах Сибири, Дальн. Востока, на севере лесной зоны и в лесотундре.

ELYMUS L. — КОЛОСНЯК *

Род колосняков вместе с видами родов *Clinelymus*, *Aneurolepidium*, *Psathyrostachys*, *Taeniatherum*, выделенными С. А. Невским из рода *Elymus*, объединяет свыше 50 видов, произрастающих на земном шаре. В СССР

* Описан И. В. Лариным.

к роду *Elymus* в новом его толковании отнесены 4 вида. Все они по питательной ценности и поедаемости являются только посредственными кормовыми растениями. В то же время эти мощные растения могут давать высокие урожаи поедаемых и съедобных семян и поэтому представляют значительный интерес как сенокосные, пастбищные и зернофуражные растения в освоении песков и в закреплении их. Исключительный интерес представляют два вида этого рода (К. песчаный — *Elymus arenarius* и К. гигантский — *E. giganteus*) в гибридизации с пшеницей, ячменем, озимой рожью, пыреем и многолетней рожью.

В этом направлении Институтом зернового хозяйства нечерноземной полосы СССР, возглавляемым акад. Н. В. Циципым, получены обнадеживающие результаты по выведению новых многолетних и однолетних зерновых хлебных растений (Цицин, 1946). Так, проф. Писарев в 1942 г. впервые в истории селекции получил гибриды мягкой пшеницы с *E. arenarius* и в следующем году трехродовой гибрид: пшеница × рожь × *E. arenarius*. В 1943 г. Бахтеев получил впервые гибрид культурного ячменя (сорт Винер) с *E. giganteus* и Сулье — гибрид ячменя с пшенично-пырейным гибридом. В 1943 г. Писарев и Виноградова получили гибриды дикого многолетнего ячменя (*H. nodosum*) с *E. giganteus*. В 1944 г. были получены: Сулье — гибриды от скрещивания многолетнего ржаного гибрида с *E. giganteus*, акад. Цицины — гибридные зерна от скрещивания с *E. giganteus* трехродового гибрида и Лапченко — гибридные семена от скрещивания *Agropyrum elongatum* с *E. giganteus* и *E. arenarius*.

754. *E. arenarius* L. — К. песчаный. Многолетний корневищный злак, выс. 60—120 *см*. Цветет в июне — июле. Распространен на приморских песках Финского залива, Белого моря, Ледовитого океана до Красного моря включительно, на приречных и приозерных песках севера лесной зоны (Ладожское, Онежское и др. озера) европ. части СССР. Листья и стебли шероховатые. Содержит сладковатый сок (Рожевиц). До колошения охотно поедается крупн. рог. скотом. Молодые побеги хорошо поедаются оленями (Аренс, 1947). Зерна К. песчаного могут употребляться в пищу. В Исландии, а также у некоторых племен индейцев Сев. Америки они идут на приготовление хлеба. Хорошее растение для укрепления дюнных песков. На Лабрадоре (США) идет на изготовление цыновок и корзин. Пригоден для изготовления бумаги (Рожевиц, 1937).

755. *E. giganteus* Vahl (=*E. sabulosus* M. B.) — К. гигантский, волоснец гигантский, песчаный овес, кияк (казах.) (рис. 235). Многолетний длиннокорневищный злак, достигающий выс. до 2,5 *м*, в среднем 100—120 *см*. Листья грубые, шероховатые, на генеративных побегах длиной от 40 до 60 *см* и шириной 1—2 *см*. Колос густой, длинный (15—45 *см* длины), по строению напоминающий колос ячменя. Семена (зерновка) походят на семена овса, но более пленчатые (пленчатость 30%) и меньше его по размерам; 1000 зерен весит 5,0—7,5 *г*. Лучшего развития К. достигает в возрасте 3—5 лет и растет в подходящих для него условиях в течение 10—15 лет.

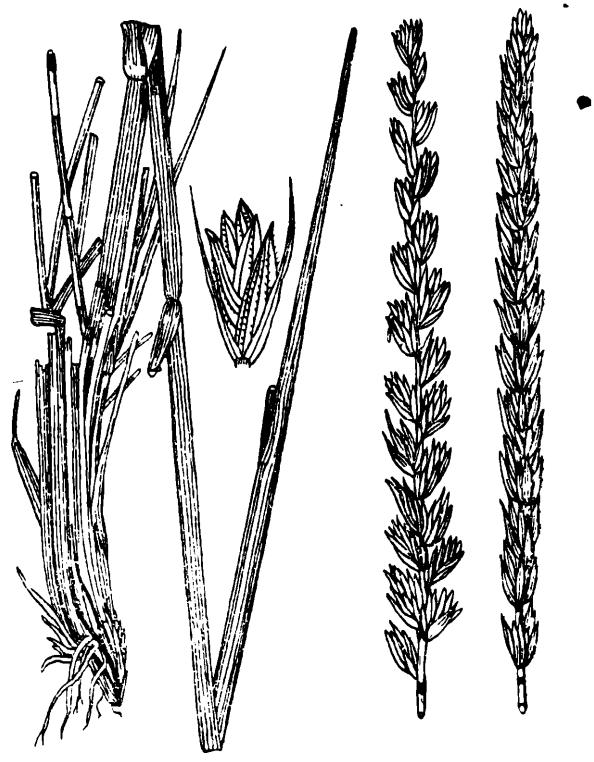


Рис. 235. Колосняк гигантский — *Elymus giganteus* Vahl.

К. гигантский встречается в степи, полупустыне, на севере пустыни и на приморских песках в европ. части СССР, в Сибири и Сред. Азии. В песчаных пустынях Муюн-Кум, Кызыл-Кум и Кара-Кум он не произрастает. Это типичное растение первой стадии зарастания подвижных песков. Обыкновенно на вершины барханов он не заходит. Наиболее частым местообитанием его являются рыхлые пески по склонам голых барханных песков по краям

котловин выдувания (Трусов, Ларин). В чистых зарослях (полнота покрытия 40—50%) он встречается небольшими площадками в несколько кв. метров, чаще покров его очень разрежен (5—10% покрытия). Наиболее частыми спутниками его являются солянка калийная, верблюжатник, полынь песчаная, П. полевая, кумарчик, костер кровельный, хондрилла. При уплотнении песка и его иссушении, когда начинает преобладать одно из следующих растений: полынь песчаная, П. полевая, П. морская, житняк сибирский, верблюжья колючка и нек. др., К. гигантский из покрова исчезает. Лучше всего он развивается при близких грунтовых водах (не глубже 3—4 *м*).

По наблюдениям Трусова, в астраханских песках корневища К. гигантского расположены преимущественно в поверхностных слоях и нередко совершенно открытые в виде тонких шнуров тянутся по поверхности песка. Корневая система уходит на глубину до 1 *м*; при выдергивании корешки остаются покрытыми сцементированным из песка чехлом.

Облиственность К. гигантского не высокая. Листьев 25% от веса всего растения. Количество вегетативных побегов обыкновенно больше половины (среднее по Трусову — 57).

Фазы вегетации проходят в такие сроки: колошение в конце мая — начале июня, цветение в середине июня и полное созревание семян в первой половине июля.

Урожай К. гигантского сильно колеблется в зависимости от полноты стояния его в травостое. На зарослях с полнотой травостоя в 15—20% (или 40—50% зарощенности песков) средний сбор сена составляет около 1 *т/га*, при зарастании песка на 75—100% сбор сена может достичь 3—4 *т/га*. На полузаросших песках он редеет и урожай сена снижается до 0,4—0,5 *т/га* (Трусов). По данным Хошеутовского пескоукрепительного пункта (Готшлак), стог киячного сена весом 6,4 *т* накашивается с 5—5,5 *га*. В благоприятные по осадкам годы снимаются два укоса: первый в конце июня — начале июля и второй спустя 1—1,5 месяца. Отава вырастает до высоты 50—80 *см*, и урожай ее доходит до 30—40% от первого укоса (Трусов).

Сено К. гигантского, убранное даже в начале цветения, грубое. Поедается оно всеми видами с-х. животных, лучше других — лошадьми и крупн. рог. скотом, но нередко остатки (объеди) достигают 40% (остается несъеденным значительное количество стеблей). Сено заготовляется в значительных количествах на песках Астраханской обл.

На пастбищах листья поедаются до колошения, позже поедаются главным образом колосья. Колосья лошади чаще не срывают, а проводят стиснутыми резцами по колосу снизу вверх, и таким образом в рот попадают только одни колоски. Лошади, привычные к колосняковым пастбищам, осенью (при новой вегетации после дождей) и до цветения выдергивают стебель и с жадностью поедают ту часть его, которая была занесена песком. Эта часть стебля белая, мягкая и сочная, по-казахски сюйрюк, по питательности не уступает овсу. Лошади от сюйрюка быстро поправляются и жиреют (Ларин и др., 1929). Зеленый К. гигантский сравнительно неплохо поедается кроликами. Менее охотно поедается овцами и плохо верблюдами (Трусов).

Таблица 315

Химический состав колосняка гигантского — *Elymus giganteus* Vahl

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
2	Сено	—	—	15,4	8,6	9,2	7,3	2,8	31,9	47,5	Попов, Томмэ и др., 1944, полупустыня
1	»	15/VI 1931	—	7.8	6,0	6,6	—	1,7	41,1	44,6	Евсеев, Акраб
1	»	5/VI	Отцвет.	—	6,7	10,2	—	3,3	—	—	Ларин и др., 1929, Казах. ССР
1	»	5/IX	Сух. раст.	—	10,2	4,1	—	2,1	33,6	50,0	
1	»	—	Нач. плод.	15,4	10,6	8,6	—	2,2	39,6	39,0	Бегучев, Александровский, 1931
1	Зерно	—	—	5,5	8,4	15,0	13,4	3,0	21,8	51,8	Маркушин, Бегучев, 1935, астраханск. пески

Листья и молодые стебли кроликами поедаются весной удовлетворительно, летом хуже и осенью почти не поедаются (Бегучев, 1935).

Сено, собранное с начала плодоношения, имеет такие коэфициенты переваримости (в проц.): белка 39, жира 47, клетчатки 52 и безазот. экстракт. вещ. 46 (Попов, Томмэ и др., 1944) (табл. 315).

По данным опытов Жугиной, поедаемые части киякового сена содержат (в переводе на корм. единиц (табл. 316). Питательность его, следовательно, невысока (даже в поедаемой более нежной части). Готшлак (Жугина, 1935) указывает, что при скармливании сена своевременной уборки даже местный привычный казахский скот оставляет в отбросах не менее $^1/_8$.

Троицкий (Вост. Казахстан) обнаружил SiO_2 в сене, собранном до цветения, в количестве 1,94% и в цветении 2,35% (табл. 317). В ра-

Таблица 316

Питательная ценность колосняка гигантского — *Elymus giganteus* Vahl

Что изучалось	Фаза	Воды	В 100 кг содержится				Источник и район
			При натур. влажности		На абс. сух. вещ.		
			перевар. белка (кг)	корм. единиц	перевар. белка (кг)	корм. единиц	
Сено	Нач. плод.	15,4	2,7	28,8	3,2	33,9	Александровский, Бегучев, 1931, Саратов *
Сено, поедаемая часть	Цвет.	—	—	—	3,9	49,5	Жугина, 1931, астрахан. пески
	После осып. семян	—	—	—	0.78	35,3	
Зерно	—	5,5	10,9	75,2	11,5	80,0	Трусов, Маркушин, Бегучев, 1935, астрахан. пески

Таблица 317

Минеральный состав колосняка гигантского — *Elymus giganteus* Vahl

(Троицкий, 1940, Вост.-Казахстанская обл., сбор 1938 г.)

Фаза	Дата сбора	От абс. сух. вещ. в проц.											Соотношения	
		зола	азот	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$\frac{P_2O_5}{CaO}$	$\frac{Na_2O}{K_2O}$
Вых. в труб.	20/V	7,55	1,69	1,94	0,49	0,67	0,03	0,06	0.44	0,10	3,20	0,79	0,13	0,25
Зрелость	18/VII	6,08	1,08	2,35	0,25	0,52	0,04	0,04	0,58	0,09	2,09	0 60	0,44	0,29

абс. сух. вещ.): во время цветения перевар. белка 3,9, корм. единиц 49,5; после осыпания семян перевар. белка 0,78, корм. единиц 35,3. По опытам Александровского и Бегучева (1931), сено К. гигантского в фазе начала плодоношения содержало 3,2% перевар. белка и 33,9 стениях из Ставропольского края было найдено Ca — 0,826% и P — 0,051% (Попов, Томмэ и др., 1944).

К. гигантский дает высокие урожаи семян. В одном колосе содержится до 800 зерен. По данным Астраханского лесхоза, при 20% полноты

* В данном опыте были получены такие коэфициенты переваримости: протеина 38,3, белка 38,7, жира 47,2, клетчатки 51,5 и безазот. экстракт. вещ. 45,9.

(или 40—50% зарощенности песков) собирается около 0,5 *т/га* зерна. По свидетельству Готшлака (Хошеутовский пескоукрепительный участок Астраханской обл.), при исключительно высоком урожае собирается до 1,2 *т/га* зерна, в среднем 2,5—3,5 *ц/га*. По определениям Трусова, при покрытии травой 20% площади песков собирается около 0,7 *т/га*, а при 75—100% зарощения до 2 *т/га*.

Питательная ценность семян (зерен) изучалась Маркушиным в Саратове (заготовка в астраханских песках) в опытах с овцами. Коэфициент переваримости оказался равным: белка 90,7% и жира 81,2%. В 100 *кг* зерна (от абс. сух. вещ.) было 11,5 *кг* переваримого белка и 80,0 корм. единиц. По опытам Толкачева (Саратов), зерно при откорме кроликов по своим питательным качествам превосходит пшеничные отруби. Опыт откорма свиней (Готшлак, по Жугиной, 1933) распаренными зернами с добавлением кормовой ржаной муки показал, что едят они этот корм неохотно, жира не нагуливают, но мясо их отличается высокими вкусовыми качествами. Куры зерна не едят. Скармливание его лошадям в виде добавочного корма к сену поддерживает их в теле — лошади поедают охотно. В 1931 г. «Агролесом» было заготовлено несколько десятков тонн зерна К. гигантского, которое затем было использовано в корм лошадям, в частности им кормили своих лошадей астраханские извозчики (Трусов).

Приводимые данные характеризуют сено К. гигантского не выше средней питательной ценности, зерно же по своей питательной ценности приближается к овсу.

По данным Хошеутовского оп. пункта, стадия полузаросших песков с преобладанием К. гигантского по своей кормовой производительности значительно выше других стадий зарастания песков. В целях поддержания урожая колосняковых зарослей, когда находящиеся под ним рыхлые пески начинают уплотняться, тот же пункт (агроном Липницкий, по Трусову) производил боронование в 2 следа бороной «Зигзаг». Условия жизни К. гигантского под влиянием боронования не улучшились.

Несмотря на грубость, невысокие питательные свойства сена и пастбищного корма, но имея в виду крайнюю неприхотливость кияка, достаточно высокую урожайность как сена, так и семян, К. гигантский надо считать растением весьма перспективным в деле освоения подвижных (барханных) песков полупустынь и пустынь.

Работы б. Букеевского оп. поля показали, что хорошие урожаи получаются только при посеве на сыпучих песках. По мере их закрепления и уплотнения урожай К. гигантского сильно падает. Так как для него требуется очень небольшое количество влаги, то из данных, полученных Букеевским оп. полем, следует, что, поддерживая пески в рыхлом состоянии (в этом случае лучше сохраняется влага и конденсируются пары из воздуха), хороший урожай его можно получать в течение нескольких лет.

На рыхлых песках посев производится без всякой предварительной обработки — под лопату с междурядиями в 1 *м* или вразброс «с коня». Время посева — осень и в крайнем случае ранняя весна. Норма высева 5—10 *кг/га* и более (Трусов).

К. гигантский давно привлекал к себе внимание агролесомелиораторов как растение, закрепляющее подвижные пески. В целях закрепления подвижных песков и улучшения кормовой базы в 1933—35 гг. на песках юга СССР производились даже посевы его с самолета. Практика такого посева показала, что значительное количество семян сдувается ветром в пониженные места, и всходы получаются неравномерные. На следующий год (при осеннем посеве) он дает уже высокий урожай, но обыкновенно на 4—5-й годы жизни выпадал из травостоя. Гибель могла произойти вследствие иссушения почвы или уплотнения ее и появления новых растений (*Salsola Kali*, *Corispermum hyssopifolium*, полыни), более приспособленных к изменившимся условиям. Опыты Трусова (Саратов) показали также, что он неплохо развивается и на южных черноземах.

756. *E. mollis* Trin. — К. мягкий. Многолетний корневищный злак выс. 50—130 *см*. Цветет в июне — июле. Встречается на приморских песках по всему побережью Тихого океана. По Р. Ю. Рожевицу (1937), на Аляске встречается иногда сплошными насаждениями и считается ценным кормовым сенокосным растением. На Камчатке используется на выпас и заготовку сена. Дает довольно питательный, но грубый корм. Является хорошим растением для укрепления приморских песков. На Алеутских о-вах и в Сев. Японии используется для изготовления бумаги. Листья употребляются на плетение цыновок, матов и корзин, а волокна их идут на изготовление тканей и веревки.

757. *E. villosissimus* Scribn. — К. мохнатый. Многолетний корневищный злак выс. 25—60 *см*. Цветет в июле — августе. Распростра-

нен в арктике, Вост. Сибири и на Дальн. Востоке на приозерных и вулканических (Камчатка) песках, преимущественно в альпийской зоне, а также на песчаных местообитаниях заливаемой части долин рек и речек Дальн. Востока.

В образце, собранном Тихомировым в Пенжинском р-не Камчатской обл. 14 августа, содержалось гигроскопической воды 9,7% и (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,4, протеина 18,0, белка 12,2, жира 4,5, клетчатки 31,2 и безазот. экстракт. вещ. 37,9. Если судить по данному образцу, питательная ценность К. мохнатого должна быть высокой. Поедается на пастбищах удовлетворительно, в сене плохо сохнет. Представляет интерес для испытания в культуре как пастбищное растение.

ANEUROLEPIDIUM NEVSKI — ВОСТРЕЦ *

Род представлен в СССР 20 видами. Все они — многолетние растения. Встречаются главным образом в степи, в полупустыне и в горных районах. Многие из них переносят значительное засоление почв. Имеется кормовая характеристика только 7 видов; по этой характеристике вострецы более грубы, чем виды пырея, на пастбище поедаются хуже их, но в сене нередко поедаются даже лучше. Такие растения, как *A. ramosum* (Trin.) Nevski и *A. pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski, дают сено первоклассного качества. Эти же виды играют большую роль в сенозаготовках на севере Казахской ССР, в Заволжье, в Сальских степях, в Бурят-Монгольской АССР. Безусловно заслуживает более тщательного изучения, т. к. не исключена возможность использования видов его для создания сеяных сенокосов, особенно при освоении солончаковатых и солонцеватых почв степей.

758. *A. aemulans* Nevski — В. подражающий. Многолетний короткокорневищный злак выс. 30—100 *см*, цветет в V—VI. Встречается в степном поясе гор Кара-Тау и Таласского Ала-Тау в Южно-Казахстанской и Джамбулской обл. Растение близкое к вострецу ветвистому, но растет обычно на каменистых осыпях, тянущихся под вершинами гор. Дает разреженный травостой (покрывает почву не более как на 30%), урожай сухой массы не свыше 5—6 *ц/га*. Отлично поедается всеми видами животных, которые не ленятся ради него лазить по угловатому рассыпному субстрату. По кормовым достоинствам близок к вострецу ветвистому. Заслуживает испытания в культуре (Павлов, 1940, 1947).

759. *A. angustum* (Trin.) Nevski (=*Elymus angustus* Trin., *E. turgaicus* Roshev.) — В. узкий, волоснец тургайский, жау-кияк (казах.) (рис. 236). Многолетний короткокорневищный



Рис. 236. Вострец узкий — *Aneurolepidium angustum* (Trin.) Nevski (ориг.).

* Описан И. В. Лариным.

злак выс. 60—100 *см*. Встречается на солончаковатых низинных лугах в степи и полупустыне Заволжья, Зап. Сибири, Казахской ССР, в высокогорьях Алтая, Тянь-Шаня, Памиро-Алая. В вост. части Казахской ССР довольно часто занимает целые заросли на площадях в несколько гектаров.

Это растение изучено еще плохо. Имеется ряд наблюдений Л. П. Давыдовой (отроги Мугоджарских гор, Актюбинской обл., 1933—1934 гг.) над злаковым солончаковатым лугом. В августе — сентябре доминирующим растением на нем был В. узкий (среднее для августа — сентября 66%), а в конце мая — начале июня преобладал типчак *Festuca sulcata* Hack. Наблюдения по динамике развития травостоя на лугу главным образом приурочивались к фенофазам В. узкого. В дальнейшем сведения по темпам развития, отавности и хим. составу будут даны по данному лугу.

В среднем за два года (один был неурожайный) в фазе цветения было получено на учетных делянках 16,5 *ц/га* сена. Хозяйственный урожай сена В. узкого колеблется в пределах 10—30 *ц/га*, в среднем он около 18—20 *ц/га*. Динамика нарастания массы по фенофазам была следующей (в проц. от фазы цветения): вегетация, 31/V — 37, колошение, 21/VI — 113, цветение, 5/VII — 100, плодоношение, 18/VII — 85, засыхание, 15/VIII — 62, осеннее состояние, 24/IX — 47. Отавность травостоя оказалась невысокой: при скашивании в фазе колошения к осени (24/IX) наросло отавы только 12% от первого укоса, в фазе цветения — 6%.

Листья и стебли до колошения охотно поедаются крупн. рог. скотом, вполне удовлетворительно лошадьми и немного хуже другими видами животных. Сначала колошения поедается плохо. Зимой на пастбище поедается удовлетворительно.

Сено получается грубоватое. Выкошенное не позже начала колошения, хорошо поедается всеми видами с-х. животных, выкошенное в цветении поедается много хуже сена пырея ползучего и вострецa ветвистого.

По содержанию белка (табл. 318) сено травы, скошенной в фазе колошения и даже цветения, надо отнести к сену хорошего качества, но клетчатки в нем много (в колошении — цветении 32,1 — 35,4%), поэтому питательная ценность его не выше сена среднего качества.

Учитывая высокую солевыносливость и урожайность, этот вострец, несмотря на некоторую грубоватость его, можно отнести к одному из самых интересных растений для культуры на солончаковатых почвах (и влажных солончаках) полупустыни и степи. Необходимы испытания в культуре.

760. *A. dasystachys* (Trin.) Nevski (= *Elymus dasystachys* Trin.) — В. пушистоколосый. Многолетний длиннокорневищный злак 45—90 *см* выс. Цветет в VI—VII. Распространен на приречных песках и лугах (главным образом горных) на Алтае, в Вост. Сибири, Сред. Азии. Поднимается высоко в горы (в Алайской долине до 3000 *м* н. у. м.) и нередко заходит на засоленные участки, поэтому местное насе-

Таблица 318

Химический состав вострецa узкого — *Aneurolepidium angustum* (Trin.) Nevski

Колич. апал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						P	Ca	Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.			
1	Сено	1934	Вегет.	8,3	10,5	17,5	13,2	4,0	27,7	—	—	—	Давыдова, 1939, Актюбин. обл.
1	»	»	Колош.	6,9	—	13,5	—	—	34,5	—	—	—	
1	»	»	Цвет.	8,2	9,8	12,4	10,9	3,4	34,9	39,5	0,22	0,54	
1	»	»	Плод.	8,7	—	11,5	—	—	36.1	—	—	—	
1	»	»	Осен. сост.	7,9	—	5,3	—	3,4	37,5	—	—	—	
1	»	1935	Колош.	6.6	8,7	10,6	7,6	4,1	35,4	41,2	0,19	0,12	
1	»	»	Цвет.	7,6	9,7	10,4	7,3	4,1	32,1	42,2	0,18	0,10	
1	»	»	Плод.	6,9	—	8,7	—	—	32,8	—	—	—	
1	»	»	Осен. сост.	7,4	—	5,7	—	—	32,3	—	—	—	
1	Сено отавы	1934	—	8,3	8,7	13,3	10,8	3,2	36,6	38,2	0,38	1,08	
1	» »	1935	—	7.2	10,1	10,9	7,2	4,2	34,5	40,3	0,18	0,23	
1	Сено	1926	Отцвет.	7,1	6,9	9,4	—	3,3	—	—	—	—	Ларин и др., 1929, Казах. ССР

ление считает это растение соленым. Имеет шереховатые и жесткие листья. К цветению уже грубое и жесткое растение, отчего на Алтае скотом почти не поедается (Ларин).

Ценные наблюдения по динамике развития растительности вострецово-вейниковых лугов были произведены в 1935 и 1936 гг. Никитиной (1947) на побережье оз. Иссык-Куль в Киргизской ССР. В составе травостоя преобладали злаки (68—91%; вострец пушистоколосый, тростник и вейник обыкновенный) и много (18—32%) было бобовых, главным образом термопсиса *(Thermopsis lanceolata)*. Вострец зацвел 23/VI и дал зрелые семена 19/VIII. Динамика сухой массы в среднем за 2 года опытов (при срезании на 7 *см* от поверхности почвы) колебалась так (в *ц/га*): 22/V—3,2, 8/VI—9,4, 23/VI—17,3, 2/VII—18,4, 14/VII—19,3, 9/VIII—18,7 и 29/VIII—16,0. Сено вострецово-вейникового луга содержит даже в фазе колошения — начала зацветания довольно много белка и сравнительно мало клетчатки (табл. 319), такое сено вполне удовлетворительно поедается скотом. Отава при таком сроке сенокошения отрастает хорошо и частично используется для зимнего выпаса.

По наблюдениям Пехачек (1946), на вост. Памире яки, лошади, верблюды хорошо поедают в течение круглого года. Овцы поедают осенью и зимой. Валовой урожай на Памире колеблется: зеленой травы от 17 до 30 *ц/га*, на поливе до 20 *ц/га* сена, на сухих пастбищах растет разреженно — 2—3 растения на 1 *м²*. Пехачек провела на вост. Памире специальный опыт на валухах по переваримости травы В. пушистоколосого (при 68,9% воды). Опыт был начат в фазе колошения и закончен в фазе цветения. Были установлены коэфициенты переваримости (в проц.): протеина 70,2, белка 70,4, жира 53,1, клетчатки 61,7 и безазот. экстракт. вещ. 71,5. Питательная ценность травы оказалась исключительно высокой: в 100 *кг* травы содержалось при натуральной влажности 3,8 *кг* перевар. белка и 25,8 корм. единицы; на абс. сух. вещ. — перевар. белка 13,0 *кг*, 76,0 корм. единицы (табл. 320). Трава валухами поедалась хорошо, но при полном цветении стебли поедались плохо. Высокая питательная цен-

Таблица 319

Химический состав вострецово-вейникового луга

(побережье оз. Иссык-Куль, опыты Никитиной, 1947)

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Урожай сухой массы в *ц/га*
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
22/V	—	11.2	9,2	22,3	18.6	4.4	24,9	39,2	3,2
8/VI	—	10,5	8,5	18,6	19,1	4,2	27,2	41,5	9,4
23/VI	Колош.	9,2	7.5	15.9	13,0	4,3	28,3	44.0	17.3
29/VI	Колош. — нач. зацв.	9,3	7,0	12,3	10,9	3 5	28,8	48,4	18,4

Таблица 320

Питательная ценность вострецa пушистоколосого — *Ancurolepidium dasystachys* (Trin.) Nevski

(опыт Плешко на Вост. Памире с травой в фазе колошения — цветения)

Показатель	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится			
								при натур. влажности		в абс. сух.	
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Химический состав . . .	68,9	9,8	18,5	17,4	5,2	30,6	35,9	3,8	25,8	13,0	76,0
Коэф. переваримости .	—	—	70,2	70,4	53,1	61,7	71,5	—	—	—	—

ность В. пушистоколосого косвенно подтверждается почти всеми анализами его хим. состава (табл. 321). За 20 дней опыта валухи прибавили в весе по 4,5 *кг* (с 42,5 до 47,0 *кг*). В 1 *кг* травы



Рис. 237. Вострец Пабо — *Aneurolepidium Paboanum* (Claus) Nevski (ориг.).

с поливного участка в фазе цветения содержалось 26,8 *мг* каротина и в 100 *г* зеленой массы 72—144 *мг* витамина С. В сене в фазе цветения содержалось кальция 0,62% и фосфора 0,17%. Посевы в предгорьях Узбекской ССР дали отрицательный результат (Москвин). Необходимы опытные посевы на влажных солончаковатых почвах.

761. *A. multicaule* (Kar. et Kir.) Nevski (= *Elymus aralensis* Rgl.) — В. многостебельный, жау-кияк (казах.). Многолетнее длинокорневищное растение выс. 50—75 *см*. Цветет в VI—VII. Широко распространен на солончаковатых лугах на юге степи, в полупустыне и пустыне, на нижней Волге и в среднеазиатских республиках. В Казахской ССР нередко дает чистые травостои по берегам соленых озер и в солончаковатых лиманах.

На пастбищах весной хорошо поедается всеми видами с-х. животных, летом, осенью и зимой плохо. В сене, собранном не позже начала цветения, хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадью, вполне удовлетворительно верблюдами, овцами и козами. В некоторых местах Казахской ССР весной считается нажировочным растением, в других — кормом ниже среднего качества (Ларин и Ларина, 1931).

762. *A. Paboanum* (Claus) Nevski (= *Elymus salsuginosus* Turcz.) — В. Пабо, волоснец солончаковый (рис. 237). Многолетний корневищный злак со стеблями, скученными в небольшие дернины. Выс. 40—100 *см*. Цветет в VI—VII. Встречается в лесостепи, степи, полупустыне, районах на нижней Волге, в Заволжье, в Сибири и в среднеазиатских республиках.

В лесостепи Зап. Сибири В. солончаковый является чрезвычайно характерным растением на кочковатых солонцевато-солончаковатых пастбищах окраин болот, часто здесь он растет на кочках. В этом случае кусты его расположены на метр и более друг от друга. Встречается он также на солончаковатых надпойменных террасах вместе с В. пушистоколосым и тогда дает травостои без кочек, выкашиваемые на сено. Быстро грубеет, поэтому поедается удовлетворительно до колошения. После скашивания или стравливания до цветения неплохо отрастает отава и поедается скотом довольно хорошо. Сено поедается удовлетворительно только при скашивании до цветения.

По анализам образцов сена, собранных Д. И. Челышевым в Чуйской степи, сено В. солончакового содержит много белка, жира, но и много клетчатки. Питательная ценность сена отавы В. солончакового несомненно не ниже сена хорошего качества (табл. 322).

763. *A. pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski (= *Agropyrum pseudoagropyrum* Franchet) —

Таблица 321

Химический состав вострецa пушистоволосого — *Aneurolepidium dasystachys* (Trin.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Сено	—	Колош.	8,1	8,5	17,2	15,9	2,4	32,8	39.1	Пехачек, 1946, вост. Памир
1	Трава	—	Колош. — цвет.	68,9	9,8	18,5	17,4	5,2	30 6	35.9	
1	Сено	—	Цвет.	8,2	9,3	12,1	9,2	2.5	29,1	47,0	
1	»	11/VIII	Незр. плоды	12,2	7,3	19,9	15,6	2,8	26,9	42,9	Советкина, 1938, сбор Никифоровой
1	»	1/XI	» »	10,2	14,0	11,5	10,9	3,9	19,9	50,7	
	—	—	Плод.	9,1	8,2	5,2	5,1	2,8	34,1	45.2	Величко, 1939, Алахская долина
	—	—	Перед цвет.	8,4	7,1	18,9	15,9	4.3	26,4	43,3	
3	Сено	—	Цвет. — бутон.	7,2	10,6	7,1	4,9	2,9	23,6	55,8	Плешко и Пехачек, 1944, вост. Памир

Таблица 322

Химический состав волоснеца солончакового — *Aneurolepidium Paboanum* (Claus) Nevski с примесью *A. dasystachys* (Trin.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Сено	Кущ.	—	7,9	16,4	15,3	4,5	28,7	42,5	Челышев, 1947, Чуйск. степь, надпоймен. терраса
1	»	Вых. в труб.	—	8.2	18,5	13,4	3,9	25,1	44,3	
1	»	Нач. колош.	—	7,8	18,7	12,0	4,9	28,5	40,1	
1	»	Колош.	58,0	5,4	17,1	10,5	4,5	30,2	42,8	
1	»	Плод.	—	4,7	7,8	5,1	3,7	40,6	43,2	
1	»	Отава	—	7,9	13,8	10,2	3,8	32,9	41,6	
1	»	»	—	6,5	14,8	12,9	4,6	29,9	44,2	
1	»	»	—	6,8	11,9	10,3	4,1	35.7	41,5	
1	»	Колош.	—	6,4	18,4	10,3	4,9	28,8	41,5	Челышев, 1947, Чуйск. степь, водораздельн. плато
1	»	Цвет.	—	5,6	17,0	13,4	4,7	32,8	39,9	
1	»	Полн. отмир.	—	10,5	7,5	7,2	5,6	32,5	43,9	
1	»	Отава	—	8,4	15,6	11,9	4,1	26,2	45,7	
8	Трава	До цвет.	62,4	7,4	17,5	11,9	4,2	27,1	43,8	Попов, Томмэ и др., 1945, Зап. Сибирь
1	»	В нач. зимы	30,0	8,0	6,0	3,9	3,3	37,3	45,4	Томмэ, Попов и др., 1945, горы Зап. Сибири

Примечание. Анализы травы, вероятно, являются сводкой некоторых из предыдущих анализов. Возможно также, что сюда вошли и анализы *Elymus sibiricus* = *Clinelymus sibiricus*.

Таблица 323

Химический состав волоснеца ложноширейного — *Aneurolepidium pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	—	25/VII	Цвет. . . .	4,6	8,1	18,9	13,5	4,0	28,1	40,9	Яровой, Бурят-Монгольск. АССР
1	Сено высох. на корню	15/II	Зимн. сост.	4,6	8,8	4,6	4,3	2,2	27,1	57,3	

В. ложнопырейный, хаяк (бур.) (рис. 238). Многолетний корневищный злак, весьма близкий В. ветвистому. Выс. 40—80 *см*. Цветет в VII—VIII. Одно из самых распространенных растений на склоновых черноземах и в притеррасных частях пойм в Бурят-Монгольской АССР и МНР. Здесь он часто дает чистые травостои.

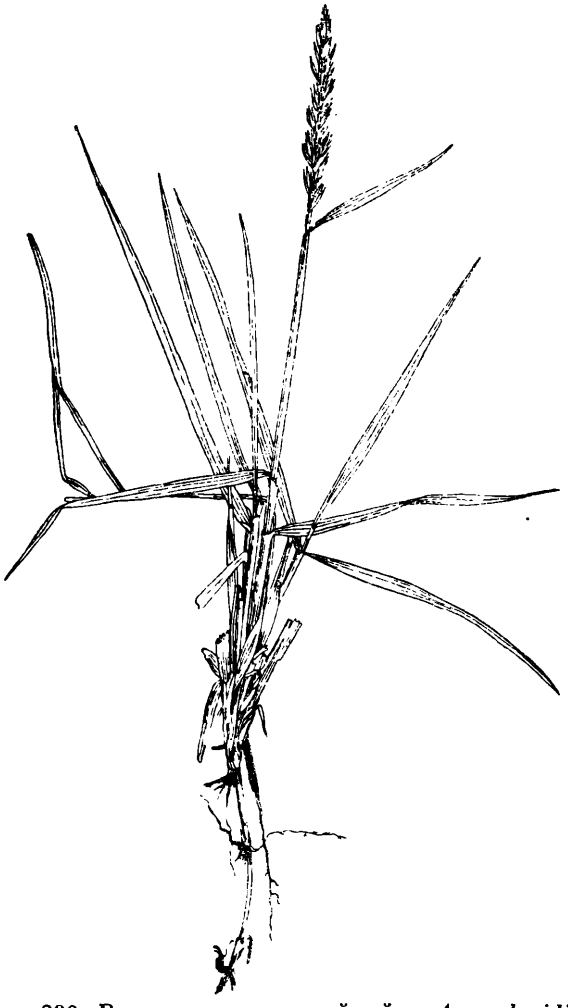


Рис. 238. Вострец ложнопырейный — *Aneurolepidium pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski.

В. ложнопырейный — прекрасное кормовое растение. Хорошо поедается всеми видами животных и считается с весны нажировочным растением. Во время цветения становится грубоватым и на пастбище поедается уже только удовлетворительно. Листья, реже стебли, охотно поедаются скотом при зимнем выпасе. Сено поедается хорошо всеми видами с-х. животных. В фазе цветения содержит столько же белка (18,9%), сколько и бобовые растения (табл. 323), и в то же время — небольшое количество клетчатки (28,1%). Судя по этим данным, сено В. ложнопырейного надо отнести в группу первоклассного сена. Зимой, высохший на корню, В. ложнопырейный содержит небольшое количество питательных веществ, но и в это время

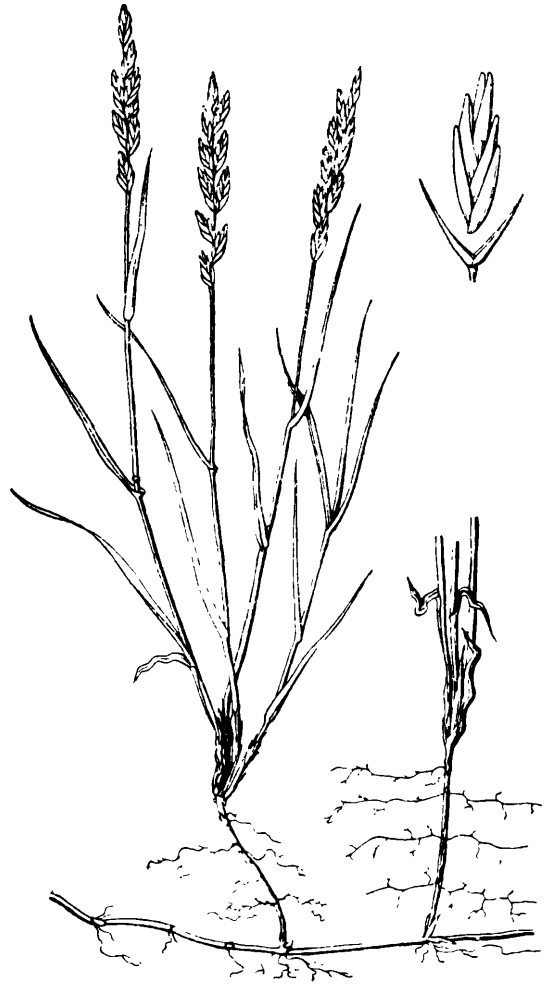


Рис. 239. Вострец ветвистый — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski.

по питательной ценности он много выше овсяной соломы.

Судя по аналогии с В. ветвистым, урожай сенокосов и пастбищ с В. ложнопырейным можно значительно увеличить путем периодической их перепашки и поверхностного внесения удобрений. Кормовое значение этого растения еще недостаточно выявлено. Следует испытать его в культуре не только на востоке, но и в степи на западе СССР.

764. *A. ramosum* (Trin.) Nevski (=*Agropyrum ramosum* Richt.) — В. ветвистый, острец ветвистый, пырей ветвистый (рис. 239). Многолетний длиннокорневищный злак. Выс. 10—85 *см*, в среднем 40—45 *см*.

По внешнему виду весьма походит на пырей ползучий, но отличается меньшей мощностью развития, меньшей высотой и рядом морфологических признаков. У вострека колосковые чешуйки линейные, остроконечные, с одной жилкой, верхняя в 2—3 раза короче нижней; у пырея ползучего колосковые чешуйки ланцетные, с 5—7 жилками, заостренные или с короткой остью, почти равные между собой. Листья у вострека сизоватые, узколинейные, обычно вдоль свернутые, шершавые; у пырея ползучего листья линейные и б. ч. зеленые и несвернутые. У пырея ползучего побег, выходящий на поверхность почвы, одиночный, у вострека вертикальное корневище ветвится на несколько побегов, благодаря чему на поверхность почвы выходит целый пучок побегов, почему вострец и назван ветвистым.

В. ветвистый широко распространен на юге лесостепи, в степи и в полупустыне европ. части РСФСР, Предкавказья, Зап. и Вост. Сибири и Сред. Азии. В Казахской ССР он спускается на юг до Каспийского моря и Балхаша.

В. ветвистый является часто преобладающим растением на залежах 2—10-летнего возраста на суглинистых и глинистых каштановых, темнокаштановых почвах и на солонцеватых южных черноземах. На залежах типичных южных черноземов и на темнокаштановых почвах с мощным гумусным горизонтом он уступает место пырею ползучему. На целинах сильно солонцеватых почв и солонцов он также довольно часто является основным растением, но в этом случае плодоносит редко и достигает только 10—15 *см* выс. Вообще надо отметить, что В. ветвистый лучше других злаков степи переносит солонцеватость почвы (на солончаковатых и солончаках преимущество остается за *Atropis* — бескильницами). Он встречается также на солонцеватых и солончаковатых почвах высоких частей степных лиманов и заходит даже на бурые почвы (север пустыни). Наибольшие площади вострецовых залежей зарегистрированы в Зап.-Казахстанской и Актюбинской обл., в заволжской части Саратовской обл.

На залежах В. ветвистый начинает преобладать над всеми остальными растениями на 2—3-й год и нередко дает тогда чистые ценозы и максимальный урожай (8—10 *ц/га*). По мере уплотнения почвы количество и урожайность В. ветвистого падают. На 5—6-й год В. ветвистый составляет 80—85% урожая травостоя, а на 10—12-м году залежи остается его в травостое не свыше 15—20%. В это время он уступает место ковылю волосатику, овсянице степной и ковылю Лессинга (реже).

Биология вострека и мероприятия по рациональному использованию и улучшению вострецовых залежей основательно изучались проф. Н. Г. Андреевым в заволжской части Саратовской обл. В дальнейшем в основу описания В. ветвистого будут положены работы Н. Г. Андреева (1932, 1938), а равно и наши наблюдения, произведенные во время экспедиционных обследований кормовых угодий Казахской ССР (и особенно Зап.-Казахстанской и Актюбинской обл.).

В. ветвистый имеет горизонтальные и вертикальные корневища. Последние перед выходом на поверхность ветвятся и образуют пучки стеблей (среднее количество их 5—6). Ежегодно у старых кустов часть корневищ отмирает; Казакевич и Андреев считают, что они живут 3 года. В первый год посева В. образует громадное количество корневищ. По исследованиям Андреева, образуется в среднем до 25 корневищ, с общей длиной их 24,5 *м*, отдельные корневища достигают длины 7,5 *м*. Располагаются корневища на глубине от 4,5 до 35 *см*, в среднем на глубине около 20 *см* от поверхности почвы. На лучших почвах и молодых залежах они значительно глубже, чем на старых залежах или солонцах. Количество их по мере старения залежи уменьшается. В горизонте 0—20 *см* корневищ оказалось (в *ц/га*): на однолетней залежи 15,82, на пятилетней 8,14 и десятилетней 3,34.

Корневища содержат значительное количество питательных веществ (табл. 324), приближающее их по питательной ценности почти к сену среднего качества.

Помимо мощных корневищ, В. ветвистый образует и хорошо развитую корневую систему. У растений первого и второго года жизни корни углубляются в почву примерно до 100 *см*, у более старых растений достигают глубины 150—200 *см*. По отдельным горизонтам почвы они распределяются довольно равномерно. Так, по исследованиям Орловского, в горизонте от 0 до 14 *см* их было (в проц.): 21,44, от 14 до 31 *см* — 20,56, от 31 до 47 *см* — 17,54, от 47 до 70 *см* — 31,31 и от 70 до 157 *см* — 9,15. По исследованиям Андреева (в среднем по 2 залежам в проц.): от 0 до 20 *см* — 21,1, от 20 до 40 *см* —

Таблица 324

Химический состав подземных частей вострецa ветвистого — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski

(Андреев, 1938)

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Среднее из 5 анал.	Корневище	6,7	8,7	7,5	5,8	1,5	33,3	49,0
	Корни	5,7	16,0	6,0	5,7	1,1	33,4	43,5

19,4, от 40 до 60 *см* — 33,7, от 60 до 80 *см* — 18,4 и от 80 до 100 *см* — 7,2. Большое скопление корней на глубине от 40 до 60—70 *см* объясняется глубоким залеганием корневищ, от которых в основном и отходят вглубь корни растения. Корни растений старовозрастных залежей располагаются ближе к поверхности: на глубине свыше 60 *см* их не более 20%.

Исследования Андреева выявили также динамику запасных пластических веществ в корневищах В. ветвистого по фазам вегетации. Количество их оказалось в фазу колошения следующим (на сух. вес корневищ в проц.): водорастворимых углеводов 6,97, крахмала 11,55; соответственные цифры для других фаз вегетации: начало цветения — 7,86 и 13,93, полное цветение 11,27 и 15,68, плодоношение — 9,66 и 13,73, осыпание плодов 9,29 и 13,14. Наибольшее количество их накопилось при полном цветении и наименьшее было при колошении.

В. ветвистый в Зап.-Казахстанской обл. начинает отрастать в середине апреля, колосится в конце мая — начале июня, цветет в начале — середине июня и созревает в конце июня — середине июля. В начале мая он дает сена около 2—2,5 *ц/га*, к середине мая около 4—5 *ц/га*. По исследованиям Андреева, в среднем за 2 года были получены такие урожаи сена (в *ц/га*): при скашивании в фазе колошения 2/VI—9,6, в начале цветения 8/VI — 12,0, в полном цветении 12/VI — 10,7, в фазе плодоношения 20/VI—9,2, при осыпании семян 20/VIII—6,6.

При хозяйственной уборке урожай сена колеблется в пределах 4—12 *ц/га*, в сред. 7—8 *ц/га*. Такая разница между урожаями, получаемыми в опытах и при хозяйственной уборке, объясняется тем, что при последней большое количество травы остается нескошенной (скашивается косилкой фактически на высоте 8—10 *см* и выше) и значительное количество сена теряется в процессе сушки, сгребания, копнения и скирдования. Кроме того, почти всегда у В. ветвистого много недоразвитых побегов, отчего при высоком скашивании они не попадают в сено. Насколько велики могут быть потери сена при высоком скашивании, видно из табл. 325.

Семенная продуктивность В. ветвистого небольшая и падает с возрастом залежи. В среднем за 3 года Андреевым были получены урожаи семян (в *ц/га*): на залежах 2-летнего возраста 1,2, 5-летнего — 1,0, 8-летнего — 0,6 и 10-летнего — 0,2. Им также было установлено, что семена дает только В. ветвистый, имеющий корневища двухлетнего возраста.

В. ветвистый после стравливания или скашивания плохо отрастает и дает отаву только при скашивании не позже цветения. В среднем за 2 года опыта (Андреев) при скашивании травы в фазе колошения (3/VI) отава (скашивание 25/VIII) составила 30% от первого укоса, при скашивании в начале цветения (9/VI) — 24% и при полном цветении (14/VI) — 18%. В другом опыте отавность соответственно указанным фазам в среднем за 2 года была 18, 13 и 10%.

В специальном опыте отавность В. ветвистого оказалась еще меньшей, а при скашивании у поверхности почвы — меньшей, чем при скашивании на высоте 3,5 и 6 *см* от поверхности почвы.

В сентябре — октябре отава имеет желтозеленый цвет. Под снегом она не сохраняется. Зависимость отавности от времени скашивания (фаз вегетации) видна также из табл. 326.

Поедается В. ветвистый на пастбище немного хуже пырея ползучего. В отличие от пырея ползучего, он лучше других животных поедается лошадьми, и хуже поедают его крупн.

Таблица 325

Сбор сена (в проц.) при различной высоте скашивания

Условия опыта	Высота скашивания от поверхности почвы									
	0	2	4	5	6	8	10	12	15	20
Опыт Андреева; при скашивании на 2 *см* урожай 12,04 *ц/га* .	—	100	93	—	89	83	74	66	—	—
Опыт А. Г. Ларионова (1939): скашивание на выс. 5 *см* (урожай сена 25,8 *ц/га*) и при выс. растений 46 *см*	100	—	—	66	—	—	44	—	36	24
То же при выс. растений 85 *см*. .	100	—	—	70	—	—	57	—	41	34

рог. скот и овцы. При созревании он быстрее грубеет, поэтому уже с колошения поедается плохо и с начала цветения скотом почти совсем не поедается. По наблюдениям Бегучева и Трусова (1932), до цветения вполне удовлетворительно поедается кроликами.

Отава поедается хорошо всеми видами животных до глубокой осени.

Сено, заготовленное в фазе колошения, содержит большое количество питательных веществ (на абс. сух. вещ. в проц.): протеина около 16, жира до 4 и клетчатки до 30; в фазе плодоношения протеина остается только около 6—8 и клетчатки 32—33% (табл. 327). Сено хо-

Таблица 326

Отавность вострецa ветвистого при скашивании на выс. 3,5 *см* от поверхности почвы

Фаза	Выс. раст. при первом скашив. в *см*	Время скашив.		В проц. от всего урожая	
		1-го	2-го	1-й укос	2-й укос
Кущение	8	7/V	7/VI	32	68
Колошение . . .	12	20/V	20/VI	87	13
Цветение	38	5/VI	—	100	0

Таблица 327

Химический состав вострецa ветвистого — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski

(Андреев, Озинский р-н Саратовской обл.)

Фаза	Дата	Органы раст.	Соотношение листьев и стеблей в проц.	От абс. сух. вещ. в проц.					
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Колош.	2/VI	Все раст.	100,0	6,9	15,8	10,2	4,3	30,3	42,6
		Лист.	49,2	7,9	17,2	12,4	4,9	27,1	42,8
		Стеб.	50,8	6,0	14,0	8,1	3,9	32,7	43,3
Нач. цвет.	7/VI	Все раст.	100,0	7,2	12,4	8,7	4,1	31,1	45,1
		Лист.	40,4	8,4	14,4	10,1	4,4	27,2	45,6
		Стеб.	59,6	6,1	10,9	7,1	3,6	33,7	40,2
Полн. цвет.	9/VI	Все раст.	100,0	5,4	11,1	8,1	3,3	31,3	48,9
		Лист.	40,8	5,0	12,4	9,5	4,4	28,4	49,7
		Стеб.	59,2	4,7	10,6	7,4	3,5	33,8	47,5
Нач. созр. плодов . . .	15/VI	Все раст.	100,0	6,2	7,8	6,1	3,3	32,7	50,0
		Лист.	37,1	6,2	8,2	7,1	4,1	31,9	48,6
		Стеб.	62,9	7,1	6,3	5,1	3,5	34,6	48,5
Осып. плодов	15/VIII	Все раст.	100,0	6,3	6,5	4,9	3,1	34,3	49,4
		Лист.	31,4	5,4	7,2	5,0	4,0	34,0	49,2
		Стеб.	68,6	7,9	6,1	4,2	3,4	34,6	47,9

рошей сушки, даже убранное в конце цветения, является высококачественным продуктом. По опытам Н. А. Попова, в это время в каждых 100 *кг* его содержится (на абс. сух. вещ.): перевар. белка 5,5 *кг* и 63,4 корм. единиц (табл. 328). Анализ зольных элементов (табл. 329 и 330) показывает, что в сене В. ветвистого довольно много фосфора, но мало кальция. При кормлении сеном необходимо будет прибавлять в кормовой рацион скота другие корма, богатые кальцием, или давать кальций в виде минеральной подкормки.

Сводные данные по хим. составу и питательности В. ветвистого приведены в табл. 331.

Таблица 328

Химический состав и питательная ценность сена из вострецa ветвистого — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski

(по опытам Н. А. Попова на Уральской оп. ст., опыты по переваримости овцой)

Характеристика сена	Показатели	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится			
									при натур. влажности		в абс. сух.	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Хозяйственной уборки конца цветения	Хим. состав	20,3	6,9	6,9	6,8	4,1	32,6	49,6	2,3	47,7	2,9	59,6
Состав:												
вострец ветвистый 63%												
пырей ползучий 14%												
сложноцветные 15%												
прочие 8%	Коэф. перевар.	—	—	43	—	40	56	63	—	—	—	—
Специальный укос 15/VI конца массового цветения	Хим. состав	20,0	8,2	11,4	10,5	3,5	31,9	45,0	4,4	50,7	5,5	63,4
Состав:												
вострец ветвистый 95%												
прочие 5%	Коэф. перевар.	—	—	55	—	63	60	61	—	—	—	—

Таблица 329

Минеральный состав вострецa ветвистого — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski

(анализы Троицкого, 1940, Вост.-Казахстанская обл.)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										Соотношение	
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$\frac{P_2O_5}{CaO}$	$\frac{NaO}{K_2O}$
Перед колош. . .	20/V	7,46	2,41	1,44	0,52	0,47	0,03	0,07	0,39	0,14	3,32	0,13	1,31	0,04
Цвет.	5/VI	6,71	1,61	1,94	0,47	0,48	0,07	0,02	0,38	0,16	2,36	0,24	1,23	0,10
Зрелость	18/VII	9,30	0,77	—	0,20	—	0,19	0,09	0,53	0,10	0,73	0,01	0,37	0,01

Таблица 330

Содержание кальция и фосфора в востреце ветвистом — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski
(опыт Андреева, 1938)

Фаза	Что анализир.	От абс. сух. вещ. в проц.		
		золы	CaO	P_2O_5
Колош.	Листья	7,9	0,62	0,37
	Стебли	6,0	0,20	0,33
Нач. цвет.	Листья	8,4	0,70	0,40
	Стебли	6,1	0,30	0,38
Полн. цвет.	Листья	5,0	0,45	0,36
	Стебли	4,7	0,31	0,38
Нач. созрев.	Листья	6,2	0,70	0,97
	Стебли	7,1	0,42	0,40
Осып. плодов	Листья	5,4	0,58	0,33
	Стебли	7,9	0,38	0,38

Сено В. ветвистого прекрасно поедается всеми видами с-х. животных. Скошенное на залежах, оно ценится населением Заволжья значительно выше любого сена, заготовляемого на естественных сенокосах. Скошенный не позже начала цветения и хорошо убранный, В. ветвистый дает первоклассное сено — мелкое, мягкое и зеленое.

Уральские казаки, характеризуя сено из В. ветвистого, обыкновенно говорили: «зеленое как лук». Сено из В. ветвистого высоко ценится в Зап.-Казахстанской, Саратовской, Сталинградской и Ростовской областях.

В 1915 г. со станций линии Ершово, Уральск, Александров-Гай, Палласовка, Новоузенск Рязано-Уральской железной дороги было вывезено в другие города 62 250 *m* сена (подсчитано нами по Киселеву, Сенное хозяйство, стр. 388—389). Это как раз были районы заготовок в основном вострецового сена. Известно также, что из Зап.-Казахстанской обл. вострецового сена вывозилось ежегодно около 1 млн. пудов.

Когда залежи вновь начинали распахиваться через 8—10 лет, при залежной системе земледелия, В. ветвистый использовался как кормовое растение и высоко ценился населением. В последние 30—40 лет с увеличением интенсивности использования земель, В. ветвистый

Таблица 331

Химический состав вострецa ветвистого — *Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник и район
											при натур. влажности		в абс. сух.		
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
15	Сено	—	Цвет. — плод.	12,0	7,9	11,2	8,7	2.8	32,1	46,0	4,9	51,0	5,6	57,9	Попов, Томмэ и др., 1944, степь востока европ. части СССР
5	Трава острецов. пастбища	—	—	51,4	8,1	10,5	8,9	2,5	29,2	49,7	2,7	32,3	5,6	67,0	
6	Трава острецов. степи	—	—	69,8	7,3	11.3	8,3	3,7	31,3	46,4	1,6	20,1	5,3	66,6	
7	Отава острецов. степи	—	—	69,8	7,6	12,6	10,3	3,0	22,3	54,5	2,0	23,2	6,6	77,3	
1	—	—	Цвет.	—	8,0	10,3	—	2,2	29,9	49,6					
				На воздушн. сух. вещество											
1	Сено	14/VI	—	—	7,8	10,8	—	—	29,0	—	—	—	—	—	Евсеев, 1935, Актюбин. обл.
1	Отава предыдущ.	17/VIII	—	—	8,9	11,6	—	—	25,2	—	—	—	—	—	

является уже одним из самых злостных сорняков зерновых культур на каштановых почвах и солонцеватых южных черноземах.

Из-за глубокого залегания корневищ борьба с В. ветвистым более сложна, чем с пыреем ползучим, и приемы ее еще мало разработаны. Обыкновенно рекомендуются следующие меры борьбы. После уборки зерновых пожнивное лущение, затем ранняя глубокая (не менее 25 *см*) вспашка. На следующий год поле паруется и в течение лета многократно культивируется (и выжигаются корневища). Осенью вновь глубокая вспашка в целях удушения оставшихся корневищ. Наиболее радикальным является прием, который рекомендован акад. В. Р. Вильямсом для борьбы с пыреем: весеннее дискование и после отрастания побегов глубокая вспашка.

При любых приемах борьбы в один год уничтожить В. ветвистый почти невозможно. Поэтому, при включении поля с В. ветвистым в севооборот необходимо бороться с ним и в дальнейшем: путем подавления озимыми культурами, тщательной обработкой междурядий в пропашном поле и т. п.

Хотя в предвоенные годы значительная часть целин и старых залежей была распахана, все же многие площади вострецовых залежей не входят ни в полевые, ни в кормовые севообороты и используются как пастбища и сенокосы. Как отмечено выше, по мере старения залежи и уплотнения почвы, урожаи вострецa начинают падать. Это заставило Н. Г. Андреева по аналогии с работами на пырейных залежах [см. *Agropyrum repens* (L.) P. B.] разработать ряд мер по уходу и более рациональному использованию вострецa ветвистого (омоложение путем дискования и перепашки, подкормка удобрениями, предоставление отдыха, предварительное весеннее подтравливание).

Осеннее дискование в 2 следа (вперекрест) вострецовой залежи в первый год повысило урожай на 33% и на второй — на 74%, в то же время увеличилось количество вострецa (с 84 до 92%). При весеннем дисковании в первый год урожай понизился, но зато на второй год повысился на 106%. Дискование 10-летней залежи, в которой было ковыля волосатика от 38 до 52%, а В. ветвистого от 10 до 15%, понизило урожай (в среднем за 6 учетов 8,8 *ц/га*, а на контроле 10,6 *ц/га*). Однако и в этом случае количество В. ветвистого увеличилось в среднем до 20%.

Перепашка на 12 *см* шестилетней залежи (в среднем по 6 учетам за 3 года) повысила урожай с 5,3 до 7,2 *ц/га*, перепашка на 25 *см* понизила урожай сена до 4,2 *ц/га*. В обоих случаях немного увеличилось содержание вострецa. Перепашка десятилетней залежи на 12 *см* понизила урожай с 10,6 до 8,3 *ц/га*, перепашка на 25 *см* — до 4,8 *ц/га*. В обоих случаях количество В. ветвистого резко увеличилось; в среднем по 6 учетам в первом варианте с 12 увеличилось до 53 и во втором до 38%.

Следует в то же время отметить, что дискование заметно увеличило питательную ценность травы (табл. 332).

Перепашку, как выявилось в опыте, надо производить на глубину 12 *см*, не выворачивая на поверхность корневищ В. ветвистого. Лучшие результаты дает перепашка в октябре (по сравнению с маем и августом). Боронование перепаханного поля понижает урожай, дискование дает такой же результат, как и поле без последующей обработки. Для дискования лучшим временем является май или октябрь. Во всех случаях дискование и перепашку надо производить только тогда, когда в почве находится достаточно влаги для прорастания корневищ.

Боронование и поверхностный подсев вострецa не дают положительных результатов на 5- и 10-летней залежи.

Специальными исследованиями выяснено также, что общая скважность почвы увеличивается только после перепашки.

Внесение удобрений с последующей заделкой их боронованием или дискованием значительно повышает урожай залежи. По сравнению с контролем урожай повысился: при боронования на 9—83,6% (минимум P и максимум NPK), при дисковании на 60,6 — 127,2% (минимум PK и максимум NPK). Удобрение без заделки дало прибавку урожая в пределах от 0 (от P) и до 32,7% (от NPK).

При рациональном использовании вострецового пастбища является эффективным предварительное подтравливание. В опыте Андреева два загона были предварительно подтравлены (два дня на загон) и затем уже были основательно стравлены; два других загона были стравлены с весны (6 дней на загон) и затем вновь была стравлена их отава. В результате опыта на подтравленных загонах получено травы на 26% больше. При подтравливании поедаются прежде всего генеративные побеги (как более высокие), увеличивается побегообразование и удлиняется срок использования пастбища (фазы вегетации отодвигаются на 6—10 дней).

Таблица 332

Влияние дискования на химический состав вострецa ветвистого

(Андреев, 1948)

Тип залежи	Вид ухода	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Залежь 5 лет	Дискование вперекрест, среднее по 3 срокам ухода	5,1	7,6	12,8	8,4	4,2	27,0	43,3
	Без ухода	5,8	5,8	11,2	7,6	2,9	31,4	42,9
Залежь 10 лет	Дискование вперекрест, среднее по 3 срокам ухода	6,3	6,2	10,3	7,5	3,6	29,4	44,2
	Без ухода	5,8	7,2	9,2	7,0	3,4	31,3	43,1

Предоставление годичного отдыха увеличило на следующий год урожай на пятилетней залежи на 44% и на десятилетней на 33%. Ботанический состав в том и другом случае почти не изменился. При одногодичном отдыхе пятилетней залежи положительным явилось и боронование (урожай увеличился на 54—68%). Двухгодичный отдых оказался менее эффективным по сравнению с одногодичным.

Произведенные исследования, а равно и наблюдение вострецовых залежей в различных природных и хозяйственных условиях позволяют наметить нижеследующую схему их улучшения.

Залежи 5—7-летней давности перепахиваются осенью на глубину 12—15 *см*. Если на них много нестравленной и нескошенной травы, то, в целях снегозадержания, поле вспахивается ранней весной и дискуется. Перед вспашкой старика выжигается. Если имеются в хозяйстве удобрения, то они вносятся под вспашку.

В дальнейшем через каждые 2 года поле ранней весной дискуется в 2 следа, и ежегодно или через год вносятся удобрения. Перепашка повторяется через каждые 5—6 лет. Такой агрокомплекс позволит увеличить урожай вострецовых залежей в два раза и довести урожай сена до 12—15 *ц/га*.

Молодые залежи перепахиваются только после того, как урожаи их начнут снижаться. В целях поддержания урожая на высоком уровне желательно ранневесеннее дискование через каждые 2—3 года и ежегодное (или через год) осеннее внесение удобрений.

MALACURUS NEVSKI — МЯГКОХВОСТНИК *

Род этот представлен одним видом.

765. *M. lanatus* (Korsh.) Nevski (=*Elymus lanatus* Korsh.) — М. шерстистый. Многолетнее густодернинное растение с коротко-ползучим корневищем, с жесткими сизозелеными листьями, выс. 45—85 *см*. Встречается на каменистых высокогорных склонах Памиро-Алая. Является грубым кормом. На Памире поедается яками и верблюдами лишь в сухом виде и в начале побегообразования (Плешко, 1948). В образцах, собранных на западе Памира (Таджикская ССР) в фазе бутонизации — цветения, в среднем по двум анализам содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,2, протеина 9,8, белка 6,2, жира 2,1, клетчатки 28,7, безазот. экстракт. вещ. 49,9 (Плешко, 1948). Судя по этим данным, М. шерстистый по питательной ценности надо отнести к сенам ниже среднего качества.

PSATHYROSTACHYS NEVSKI — ЛОМКОКОЛОСНИК *

В СССР род представлен 6 видами. Ниже дается кормовая характеристика 3 видов. Все представители этого рода имеют быстро грубеющие стебли, почему растения поедаются на пастбище только до колошения. В то же время анализы показали в них исключительно большое количество протеина и незначительное количество клетчатки, что указывает на их высо-

* Описаны И. В. Лариным.

кую питательную ценность. К сожалению, до сих пор не было проведено ни одного опыта по переваримости.



Рис. 240. Ломкоколосник ситниковый — *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski (ориг.).

Особенно серьезного внимания заслуживает Л. ситниковый — *P. juncea* (Fisch.) Nevski — чрезвычайно перспективное растение для культуры на солонцеватых почвах и смытых склонах в степной зоне.

766. *P. juncea* (Fisch.) Nevski [=*Elymus junceus* (Fisch.) Nevski] — Л. ситниковый, волоснец ситниковый, В. сизый, тарлау (казах.) (рис. 240). Многолетний рыхлокустовой злак выс. 30—80 *см*, в среднем 50—60 *см*. Стебель тонкий, мало облиственный. Листья сизоватые или сероватозеленые, шершавые, в большинстве прикорневые, нередко прикорневых листьев много, они в несколько раз короче стеблей, благодаря чему образуют как бы розетку, из которой выходят немногочисленные побеги.

Распространен Л. ситниковый на юго-востоке европ. части СССР, в лесостепной (юг) и в степной частях Зап. и Вост. Сибири, в степи и полупустыне Казахской и Киргизской ССР. Это типичное растение сухих солонцеватосолончаковатых почв, корковых, глыбистых солонцов и смытых почв склонов. На подобных почвах Л. ситниковый встречается и на кратковременно заливаемых и на незаливаемых поймах рек. На юге степи и в полупустыне Л. ситниковый на корковых и корково-глыбистых солонцах и смытых склонах долин рек иногда является фоновым растением, и тогда такое пастбище дает 20—25 *ц/га* поедаемой зеленой или 8—10 *ц/га* сухой травы.

В сухой степи Казахской ССР (Евсеев, Ларин) с весны Л. ситниковый начинает развиваться одновременно с овсяницей степной, но затем фенофазы его проходят на 10—15 дней позже. Обыкновенно фенофазы его наступают в следующие сроки: кущение 20 — 31/IV, колошение 15—25/V, цветение 5—20/VI, созревание семян 20/VII—10/VIII. После стравливания или скашивания не позже колошения Л. дает две отавы, при скашивании в цветении или плодоношении — одну. Обе отавы при ранних стравливаниях дают такой же урожай, какой получается при первом стравливании. При выпадении дождей отавность Л. еще более увеличивается.

Л. ситниковый — чисто пастбищное растение, т. к. при скашивании его на сено бóльшая часть массы (в виде прикорневых листьев и недоразвитых побегов) остается нескошенной. Весной до колошения листья и молодые побеги и затем отавы хорошо поедаются всеми видами с-х. животных, но лучше круп. рог. скотом и лошадьми. Прикорневые листья сохраняются в зеленом (или зеленоватожелтом) состоянии до октября и фактически поедаются в течение всего лета. Однако следует отметить (наблюдения Евсеева и Слугиной), что отава Л. ситникового поедается хуже отав овсяницы степной, ковылка, пырея, житняка и костра безостого.

Судя по большому количеству анализов, произведенных с растениями различных фаз вегетации и отав, скошенных в разные сроки (Евсеев и Слугина, табл. 333), Л. ситниковый резко выделяется из всех злаков чрезвычайно большим содержанием в нем протеина (в проц.): в кущении от 29,3 до 35,1, в колошении от 18,1 до 21,4, в цветении от 14,9 до 24,5 и в отаве от 18,9 до 25,1, и небольшим количеством клетчатки (в цветении от 24,2 до 29,2).

По этим данным, питательная ценность его должна быть очень высокой.

Все отмеченное выше выдвигает Л. ситниковый в ряд хороших кормовых растений. В данное время он является одним из самых перспективных пастбищных растений в деле освоения различных солонцов и почв смытых склонов. К сожалению, работа с испытанием его в культуре развернута только на Сталинградской оп. станции животноводства (Тереножкин),

Таблица 333

Химический состав ломкоколосника ситникового — *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski

Колич. анал.	Что анализир.	Время взятия образца	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Сено	6/V 1934	Куш.	—	10,7	32,8	24,2	2,9	18,1	35,5	Евсеев, Акраб, Актюбин. обл.
1	»	30/V	Отава 1-я	5,5	9,1	22,4	16,9	3,5	25,2	39,8	
1	»	11/VII	Отава 2-я	4,4	10,5	25,1	16,9	4,7	23,1	36,7	
1	»	19/V	Вых. в труб.	—	10,9	27,6	21,8	5,5	20,5	35,5	
1	»	11/VI	Отава 1-я	4,3	7,2	18,9	15,6	6,2	25,3	42,4	
1	»	11/VII	Отава 2-я	—	10,7	25,1	18,6	4,6	23,3	36,8	
1	»	30/V	Нач. колош.	—	10,3	21,4	14,6	5,9	24,5	37,9	
1	»	22/VI	Отава 1-я	—	8,4	29,9	20,5	6,0	23,2	32,5	
1	»	11/VIII	Отава 2-я	7,3	8,6	20,9	14,7	6,8	23,8	39,9	
1	»	11/VI	Полн. колош.	—	9,8	18,3	13,2	3,6	26,4	41,9	
1	»	23/IX	Отава 1-я	6,3	7.6	24,9	18,9	5,7	20,5	41,3	
1	»	21/VI	Цвет.	—	8,7	24,5	17,1	5,4	24,2	37,3	
1	»	11/VII	Отава 1-я	7,2	11,5	27,1	19,7	4,6	21,2	35,6	
1	»	11/VII	Молоч. спел.	—	10,9	25,3	16,8	4,5	22,5	36,9	
1	»	11/VIII	Отава 1-я	7,3	9,2	24 1	18,1	6,5	19,8	40,4	
1	»	10/VIII	Полн. спел.	—	8,6	20.16	14,3	5,8	24,5	41,0	
1	»	22/VI	Отава после среза 30/V	7,8	8,4	30,0	20,0	6,1	23,2	32,3	
1	»	28/IV 1933	Кущен.	9 8	10.2	35,1	25,7	3,0	17,6	34.1	
1	»	28/V	Отава	7,6	9,1	23,6	19,2	4,5	20,5	42,3	
1	»	9/V	Вых. в труб.	8,8	8,7	29,3	22,2	4,9	19,3	37,8	
1	»	9/VI 1934	Отава	8,6	9,3	22,4	18,4	5,2	20,8	42,3	
1	»	28/V	Колош.	7,8	8,0	18,1	13,7	3,6	23,6	46.7	
1	»	10/VI	Цвет.	7,6	7,1	14,9	11,3	5,5	29,2	43,3	
			Среднее:								
4	—	Куш. — вых. в труб.		9,3	10,1	31,2	23,5	4,1	18 9	35,7	
3	—	Колош.		7,8	9,4	19,3	13,8	4,3	24,8	42,2	
2	—	Цвет.		7.6	7,9	19,7	14,2	5,4	26,7	40,3	
2	—	Плод.		9,7	9,7	22,8	15,5	5,1	23,5	38,9	
12	—	Отава		6,6	9,1	24,5	18,1	5,3	22,5	38,6	
1	Сено	23/VIII	Плод.	—	8,5	9,8	—	3,2	26,0	52,5	Ларин и др., 1929
1	»		Осып.	—	6,5	13,0	9,0	3,5	27,0	50,0	Кузнецова, 1947, Ин-т зерн. хоз. юго-востока

тогда как растение это должно изучаться во всех опытных растениеводческих учреждениях, расположенных в зоне каштановых почв.

767. *P. Kronenburgii* (Hack.) Nevski (=*Hordeum Kronenburgii* Hack.) — Л. Кроненбурга. Многолетнее дернинное растение 50—100 *см* выс. Цветет в VI—VII. Встречается на каменистых склонах гор в Сред. Азии. По анализам образца, собранного в фазе отцветания на западе Памира содержалось (в проц.): воды 47,0 и на абс. сух. вещ.: золы 7,1, протеина 11,6, белка 9,1, жира 3,3, клетчатки 22,0, безазот. экстракт. вещ. 56,0 (Плешко и Пехачек, 1944). Сено должно быть высокого кормового качества.

768. *P. lanuginosa* (Trin.) Nevski (=*Elymus lanuginosus* Trin.) — Л. шершавый. Многолетний злак выс. 15—55 *см*. Встречается на каменистых склонах Алтая и в Арало-Каспийской низменности. Растение грубое и поедается скотом только до колошения.

TAENIATHERUM NEVSKI — ЛЕНТООСТНИК *

Однолетние растения с длинными остями на нижней цветковой чешуе. Из двух видов наиболее часто встречается *T. crinitum*. Кормовое значение рода невелико.

769. *T. crinitum* (Schreb.) Nevski (=*Hordeum crinitum* Desf.) — Л. длинноволосый, ячменец, калтык, калтык-чоп (рис. 241). Однолетнее растение 20—35 *см* выс. Распространен в южной и юго-вост. части СССР в пустынно-степной и отчасти в сухостепной зоне на глинистых сероземах равнин и щебенчатых склонов предгорий Узбекской, Киргизской, Туркменской и Армянской ССР и Крымской обл. Кроме естественных кормовых угодий, встречается часто в большом количестве на залежах различного возраста и в посевах. Цветет с конца апреля до середины мая. Отавы не дает. В травостое пастбищ дает 5—10% покрытия, на залежах иногда достигает до 60—70%.

По данным Попова и др. (1944), калтык содержит (в проц.): золы 14,89, Ca — 1,534, P — 0,368, $\frac{Ca}{P}$ 4,17. По другому анализу сена Ca оказалось 1,050, P — 0,603.

Данные Плешко и Пехачек (1944) приведены в табл. 334.

В молодом состоянии богат протеином, жиром и углеводами с небольшим содержанием клетчатки, поэтому в данном возрасте охотно поедается всеми видами с-х. животных, после же колошения и до начала созревания плодов поедается попутно с другими растениями. Позднее жесткие ости поражают ротовую полость, и скотом он не поедается. В состоянии зрелых плодов пастбища с ячменцом совершенно непригодны для выпаса овец, особенно молодняка, так как зерновки имеют сильно заостренный нижний конец, которым впиваются в носоглотку и в кожу ягнят и овец. Примесь его к сену также очень вредна. Поэтому в овцеводческих хозяйствах необходимо вести борьбу с калтыком путем выкашивания его до колошения (Агабабян, 1934), а в равнинных местоположениях с мелкоземлистыми почвами — путем распашки и культуры более ценных растений.



Рис. 241. Лентоостник длинноволосый — *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski.

* Описан М. А. Касименко.

Таблица 334

Химический состав лентоостника длинноволосого — *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					Источник и район
		золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
До цвет.	6,3	11,0	11,5	3,4	23,9	50,2	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Плод.	8,1	6,7	8,3	2,0	35,3	47,7	

CUVIERA KOELER — КЮВЬЕРА *

Монотипный род с единственным видом.

770. *C. europaea* (L.) Koeler — К. европейская. Многолетнее дернинное растение, с укороченным корневищем, 60—105 *см* выс. Встречается в тенистых лиственных лесах в центральной части РСФСР, на Украине, в Крыму и на Кавказе. До цветения — хорошее кормовое растение на лесных пастбищах (Рожевиц, 1937).

CRITESION RAFIN. — КРИТЕЗИОН *

У нас встречается один вид.

771. *C. jubatum* (L.) Nevski (=*Hordeum jubatum* L.) — К. гривистый. Многолетнее растение с тонкими гладкими стеблями выс. 20—50 *см*. Распространен в арктике, Сибири, европ. части СССР, на Дальн. Востоке и в Сред. Азии как сорное растение. На севере неустойчив против выпаса. Поедаемость оленями требует выяснения (Рябова и Саверкин, 1937).

HORDEUM L. — ЯЧМЕНЬ **

Род *Hordeum* насчитывает в СССР 12 видов, из которых 5 видов относятся к однолетникам, остальные — многолетники. Из однолетних видов *Hordeum* два вида, *H. distichum* L. — Я. двурядный и *H. vulgare* L. — Я. обыкновенный, широко возделываются по всему Советскому Союзу, причем Я. обыкновенный из всех хлебных злаков наиболее далеко идет на север и в горы. Остальные три вида однолетних ячменей и все многолетние ячмени встречаются в различных природных условиях и служат кормовыми травами на сенокосных и пастбищных угодиях. Род ячменей представляет большой интерес благодаря тому, что включает в свой состав виды достаточно засухоустойчивые (*H. bulbosum* L.), солевыносливые [*H. brevisubulatum* (Trin.) Link, *H. Bogdanii* Wilensky] и горные (*H. violaceum* Boiss. et Huet). Эти виды в то же время урожайны. Однолетние ячмени представляют ценность для условий пустынного климата. При освоении дикорастущих растений большая часть представителей этого рода должна быть испытана в культуре. Однолетние ячмени в поздних фазах вегетации ранят полость рта животных, язык, щеки и даже кожу.



Рис. 242. Ячмень Богдана — *Hordeum Bogdanii* Wilensky (ориг.).

772. *H. Bogdanii* Wilensky — Я. Богдана (рис. 242). Многолетнее растение выс. 50—60 *см*. Долгое время в ряде районов *H. brevisubulatum* смешивался с *H. Bogdanii* Wilensky (сырые солончаковые места европ. части СССР, Зап. Сибири, Сред. Азии). В кормовом отношении Я. Богдана ничем не отличается от *H. brevisubulatum*. В сене и на пастбищах поедается всеми видами с-х. животных. Надо полагать, что часть приведенных

* Описаны И. В. Ларионым.
** Описан Ш. М. Агабабяном.

ниже анализов относится к *H. Bogdanii*. Представляет большую ценность, т. к. переносит засоление и может быть использован для культуры на засоленных почвах.

773. *H. brevisubulatum* (Trin.) Link (= *H. secalinum* v. *brevisubulatum* Trin., *H. secalinum* Schmalh.) — Я. короткоостистый, Я. луговой, мышехвост солончаковый. Многолетнее, хорошо облиственное растение. Средняя выс. 50—60 *см*. Широко распространен на солончаковатых сырых лугах лесостепи, степи, полупустыни и в пустынных низкогорьях. Встречается от Дальн. Востока до Сред. Азии и Кавказа. Больших пространств не занимает. В чистых зарослях встречается обычно небольшими участками в 0,2—1 *га*. Используется преимущественно как сенокосное растение; урожайность 10—20 *ц/га*. Хорошо реагирует на полив.

Минеральный состав, по исследованиям Троицкого в Вост. Казахстане, приведен в табл. 335.

В молодом состоянии до выколашивания очень хорошо поедается всюду крупн. рог. скотом и лошадьми, хуже овцами. Быстро грубеет, и поэтому летом и осенью поедаются только прикорневые листья.

Представляет большой интерес для испытания в культуре на солончаковатых почвах. Хим. состав показан в табл. 336.

774. *H. bulbosum* L. — Я. луковчатый, хардумма, ялтыр-баш (кирг.), так-так (рис. 243). Многолетнее травянистое растение до 130 *см* выс. с прямостоячим стеблем и шаровидным луковицеобразным утолщением при его основании. Луковица находится на глубине 5 *см* от поверхности почвы. Хорошо облиствен. Широко распространен в зоне сухой разнотравной степи на

Таблица 335

Минеральный состав ячменя солончакового — *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link
(по данным Троицкого, 1940, Вост. Казахстан)

Фаза	Дата	От абс. сух. вещ. в проц.										
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Колош.	29/V	8,08	2,27	2,49	0,73	0,89	0,02	0,13	0,26	0,14	2,66	0,70
Цвет.	28/VI	8,26	1,26	4,39	0.36	1.37	0,08	0,06	0,29	1.17	1,80	0,80
Нач. зрел.	31/VII	9,69	1,21	6,77	0.27	0,72	0,01	0,10	0,37	0,04	0,85	0.66

Таблица 336

Химический состав ячменя солончакового — *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
11/VI	Колош.	—	8,6	10,3	—	—	—	—	Бобко и Белан, 1931, Зап. Сибирь
21/VI	Цвет.	—	8,4	10,4	—	—	35,8	—	
7/VII	Плод.	—	8,8	3,2	—	—	34,2	—	
7/VIII	Сем. осып.	—	10,4	2,7	—	—	36,1	—	
15/VIII	В незрел. плодах	—	10,8	14.5	13,9	2,4	25,7	46,4	Советкина, 1936, Сред. Азия
15/VIII	В зрел. плодах	—	11,6	8,3	—	2,7	—	—	
—	В зрел. плодах	8,1	7,2	10,1	7,4	2,7	30,5	16,9	Плешко и Пехачек, 1944, восток Памира
—	—	7,8	11,7	8,3	—	2,7	15,2	62,1	Ларин и др., 1939, Казах. ССР
14/VIII	—	7,6	6,8	18,3	12,9	3,5	28,1	43,4	Советкина, 1936, Сред. Азия



Рис. 243. Ячмень луковчатый — *Hordeum bulbosum* L.

темнокаштановых почвах предгорий Киргизской ССР (в совхозе «Ирису» Джалал-Абадской обл. все сенокосные площади заняты им) и Узбекской ССР. В пределах Памиро-Алая заросли его приурочены главным образом к саям. В западных оконечностях Туркестанских гор (Ак-Тау, Кара-Тау, Нура-Тау) выклинивается. В Туркменской ССР распространен в предгорьях Копет-Дага. Встречается в предгорьях главного хребта Кавказа, на юге Крыма. В Армянской ССР широко распространен в сухостепной зоне южного и юго-западного макросклонов Алагеза. Я. луковчатый встречается обычно вместе с пыреем; в травостое дает 40—60% покрытия. Местами естественные сенокосы с ячменем орошаются (Армения), и тогда участие его в травостое достигает 80—90%. Размножается семенами и луковицами.

Выколашивается в середине мая, а к концу июня плодоносит и начинает быстро засыхать. Морозостоек и достаточно засухоустойчив. Засоления не переносит. Отзывчив на орошение.

На пастбищах (каменистые склоны) дает до 6 *ц/га*, на сенокосах (более мелкоземлистые, мягкие склоны, понижения между склонами) — до 12 *ц/га*; при орошении урожайность поднимается до 20 *ц/га* сухой массы. После сенокошения при орошении дает хорошую отаву, пригодную для выпаса. Сенокосы с ячменем обычно одноукосны. Лучшее время сенокошения конец мая — начало июня, до цветения. Я. луковчатый на пастбищах хорошо поедается весной крупн. рог. скотом, лошадьми, верблюдами; хуже овцами, летом лошадьми, ослами, коровами. После засыхания становится вредным для скота, т. к. засохшие ости и пленки набиваются в глаза животным и вызывают заболевания и даже слепоту. Сено, скошенное до середины цветения, представляет хороший корм для всех видов с-х. животных. Перестойное сено с ячменем обыкновенно используется на корм верблюдам и ослам.

Данные анализов (табл. 337) характеризуют Я. луковчатый как корм среднего качества, приближающийся к среднему луговому злаковому сену. В опытах по переваримости сена в фазе цветения, проведенных М. А. Куликовой в 1941 г. на Южно-Казахстанской оп. станции животноводства, были получены такие коэфициенты переваримости (в проц.): протеина 57,8, белка 53,3, жира 37,5, клетчатки 49,1 и безазот. экстракт. вещ. 66,7 (Плешко, 1948).

Я. луковчатый представляет большой интерес для введения в культуру в условиях засушливого климата сухостепного пояса гор,

Таблица 337

Химический состав ячменя луковчатого — *Hordeum bulbosum* L.

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Колош.	—	7,1	8,1	10,2	8,2	2 4	21,9	57,4	Плешко и Пехачек, 1944
Цвет.	—	5,8	7,5	10,0	7,9	2,6	23,5	56,4	центр Таджик. ССР
Цвет. — незр. пл.	—	6,8	8,5	11,0	9,1	2.6	32,9	45,1	Овчинников, 1933, Таджик. ССР
Плод.	—	5,4	7,5	7,7	6,1	2,5	25.6	56,7	
Плод.	—	—	6,7	6,5	—	5,0	35,2	46,4	Агабабян и др., 1934
Цвет.	—	—	6,1	12,0	—	2,6	32,8	46,5	Выходцев, 1933, Киргиз. ССР
Плод.	—	—	7,5	5,0	—	2,2	40,4	44,9	
Нач. цвет.	20/V	—	8,5	10,0	9,8	1,2	43,1	37,2	Советкина, 1936, Узбек. ССР
Нач. плод.	15/V	6,3	9,9	5,7	3,7	1,5	38,7	44,3	Никитин, 1940, Туркмен. ССР
Среднее:									
колош., 1 анал.		7,1	8,1	10,2	8,2	2,4	21,9	57,4	
цвет., 3 »		5,8	7,4	10,7	—	2,1	33,1	46,7	
плод., 4 »		6,1	7,5	7,5	—	3,0	33,5	48,5	

особенно при поливе. При высеве в питомнике (Москвин) в предгорьях Узбекской ССР из двух лет испытания на богаре один год был удачным (Катта-Курганская оп. станция). Первичная интродукция Никитина (1940) в Туркменском ботаническом саду на необеспеченной богаре дала также положительные результаты. Растения в наиболее засушливые годы достигали 70 *см* выс. Может иметь значение для подсева к существующему травостою, где процент ячменя не достигает 10—20. Сбор семян не представит затруднений, т. к. ячмень обильно плодоносит. С гектара можно собрать до 0,5 *ц* семян. Местом заготовки могут служить низкогорья Узбекистана, Джалал-Абадская обл. Киргизской ССР, Армении, высокие предгорья Копет-Дага в Туркменской ССР и др.

Прикорневые утолщения мучнисты, сладковаты на вкус и на Кавказе употребляются в пищу.

775. *H. hystrix* Roth (=*H. maritimum* L.) — Я. ощетиненный, Я. морской. Невысокого роста однолетнее растение. Распространен на приморских песках, на солонцах и солонцеватых почвах пустынно-степной зоны Узбекской, Казахской, Туркменской ССР, Крыма, Сев. Кавказа и Закавказья. В травостое пастбищ дает 5—10% покрытия. Стебель часто облиственно до самого колоса. Урожайность низкая. В молодом состоянии охотно поедается всеми видами с-х. животных, кроме верблюдов (Агабабян, Гранитов, Касименко, 1934).

Хим. состав не изучен. Кормовое значение его невелико.

776. *H. leporinum* Link (=*H. murinum* L.) — Я. заячий, Я. мышиный, кылкан (узб.). Однолетний злак невысокого роста. Распространен в степной и пустынно-степной зонах и в низких предгорьях Узбекской и Туркменской ССР, в Предкавказье и Закавказье. Встречается на присельных выгонах, толоках (Богданов, 1933). Вегетирует с марта по июнь. В фазе цветения содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,0, протеина 15,8, жира 3,2, сырой клетчатки 26,0, безазот. экстракт. вещ. 47,1 (Боровский и др., 1940).

В молодом состоянии удовлетворительно поедается всеми видами с-х. животных, несколько хуже верблюдами. Позднее грубеет и не поедается. Сено, скошенное до цветения, является хорошим кормом. Перестойный Я. заячий портит сено хороших горных лугов и сенокосов. Подобно *Taeniatherum crinitum* Я. заячий несет ость, которая при пастьбе впивается в кожу овец, а в сене причиняет поранения десен, щек и языка. Минервин указывает, что ость этого растения у лошадей постепенно прокалывает щеку насквозь. Ость, попадая в носоглотку овец, вызывает иногда смерть. Необходимо поэтому искоренять его из состава травостоя

пастбищ как злостный сорняк путем регулярного выкашивания до обсеменения в течение



Рис. 244. Ячмень дикорастущий — *Hordeum spontaneum* C. Koch (ориг.).

нескольких лет, а также заменой естественных малоурожайных лугов высокоурожайными искусственными.

777. *H. spontaneum* C. Koch — Я. дикорастущий, так-так, келтык-чеп (рис. 244). Однолетний злак до 75 *см* выс. Распространен в полупустынных предгорьях Сред. Азии, юга Казахстана и Кавказа с сероземными или светло-каштановыми почвами. Высоко в горы не идет.

По хим. составу растение это надо отнести к кормам высокой питательной ценности (табл. 338).

В молодом состоянии, до колошения, хорошо поедается всеми видами с-х. животных. В более поздних фазах не поедается, т. к. засохшие ости причиняют ранения слизистых оболочек ротовой полости и глаз. Местами скашивается на сено и дает в обильные по осадкам годы до 15—20 *ц/га* сухой кормовой массы.

778. *H. turkestanicum* Nevski — Я. туркестанский, таргыл (тадж.). Многолетнее, образующее густые дернины растение. Стебли гладкие, до 50 *см* выс., средняя выс. 20—30 *см*. Распространен в высокогорьях Памиро-Алая, Тянь-Шаня и др. горных систем Сред. Азии. Растет по высокогорным пустынным сыртам. Растение это засухоустойчиво, морозостойко и солевыносливо (Советкина, 1938). На долинном луговом пастбище Вост. Памира на выс. 3900 *м* в 1935 г. он начал вегетировать 5/VI, был в колошении 11/VII, цвел 11/VIII, плодоносил 11—21/IX и начал засыхать 1/IX (Советкина, 1938).

По анализам растений из Таджикской ССР, даже в фазе плодоношения содержит большое количество протеина и белка (12,3—14,5%) и немного клетчатки (21,8—25,7%).

Я. туркестанский хорошо поедается всеми видами с-х. животных в свежем и сухом виде, хорошо реагирует на полив, образуя вполне пригодный для сенокошения травостой. Рекомендуется в культуру (Пехачек, 1947). Следует все же отметить, что в опыте Тихомирова и Величко в Памиро-Алае в пырейной степи крупн. рог. скотом поедался плохо, т. к. в травостое было много лучше поедаемых растений. На заливном лугу Алая дал урожай сена 18 *ц/га* (Величко, 1939).

779. *H. violaceum* Boiss. et Huet — Я. фиолетовый (рис. 245). Хорошо облиственное многолетнее травянистое растение с темнолиловым колосом. Достигает 1 *м* выс. Распространен по всему Кавказу в поясе субальпийских и альпийских лугов.

Растет преимущественно по хорошо увлажненным ложбинам.

Я. фиолетовый поедается хорошо всеми видами с-х. животных. Луга с ним дают до

20 *ц/га* прекрасного сена (табл. 339). Еще более высокие урожаи он дает на поливных лугах в сухих горных долинах. В одном кусте в среднем развивается до 150 стеблей. Это об-



Рис. 245. Ячмень фиолетовый — *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet (ориг.).

стоятельство, а также хорошая поедаемость позволяют ставить Я. фиолетовый в разряд растений, заслуживающих внедрения в культуру в горных и лесных районах.

780. *H. vulgare* L. — Я. обыкновенный (рис. 246) и 781. *H. distichum* L. — Я. двурядный. Однолетники. Являются важнейшими культурными растениями. Распространены по всему СССР в районах земледелия. Культура ячменя идет за полярный круг, в европ. части СССР доходит



Рис. 246. Ячмень обыкновенный — *Hordeum vulgare* L.

до берегов Белого моря, в Коми АССР — до низовьев р. Печоры, в Сибири — до нижнего течения Енисея, в Якутской АССР заходит за р. Вилюй. В горных районах возделывается до выс. 2700—2800 *м* н. у. м., а на Памире до 3000 *м*. Кроме ярового ячменя, в Сред. Азии и Закавказье культивируется также озимый ячмень.

Таблица 338

Химический состав ячменя дикорастущего — *Hordeum spontaneum* C. Koch

Фаза	Время	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	—	6,8	11,2	11,8	10,6	2,7	23,0	51,4	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Цвет.	—	5,3	13,1	5,6	4,8	1,5	38,6	41,2	
В незрел. плодах	—	8,7	10,4	9,1	7,6	2,5	32,4	45,6	
Нач. созр.	17/V	11,2	9,7	12,3	9,6	1,9	34,2	41,9	Глаголева, 1937, Узбек. ССР
В зрел. сем.	—	9,1	5,3	13,2	12,8	2,1	16,8	62,6	
Сено из стога	27/IV—5/V	8,3	6,4	10,5	—	—	32,4	50,7	
Вегет.	28/IV	8,7	14,7	15,3	—	2,3	24,5	43,1	Линчевский, 1935, Туркмен. ССР
Цвет.	9/V	—	8,0	15,8	—	3,2	26,0	47,1	Минервин, Боровский и др. 1943, Туркмен. ССР

Таблица 339

Химический состав ячменя фиолетового и Я. туркестанского

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Hordeum violaceum Boiss. et Huet								
—	11,1	9,6	11,3	—	1,8	36,1	41,2	Михеев, 1935, Сев. Кавказ
Зрел. плод.	8,1	7,2	7,4	—	2,7	30,5	16,9	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Hordeum turkestanicum Nevski								
Колош.	11,4	12,5	13,6	12,4	4,4	21,0	48,5	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
Цвет.	—	6,6	11,5	10,9	2,8	19,5	48,7	
Нач. плод.	9,5	10,8	14,5	13,9	2,5	25,7	46,5	
Зрел. плод.	10,7	7,3	12,9	12,3	3,1	21,8	54,8	

Я. обыкновенный возделывается как хлебная культура. Он является концентрированным кормом для с-х. животных, в особенности для лошадей, свиней и птиц. Ячменная солома в больших количествах используется в качестве грубого корма для скота. Он дает также, особенно озимый ячмень, прекрасный зеленый пастбищный корм и зеленую подкормку. Является ценным белковым кормом.

PHYLLOSTACHYS SIEB. ET ZUCC. — ЛИСТОКОЛОСНИК, БАМБУК *

Представители этого рода являются крупными многолетними растениями с ползучими корневищами, древесными стеблями, достигающими 18—20 *м* выс.

Листоколосник распространен на черноморском побережье (на батумском побережье). Имеет промышленное значение и специально культивируется, т. к. стебли его находят широкое применение в производстве легкой мебели, тростей, ручек для зонтиков, удилищ, водопроводных труб, для плетения и мелких поделок. Молодые побеги часто съедобны, питательны, вкусны и скотом поедаются. Далее описываются виды, у которых с-х. животными поедаются молодые побеги.

782. *Ph. bambusoides* Sieb. et Zucc. — Л. бамбуковидный. Наиболее ценный из листоколосников благодаря прочности и гибкости древесины.

* Описан М. А. Касименко.

783. *Ph. edulis* A. et C. Rivière — бамбук «моссо». Вполне может расти на черноморском побережье; его молодые почки употребляются в пищу как овощь. Большого распространения у нас не получил (Гроссгейм, 1946).

784. *Ph. Marliacea* Mitf. — Л. Марлиака. Также имеет широкое применение в мебельном производстве.

785. *Ph. mitis* A. et C. Rivière — Л. мягкий. Молодые побеги съедобны подобно спарже. Древесина мягкая, пригодна только для тростей.

786. *Ph. nigra* Munro — Л. черный. 787. *Ph. aurea* Carr. — Л. золотистый. Толстых стеблей не дают, древесина непрочная, поэтому употребляются на мелкие поделки. Ценятся за красивый природный цвет древесины (Флора СССР).

788. *Ph. puberula* (Miq.) Makino — Л. опушенный. Менее прочная, легко растрескивающаяся древесина. Идет на мелкие поделки.

789. *Ph. pubescens* Houz. de Lehaie — Л. пушистый. Особенно пригоден для водопроводных труб и мелких изделий.

CYPERACEAE I. ST.-HIL. — ОСОКОВЫЕ *

К семейству осоковых относятся многолетние, редко однолетние растения (у нас травянистые). В отличие от злаковых, стебель их без утолщения на узлах, внутри не полый, а выполнен сердцевиной. Листья большей частью расположены в нижней части стебля, линейные и даже нитевидные, иногда почти такой же высоты, как и стебли (у некоторых осок, кобрезий). Цветки большей частью без околоцветника, собраны колосками (в колосовидных головках, метелках, полузонтиках) и б. ч. на конце стеблей.

К этому семейству относится 85 родов и около 3500 видов; у нас в СССР 21 род с 533 видами. Кормовая оценка дается ниже только в отношении 10 родов и 192 видов. Наибольшая кормовая роль принадлежит роду осок, роль остальных значительно меньше.

Представители семейства широко распространены по всему земному шару. Наиболее крупную роль они играют у нас в лесной зоне; здесь, на болотах (осоки, пушицы), они часто составляют основу растительных группировок. Меньшее значение в травостое они имеют в других зонах СССР, но и здесь нередко они встречаются в большом количестве: в предгорных пустынях, на песках (осоки), в горных районах (осоки, кобрезии), в тундре (осоки, пушицы); по берегам рек, озер (камыши), на солончаковатых и заболоченных лугах (осоки). По хозяйственному значению осоковые надо поставить на четвертое место (за злаками, бобовыми, сложноцветными). Удельный вес их в кормовом балансе сена естественных сенокосов и пастбищной травы не менее 2—3%.

По качеству корма это семейство надо отнести к семействам среднего достоинства. Из 192 видов, описанных ниже, только 78 видов имеют хорошую кормовую оценку, 50 удовлетворительную, 54 вида не поедаются или плохо поедаются и 1 вид оказался ядовитым. Однако, если судить по количеству питательных веществ (табл. 340), то питательную ценность осоковых надо расценивать не ниже питательности злаков. К сожалению, они менее вкусны, содержат много кремнезема, мало фосфора и кальция и потому поедаются хуже злаков. Исключение составляет часть осок и кобрезий. Среди этих родов есть даже такие виды, которые по питательной ценности и поедаемости не уступают бобовым (см. общую характеристику осок).

CYPERUS L. — СЫТЬ *

Род этот в СССР представлен 15 видами. Большинство из них распространено в южн. районах и приурочено к влажным и сырым местообитаниям. Все они являются плохим кормом для крупн. рог. скота и лошадей. *C. esculentus*, известная под названием земляного миндаля, или земляного ореха, посеянная на участках, летом обсыхающих, а зимой заливаемых водой, охотно поедается свиньями. Наши дикорастущие виды *Cyperus* могли бы с успехом культивироваться как кормовые растения для водоплавающей дичи. Культурные формы испытаны в СССР. Они дают 15 *ц/га* клубней, из которых можно получить 3 *ц* прекрасного пищевого масла. Клубни сыти являются хорошим кормом для дичи (куропатки). Некоторые виды используются для изготовления грубых канатов и волокна для пряжи, находят применение как плетеночный материал для матов, шляп, корзин и т. д., а также для производства бумаги (папирус в древности приготовлялся из *C. Papyrus*).

790. *C. esculentus* L. — С. съедобная, чуфа, чуффа. Однолетнее растение с крупными, овальными желтобурыми клубнями, имеющими попе-

* Общая характеристика семейства составлена И. В. Ларионым.

* Описана Ш. М. Агабабяном

Таблица 340

Химический состав осоковых — *Cyperaceae*

Фаза	Колич. образцов	От абс. сух. вещ. в проц.:					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	33	7,5	16,8	15,6	3,7	24,6	47,4
Цвет.	77	7.8	14,1	11,6	3.0	25,5	49,6
Плод.	129	8.1	11,7	10,0	2.9	27,6	49.7
Сух. летние	21	9.9	7,3	5,2	2,6	32,4	47,8
Зимние	31	7,6	6.9	5,8	2,5	30,1	52.9
Отава	10	6,7	15,9	14,1	3,3	25,3	48,8
Среднее по всем.	301	8,0	12.2	10,5	3,1	27,2	49.5
Среднее по злакам . . .	1453	8.0	10,9	8,9	3,1	31,2	46,8
Злаки в цветении	544	7,7	10,4	8,6	2,9	31,2	47,8

речные полоски и достигающими 10—15 *мм* длины. В диком состоянии у нас не встречается. Возделывается ради съедобных клубней во многих странах и у нас на Кавказе и в Сред. Азии. Содержит (в проц.): крахмала 27—30, сахара 12—18, жира 20—28, смолы 7, клетчатки 7—14.

Из клубней добывается масло (сухие клубни содержат 21,84% жира), которое при температуре около 0° не застывает и при длительном хранении не горкнет. Клубни употребляются в пищу в сухом виде; как пищевое средство известны с глубокой древности: они были найдены в египетских гробницах 12-й династии (более 2000 лет до нашей эры.) Клубни могут заменять миндаль в кондитерских изделиях и служить суррогатом кофе, а также являются прекрасным кормом для свиней и птиц.

791. *C. fuscus* L. — С. чернобурая. Однолетнее травянистое растение 3—20 *см* выс., с мочковатыми корнями и остро-трехгранными стеблями 5—30 *см* выс. Повсеместно распространена по влажным и сырым песчанистым берегам рек, речек, озер и окраинам болот. Неохотно поедается крупн. рог. скотом и лошадью. Остальными видами с-х. животных не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

792. *C. glomeratus* L. — С. скученная, С. густоцветная (рис. 247). Однолетнее растение с остро-трехгранными, прямостоячими стеблями выс. 10—80 *см*. Корневища ползучие. Распространена по болотам, берегам рек и др. сырым местообитаниям в лесостепных, степных, пустынных районах СССР. Изредка и неохотно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми (Ларин и Ларина, 1931).



Рис. 247. Сыть скученная — *Cyperus glomeratus* L.

793. *C. longus* L. — С. длинная. Многолетнее растение 50—100 *см* выс. Распространена в европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Приурочена к болотистым и сыроватым лугам. Изредка поедается лошадьми и крупн. рог. скотом. Кормового значения не имеет, может быть использована на силос. Корни имеют ароматическую горечь и употребляются в качестве кухонной пряности (Гроссгейм, 1946). Корневище обладает запахом фиалки; применяется в парфюмерии (Павлов, 1947).

ERIOPHORUM L. — ПУШИЦА *

Род в СССР представлен 12 видами. Многолетние травянистые болотные растения. Иногда образуют кочки. Некоторые из них относятся к растениям моховых болот. Скотом, за исключением оленей, почти не поедаются. Для оленей являются весьма ценными весенними и зимними пастбищными растениями. В химическом отношении пушицы мало изучены (табл. 341 и 342).

Таблица 341

Состав золы пушиц — *Eriophorum* L.
(Сочава, полярный Урал)

Что анализир.	От абс. сух. вещ. в проц.								
	золы	Na_2O	K_2O	CaO	MgO	SiO_2	P_2O_5	Cl	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$
Eriophorum angustifolium Roth.									
Зеленый корм, собранный ранней весной	5,56	0,097	1,981	0,717	0,216	0,128	0,404	0,116	0,034
Корневища	7,85	0,169	1,957	0,687	0,179	0,414	0,598	0,049	1,850
Eriophorum vaginatum L.									
Все растение	4,43	0,072	1,880	—	0,073	0,112	—	0,025	0,166

794. *C. rotundus* L. — С. круглая, тополок (туркм.), дун, дунагатик (арм.), джил (азерб.), бесениа (груз.), ассалау-амалейкум, дилля (узбек.). Многолетнее травянистое растение 20—40 *см* выс., с длинным зонтиковидным соцветием. Хорошо облиственна; листья с длинной пластинкой. Корневища имеют нитевидные побеги, утолщенные в небольшие клубеньки. Приурочена к сырым местообитаниям Сред. Азии и Казахской ССР, Кавказа (Зап. и Вост. Закавказье, Талыш, Колхида), берегам рек, хлопковым и рисовым полям, глинисто-солонцеватым местам. По наблюдениям в Узбекской (Агабабян и др., 1934) и в Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940), растение это в молодом состоянии поедается крупн. рог. скотом и лошадьми удовлетворительно. При отсутствии других кормов в летнее время коровы и лошади поедают даже хорошо. Заготовленная на сено вместе с другими полевыми сорняками, С. круглая поедается овцами хуже всех других растений; несколько лучше поедается при смачивании. Клубни съедобны и считаются лекарственными.

795. *E. altaicum* Meinsh. — П. алтайская. Низкорослое многолетнее растение с крепким стеблем и узкими листьями. Высота его до 20 *см*. Распространена по альпийским болотам на Алтае, Саянах, горах Сред. Азии. Скотом почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

796. *E. angustifolium* Roth — П. узколистная (рис. 248). Многолетнее растение с коротким корневищем и ползучими побегами. Стебель внизу округлый, вверху трехгранный, выс. до 75 *см*. Листья линейные, 3—4 *мм* ширины. С осени П. узколистная теряет почти всю свою зелень. Перезимовывают побеги, плотно прижатые к кусту. В них находятся зачатки будущих листьев (Темноев, 1939).

Широко распространенное растение. Встречается в лесной зоне, в лесостепи и в тундровой зоне, на низинных моховых и осоковых болотах, на заболоченных заливных лугах, по сырым берегам речек и озер.

* Описана А. Ф. Любской, за исключением П. короткопыльниковой, описанной Т. А. Работновым.

Крупн. рог. скотом и лошадьми П. узколистная не поедается или поедается очень мало (Ларин и Ларина, 1931). Весной и в начале лета хорошо поедаются оленями молодые побеги, листья и цветки, а летом поедаются плохо, менее охотно, чем пушица влагалищная. Зимой служит оленю пастбищным кормом, который он выкапывает из-под снега в виде сохранившихся зеленых оснований листьев и стеблей (Андреев). Оленем прекрасно поедаются корневища пушицы, которые отыскиваются в мышиных норах или выкапываются им из почвы. Побеги пушицы поедаются также гусями, а корневища — леммингами (Александрова, 1940). Хим. анализ показывает высокое содержание в П. узколистной белковых веществ (14,3—12,5%; Темноев, 1939). Известен состав золы этого растения, надземной его части и корневищ для полярного Урала (Сочава, 1936).

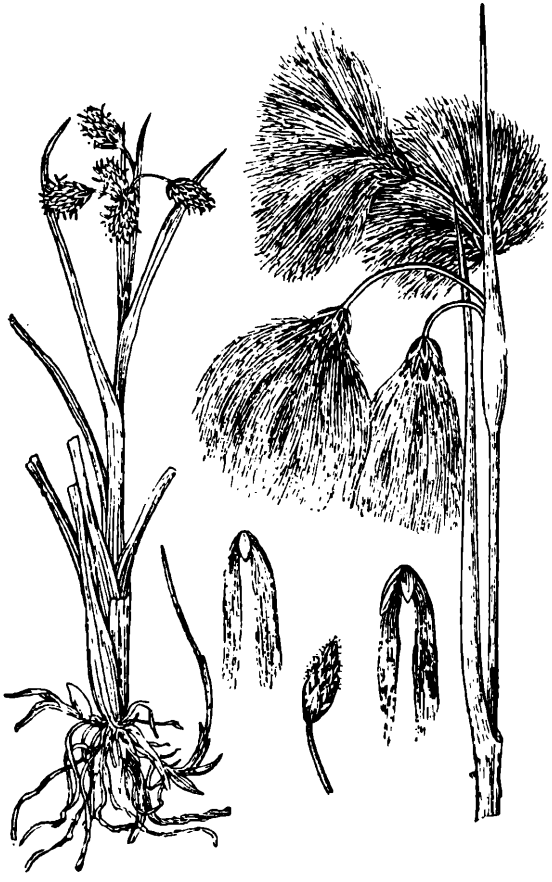


Рис. 248. Пушица узколистная — *Eriophorum angustifolium* Roth.

797. *E. brachyantherum* Trautv. — П. коротконыльниковая. Растение образует довольно плотные дернины; стебель 30—70 *см* выс.; распространено по тундрам и болотам в различных районах тундровой зоны, а также в лесной зоне в пределах Вост. Сибири и Дальн. Востока. Хорошо поедаются оленем (Васильев, 1936). По наблюдениям на юге Якутской АССР, весной оленями поедаются не только соцветия, но и листья (Работнов).



Рис. 249. Пушица влагалищная — *Eriophorum vaginatum* L.

798. *E. Chamissonis* C. A. M. (= *E. medium* Andersa.) — П. Шамиссо и 798а. *E. Scheuchzeri* Hoppe — П. Шейхцера. Встречаются по

болотам и тундрам. На крайнем севере в молодом состоянии охотно поедаются оленем весной и в начале лета. Удовлетворительно поедаются и летом.

799. *E. russeolum* Fr. — П. рыжеватая. Многолетнее растение с ползучим корневищем. Стебли до 80 *см* выс. Листья узколинейные, иногда длиннее стебля. Встречается в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке на моховых болотах, на заболоченных лугах, а также в тундре. Весной и ранним летом мелкая зелень этой пушицы охотно поедается оленем и является для него хорошим кормом. Удовлетворительно поедается и летом в тех районах, где отсутствуют кустарниковые корма.

800. *E. vaginatum* L. — П. влагалищная, ниргакта (эвенк.) (рис. 249). Многолетнее растение. Стебли прямые, внизу округлые, кверху трехгранные, до 1 *м* выс. Прикорневые листья короче стебля, стеблевые листья редуцированы. Широко распространена в лесной зоне, в тундре, на Кавказе. Встречается преимущественно на моховых болотах, нередко в большом количестве. Благоприятно реагирует на палы. П. влагалищная обладает исключительной зимостойкостью. Пучок листьев внутри старых влагалищ является живым наземным зимующим органом. Остающиеся на зиму 50% зеленых листьев не повреждаются даже сильными морозами (Темноев, 1939). Хороший ранневесенний корм для оленя, но летом поедается плохо. Другими видами с-х. животных вообще почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931). В зимнее время служит оленю существенным пастбищным кормом как дополнение к ягельному корму, при этом поедаются зеленые основания листьев. П. влагалищную поедает также в значительном количестве лось. В тундре гуси поедают стебли пушицы (Тихомиров). П. влагалищная, как одно из наиболее ранних зеленых массовых растений, является для оленя ценным питательным кормовым растением в весенний период. С появлением разнотравья и листьев кустарников значение его снижается. По словам оленеводов, поедание П. влагалищной способствует отхаркиванию носового овода (Александрова, 1940). О хим. составе П. влагалищной можно судить по данным Аврамчика (1939) и Сочавы (1936) (табл. 342).

Таблица 342

Химический состав пушицы влагалищной — *Eriophorum vaginatum* L.
(по Аврамчику)

Что анализир.	Время учета	От абс. сух. вещ. в проц.				
		золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Сено 1-го укоса	4/VII	3,3	17,0	3,6	16,7	59,4
Сено отавы	авг. — сент.	4,4	20,4	4,0	17,5	53,7

TRICHOPHORUM PERS. — ПУХОНОС*

Род этот представлен в СССР тремя видами.

801. *T. caespitosum* (L.) Hartm. (= *Scirpus caespitosus* L.) — П. дернистый. Многолетнее растение, образует густые дернины, выс. 10—30 *см*. Встречается на моховых и торфяных болотах в южн. частях тундры и в лесной зоне, на мочажинах крупнобугристых болот и в сырых тундрах, иногда в большом количестве. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и козами, овцой не поедается, лошадьми и козами поедается выборочно (Работнов, 1940). Весной является одним из первых зеленых кормов в тундре для оленей, которыми охотно поедаются молодые листья и побеги; позднее не поедается. По словам оленеводов, поедание оленями этого растения способствует отхаркиванию носового овода (Александрова, 1940).

HOLOSCHOENUS LINK — ГОЛОСХЕНУС*

В СССР встречаются 2 вида этого рода.

802. *H. vulgaris* Link (= *Scirpus Holoschoenus* L.) — Г. обыкновенный. Многолетнее растение 30—90 *см* выс. Встречается по прибрежным пескам и болотистым лугам в степи и пустынях СССР, за исключением Дальн. Востока и Вост.

* Описаны И. В. Лариным.

Сибири. Домашними животными не поедается или почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931). Павлов (1947) указывает, что он удовлетворительно поедается скотом до цветения.

SCIRPUS L. — КАМЫШ *

К этому роду относятся грубые растения, б. ч. непоедаемые или плохо поедаемые. В СССР встречаются 19 видов камыша. Ниже даются сведения о 7 видах.



Рис. 250. Камыш озерный — *Scirpus lacustris* L.

803. *S. lacustris* L. — К. озерный (рис. 250). Многолетнее крупное (100—250 *см* выс.) корневищное растение. Чрезвычайно распространено в европ. части СССР, на Кавказе и в Сибири. Типичное водное растение рек, озер; реже встречается на травянистых болотах и болотистых лугах. Нередко составляет сплошные заросли в десятки и сотни *га*. При скашивании дает зеленой массы 100—200 *ц/га* (в сухой массе 25—50 *ц/га*).

По хим. составу (табл. 343), в цветении содержит значительное количество протеина (11,2%) и не слишком большое количество клетчатки (29,5%).

По кормовому использованию этого растения имеются различные указания. По наблюдениям в Швеции Линнея и его учеников (XVIII век), крупн. рог. скот и лошади поедают иногда, овцами не поедается (Работнов, 1940). По наблюдениям в Казахской ССР и в Зап. Сибири, скотом на пастбище и в сене почти не поедается. Опыты с силосованием дали отрицательные результаты, т. к. при наличии большого количества воздухоносных полостей утрамбовать его так, чтобы в силосуемой массе не было воздуха, не удавалось (Ларин и Ларина, 1931). Бегучев и Фурсаев (1937) во время 10-дневной экскурсии по Саржинским озерам (Сталинградская обл.) кормили лошадей почти исключитель-



Рис. 251. Камыш морской — *Scirpus maritimus* L.

* Описан И. В. Ларины.

Таблица 343

Химический состав камышей — *Scirpus* L.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				Scirpus maritimus L.						
1	—	Цвет.	—	7,0	5,6	—	3,3	35,4	48,7	Попов, Томмэ и др., 1944
1	—	Цвет.	—	21,7	10,0	8,7	1,3	25,3	41,7	Боровский, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР
1	—	Плоды осыпались	—	11,6	7,3	6,0	3,3	34,0	43,8	Попов, Томмэ и др., 1944
5	VIII—X	Плод.	8,0	11,7	8,2	7,5	2,7	26,7	50,7	Ларин, Агабабян и др., 1937, образцы из Казах. ССР и Саратов. обл.
4	Клубни, взятые 21/IV, 6/VII, 1/VIII и 23/IX, сред. из четырех		—	4,1	7,4	—	1,1	14,0	73,4	Анфиногентов, 1934, волго-ахтубинск. пойма
				Scirpus lacustris L.						
1	3/VIII	Кон. цвет.	—	13,2	12,9	—	1,4	24,3	48,2	Ларин и др., 1929, Казах. ССР
1	3/VIII	Кон. цвет., плод.	—	16,0	10,0	—	2,0	35,5	36,5	Коковкин, 1941, Броды Чкалов. обл.
1	28/VI	Цвет.	—	13,0	10,7	7,7	2,6	28,5	45,3	Ларин, Самсонов, Зайковский и др., 1932, Зап. Сибирь
	Сред. по 3 предыдущим			14,1	11,2	—	2,0	29,5	43,3	
				Scirpus silvaticus L.						
2	—	Цвет.	—	3,9	10,1	9,2	3,1	24,7	58,2	Ларин, Агабабян и др., 1937, образцы из БССР и тундры

но резкой из этого растения, и не было замечено понижения их работоспособности. В Хоперском заповеднике поедался пятнистым оленем (Аренс, Олейников, 1946). Является кормовым растением для диких животных: служит кормом ондатре (Александрова, 1940); является одним из излюбленных кормовых растений водяной крысы (Формозов, 1947). Широко используется для изготовления цыновок и легких построек.

Все отмеченное выше не позволяет дать окончательную кормовую оценку К. озерному. Учитывая его широкое распространение, высокую урожайность и сравнительную легкость в заготовке на силос и сено, необходимо поставить специальные опыты по силосованию и кормлению животных силосом и сеном.

804. *S. littoralis* Schrad. — К. приморский. Многолетнее растение 50—120 *см* выс. Растет на болотах, в застойных, иногда солонцеватых водах, в лиманах на Кавказе и в Сред. Азии. По Линчевскому (1935), в Туркменской ССР считается кормовым растением.

805. *S. maritimus* L. — К. морской, нюнька, кара-оленг, кога-исай (рис. 251). Многолетнее корневищное растение, на конце подземных побегов несет шаровидные клубни величиною в небольшой лесной орех. Выс. 55—120 *см*, средняя 60—70 *см*. Встречается почти по всему СССР, в лесной зоне по берегам рек и озер, в степной зоне, в пустыне и полупустыне, кроме того, на солончаковатых лугах с избыточным увлажнением, в лиманах; в Казахской ССР — в разливах рек Урала, Эмбы и др., часто в виде сплошных зарослей на сотнях (и тысячах) *га*.

При скашивании на сено дает урожай от 20 до 40 *ц/га*, на силос 70—150 *ц/га*.

По хим. составу (табл. 343) К. морской надо отнести к кормовым растениям посредственной питательной ценности.

По наблюдениям в Казахской ССР (Ларин), весной и летом (до колошения) на пастбище поедается (почти удовлетворительно) крупн. рог. скотом; остальные виды с-х. животных или не поедают, или поедают плохо. Позже не

поедается. По непроверенным указаниям, поедаются охотно плоды. В сене поедается неудовлетворительно.

По наблюдениям в группе Бугдойских озер Туркменской ССР (Боровский, Минервин и др., 1940), в зеленом состоянии отлично поедается даже после цветения. Такое хорошее поедание даже после цветения авторы объясняют недостатком в это время других зеленых кормов. Учитывая бо́льшую засухоустойчивость и хорошую поедаемость К. морского (предполагается, что в группе указанных озер это особая форма К. морского), рекомендуется испытать его в культуре, используя для этого силевые и такырные воды юго-зап. части Туркменской ССР. По старым работам Линнея и его учеников, в Швеции поедается крупн. рог. скотом, лошадьми; свиньями поедается выборочно, овцами не поедается (Работнов, 1940).

По опытам Баксайского оп. поля (Гурьев), это растение силосуется. Силос поедается охотно всеми видами с-х. животных. В местах массового произрастания урожай клубней достигает 18 *ц/га*. Они содержат большое количество крахмала (безазот. экстракт. веществ 73,4%) и прекрасно поедаются всеми видами с-х. животных. Мука из клубней используется иногда как суррогат хлеба. Имея в виду большую солевыносливость, высокую урожайность этого растения и возможность использования в силос, следует испытать его в культуре засоленных лиманов, берегов озер и рек.

806. *S. radicans* Schkuhr. — К. укореняющийся. Многолетнее растение 40—100 *см* выс. Встречается по берегам водоемов и на болотистых лугах в лесных и лесостепных районах СССР. Домашними животными не поедается или почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

807. *S. silvaticus* L. — К. лесной (рис. 252). Многолетнее растение выс. 40—120 *см*. Распространен в лесной и тундровой зонах на болотистых лугах, по берегам рек и озер. Молодые побеги являются излюбленным кормом оленя (Салазкин и др., 1932). По старым наблюдениям, наиболее охотно поедается крупн. рог. скотом, свиньями не поедается (Работнов, 1940; табл. 344).



Рис. 252. Камыш лесной — *Scirpus silvaticus* L.

808. *S. Tabernaemontani* Gmel. — К. Табернемонтана. Многолетнее растение 100—150 *см*

Таблица 344

Состав золы камыша лесного — *Scirpus silvaticus* L.
(Троицкий, 1940, Вост.-Казахстанская обл.)

Фаза	Дата сбора	От абс. сух. вещ. в проц.								
		золы	азота	SiO_2	P_2O_5	Cl	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
До колош.	4/VI	10,14	2,87	3,38	0,78	0,42	1,00	0,19	3,11	0,65
Цвет.	16/VI	9,53	1,93	2,98	0,52	—	0,74	0,23	—	—
В зрел. плодах	27/VIII	11,63	1,34	5,92	0,38	—	1,43	0,43	—	—

выс. Растет повсеместно, по берегам водоемов, в воде, особенно солоноватой. По наблюдениям Ларина, в Казахской ССР скотом не поедается или почти не поедается. На Дальн. Востоке нанайцы изготовляют из него маты и цыновки (Некрасова, 1946).

809. *S. Wichurai* Böckr. — К. Вихуры. Многолетнее растение 60—120 *см* выс. Встречается по глинистым выемкам и сырым глинистым лугам на Дальн. Востоке. Пятнистыми оленями летом и осенью слабо поедаются соцветия и верхняя часть молодых листьев. Устойчив при сенокошении и выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

BLYSMUS PANZ. — БЛИСМУС *

В СССР встречается 2 вида этого рода.

810. *B. compressus* (L.) Panz. [= *Scirpus compressus* (L.) Pers.] — Б. сжатый. Многолетнее растение с ползучим корневищем, 15—40 *см* выс. Довольно широко распространен на сырых лугах и болотах во всех районах СССР, за исключением Сибири и Дальн. Востока. По наблюдениям Плешко (1948), на влажных лугах Памира, в Таджикской ССР, пригодно для выпаса крупн. рог. скота и лошадей; дает урожай до 13,8 *ц/га*. Растение, собранное в фазе цветения на западе Памира, содержало (на абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,4, протеина 12,8, белка 5,1, жира 1,5, клетчатки 23,7 и безазот. экстракт. вещ. 52,6 (Плешко, 1948). По хим. составу это растение надо причислить к растениям высокой питательной ценности. Поражает, однако, ничтожное, сравнительно с протеином, содержание в нем белка.

HELEOCHARIS R. BR. — СИТНЯГ, ВОДОЛЮБ, БОЛОТНИЦА *

Ситняги имеют округлый, безлистный, мягкий стебель, оканчивающийся на верхушке яйцевидным или яйцевидно-цилиндрическим колоском.

Встречаются на сырых лугах, болотах, по берегам рек, озер, в воде. В СССР род представлен 38 видами. В кормовом отношении имеются сведения только о 6 видах по сравнительно небольшому количеству наблюдений, поэтому окончательную кормовую оценку роду дать еще невозможно. Можно все же предполагать, что ситняги на пастбищах б. ч. поедаются плохо или удовлетворительно; в сене поедаемость их лучше и, вероятнее всего, для большинства видов удовлетворительная или хорошая.

811. *H. acicularis* (L.) R. Br. — С. игольчатый. Небольшое (3—12 *см* выс.) многолетнее растение. Встречается на сырых лугах, по берегам рек, болот, в лесной, лесостепной и степной зонах. Изредка дает сплошной покров (пятнами). По наблюдениям в Казахской ССР и в Зап. Сибири, на пастбище и в сене почти не поедается (Ларин и Ларина, 1931).

812. *H. crassa* F. et M. — С. жирный, С. толстый. Встречается в воде лиманов в Казахской ССР. Более мощное растение, чем С. болотный. По наблюдениям в Казахской ССР и Зап. Сибири, на пастбищах не поедается; в сене поедается плохо (Ларин и Ларина, 1931).

813. *H. eupalustris* Lindb. (= *H. palustris* v. *eupalustris*) — С. болотный, луковник (рис. 253). Многолетнее корневищное растение. Стебли не ветвистые, без листовых пластинок, выходят из корневища пучками. Толщина стеблей и высота их крайне варьируют в зависимости от местообитаний: растущие в воде достигают выс. 100—120 *см*, на заливаемых поемных лугах 30—40 *см* и даже могут быть высотой всего 5—10 *см*. Встречается в лесной, степной и полупустынной зонах европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири, в Прибалхашье. Наиболее обычным местообитанием являются водоемы, у самого берега (когда глубина воды не более 30—40 *см*) и сырые берега рек, озер. В этих случаях он дает чистые заросли с урожаем сух. массы от 10 до 25 *ц/га*. В то же время он весьма типичен и для поемных лугов нижнего и даже среднего уровня с преобладанием в травостоях лисохвоста лугового, Л. солончакового, пырея ползучего, костра безостого и других мезофильных растений. В последнем случае в годы малого разлива реки он слабо развивается и в травостое почти не заметен. В годы длительного затопления он нередко в составе сена составляет 20—30% массы. Выносит значительное засоление почвы и обычен поэтому на солончаковатых лугах (влажных или переменного увлажнения).

Используется на пастбище и в сене. О поедаемости этого растения имеются не вполне согласные сведения. По наблюдениям Ларина в Казахской ССР и Зап. Сибири, на пастбищах поедается удовлетворительно — плохо, в сене хорошо — удовлетворительно. Лучше других поедает крупн. рог. скот, хуже овцы, козы и верблюды.

Куницын и Куницына (1931) указывают на слабую поедаемость его на пастбищах, причем

* Описаны И. В. Лариным.

в перестойном состоянии — зимой в сене не поедается или поедается лишь в слабой степени. Бегучев и др. (1930) наблюдали, что зона С. болотного в пойме р. Хопра обычно не скашивается, население считает его несъедобным и при скашивании употребляет на подстилку.

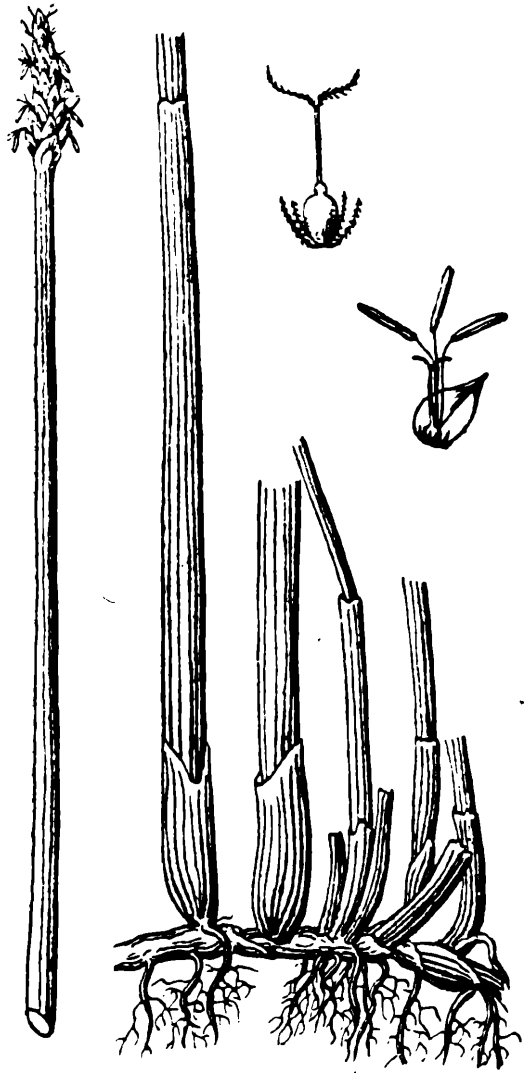


Рис. 253. Ситняг болотный — *Heleocharis eupalustris* Lindb.

Виленский (1926) относит волжское сено с большим количеством С. болотного к плохим сенам (оценка дается по Бегучеву и Фурсаеву, 1937). Поедается это растение также оленем на севере Урала (Александрова, 1940).

Наиболее полно кормовая ценность С. болотного была изучена Бегучевым и Фурсаевым (1937). При изучении растительности лугов волго-ахтубинской поймы Енотаевского р-на Астраханской обл. ими было установлено, что сено С. луковичного расценивается очень высоко, и колхозы даже запасают его на время пахоты, когда лошадям скармливают наиболее питательные корма. Наблюдения показали, что он при выпасе хорошо поедается, особенно в молодом состоянии. В специальном опыте по переваримости была определена его питательная ценность. Для этого было заготовлено сено из чистого С. болотного, бывшего в фазе почти зрелых плодов. Опыт по переваримости проводился на трех валухах и длился 20дней; вес валухов увеличился с 25,7 до 32,5 *кг*; прирост живого веса в день составил 190 *г*, что для животных в опытах по переваримости кормов надо считать хорошим привесом. В результате опыта оказалось, что в 100 *кг* сена С. болотного содержится (на абс. сух. вещ.) 6,5 *кг* перевар. белка и 69,5 корм. единицы. Таким образом было установлено, что питательная ценность его выше питательной ценности большинства злаковых сенов и приближается к лучшим сенам из бобовых растений или смесей их с другими хорошими кормовыми растениями. Достаточно высокая питательная ценность выявляется анализами и из других районов (табл. 345, 346).

Имея в виду все указанное, можно теперь считать С. болотный ценным сенокосным растением. Несомненно, он является хорошим или вполне удовлетворительным пастбищным растением, но только, видимо, в том случае, когда составляет примесь к другим кормовым растениям (в поймах среднего уровня) или когда его стебли в чистых зарослях не достигают большой мощности.

814. *H. euuniglumis* Zinserl. (= *H. uniglumis* Zinserl.) — С. одночешуйный. Небольшое (10—25 *см* выс.) многолетнее растение. Встречается примерно в тех же районах, что и *H. pauciflora*, но часто и на солонцеватых и солончаковатых лугах. По наблюдениям Толчаина (1947), на повышенных и избыточно увлажняемых лугах субальпийского пояса Сев. Кавказа поедается скотом плохо.

815. *H. oxylepis* (Meinsh.) B. Fedtsch. — С. острочешуйный, май-ман (казах.). Многолетнее растение, средняя выс. 20—30 *см*. Довольно распространенное растение на солончаковых лиманах Казахской ССР и Саратовской обл., где нередко занимает десятки и сотни *га*. По наблюдениям в Казахской ССР, на пастбище поедается плохо или удовлетвори-

Таблица 345

Химический состав ситняга болотного — *Heleocharis eupalustris* Lindb.

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Плод.	16,8	10,8	—	2,7	34,0	35,3	Ларин, Щелоков и др., 1929, Казах. ССР
Плод.	15,6	13,2	—	2,3	33,8	35,1	Ларин, Щелоков и др., 1929, Куйбышев. обл.
Плод.	6.0	10,3	9,9	5,7	25.4	52,6	Иванкин, 1935, Ленинградская обл.
Цвет.	6.8	9,9	7,9	2,6	21,8	58,9	Матвеева, 1938, долина р. Волхова
Плод.	9,8	11,0	10,1	3,0	21,4	54,8	Бегучев и Фурсаев, 1937, пойма низовьев Волги

Таблица 346

Питательная ценность сена ситняга болотного — *Heleocharis eupalustris* Lindb.

(опыты Бегучева и Фурсаева, 1937; сено ситняга было собрано в фазе почти полной зрелости плодов)

Показатели	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится	
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
Возд.-сух. сено	8,4	9,0	10,1	9,3	2,8	19,6	50,1	6,0	63,7
Абсол. сух. сено	—	9,8	11,0	10,1	3,0	21,4	54,8	6,5	69,5
Коэф. перевар.	—	22,9	59,3	59,1	62,8	41,2	65,7	—	—

Примечание. В статье Бегучева и Фурсаева неправильно высчитано (табл. 345) содержание безазот. экстракт. вещ. Это заставило вычислить количество питательных веществ заново. В результате получилось 63,7 корм. единицы (у авторов статьи 58,2).

тельно; в сене поедается (Ларин и Ларина, 1931).

816. *H. pauciflora* (Lightf.) Link — С. малоцветковый. Небольшое (3—30 *см* выс.) многолетнее растение. Встречается по берегам озер, рек, на низинных болотах и сырых лугах в тундре и в лесной зоне; на Кавказе — на высокогорных лугах. По наблюдениям Толчаина (1947), на альпийских пастбищах Сев. Кавказа не поедается или поедается плохо.

FIMBRISTYLIS VAHL — ФИМБРИСТИЛИС *

В СССР встречается 8 видов этого рода.

817. *F. dichotoma* (L.) Vahl (= *Scirpus dichotomus* L.) — Ф. вильчатый. Однолетнее растение 5—15 *см* выс. Встречается на болотистых местах, влажных песках и по берегам речек Кавказа и Сред. Азии. Имеются очень старые указания на то, что на о-ве Мадагаскаре является хорошим кормом для рог. скота (Сукков, 1804).

COBRESIA WILLD. — КОБРЕЗИЯ *

Многолетние травянистые однодомные растения, похожие на осоки, образующие плотные дернинки. Листья лишь прикорневые, от нитевидных до линейных, лишенные опушения. Стебли, несущие колоски, безлистные, округлые или трехгранные. Цветки однополые, собраны в колоски. Плод — орешек; в отличие от осок,

* Описан И. В. Лариным.

* Описана Т. А. Работновым.

он свободный, не заключен в мешочек. Всего в СССР, по данным Ивановой (1939), встречается 14 видов кобрезий.

Кобрезии — типичные высокогорные растения, распространенные главным образом на альпийских лугах и в горных тундрах. Лишь два вида из произрастающих в СССР, *C. filifolia* (Turcz.) C. B. Clarke и *C. bucharica* (Kük.) Ivan., встречаются в нижних поясах гор и даже на равнине. Кобрезии распространены во всех основных горных районах СССР (Карпаты, Кавказ, Урал, горы Сред. Азии, Алтай, Саяны, горы северо-востока СССР). Многие виды из них имеют широкое распространение, дают довольно высокие урожаи ценного корма, хорошо выносят выпас и потому имеют большое хозяйственное значение. Наибольшее значение кобрезии имеют в горах Сред. Азии и на Алтае, где они занимают значительные площади. Так, например, в Киргизской ССР кобрезники занимают свыше 1 200 000 *га* (данные Выходцева, цит. по Захарьеву и др., 1937). На Кавказе кобрезники занимают очень небольшие площади и сколько-либо существенного значения не имеют.

818. *C. Bellardi* (All.) Degl. — К. Белларди (рис. 254). Невысокое (5—30 *см* выс.) растение с узкими листьями, равными или почти равными по длине стеблям. Распространена в некоторых районах арктики и в горных районах (Урал, Кавказ, Забайкалье, Саяны, Алтай, Тарбагатай, Джунгарский Ала-Тау). Особенно широко распространена на Алтае и в прилегающих к нему горных системах, где встречается обычно в пределах от 2250 до 3100 *м* н. у. м. (Иванова, 1939). Распространена преимущественно в альпийском поясе, где входит в состав луговых и горно-тундровых болотных ценозов различных типов, а также в состав ценозов каменистых склонов.

Хорошо выносит выпас. Хорошо поедается, особенно в ранних фазах вегетации, лошадьми и овцами, несколько хуже крупн. рог. скотом (Ларин и Агабабян, 1937). По Аболину и Советкиной (1930), прекрасно поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, менее охотно овцами. Считается хорошим пастбищным растением. Урожайность (по Павлову, 1947) колеблется от 8 до 25 *ц/га* поедаемой зеленой массы. Вследствие расположения кобрезников с К. Белларди высоко в горах, вдали от селений, они как сенокосы не используются. По данным хим. состава (табл. 347), К. Белларди в молодом состоянии, а также ее отава, относительно богаты белком.

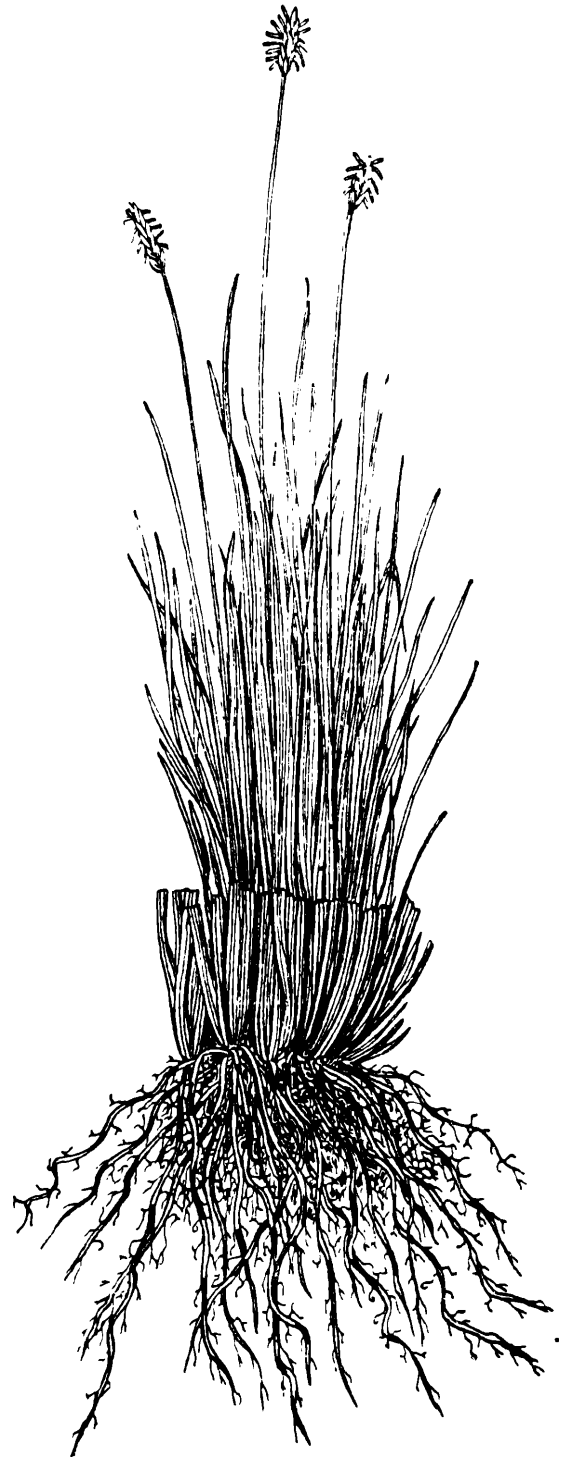


Рис. 254. Кобрезия Белларди — *Cobresia Bellardi* (All.) Degl.

Таблица 347

Химический состав кобрезий — *Cobresia* Willd.

Колич. анал.	Что анализир.	Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				C. Bellardi (All.) Degl.							
3	Сено *	27/VII—21/IX	Колош.—плод.	—	8,0	12,4	9,9	3,3	24,6	51,7	Ларин и др., 1933, Зап. Сибирь
1	»	15/VIII	Отава	—	9,5	14,8	14,8	3,9	23,1	48,7	
1	»	28/VIII	Плод.	—	8,9	8,7	—	4,2	41,5	36,7	Аболин, Советкина, 1930, Киргиз. ССР
				C. capilliformis Ivan.							
1	Сено с прим. злаков	—	Цвет.	7,8	11,4	19,4	17,8	3,7	20,6	44,9	Пехачек, 1946, Таджик. ССР
1	Сено	—	Плод.	7,4	7,2	16,0	13,4	3,2	26,9	46,8	
1	»	—	Незр.	10,2	7,6	16,8	14,3	4,8	21,1	49,8	
1	»	—	Осып. плодов	10,3	9,6	12,0	10,2	2,8	24,9	50,7	
1	»	11/VII	Цвет.	—	6,3	19,3	13,8	2.8	29.7	41,9	Советкина, 1937, Сред. Азия
1	»	11/IX	Засых.	—	8,6	12,1	8,6	2,6	29,8	46,9	
1	»	4/VII	Отава	—	8,6	17,1	16,1	1,2	25,4	47,7	
				C. humilis (C. A. M.) Serg.							
1	—	10/VIII	Нач. плод.	—	8,8	10,5	8,9	2,4	26,1	52,2	Советкина, 1937, Сред. Азия
				C. persica Kük. et Bornm.							
—	—	—	—	7,2	5,7	11,2	8,9	3,0	22,3	57,8	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
				C. pamiroalaica Ivan.							
1	—	—	Отцвет.	—	10,4	10,5	6,6	1,5	20,5	57,1	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
—	—	—	Плод.	—	9,1	6,1	5,0	2,3	30,1	52,4	
1	—	—	Плод. **	7,2	8,4	10,5	8,3	3,1	22,1	55,9	Плешко и Пехачек, 1944, север Таджик. ССР
1	—	—	Осып. плод.**	5,8	8,8	8,2	6,6	2,7	24,5	55,9	
1	—	—	Нач.плод.**	9,4	8,8	10,5	8,9	2,4	26,2	52,1	Советкина 1938, Кара-Куджур

* Здесь и далее в таблице под сеном подразумевается специально срезанная пастбищная трава, высушенная на воздухе.

** В работе Плешко и Пехачек и Советкиной эти анализы отнесены к *C. schoenoides*, которая в Таджикской и Киргизской ССР не встречается (Иванова, 1939).

Продолжение

Колич. анал.	Что анализир.	Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
					золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				C. stenocarpa (Kar. et Kir.) Steud.							
1	Сено с прим. 25% злаков и 5% разнотрав.	11/VIII	Незр. плоды	10,2	7,6	16,7	14,3	4,8	21,1	49,8	Назаренко из книги Советкиной, 1944, Азия
	Кобрезиевое сено	18/VIII	Незр. плоды	10,27	9,6	12,0	11,4	2,8	24,9	50,7	
1	Сено, перезимовавшее на корню со свежими побегами и листьями	22/V		—	9,7	10,9	7,9	2,5	31,9	44,8	
				Cobresia sp.							
1	Сено с прим. злаков	—	Колош.	—	5,5	22,5	19,2	5,1	23,7	43,2	Челышев, 1940, Горно-Алтайская АО
1	То же	—	Цвет.	—	6,6	11,4	8,0	5,4	24,2	52,4	
1	То же	—	Плод.	—	6,7	9,1	7,8	5,4	22,9	55,9	
	Среднее										
4	Колош.			—	7,4	14,9	12,2	4,0	24,4	49,3	
4	Цвет.			—	8,6	15,1	11,5	3,3	24,0	49,0	
14	Плод.			—	8,3	10,6	9,5	3,3	28,3	49,5	
1	Засыхание			—	8,6	12,1	8,6	2,6	29,8	46,9	
1	Перезимовавшее растение			—	9,7	10,9	7,9	2,5	31,8	44,9	
2	Отава			—	9,0	15,9	15,4	2,5	24,2	48,4	

819. *C. capillifolia* (Decne) C. B. Clarke — К. волосолистная. Невысокое растение с волосовидными листьями. В пределах СССР встречается на Кавказе, где в субальпийском и альпийском поясах (на выс. 2000—2800 *м*) иногда является преобладающим растением. Кобрезники, образованные ею, встречаются, однако, редко и занимают небольшие площади. По наблюдениям Буш (цит. по Ивановой, 1939), из-за жесткости листьев обычно скотом не поедается.

820. *C. capilliformis* Ivan. (= *C. capillifolia* auct.) — К. волосовидная, донгус сырт (кирг.), чузе (тадж.). Образует плотные дернины. Стебли нитевидные, 0,8—1,0 *мм* толщины, почти цилиндрические, 15—30 *см* выс. Листья нитевидные, свернутые, 0,3—0,5 *мм* ширины, жестковатые, равные стеблям или несколько короче их. Широко распространена в высокогорном поясе гор Сред. Азии (Джунгарский Ала-Тау, Тянь-Шань, Памиро-Алай), где встречается по сырым лугам и болотам, нередко на значительных площадях, преобладая в травостоях. По Ивановой (1939), К. волосовидная встречается в Тянь-Шане на выс. 2000—3300 *м*, в Памиро-Алае на выс. около 3000 *м*, на Памире 3400—4200 *м*. Наибольшие площади кобрезники занимают на пологих (главным образом северных) склонах, на плоскогорьях и в долинах рек на мелкоземлистых горнолуговых почвах. Общая площадь кобрезников с К. волосовидной очень значительна. Так, по данным Выходцева (цит. по Захарьеву и др., 1937), в одной Киргизской ССР они занимают площадь свыше 800 000 *га*. В связи с широким распространением кобрезников в горах Сред. Азии и с их исключительным значением как летних пастбищ кобрезия и кобрезники изучены рядом исследователей в отношении динамики урожайности, отавности, хим. состава и переваримости, корневой системы и пр. Кобрезники характеризуются хорошо развитым дерном и густым травостоем. О степени задернения можно судить по данным Аболина, Коровина и Совет-

киной (1934). Количество корней на площади 1 *м*² на изученном ими кобрезнике (в слое почвы 0—50 *см*) было равно 4065 *г*; из них в горизонтах 0—10 *см* — 73,3%, 10—20 *см* — 14,2%, 20—30 *см* — 14,2%, 30—40 *см* — 2,9%, 40—50 *см* — 3,2%. По исследованию Коротковой (1936), корни кобрезиевого луга, в котором К. составляла свыше 65% (осоки 25—35% и разнотравье 5—10%), по горизонтам почвы распределялись так: 0—5 *см* — 34,3%, 5—10 *см* — 44,4%, 10—15 *см* — 15,7% и 15—100 *см* всего лишь 5,6%. Общее количество корней в объеме почвы 0,0625 *м*³ (25 *см* × ×25 *см* × 100 *см*) равнялось 881,95 *г*.* Высота травостоев обычно не превышает 20—30 *см*, реже достигает 40 *см*. О динамике массы по сезонам можно судить по данным Рубцова (1941; табл. 350) и Коротковой (1936; табл. 351). По наблюдениям Рубцова на альпийском кобрезнике (выс. 3000 *м* н. у. м.), кобрезия начинает вегетировать несколько ранее 15/VI; 25/VI цветет; 25/VII цветение заканчивается; 5/IX плоды начинают осыпаться, а надземные органы отмирать. Максимум массы приурочен к концу цветения (25/VII). К середине августа уже отмечено небольшое снижение массы надземных органов. В первых числах сентября сохраняется лишь 50% массы, отмеченной в конце июля. По наблюдениям Коротковой, в период с 20/VII по 30/VIII в урожаях нет значительной разницы. По наблюдениям Советкиной (1948), нарастание массы в кобрезниках идет до второй декады июля, после чего в течение 2—3 декад урожайность держится на одном уровне, с августа же она начинает снижаться. Валовой урожай кобрезников обычно не превышает 9—12 *ц/га*. По Советкиной (1938), средняя урожайность кобрезников колеблется от 8 до 30 *ц/га*, а сбор корма от 6 до 25 *ц/га*. Урожайность в 20—30 *ц/га*, видимо, относится к очень небольшим площадям наиболее пышно развитых травостоев, расположенных на более низких уровнях. Эти цифры получены, видимо, при срезании у поверхности почвы. Основная масса урожая (до 75%) в кобрезниках приурочена к приповерхностному (0—5 *см*) ярусу травостоев (Советкина, 1938). По наблюдениям Советкиной (1938), отава отрастает хорошо лишь при стравливании до цветения (в июне). При отчуждении массы во время или после цветения отрастание незначительное и не имеет практического значения. Так, в опыте Коротковой (1936), после скашивания 10/VII к 10/VIII наросло отавы 14,9% от первого укоса и к 10/IX (вторая отава) 3,9%.

Очень хорошо выносит вытаптывание (Советкина, 1938). Для сенокошения кобрезники не используются (удаленность от селений, малая высота травостоев), но представляют большую ценность как пастбища. Хорошо поедается лошадьми летом и осенью. Довольно хорошо она, видимо, поедается остальными с-х. животными, в частности овцами. По Захарьеву и др. (1935), кобрезиевые пастбища наиболее пригодны для овец и лошадей, за исключением подсосных маток и молодняка. Менее пригодны они для нагула взрослого крупн. рог. скота и еще менее пригодны для дойных коров, подсосных кобыл и молодняка. Кобрезники относятся к разряду лучших летних горных пастбищ (Рубцов, 1941). Период использования высокогорных кобрезников (3000 *м* н. у. м.) не превышает двух месяцев (июль, август) (Рубцов, 1941). На более низких уровнях длительность периода их использования возрастает. Советкина отмечает (1938), что кобрезники можно использовать не только летом и осенью, но и зимой. Кобрезия — один из главных кормов архаров. Поедается во все времена года, кроме зимы, когда поеданию препятствует снеговой покров (Мекленбурцев, 1948).

Данные хим. состава сведены в табл. 347. Из них видно, что в молодом состоянии кобрезия характеризуется высоким содержанием протеина (до 19,4%), белка (до 16—18%) и небольшим содержанием клетчатки (18—20%). Почти так же богата белком отава. Даже начавшая засыхать кобрезия (сентябрьские образцы) содержит значительное количество протеина (11—12%). Изменение хим. состава травы с кобрезиевого луга особенно хорошо видно из данных табл. 348. Следует думать, что кобрезия, как и многие высокогорные растения, содержит значительное количество сахаров.

Данные о переваримости травы с кобрезника, содержащего 45,6% К. волосовидной, представлены в табл. 349. При обычной влажности в 100 *кг* травы содержалось 29 корм. единиц и 2,15 *кг* перевар. белка, в абс. же сух. траве 78,4 корм. единицы и 5,8 *кг* белка. Таким образом, кобрезники дают достаточно питательный, но относительно не богатый перевар. белком корм; поэтому Захарьев (1935) считает, что эти пастбища мало пригодны для подсосных животных и молодняка. При выпасе этих групп

* Короткова, видимо, учитывала не только живые, но и мертвые корни, содержание которых в оторфовелых почвах может быть значительно. Этим можно объяснить столь высокие цифры содержания корней в почве, полученные ею в кобрезниках.

Таблица 348

Изменения химического состава травы кобрезиевого луга по сезонам
(по Рубцову, 1941)

Время	Фаза	Проц. кобрезии в траве	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
15/VI	Вегет.	63,5	5,24	17,96 *	2,83	21,35	52,62
5/VII	Цвет.	64,0	5,65	18,88	3,10	17,78	54,59
25/VII	Кон. цвет.	62,4	6,39	16,00	3,16	21,27	53,18
15/VIII	Зрел. плод.	48,5	5,77	13,65	3,41	19,60	57,57
5/IX	Осып. плод.	45,2	5,31	10,81	3,45	22,16	58,27

Таблица 349

Питательная ценность травы с кобрезиевого пастбища
(Киргизская ССР, по Захарьеву и др., 1935)

Время	Что дается	Влажность	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится	
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц
18/VIII	Хим. состав . .	62,9	7,38	12,5	10,6	3,97	22,72	53,43	—	—
25/VIII	Коэф. перевар.	—	—	55,7	54,9	54,2	55,2	64,9	5,8	78,4

животных на кобрезниках, по его мнению, необходима подкормка.

Изучение переваримости травы кобрезника проводилось в период с 25/VII по 18/VIII, содержание кобрезии в травостое было относительно невелико (46,6%). С этим, видимо, связано небольшое содержание белка в траве (табл. 349). Следует думать, что в более ранние фазы вегетации, а также при большем содержании кобрезии в травостоях количество перевар. белка в траве кобрезиевых пастбищ будет более значительным.

821. *C. filifolia* (Turcz.) Meinsh. [= *C. filifolia* (Turcz.) C. B. Clarke] — К. нитевидно-листная. Невысокое (10—45 *см*) растение с нитевидными листьями, образующее плотные дернины. Распространена в районах Южн. Сибири (Алтай, юг Красноярского края, Предбайкалье, Забайкалье) и в Якутской АССР. Встречается не только по заболоченным лугам, как это указано во Флоре СССР, но и на сухих лугах и на степях.

Представляет интерес как пастбищное растение. По наблюдениям в центральной части Якутской АССР, хорошо поедается скотом (Работнов). В вост. Саянах, по наблюдениям Смирнова, поедается менее охотно нежели осоки (Иванова, 1939).

822. *C. humilis* (C. A. M.) L. Serg. [= *Elyna humilis* (C. A. M.) Kük.] — К. низкая. Многолетнее небольшое растение до 10—15 *см* выс. Распространена в горах Сред. Азии (Джунгарский Ала-Тау, Тянь-Шань, Памиро-Алай). Встречается в субальпийском и альпийском поясах обычно на более сухих почвах, нежели другие виды кобрезии (на каменистых склонах, лугах и болотах). Высотные пределы распространения: Джунгарский Ала-Тау 1850—3000 *м*, Тянь-Шань — 2700—3500 *м*, Памиро-Алай 3000—3500 *м* (Иванова). Обычно встречается

* Процент протеина в пробе, взятой 15/VI, был ниже, чем в пробе 5/VII, в связи со значительным содержанием в первой пробе «старья».

в виде более или менее обильной примеси. Пастбища, в травяном покрове которых К. низкая обильна, занимают большую площадь, в одной Киргизской ССР их около 400 000 *га* (данные Выходцева, цит. по Захарьину, 1936). Цветет рано весной (на выс. 2850 *м* в конце мая — начале июня отмечено колошение; в первых числах июня цветение). Развившиеся плоды



Рис. 255. Кобрезия памироалайская — *Cobresia pamiroalaica* Ivan.

до августа остаются в колосках. Часто поражается головней. После цветения вегетация продолжается, образуются новые побеги. Растение во всех фазах в Киргизской ССР прекрасно поедается овцами и лошадьми (Никитина, 1940). В Таджикской ССР хорошо поедается овцами и лошадьми летом, а осенью удовлетворительно поедается лошадьми (Овчинников, 1936). О хим. составе можно судить лишь по данным одного анализа Советкиной (1938), который, по Ивановой (1938), относится к К. низкой; Павлов (1947) относит его к *C. pamiroalaica*.

Динамика побегообразования и содержания запасных веществ у К. низкой изучена Никитиной (1940).

823. *C. pamiroalaica* Ivan. (= *C. schoenoides* auct.) — К. памироалайская (рис. 255). Невысокое растение (15—30 *см*, как редкость до 70 *см* выс.), образующее очень плотные дернины. Побеги при основании покрыты кожистыми коричнево-бурыми влагалищами. Листья свернутые, шиловидные. Распространена на Памиро-Алае и Памире и на западе Тянь-Шаня на высокогорных лугах и болотах, где нередко преобладает. Встречается на сев. хребтах Памиро-Алая на выс. 3000—3650 *м* н. у. м.; на Памире 4000—4300 *м* (Иванова, 1939). Представляет интерес как пастбищное растение. Хорошо поедается скотом и хорошо выносит выпас. Данные хим. состава приведены в табл. 347. Из них видно, что в фазе плодоношения хим. состав ее характеризуется малым содержанием белка и высоким содержанием клетчатки.

824. *C. persica* Kük. et Bornm. — К. персидская. Распространена на Кавказе и на хребтах Памиро-Алая в альпийском и субальпийском поясах на каменистых склонах, лугах и болотах. На Памире входит в состав господствующих видов осоково-кобрезиевых и разнотравно-кобрезиевых ассоциаций. Высотные пределы распространения на Памиро-Алае от 2800 до 4300 *м*, на Кавказе 1500—3300 *м* (Иванова). По Советкиной и Коровину (1941), слабо поедается овцами и ослами. На Кавказе, по Буш (цит. по Ивановой, 1938), эта кобрезия имеет бóльшее хозяйственное значение, нежели К. волосовидная. По наблюдениям Толчина (1945), хорошо поедается скотом.

825. *C. schoenoides* (C. A. M.) Steud. (= *Elyna schoenoides* C. A. M.) — К. схенусовидная. Невысокое растение с жесткими стеблями и листьями. Распространена в альпийском поясе на Кавказе, преимущественно на склонах и каменистых местах. Местами среди каменистых россыпей преобладает в травостоях. В Армянской ССР крупн. рог. скот ее почти не ест. Овцы поедают ее б. м. удовлетворительно в молодом состоянии (Магакьян, 1941).

826. *C. sibirica* Turcz. — К. сибирская. Распространена на Урале, Саянах и в некоторых местах арктики. Встречается на высокогорных болотах и сырых лугах и в горных тундрах. Кормового значения не имеет (Иванова, 1939).

827. *C. simpliciuscula* (Whlb.) Mack. — К. простая. Встречается на сырых альпийских и суб-

альпийских лугах в некоторых горных районах (Карпаты, Урал, Алтай, Саяны, Чукотка). Кормового значения не имеет (Иванова, 1939).

828. *C. Smirnovii* Ivan. (= *C. schoenoides* Meinsh.) — К. Смирнова. Растение 15—45 *см* выс., образует очень плотные дернины. Распространено на альпийских лугах и высокогорных тундрах Алтая, Тарбагатая и Джунгарского Ала-Тау. Большей частью встречается в небольшом обилии, реже является преобладающим растением. Представляет ценность как пастбищное растение; хорошо поедается всеми видами с-х. животных; хорошо выносит вытаптывание.

829. *C. stenocarpa* (Kar. et Kir.) Steud. (= *C. Royleana* Kük.) — К. узкоплодная. Невысокое (15—30 *см* выс.) растение. Листья плоские, в 2—4 раза короче стебля. Распространена в горных районах Сред. Азии (Джунгарский Ала-Тау, Тянь-Шань, Памиро-Алай) по сырым лугам и болотам, в долинах горных рек и ручьев. Произрастает на Тянь-Шане и на северных хребтах Памиро-Алая на выс. от 2000 до 3500 *м* н. у. м., а на Памире от 3000 до 4200 *м* (Иванова). Луга с преобладанием К. узкоплодной используются лишь как пастбища. Летом она хорошо поедается овцами и лошадьми, осенью удовлетворительно поедается лошадьми (Овчинников, 1936). По Советкиной (1936), хорошо поедается всеми видами с-х. животных как в свежем, так и в сухом состоянии. Служит одним из главных кормов архаров. Поедается во все времена года, кроме зимы, когда поеданию препятствует снеговой покров (Мекленбурцев, 1948).

Советкина (1936) относит К. узкоплодную к растениям среднего кормового качества. По ее наблюдениям, максимум массы на лугу с преобладанием К. узкоплодной и осок обычно приурочен к 1—3-й декадам августа. Урожайность колебалась по годам от 250 до 508 *г* сухой травы на 1 *м*² (Советкина, 1939). После отчуждения надземных органов отрастает плохо. По хим. анализам (табл. 347), сено из травостоев с преобладанием К. узкоплодной даже в середине августа содержит еще значительное количество протеина (12—16%).

Таблица 350

Динамика растительной массы кобрезиевой ассоциации

(абс. выс. 3000 *м*; по Рубцову, 1941)

Что анализир.	15/VI		5/VII		25/VII		25/VIII		5/IX	
	Вегет.		Цвет.		Кон. цвет.		Зрел. плод.		Осып.	
	г/*м*²	проц.	*г*/*м*²	проц.	*г*/*м*²	проц.	*г*/*м*²	проц.	*г*/*м*²	проц.
Вся масса	45,2	100	83,3	100	124,9	100	133,3	100	84,0	100
В т. ч. осоковые*	28,7	63,5	52,3	64,0	78,0	62,4	64,3	48,5	38,0	45,2

Таблица 351

Изменение урожайности кобрезиевого (*Cobresia capilliformis* Ivan.) луга по сезонам

(по Коротковой, 1936)

Состав	Сухой вес в *г*/*м*²						
	10/VII	20/VII	30/VII	10/VIII	20/VIII	30/VIII	10/IX
Кобрезия	114,0	172,5	157,0	165,7	187,5	158,2	119,5
Прочие травы	59,6	79,0	116,7	86,0	73,0	35,6	38,0
Всего	173,6	251,5	273,7	251,7	260,5	193,8	157,5

* Основная масса осоковых составлена из кобрезии.

CAREX L. — ОСОКА *

Многолетние травянистые растения, различных биологических типов от длинно-ползучекорневищных (*C. arenaria, C. colchica, C. hirta, C. physodes* и др.) до плотнокустовых, образующих плотные, крупные кочки (*C. caespitosa, C. rubra, C. wiluica, C. Meyeriana* и др.). Стебли б. ч. трехгранные, реже округлые. Листья от волосовидных до линейных, б. ч. узкие (2—5 *мм* шириной), реже широкие ланцетные *(C. siderosticta)*, обычно жесткие, нередко с окремнелыми шипиками по краям. Встречаются, однако, осоки с мягкими листьями без окремнелых шипиков. Однодомные, реже двудомные растения. Цветки собраны в колоски; плод — трехгранный или двояковыпуклый или плосковыпуклый орешек.

Во Флоре СССР описано 392 вида осок. Ниже дается кормовая характеристика 152 видов.

Осоки широко распространены в пределах СССР, встречаясь во всех природных зонах, входя в состав различных типов растительности (тундры, леса, луга, степи, пустыни). По степени участия в формировании травянистого покрова СССР осоки уступают только злакам и сложноцветным. Особенно велика их роль на травянистых болотах и заболоченных лугах, где они часто составляют основную массу травянистого покрова. Роль их ничтожна в степи и полупустыне и значительна в пустыне (в подгорных пустынях и низких предгорьях и на песках).

Осоки произрастают на почвах различных типов (от подзолистых и торфянистых до сероземов), в условиях различного увлажнения (от болотного до пустынного) и питательного режима (от бедных, сильно подзолистых, выщелоченных почв до солончаков). В некоторых районах осоки имеют большое хозяйственное значение как пастбищные и сенокосные растения. Как пастбищные растения они имеют наибольшее значение в следующих зонах.

1. В районах оленеводства (тундра, лесотундра, северные части лесной зоны). Здесь молодые побеги осок (*C. rariflora, C. rotundata, C. glareosa, C. stans* и др.), наряду с пушицами, служат ранневесенним кормом для оленей. Содержание протеина в них, по Александровой (1940), колеблется от 12,7 до 24,5% (среднее в фазе цветения 14,8%). В это время они представляют собой высокоценный корм, жадно поедаемый оленями, изголодавшимися за зиму по зеленому корму. Летом поедаемость оленями осок резко падает. В то же время они представляют также значительную ценность как зимние подснежные корма для оленей *(C. canescens, C. chordorrhiza, C. rariflora, C. rhynchophysa, C. rotundata, C. wiluica, C. aquatilis)*, т. к. многие из них сохраняют листья зимой частично зелеными.

2. В южных лесных районах Дальн. Востока, в частности в южноуссурийской тайге. Здесь, по наблюдениям Лучник (1938), осоки имеют выдающееся значение в кормовом рационе скота, выпасаемого в лесах. Количественное участие осок в создании травянистого покрова местных лесов очень значительно. Во многих типах лесов они являются преобладающими растениями в травянистом ярусе, давая значительную кормовую массу. Большинство местных осок зимует в зеленом состоянии. Наибольшее значение в кормовом рационе скота осоки имеют здесь в мае и в начале июня. В это время они богаты протеином (14—17%) и очень хорошо поедаются всеми видами с-х. животных. Во второй половине июня поедаемость осок здесь сильно падает. К числу наиболее важных по поедаемости, распространению и запасам корма Лучник (1938) относит *C. Arnellii, C. campylorhina, C. dispalata, C. drymophila, C. hypochlora, C. xyphium.*

Возможно, что и в других районах лесной зоны осоки имеют существенное значение как пастбищные растения, но этот вопрос мало изучен. Известно, однако, что многие жесткие осоки заболоченных почв в молодом состоянии, если судить по данным хим. анализов, представляют собой достаточно ценный корм и удовлетворительно поедаются скотом (*C. caespitosa, C. Schmidtii* и др.). Период удовлетворительного поедания скотом на пастбищах таких осок, видимо, не велик.

Значительную ценность как пастбищное растение представляют некоторые мягколистные осоки, произрастающие в лесах южной части лесной зоны на б. м. богатых почвах, такие, как *C. pediformis* и близкие к ней виды. На пастбищах лесной зоны осоки б. ч. лучше всего поедаются крупн. рог. скотом.

3. В степных районах. Здесь ряд низкорослых степных осок *(C. obtusata, C. duriuscula, C. uralensis, C. supina)* дает высокоцен-

* Общая характеристика осок составлена И. В. Лариным и Т. А. Работновым. Отдельные осоки описаны И. В. Лариным (862, 877, 885, 917, 920, 928, 931, 935, 942, 953, 954, 955, 957, 959, 960, 961, 966, 969), Ш. М. Агабабяном (861, 873, 905, 907, 909, 922, 929, 938, 964 и 968), И. В. Лариным и Т. А. Работновым (884, 903, 971, 976 и 977). Остальные виды описаны Т. А. Работновым.

ный ранневесенний пастбищный корм и причисляется к лучшим кормовым растениям степных пастбищ.

4. На горных лугах. На высокогорных (субальпийских, альпийских) пастбищах ряд видов осок имеет широкое распространение, встречается в значительном обилии, обладает высокой кормовой ценностью и хорошо поедается скотом. Благодаря этому они имеют существенное значение в кормовом рационе животных, выпасаемых на летних пастбищах. К числу ценных пастбищных растений в горных районах из осок относятся: *C. tristis, C. humilis, C. Buschiorum, C. Meinshauseniana, C. aequivoca, C. duriusculiformis, C. pseudo-foetida, C. stenocarpa* и др.

5. В пустынных районах. На пустынных пастбищах выдающееся кормовое значение имеют: *C. pachystilis* и *C. physodes*. Первая из них типична для подгорных пустынь, а вторая — для песчаных пустынь (Кара-Кум, Кызыл-Кум и др.). Обе осоки, являясь типичными эфемероидами, вегетируют ранней весной (март, апрель), когда дают высокоценный, высокобелковый корм. Позднее они засыхают на корню, но и в сухом состоянии вполне удовлетворительно поедаются скотом. Во влажные годы *C. pachystilis* используется местами как сенокосное растение.

В степных, пустынных и горных районах осоки лучше всего поедаются овцами, козами и лошадьми, хуже крупн. рог. скотом и значительно хуже верблюдами. На степных и пустынных осоковых пастбищах исхудавшие за зиму овцы, козы и лошади быстро поправляются и жиреют.

Таким образом, в ряде районов осоки имеют большое значение как пастбищные растения, причем в некоторых районах, во всяком случае в некоторые периоды (большей частью весной), они причисляются к лучшим кормовым растениям.

Как сенокосные растения осоки наибольшее значение имеют в районах лесной зоны и частично в поймах рек в лесостепной и степной зонах. Осоковые сенокосы приурочены главным образом к местам повышенного увлажнения (заболоченные луга, болота, долгопоемные луга). Такие сенокосы становятся пригодными для использования нередко лишь во вторую половину лета, когда осоки достаточно сильно огрубевают. В силу значительной обводненности, а иногда благодаря сильно кочковатой поверхности часть осоковых сенокосов (местами значительная) выкашивается вручную. Осоковые сенокосы обычно достаточно урожайны (до 20—30 *ц/га*, а в некоторых случаях до 50—70 *ц/га*).

Наиболее часто выкашиваются на сено *C. gracilis* (лесная, лесостепная и степная зоны) и *C. vesicaria, C. aquatilis* и др. (лесная зона).

Осоковые сена, однако, б. ч. низко расцениваются как местным населением, так и зоотехниками.

К отрицательным свойствам осоковых сенов относят: 1) жесткость и грубость, нередкое наличие по краям листьев сильно окремнелых шипиков, которые производят сильно раздражающее действие на слизистые оболочки пищеварительного канала животных; 2) бедность золы кальцием и фосфорной кислотой; 3) бедность переваримым белком; 4) наличие эфирных масел с неприятным запахом (Попов); 5) безвкусность, отсутствие или малое содержание пряных веществ и сахаров (Ларин).

В результате совокупности указанных выше свойств, а возможно, также в результате других, ближе не изученных причин, осоковое сено плохо поедается скотом, обладает малой питательностью, не может обеспечить высокой молочной продуктивности, а в случае длительного кормления им в некоторых районах приводит к заболеваниям (рахит у телят, расстройство пищеварения, размягчение костей, задержка роста, падение веса и т. д.), связанным с недостатком кальция и фосфорной кислоты (и неправильным их соотношением).

Чугунов (1939) указывает на проводившиеся опыты (с молочными коровами), показавшие, что по содержанию переваримого белка и по крахмальным эквивалентам осоковое сено значительно уступает сену из злаков (на 10—33%). Продукция молока по расчету на 1 *ц* скормленного сена для осокового сена оказалась почти вдвое ниже (на 42—44%) по сравнению с сеном из мятлика лугового и лисохвоста.

При кормовой оценке осок, используемых на сено, на основании работ последних лет, надо иметь в виду еще и следующее.

1. Низкая кормовая ценность грубых высокорослых осок связана с запозданием скашивания их. Падение кормовой ценности осок происходит очень быстро. Например, по данным Недочетовой (1928), запоздание со скашиванием О. стройной *(C. gracilis)* на две недели приводило к снижению сбора переваримого белка вдвое. Ряд осок *(C. gracilis, C. aquatilis, C. vesicaria)* при раннем скашивании (до цветения или до колошения) или при использовании на сено отав их дает высокоценные, богатые перева-

римым белком, хорошо поедаемые корма. Так, О. водяная *(C. aquatilis)*, которая на обском севере считается местным населением наименее ценным кормовым растением и обычно не выкашивается, по исследованиям Барышникова (1948), при раннем скашивании (при высоте 20—25 *см*) дает корм, близкий по своей питательности к концентратам.

2. Кормовая ценность осок существенно меняется в зависимости от условий произрастания. Так, осоки, произрастающие на луго-солончаковатых, богатых растворимыми солями почвах *(C. disticha, C. orthostachys)*, поедаются лучше и дают более ценный корм, нежели осоки, произрастающие на бедных почвах. Произрастающая на засоленных приморских лугах *C. subspathacea* дает ценное для кормления крупн. рог. скота сено. Осоки, приуроченные к поймам *(C. gracilis)*, обычно более ценны, нежели осоки переходных болот *(C. rostrata, C. lasiocarpa)*.

Кормовая ценность одного и того же вида может также существенно меняться в зависимости от условий произрастания. Так, по наблюдениям Барышникова в низовьях Оби, О. водяная *(C. aquatilis)*, произрастающая на дренированных деятельно аллювиальных местоположениях, дает значительно более ценный корм, нежели та же осока с мало дренированных заболоченных участков поймы.

3. Многие осоки, даже скошенные с запозданием, при приготовлении из них силоса или непросушенного сена (как это практикуется с О. водяной в некоторых районах Вологод. обл.) дают достаточно ценный корм.

4. Многие осоки *(C. gracilis, C. vesicaria, C. aquatilis* и др.), своевременно скошенные, хорошо отрастают и дают хороший второй укос.

Исходя из изложенного, можно рекомендовать: 1) возможно более раннее скашивание осоковых травостоев; 2) использование поздно скошенной массы на силос, а при сильном запоздании — на подстилку; 3) использование на сено отавы; 4) применение минеральной подкормки для скота при скармливании поздно убранных осоковых сенов.

В отношении многих осоковых сенокосов первоочередными задачами является проведение соответствующих мелиоративных работ и создание на их месте высокоценных культурных лугов.

Из приводимых в табл. 353, 354 данных о хим. составе осок видно, что они содержат больше протеина и меньше клетчатки, чем бо́льшая часть злаков. В то же время, как видно из тех же таблиц, хим. состав различных экологических групп осок далеко не одинаков. Наименьшее количество протеина (и белка) и золы (среднее 6,7%) и наибольшее количество клетчатки содержат осоки сырых местообитаний, а наибольшее количество протеина и наименьшее клетчатки содержат осоки сухих местообитаний засушливых районов и осоки горных лугов и степей. В фазе цветения последние соответственно содержат (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 16,1 и 14,0, клетчатки 23,0 и 25,7 (табл. 354). Золой более всего богаты осоки из южноуссурийской тайги (среднее 10,4%), они в то же время богаты протеином (15,1%); в них же содержится наибольшее количество клетчатки (в фазе цветения 32,4%). Богаты золой осоки засушливых районов (среднее 7,7%) и горные (среднее 9,0). Осоки солончаковых лугов занимают среднее положение по количеству протеина, клетчатки и золы между осоками сырых и сухих местообитаний.

Таблица 352

Содержание кальция и фосфора в осоках в сравнении с другими группами растений

Виды корма	Фаза	Колич. видов	Число анал.	От абс. сух. вещ. в проц.	
				Ca	P
Злаки	Цвет.	20	—	0,480	0,270
	Плод.	20	—	0,340	0,130
Бобовые	Цвет.	6	—	1,320	0,250
	Плод.	6	—	1,260	0,150
Осоки северные (*Carex aquatilis* и *C. stans*)	Цвет.—Плод.	2	3	0,440	0,210
Осоки пустынные и горные (*C. pachystylis, C. physodes, C. obtusata, C. melanantha*)	Цвет.—плод.	4	9	0,930	0,160
Заливное сено из БССР с преобладанием или большим участием осок	—	—	67	0,740	0,200
Пырейное сено	—	—	51	0,500	0,200
Разнотравное степное сено	—	—	56	0,830	0,200
Клеверное сено	—	—	58	0,930	0,220
Люцерновое сено	—	—	124	1,770	0,220

Опытов по переваримости осок проведено еще немного. Однако 4 осоки *(C. aquatilis, C. gracilis, C. pachystylis, C. physodes)* изучены довольно хорошо (табл. 355). Выяснено, что

Таблица 353

Химический состав осок — *Carex*
(сводные данные)

Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
I. По всем осокам (57 видов)								
До цвет.	30	6,8	7,2	17,1	16,1	3,7	24,6	47,4
Цвет.	64	7,6	7,4	14,5	12,4	3,1	25,4	49,6
Плод.	108	7,9	7,8	12,1	10,2	2,9	27,4	49,8
Сухие летне-осенние	20	—	9,9	7,1	5,5	2,6	32,5	47,9
Зимние	30	—	7,5	6,7	5,7	2,5	30,0	53,2
Отава	8	—	6,1	15,9	13,8	3,5	25,6	48,9
По всем анализам	259	(7,7)	7,7	12,3	10,4	3,0	27,2	49,8
II. По осокам сырых лугов и болот (29 видов)								
До цвет.	15	6,6	6,2	14,8	14,7	3,4	27,3	48,3
Цвет.	31	6,7	6,7	12,5	10,9	3,0	25,9	51,9
Плод.	45	7,6	6,6	10,7	9,1	2,8	29,3	50,6
Сухие	2	—	6,0	7,1	—	2,8	29,7	54,4
Зимние	17	—	6,6	7,1	6,2	2,7	27,6	56,0
Отава	6	—	5,6	16,1	13,8	3,8	25,0	49,5
По всем анализам	116	(7,1)	6,5	11,4	9,9	2,9	27,7	51,5
III. По осокам южноуссурийской тайги (7 видов)								
Цвет.	3	—	10,3	15,1	10,1	4,3	32,4	37,9
Плод.	8	8,8	10,5	15,2	9,6	3,1	30,6	40,6
По всем анализам	11	8,8	10,4	15,1	9,7	3,4	31,1	40,0
IV. По осокам солончаковых лугов (8 видов)								
До цвет.	3	—	7,3	18,8	15,4	4,4	28,0	44,5
Цвет.	5	9,2	7,6	13,1	9,9	2,7	26,6	50,0
Плод.	12	9,8	7,4	11,8	11,3	2,6	28,7	50,5
Сухие летне-осенние	2	—	6,6	7,5	6,8	2,4	32,0	51,5
Зимние	3	10,6	8,7	8,9	7,0	2,3	31,6	48,5
Отава	1	—	7,0	15,0	—	3,9	34,0	40,1
По всем анализам	26	(9,9)	7,3	12,1	10,2	2,8	28,9	48,9
V. По осокам степей, сухих местообитаний, полупустынь и пустынь (7 видов)								
До цвет.	10	—	8,6	21,5	19,8	4,3	21,3	44,3
Цвет.	17	—	7,5	18,5	16,1	3,4	23,0	47,6
Плод.	21	6,4	8,4	15,0	13,1	3,5	24,1	49,0
Сухие летне-осенние	15	—	10,7	7,1	5,3	2,7	32,7	46,8
Зимние	9	—	9,2	5,3	4,4	2,1	34,6	48,8
Отава	1	—	8,6	14,7	—	2,6	21,0	52,9
По всем анализам	73	(6,4)	8,7	13,9	11,7	3,2	26,5	47,7
VI. По осокам горных лугов и степей (8 видов)								
До цвет.	2	7,4	7,1	11,0	9,9	2,9	23,8	55,2
Цвет.	8	9,1	9,1	14,0	9,9	3,0	25,7	48,2
Плод.	21	8,7	8,9	11,1	9,0	2,7	25,0	52,3
Сухие летне-осенние	1	10,6	12,8	6,4	5,7	2,3	33,8	44,7
Зимние	1	—	8,3	7,9	—	4,8	23,1	55,9
По всем анализам	33	(8,8)	9,0	11,5	9,1	3,0	25,2	51,5

Таблица 354

Сравнительный химический состав различных экологических групп осок по фазам вегетации и злаков

(от абс. сух. вещ. в проц.)

Хим. вещества	Сырых лугов и болот		Южноуссурийск. тайги		Солончаковых лугов		Небольших степ., полупуст. и пуст. сухих местообит.		Горные		По всем осокам		Злаки	
	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.	цвет.	цвет. и плод.
Число анализов	31	86	3	11	5	16	17	38	8	29	64	172	544	945
Зола	6,7	6,6	10,3	10,5	7,6	7,2	7,5	8,0	9,1	8,9	7,4	7,7	7,7	7,7
Протеин	12.5	11,4	15.1	15,2	13,1	12,5	18,5	16,6	14,0	11,9	14,5	13,0	10,4	9,7
Белок	10,9	9.8	10,1	9,7	9,9	10,8	16.1	14.1	9,9	9,2	12,4	10,9	8,6	8,0
Жир	3.0	2,9	4.3	3,4	2,7	2,6	3.4	3,5	3,0	2,8	3,1	3,0	2,9	2,9
Клетчатка	25.9	27,9	32,4	31,1	26,6	28,0	23,0	23,6	25.7	25,1	25 4	26,6	31,2	31,8
Безазот. экстракт. вещ.	51,9	51,2	37.9	39,8	50,0	49,7	47,6	48,3	48,2	51,3	49,6	49,7	47,8	47,9

Примечание. Средние данные по фазе цветения и по фазам цветения и плодоношения взяты вместе, т. к. у осоки часто фазы эти четко не отграничиваются.

питательная ценность двух первых осок зависит от сроков их скашивания: скошенные рано осоки могут дать высокоценный корм (Барышников), при запоздалой уборке на сено питательная ценность осок низкая (Косолапова, Голубенцева). Последние две осоки — мелкие, с сухих местообитаний, во всех опытах получили весьма положительную оценку: по питательной ценности они даже в фазе цветения приближаются к концентрированным кормам; эта питательная ценность достаточно высока даже в сухих летних и зимних растениях.

В прежних работах осоковое сено относилось к группе «кислых сенов», бедных кальцием и фосфором. Анализы зольных элементов в различных растениях и кормах, произведенные в последние годы в СССР и сведенные в работе Института животноводства (Томмэ и др., 1948), это обстоятельство не подтверждают (табл. 352). Количество фосфора и кальция в осоках и осоковом сене оказалось не меньшим, чем в злаковом сене. По количеству кальция они уступают лишь бобовым и разнотравному сену. Анализы выявили также, что в пустынных и горных осоках кальция содержится много больше, чем в северных осоках.

Все изложенное выше позволяет все осоки по их поедаемости и питательной ценности разбить на четыре группы. В первую группу, не поедаемых на пастбище или поедаемых на пастбище только в самом раннем возрасте и дающих сено не выше удовлетворительного кормового достоинства, надо отнести большую часть осок влажных сырых местообитаний. В эту группу можно включить О. дернистую, О. омскую, О. пузырчатую (*C. vesicaria*), О. береговую (*C. riparia*), О. стройную (*C. gracilis*) и нек. др. Именно к этой группе осок и надо отнести все неблагоприятные для них оценки, даваемые различными авторами.

Во вторую группу надо отнести осоки солончаковых лугов. Они на пастбище и в сене поедаются лучше (но еще далеко не хорошо) предыдущей группы осок и содержат больше питательных веществ. К таким осокам надо отнести: О. сближенную (*C. diluta*), О. двурядную (*C. disticha*), О. раздельную (*C. divisa*), О. безжилковую (*C. enervis*), О. Карелина (*C. Karelini*), О. прямоколосую (*C. orthostachys*) и др. Ближе к этой группе по кормовой ценности, видимо, стоит и осока водяная (*C. aquatilis*).

В третью группу надо отнести осоки южноуссурийской тайги (см. о них выше), хорошо поедаемые (по крайней мере с весны) крупн. рог. скотом на пастбище и содержащие больше питательных веществ, чем первая и вторая группы.

Четвертая группа — это мелкостебельчатые осоки сухих местообитаний степи, полупустыни и пустыни. Это О. толстолобиковая (*C. pachystylis*), О. пузырчатая (*C. physodes*), О. твердоватая (*C. duriuscula*), О. притупленная (*C. obtusata*), О. уральская (*C. uralensis*), О. ранняя

Таблица 355

Питательная ценность осок по опытам на переваримость

Название осок	Фаза вегетации	В 100 *кг* абс. сух. корма содержится		Автор
		перевар. белка *(кг)*	корм. единиц	
C. aquatilis Whlb. — О. водяная	Колош.	11,5	69,4	Барышников, 1934
	Цвет.	11,7	77,7	Барышников, 1934
		6,0	54,8	Голубенцева, 1936
	VIII	5,6	52,7	Спигул, 1937, смесь О. водяной с О. дернистой
	—	3,9	23,7	Косолапова, 1925, сено состояло на 53% из О. водяной
C. gracilis Curt. — О. стройная	Молодая	10,4	89,7	Барышников, 1933
	Старая	6,2	61,5	Барышников, 1933
		3,9	30.0	Голубенцева, 1933
	До колош. 1925 г.	3,9	45,3	Недочетова, 1928
	» » 1926 г.	5,7	51.9	Недочетова, 1928
	» » две недели спустя	2,8	49,3	Недочетова, 1928
C. pachystylis Gay — О. толстолобиковая	Конец цвет.	8,5	102,1	Балабан и Строкова
	Сухое растение	2,6	51.7	Балабан и Строкова
	Конец цвет., вместе с мятликом луковичным	4,4	98,2	Балабан и Строкова
	Плодонош.		100,8	Туркмен. оп. ст. животноводства
C. physodes M. B. — О. вздутая	Конец цвет.	9,9	94,2	Балабан и Строкова
	Сух. раст. летом	3,3	49,0	Балабан и Строкова
	Сух. раст. осенью после дождей	0,6	45,0	Балабан и Строкова
	Усыхание	11,1	72.0	Салин, 1933
	Сух. раст. летнее	2,1	64.2	Попов, 1932
	Сух. раст. в декабре	1,4	60,4	Морозов, 1933

(C. praecox), О. низкая *(C. supina)* и др. Это исключительно хорошие кормовые и пастбищные растения, по своим кормовым качествам стоящие на одном уровне с наилучшими кормовыми растениями СССР.

К этой же группе хороших кормовых пастбищных растений близки и осоки горных лугов и степей: О. приземистая *(C. humilis)*, О. траурная *(C. tristis)*, О. двусмысленная *(C. aequivoca)*, О. ложнотвердоватая *(C. duriusculiformis)*, О. Мейнсгаузена *(C. Meinshauseniana)*, О. ложновонючая *(C. pseudo-foetida)*, О. узкоплодная *(C. stenocarpa)*.

Следует также отметить, что в тундре, лесотундре и на севере лесной зоны олени ранней весной поедают прекрасно ряд осок и даже таких, которые обычно отмечаются как плохо поедаемые. Здесь как хорошие кормовые пастбищные растения надо оценивать: О. водяную *(C. aquatilis)*, О. сероватую *(C. canescens)*, О. струнокорневую *(C. chordorrhiza)*, О. галечную *(C. glareosa)*, О. редкоцветковую *(C. rariflora)*, О. кругловатую *(C. rotundata)*, О. вздутоносую *(C. rhynchophysa)*, О. вилюйскую *(C. wiluica)* и др.

Лишь одна осока является ядовитой — О. парвская *(C. brevicollis)*. Ее ядовитость, видимо, обусловлена грибками *Ustilago grandis, Contractia carices*, которые паразитируют на ней.

Многие осоки представляют ценность как волокнистое сырье и частично используются в настоящее время для плетения и пр.

Некоторые осоки представляют интерес для испытания в культуре. К таким осокам следует отнести О. толстолобиковую (для ранневесеннего корма в пустыне), О. вздутую (для укрепления песков и получения пастбищного корма), О. Буша и О. траурную (для горных пастбищ), О. туркестанскую (для низкогорий), О. раннюю (в травосмесях со злаками и бобовыми на черноземах), О. песчаную и колхидскую (для закрепления песков) и др.

В сводные таблицы вошли анализы по следующим 60 видам.

Осоки сырых лугов и болот (29 видов): *Carex acutiformis, C. appropinquata, C. aquatilis, C. Buxbaumii, C. caespitosa, C. descendens, C. diandra, C. fusco-vaginata, C. glareosa, C. globularis, C. Goodenoughii, C. hyperborea, C. inflata, C. lasiocarpa, C. leporina, C. limosa, C. lugens, C. omskiana, C. pamiriensis, C. rariflora, C. rotundata, C. rhynchophysa, C. rubra, C. stans, C. subspathacea, C. utriculata, C. vesicaria, C. wiluica, C. vulpina.*

Осоки южноуссурийской тайги (7 видов): *Carex Arnellii, C. campylorhina, C. dispalata, C. drymophila, C. hypochlora, C. lanceolata, C. xyphium.*

Осоки солончаковых лугов (8 видов): *Carex disticha, C. divisa, C. enervis, C. Karelini, C. melanantha, C. orthostachys, C. Slobodovii, C. subspathacea.*

Осоки сухих местообитаний степей, полупустынь и пустынь (7 видов): *Carex duriuscula, C. obtusata, C. pachystilis, C. pediformis, C. physodes, C. supina, C. uralensis.*

Осоки горных лугов и степей (9 видов): *Carex duriusculiformis, C. Griffithii, C. humilis, C. orbicularis, C. pseudo-foetida, C. pontica, C. stenocarpa, C. tristis, C. turkestanica.*

830. *C. accrescens* Ohwi — О. возрастающая. Невысокое (стебли 26—75 *см* выс.) длиннокорневищное растение, довольно широко распространенное в лиственных, смешанных и более редко в хвойных лесах различных типов Вост. Сибири и Дальн. Востока. Продуктивность ее, по наблюдениям Лучник (1939), в некоторых типах лесов могут достигать 300 *кг/га* сырой массы и выше. В Приморском крае весной и ранним летом (май, июнь) хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и свиньями. Позднее поедается хуже. Лошадьми, однако, и в июле и августе поедается удовлетворительно. Весной (май) поедается изюбром (Лучник, 1939). Пятнистым оленем поедается лишь в молодом возрасте и то плохо (Рябова и Саверкин, 1937). Ранним летом хорошо поедается оленями (Васильев, 1936).

831. *C. acuta* L. (= *C. Goodenoughii* Gay, *C. vulgaris* Fries) — О. острая, О. обыкновенная (рис. 256). Невысокое (обычно 25—35 *см* выс., но достигает и 50 *см*) растение с удлиненными корневищами. Широко распространена в европ. части СССР, особенно в лесной зоне. Встречается также в Зап. Сибири. Нередко преобладает в травостоях материковых (мелкоосоковых) временно или постоянно избыточных лугов на различных почвах, от бедных кислых подзолисто- и торфянисто-подзолисто-глеевых до богатых темноцветных и низинноторфянистых почв циркумнейтральной реакции. Отдельные группы типов мелкоосочников хорошо различаются по моховому покрову. Так, мелкоосочники бедных кислых почв характеризуются преобладанием в моховом покрове *Drepanocladus exannulatus*, в то время как для мелкоосочников богатых почв циркумнейтральной реакции характерно присутствие *Acrocladium cuspidatum*. Урожайность мелкоосочников с преобладанием осоки обыкновенной обычно не превышает 10—12 *ц/га*. О. обыкновенная хорошо выносит выпас. На пастбищах и в сене, видимо, поедается удовлетворительно.



Рис. 256. Осока острая — *Carex acuta* L.

По хим. составу О. обыкновенная мало отличается от среднего злакового сена. По данным Бронзова (1934), сено из О. обыкновенной, убранное в двадцатых числах июня, достаточно богато протеином и содержит относительно немного клетчатки (табл. 356).

832. *C. acutiformis* Ehrh. (= *C. paludosa* Good.) — О. ложноострая, О. островидная (рис. 257). Высокорослое растение (50—120 *см* выс.),

Таблица 356

Химический состав осоки острой и О. ложноострой

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Перевар. протеина	Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.		
				Carex acuta L.					
—	—	4,3	9,2	8,3	1,9	30,0	54,5	5,73	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
—	—	4,5	9,9	7,9	2,4	31,2	51,9	6,45	
				Carex acutiformis Ehrh.					
24/VI	Цвет.	7,7	9,1	9,0	4,1	28,0	51,1	—	Ларин и Ларина, 1931, Зап. Сибирь
—	Нач. плод.	5,5	13,5	11,5	2,6	31,0	47,4	—	
23/VI *	—	7,2	12,5	9,4	5,3	25,3	49,7	—	Бронзов, 1936, Смоленск. обл.



Рис. 257. Осока ложноостpая — *Carex acutiformis* Ehrh.

распространенное по болотам, заболоченным лугам, в околоводной растительности во многих районах СССР. Особенно обильно, видимо, встречается в лесостепных районах, где иногда преобладает в травостоях заболоченных лугов. На пастбищах крупн. рог. скотом поедается плохо (Мусатова, 1947).

О. ложноострая успешно произрастает лишь на сырых местах. Скашивание травостоев с ее преобладанием возможно лишь после достаточного просыхания почвы, обычно в то время, когда она огрубеет и становится малоценной как корм. В случае скашивания в более ранние сроки может дать, по данным хим. анализов, сено удовлетворительного качества. Корневища О. ложноостpой содержат дубильное вещество. Пригодна для изготовления плетеных изделий (Медведев, 1936). Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938). Используется в качестве набивочного материала (Новикова, 1937).

833. *C. aequivoca* V. Krecz. (= *C. atrata* Trev., *C. nigra* Grossh.) — О. двусмысленная. Зеленое или желтозеленое невысокое (15—40 *см* выс.) растение, образующее густые дернины. Листья жестковатые, 3—5 *мм* ширины, обычно вдвое и более короче стеблей. Побеги у основания покрыты влагалищами кирпичнобурого цвета. Распространена на альпийских лугах Кавказа. Представляет ценность как пастбищное растение. По Бушу (Флора СССР), хорошо поедается в молодом состоянии крупн. рог. скотом. По Толчаину (1947), она также хорошо поедается на альпийских пастбищах.

* Сено, состоящее на 90% из О. острой.

834. *C. alajica* Litw. — О. алайская, ран. Светлозеленое невысокое (15—25 *см* выс.) растение, образующее довольно плотные дернины. Листья жесткие, почти вдвое короче стеблей. Встречается в Алайской долине. По Коржинскому, хорошая кормовая трава (Флора СССР).

835. *C. algida* Turcz. — О. холодная. Небольшое растение (5—20 *см* выс.). Распространена в тундровой зоне и по горным тундрам Мурманской обл., Урала и горных систем Сибири. Оленями поедается плохо, кормового значения не имеет (Александрова, 1940).

836. *C. amurensis* Kük. — О. амурская. Высокое растение, 50—100 *см* выс. Распространена по лесам и лугам Вост. Сибири и Дальн. Востока. Листья охотно поедаются водоплавающей дичью, особенно гусями (Тихомиров, 1935).

837. *C. anedrocarpa* V. Krecz. [= *C. pediformis* (C. A. M.) Meinsh.] — О. нежилкоплодная. Невысокое (10—40 *см* выс.) сизозеленое растение, образующее плотные дернины. Листья жесткие, в 2—3 раза короче стебля. Распространена на горных лугах субальпийского пояса горных систем Казахской и Киргизской ССР (Кокчетавские горы, Тарбагатай, Джунгарский, Заилийский и Таласский Ала-Тау и др.). Представляет интерес как пастбищное растение. На пастбищах довольно хорошо поедается всеми видами домашних животных.

838. *C. aperta* Boott — О. открытая. Невысокое (30—50 *см* выс.) растение, произрастающее в заливных частях долин. Встречается на Сахалине и Курильских островах (Флора СССР). По Пайперу (1930), очень ценное сенокосное растение.

839. *C. appendiculata* (Trautv.) Kük. — О. придатконосная. Сероватозеленое растение 30—100 *см* выс., образующее небольшие кочки, распространено по лугам и болотам Вост. Сибири и Дальн. Востока, преимущественно в лесной зоне и лишь частично в тундровой (Пенжинский и Анадырский р-ны). Довольно хорошо поедается и в июньской отаве (Некрасова, 1930). В молодом состоянии удовлетворительно поедается пятнистым оленем, устойчиво выносит выпас и сенокошение (Рябова и Саверкин, 1937). Листья поедаются гусями и другой водоплавающей птицей (Тихомиров, 1935). Ранним летом хорошо поедается оленями (Васильев, 1936). Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

840. *C. appropinquata* Schum. (= *C. paradoxa* Willd.) — О. сближенная. Растение образует крупные (до 40—50 *см* выс.) кочки. Распространено преимущественно на облесенных (в настоящее время или в прошлом) низинных болотах лесной зоны. Реже встречается за пределами лесной зоны. Хим. состав образца, собранного в Новгород. обл. (в проц. от абс. сух. вещ.): золы 6,20, протеина 9,19, белка 8,81, жира 2,49, клетчатки 29,74, безазот. экстракт.



Рис. 258. Осока водяная — *Carex aquatilis* Whlb.

вещ. 52,38. Перевар. белка 6,72 (Голубенцева, 1929).

841. *C. aquatilis* Whlb. — О. водяная (рис. 258). Высокорослое растение, достигающее 100—150 *см*, сходное по внешности с О. острой (*C. gracilis* Curt.). Имеет длинное корневище, от которого отходят не только генеративные, но и удлиненные вегетативные побеги. Число последних обычно значительно превышает число

генеративных побегов. Местами, в особенности на слабо дренированных почвах, образует небольшие кочки. В зависимости от условий произрастания является то длиннокорневищным, то плотнокустовым растением. Форма кущения, видимо, также связана с возрастом: чем старше особь, тем яснее выражается плотнокустовость. Стебли и листья О. водяной лишены окремнелых шипиков — мягкие. Листья содержат меньше механической ткани, нежели листья О. острой. Местами образует плотные кочки 10—20 *см* выс.

О. водяная распространена в лесотундровой и в особенности в лесной зонах по сырым лугам и болотам. Особенно обильна она на длительно заливаемых полыми или натечными водами местоположениях пойм и приозерных понижений. В таких условиях она часто преобладает в травостоях, давая урожай до 35 *ц/га*. О. водяная имеет значение как сенокосное растение для лесных районов и как пастбищное растение для оленей в районах оленеводства. В качестве сенокосного растения, как правило, может быть использована лишь поздно, после схода полых вод и обсыхания поверхности, во многих местах не раньше августа. В некоторых местах заросли О. водяной доступны для использования не каждый год, а лишь в более сухие годы, так как их приходится скашивать по воде или после заморозков, когда вода достаточно крепко замерзнет (Шенников, 1925).

В некоторых районах (Вологодская обл.) осока, скошенная осенью, недосушивается и хранится в полупросохшем состоянии. В таком состоянии она скармливается зимой крупн. рог. скоту.

В связи с возможностью скашивания лишь поздно летом (в августе) или даже осенью О. водяная не может дать столь питательного корма, какой она могла бы дать при скашивании в более молодом состоянии. Так, до цветения или во время цветения она содержит до 17—18% протеина, позднее, при скашивании в августе, содержание протеина не превышает 11—12%, а иногда снижается до 6—7%. Содержание клетчатки, видимо, относительно мало изменяется с возрастом (27—29%). О. водяная может содержать довольно большое количество сахаров. Так, по данным Каспаровой и Глазунова (1941), сено из О. водяной при содержании 31,8% клетчатки и 45,4% безазот. экстракт. вещ. содержало 13,36% сахаров (в том числе моносахаров 9,10, сахарозы 1,74, мальтозы 2,52%) и 2,69% крахмала. Достаточно высокую кормовую ценность имеет отава О. водяной.

Для золы О. водяной, собранной на М. Ямале, характерно высокое содержание окиси калия и малое содержание кремнекислоты. В золе образцов О. водяной, собранных в Якутской АССР, кремнекислоты содержится значительно больше (22—39%). Содержание ее, как и содержание CaO, увеличивается по мере старения травы (табл. 357).

Питательная ценность сена из О. водяной, скошенной в молодом состоянии, достаточно высока: при влажности в 16—17% она равна, по Барышникову, 58,3—64,5 корм. единиц при содержании 9,7% переваримого белка. С возрастом происходит существенное (табл. 358) снижение как содержания питательных веществ, так и их переваримости, и кормовая ценность О. водяной, скошенной осенью, сильно снижается (данные Косолаповой и Спигул, табл. 359).

Таблица 357

Состав золы осоки водяной — *Carex aquatilis* Whlb.

Время	Содерж. золы в проц.	От общ. веса золы в проц.									Автор
		Na_2O	K_2O	CaO	MgO	Cl	SO_3	P_2O_5	SiO_2	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	
—	6,52	10,53	41,61	7.92	3,99	0,81	5,59	11.83	7,31	11,69	Сочава, 1931, о-в М. Ямал
13/VII	6,90	—	—	2,55	—	—	—	5,30	22,30	—	Казанский, 1948, центр Якут. АССР
22/VIII	5,25	—	—	8,70	—	—	—	5,09	38,80	—	Казанский, 1948, центр Якут. АССР

Скашивание О. водяной обычно производится высоко, в силу неровности поверхности, обводненности, а также из-за того, что низкое скашивание отрицательно сказывается на урожайности О. водяной в последующие годы (Косолапова, 1925).

Таким образом, О. водяная дает высокоценный корм лишь в молодом состоянии, когда она обычно недоступна для использования из-за сильного обводнения мест, где она преобладает

Таблица 358

Химический состав осоки водяной — *Carex aquatilis* Whlb.

Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.										Источник и район
									в том числе				
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	моносахаров	сумма сахаров после инверсии	гемицеллюлозы	крахмала	
—	—	17,8	4,9	10,8	10,1	3,2	28,8	52,3	—	—	—	—	Голубенцева, 1936, Ленинградская обл.
—	Плод.	8,1	11,0	7,1	5,6	1,4	24,3	56,2	—	—	—	—	Матвеева, 1938, долина р. Волхова
—	»	8,1	6,0	12,8	11,2	5,0	27,3	49,7	—	—	—	—	Бронзов, Якут. АССР
28/VIII	»	—	7,1	10,8	9,9	2,8	28,3	51,0	—	—	—	—	Работнов, 1933, Якут. АССР
15/VIII	»	—	4,0	11,3	10,0	2.1	29,2	53,4	—	—	—	—	
Начало IX	Подсых.	—	6,7	6,3	—	2,6	30,4	53,9	—	—	—	—	
13/VII	Плод.	—	6,9	13,4	12,2	2,1	34,6	43.1	—	—	—	—	Казанский, 1948, центр Якут. АССР
22/VIII	Осып.	—	5,3	8,0	6,8	3,0	29,0	54.8	—	—	—	—	
—	До цвет.	16,0	4,5	18,6	16,4	3,1	29,6	44,2	—	—	—	—	Барышников, пойма р. Оби
—	Нач. цвет.	17,0	5,4	17,7	16,4	2,2	24,9	50.0	—	—	—	—	
Летом	После цвет.	9,2	5,8	14,6	11,7	4,0	29,4	46,2	5,13	8,83	24,78	2,84	Глинка, 1939, пойма р. Печоры
21/VII	Отава	10,0	4.8	16,7	15,5	3,9	17,2	57,4	4.22	8,79	17,22	0,39	Аврамчик, 1939, М. Ямал, летн. пастбища
	»	4,1	5,3	15,3	12,4	2,6	22,7	54,1	1.88	4.69	14,54	0,50	
	»	8,2	7,6	18,9	16,6	2,9	25,7	44.9	3,34	7,04	31,93	1,42	
VIII	—	9,6	6,1	13,3	10,1	4,8	27,8	48.0	—	—	—	—	Спигул, Ямал
Зима	Зелен. части	9,4	7,6	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Флоровская, 1939, полярн. Урал
»	Бурые с малой примесью зелени	8,4	6,6	6,4	5,7	2,9	23,6	60,5	0,59	1,13	33,58	1,23	Березовский р-н, зимнее пастбище
»	То же	9,8	7,2	6,8	5,0	2,2	32,3	51,5	0,79	0,90	31,78	2,08	
	» »	8,7	5,1	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Бурая	6,7	6,6	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	
Среднее:													
до цвет.	4 анал.	—	4,5	18,6	16,4	3,1	29,1	44,2	—	—	—	—	
цвет.	2 »	—	5,6	16,1	14,0	3,1	27,1	48,1	—	—	—	—	
плод.	5 »	—	7,0	11,2	9,5	2,6	28,9	50,3	—	—	—	—	
засых.	2 »	—	6,0	7,1	—	2,8	29,7	54,4	—	—	—	—	
зимн. образцы	2 »	—	6,9	6,6	5,3	2,5	28,0	56,0	—	—	—	—	
отава	3 »	—	5,9	16,9	14,8	3,1	21,9	52,2	—	—	—	—	
сено	2 »	17,0	6,5	10,1	9,1	2,7	28,8	51,9	—	—	—	—	Попов, Томмэ и др., 1944

в травостоях. По сходе же воды и обсыхании поверхности ее кормовая ценность уже значительно снижается. Поэтому в некоторых районах, например в Якутской АССР, сено из О. водяной расценивается местным населением как корм низкого качества. Для суждения о кормовой ценности осоковых сенов, скошенных поздно, большой интерес представляют данные производственного опыта в Вологодской обл. О. водяная, скошенная поздно и сохраняемая в полупросушенном виде (с содержанием влаги до 50%), расценивается как ценный корм для молочного скота. При полном же высыхании сено из поздно скошенной О. водяной делается мало съедобным или вовсе несъедобным и в таком случае применяется на подстилку скоту (Косолапова, 1925). На основании этих данных можно предполагать, что О. водяная представляет собой ценное сырье для силоса. По Барышникову, О. водяная, выросшая на молодых аллювиях, дает более ценный корм, нежели с кочковатых заболоченных лугов.

Большую ценность также представляет сено из отавы О. водяной. Барышников рекомендует первый укос огрубелой О. водяной скашивать на подстилку, второй укос в этом случае может дать 7—10 *ц/га* высокоценного сена. На пастбищах О. водяная крупн. рог. скотом и лошадьми, видимо, поедается удовлетворительно, а местами хорошо.

О. водяная может быть использована для залужения отмелей (Барышников).

Таблица 359

Питательная ценность сена из осоки водяной — *Carex aquatilis* Whlb.

Фаза	Что дается	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* абс. сух. корма		Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
До колош. (20—25 *см* выс.) Цвет.	Хим. сост.	16	4,5	18,6	16,4	3,1	29,6	44,2	—	—	Барышников, 1934, пойма р. Оби
—	Коэф. перевар.	—	27	74	72	54	66	57	11,5	69,4	
—	Хим. сост.	17	5,4	17,7	16,4	2,2	24,9	50,0	—	—	
—	Коэф. перевар.	—	43	73	74	51	66	63	11,7	77,7	
—	Хим. сост.	17,8	4,9	10,8	10,1	3,2	28,8	52,3	—	—	Голубенцева, 1936, Ленинградская обл.
—	Коэф. перевар.	—	—	62	59	57	46	52	6,0	54,8	
—	Хим. сост. *	9,6	6,1	13,3	10,1	4,8	27,8	48,0	—	—	
—	Коэф. перевар.	—	—	62,9	51,5	59,1	50,1	49,3	5,6	52,7	Спигул, 1937, Ямал
—	Хим. сост. **	43,2	6,5	10,5	9,9	4,0	37,2	47,7	—	—	
—	Коэф. перевар.	—	—	42,3	43,0	48,9	37,4	33,9	3,9	23,7	Косолапова, 1925, Вологод. обл.

О. водяная как кормовое растение имеет большое значение в районах оленеводства. Она удовлетворительно поедается оленями в молодом состоянии, до появления на пастбищах разнотравья. Летом она поедается плохо или вовсе не поедается, но начинает вновь поедаться поздней осенью и поедается в течение всей зимы из-под снега. Зимой большая часть ее листьев буреет, однако основания многих из них остаются зелеными. Олени поедают как зеленые, так и побуревшие части подснежного корма. Последние, возможно, поедаются лишь попутно при скусывании зеленой части. Подснежные корма значительно беднее белком и сахарами и богаче гемицеллюлозой и, видимо, клетчаткой, нежели летние корма (табл. 358).

Все же даже под снегом частично побуревшая осока содержит 5,5—6,8% протеина, т. е. значительно больше, чем основные кормовые лишайники.

842. *C. arenaria* L. — О. песчаная. Небольшое жестковатое растение с длинными ползучими корневищами. Распространено на приморских и приозерных песках [Финский залив, Чудское, Ладожское (?) озера]. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и иногда овцами (Работнов, 1940). Стебли используются для получения грубого волокна и бумаги, а также для плетения (Медведев, 1936). Корневища, молодые листья и генеративные побеги местами используются как лекарственное средство (для лечения артрита, диабета, катара желудка и кишок). По Павлову (1947), корневище служит заменой сарсапарели как антиневралгическое и антиревматическое средство.

Есть основание предполагать содержание дубильных веществ. Используется в качестве набивочного материала (Новикова, 1937). Корневища содержат летучие масла (1,85—2,50%), сахара (1,35—1,45%), смолы (8—10%), таннины (до 0,5%), глюкозиды (0,15—0,20%), сапонины (0,22—0,88%). О. песчаная представляет интерес для закрепления песков (Медведев, 1936).

843. *C. Arnellii* Christ — О. Арнелля. Длиннокорневищное растение 30—70 *см* выс., с мягкими узкими листьями; распространено в лесах различных типов европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Запас сырой массы в некоторых типах лесов Приморского края достигает 380 *кг/га* (Лучник, 1939).

Хим. состав образца, собранного в уссурийской тайге 28/V в фазе незрелых плодов (в проц.): золы 18,0, протеина 19,6, белка 12,0, жира 3,0, клетчатки 27,2, безазот. экстракт. вещ. 32,2, в том числе сахаров 6,0, фруктозы и галактозы 5,8.

В уссурийской тайге с весны отлично поедается крупн. рог. скотом и лошадьми и хорошо поедается свиньями. Ранее других осок грубеет

* Трава, состоящая из смеси осоки водяной и О. дернистой. Опыты с оленями.

** Сено, состоящее на 53% из О. водяной.

и высыхает, поэтому уже со второй половины июня поедается скотом менее охотно. В мае хорошо поедается изюбром (Лучник, 1939). По хим. составу и поедаемости в районах своего распространения может явиться ценным весенним пастбищным растением.

844. *C. Augustinowiczii* Meinsh. — О. Августиновича. Короткокорневищное растение 30—60 *см* выс. Распространено по галечникам, по берегам ручьев и рек на Дальн. Востоке. Отлично поедается крупн. рог. скотом в мае и в июне, хорошо поедается в июле, удовлетворительно поедается в августе и сентябре. Лошадьми отлично поедается до 2-й половины июля, хорошо поедается до сентября, удовлетворительно поедается в сентябре и в начале октября. Поедается свиньями. В мае хорошо поедается изюбром (Лучник, 1939).

845. *C. bostrichostigma* Maxim. — О. курчаворыльцевая. Густодернисто-корневищное растение 30—50 *см* выс. Распространено в лесах Дальн. Востока. Хорошо выносит уплотнение почвы и вытаптывание, разрастаясь вдоль слабо накатанных дорог. Образует густые низкие дернинки. Листья мелкие, почти не грубеющие к концу вегетационного сезона. Отлично поедается до августа крупн. рог. скотом. Поедается также лошадьми, свиньями и изюбром (Лучник, 1939).

846. *C. brevicollis* DC. — О. парвская, амане-хане (Сев. Кавказ), дали-от, бешеная трава (Закавказье). Светлозеленое или желтозеленое растение, образующее густые дернинки, достигающие 30—35 *см* в диаметре. Стебли шероховатые, 30—45 *см* выс., листья плоские, равные стеблям. Распространена в некоторых районах европ. части СССР (среднеднепровье, между Днестром и Днепром), на Сев. Кавказе и в Закавказье. Особенно широко она распространена в горных районах Закавказья, в частности в Армении. По наблюдениям в Армении (Магакьян, 1941), она произрастает в пределах лесного и субальпийского поясов, местами преобладая в травостоях на значительных площадях. Группировки с О. парвской встречаются от верхней границы леса вплоть до альпийского пояса (до высоты 2800 *м* н. у. м.), будучи приурочены обычно к отлогим склонам. В небольшом обилии О. парвская встречается и на крутых склонах. Изредка она встречается в травяном покрове лесов.

Луга с О. парвской обычно используются как пастбища, но местами выкашиваются (Магакьян, 1948).

О. парвская хорошо известна населению Закавказья, где она считается ядовитым растением. Ядовитость ее установлена почти во всех районах Закавказья, где она произрастает. Особенно она ядовита для молодняка крупн. рог. скота и лошадей (Магакьян, 1941). Ядовитость О. парвской отмечается лишь при поедании ее в виде

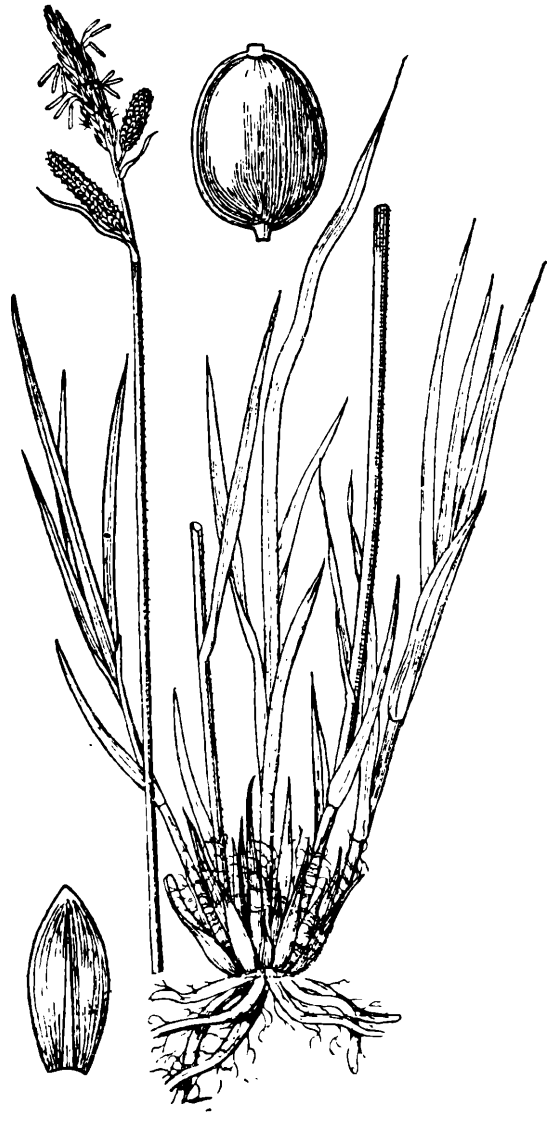


Рис. 259. Осока дернистая — *Carex caespitosa* L.

зеленой травы. Данных об отравлении сенами, содержащими О. парвскую, нет (Магакьян, 1948). Наиболее обстоятельные наблюдения над ядовитостью О. парвской проведены Западнюком (1943) на Сев. Кавказе. Отравление животных, преимущественно лошадей и быков, часто наблюдается на осоковых горных пастбищах изученного им района, особенно в дождли-

вое время. Западнюк установил, что О. парвская на пастбищах, где часто наблюдаются отравления, поражена грибками *Ustilago grandis* Fr., *Cintractia carices* Mgn., ржавчиной, в то время как на пастбищах, где отравлений не наблюдалось, она почти свободна от поражения грибками. Ядовитость О. парвской, таким образом, возможно, связана с поражением грибками. Признаки отравления (у жеребят): повышенная возбужденность, сменяющаяся угнетенным состоянием. «Наступает общая сильная слабость, походка становится шаткой, животное плетет ногами, спотыкается, теряет ориентировку, плохо видит. Наблюдаются коликоподобные явления. Наблюдается слюнотечение и частично понос. Животные сваливаются с ног, лежат почти неподвижно» (Западнюк, 1943). Заболевание иногда заканчивается смертью.

847. *C. brunnescens* (Pers.) Poir. — О. буроватая. Серозеленая осока 10—40 *см* выс., образующая небольшие дернинки; распространена в тундровой и лесной зонах и частично в некоторых горных районах юга (Саур). Встречается преимущественно на сырых лугах, меньше на болотах и в заболоченных лесах. По наблюдениям Глинки (1939), является позднезимним зеленым кормом для оленей.

848. *C. Buxbaumii* Whlb. — О. Буксбаума. Рыхлодернинное корневищное растение 30—70 *см* выс. Встречается в некоторых районах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, в среднеазиатских республиках на болотах и болотистых лугах, обычно изредка и в небольшом обилии. Хим. состав образца, собранного в фазе начала плодоношения, 25/VI в Зап. Сибири (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,4, протеина 14,7, жира 4,2, клетчатки 30,3, безазот. экстракт. вещ. 44,4 (Ларин). Сведений о поедаемости с-х. животными нет.

849. *C. caespitosa* L. — О. дернистая (рис. 259). Образует крупные кочки, выс. до 50 *см*. Широко распространена в лесной зоне европ. части СССР, в Зап. Сибири и частично в Вост. Сибири. Обильна в некоторых лесостепных районах. Встречается в некоторых районах тундровой зоны, Кавказа и Сред. Азии. Типичное растение низинных как облесенных, так и обезлесенных болот и низинных заболоченных лугов материковых понижений и притеррасных пойм рек. Встречается на торфах и на торфяноглеевых достаточно богатых почвах. Кочкарники из дернистой осоки в ряде областей занимают большие площади. В современном своем состоянии из-за сильной кочковатости и заболоченности они мало удобны для использования как пастбище и сенокосы, хотя местами урожайность дернистых осочников достигает 25 *ц/га* (Степанов, 1927). В то же время они являются ценным мелиоративным фондом для создания на них высокоурожайных лугов (после осушки и культивации). Считается малоценным, плохо поедаемым растением. Однако в молодом состоянии, видимо, удовлетворительно поедается скотом на пастбищах. Так, Михеев (1947) наблюдал, что крупн. рог. скот охотно поедал О. дернистую в первой половине июня (в фазе восковой спелости семян). По старым наблюдениям, она охотно поедается крупн. рог. скотом, а также козами, овцами, лошадьми (Работнов, 1940). По современным наблюдениям,

Таблица 360

Химический состав осоки дернистой — *Carex caespitosa* L.

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
До цвет.	7,9	6,3	13,4	12,1	2,6	28,4	49,3	Ларин и др., 1932, Зап. Сибирь
Цвет.	6,3	8,7	9,9	6,5	1,5	21,4	58,5	Матвеева, 1938, долина р. Волги
Плод.	7,4	8,7	9,7	7,8	1,8	21,7	58,1	
—	8,6	5,6	9,6	8,9	2,8	27,6	54,4	Иванкин, 1935, Архангельск. обл.
—	—	6,9	6,0	5,3	1,9	32,3	52,9	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
Восков. спел.	6,7	6,4	13,2	12,9	1,9	25,5	53,0	Михеев, 1947, Башкир. АССР
Силос	72,5	7,4	11,8	10,7	4,4	37,0	39,4	Демченко, 1941, Вологда
Сред. из 7 анал.	—	6,0	9,1	—	2,0	28,3	54,6	Попов, Томмэ и др., 1944

Таблица 361

Химический состав сена с пойменного луга присухонской низины Вологодской обл. с преобладанием осоки дернистой

(опыт Г. М. Добрынина в 1934—1937 гг.)

Фазы вегетации	Дата взятия образца в среднем за 3 года	Урожай от абс. сух. вещ. *ц/га*. Среднее за 3 года	От абс. сух. вещ. в проц. Сред. за 3 года					Примечания
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Конец цветения осоки дернистой	14/VI	11,7	6.0	16.8	2,5	22.5	52,2	По фазе четвертой — середина осыпания. Хим. состав сена дан за 2 года
Нач. выметывания метелки полевицы собачьей . . .	22/VI	13,4	5,8	15,5	2,7	27,8	48,2	
Начало осыпания семян осоки дернистой	2/VII	17,2	5,8	13.2	2,4	29,0	49,6	
Середина осыпания семян осоки дернистой	18/VII	18.6	7.8	11,6	2,8	28,1	49,7	
Конец осыпания семян осоки дернистой	28/VII	19,2	7,1	12,0	2,4	29,2	49,3	

Примечание. В среднем за 3 года в фазе осыпания семян О. дернистой было (в проц.): О. дернистой 51,9, О. пузырчатой 7,6, О. острой 4,7, О. бутыльчатой 1,6, хвоща топяного 13,8, калужницы болотной 2,0, вейника ланцетного 2,4, щучки 1,7 и остальных 11 видов растений 14,3%.

видимо относящимся к более поздним фазам развития, О. дернистая поедается плохо. По данным хим. анализов (табл. 360, 361), О. дернистая содержит много протеина и мало клетчатки; не только до цветения, но даже в фазе плодоношения протеина больше, а клетчатки меньше, чем у большинства злаков. Содержание переваримого протеина (определенного лабораторным методом), по Матвеевой (1938), равно 3,8%, по Голубенцевой (1929) — 4,97% (от абс. сух. вещ.). Состав силоса из О. дернистой (в проц.): воды 72,5, протеина 3,2, белка 2,9, жира 1,2, клетчатки 10,0, безазот. экстракт. вещ. 10,4, золы 2,0. Коэфициент переваримости силоса: жира 61,53, клетчатки 22,92, безазот. экстракт. вещ. 47,47%; в 100 *кг* силоса содержится 7,3 корм. единицы (Демченко, 1941). Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

850. *C. campylorhina* V. Krecz. — О. кривоносая. Распространена в лесах Дальн. Востока. Местами входит в состав преобладающих растений травянистого яруса. По данным Лучник (1939), является одним из главнейших кормовых растений уссурийской тайги, где в некоторых типах лесов дает урожай до 300—440 *кг/га* сырой массы.

По данным хим. анализов (табл. 362), О. кривоносая даже в сентябре представляет удовлетворительный корм. Листья отлично поеда-

Таблица 362

Химический состав осоки кривоносой — *Carex campylorhina* V. Krecz.

(по данным Лучник, 1939; Приморский край)

Фаза	Время взятия образца	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Незрелые плоды	27/V	11.5	8,3	18,2	9,1	3,0	30,7	39,8
Зрелые плоды	1/VII	9,7	9,7	13,8	8.9	2.6	36,3	37,6
Начало пожелтения	1/IX	5,6	6,0	11,8	9,2	2,3	33,7	46,2

ются крупн. рог. скотом, лошадьми и свиньями с первой половины мая, июне и части июля. Во второй половине июля, в связи с огрубением листьев, поедаемость О. кривоносой снижается. В августе крупн. рог. скот поедает ее плохо и только лишь в местах, где нет более ценных кормов, лошадьми она поедается удовлетворительно. Поедается свиньями. В мае хорошо поедается изюбром и косулей. Отава О. кривоносой поедается скотом до осени. Пятнистым оленем поедаются лишь молодые листья и то слабо (Рябова и Саверкин). Семена О. кривоносой служат кормом рябчику (Лучник, 1939).

851. *C. canescens* L. — О. сероватая. Серозеленое невысокое (20—50 *см*) растение, образующее небольшие дернинки. Встречается в европ. части СССР, в Сибири, на Дальн. Востоке, в горных районах Сред. Азии и Кавказа на сырых лугах и болотах. В некоторых районах (лесная зона европ. части СССР) довольно обильна и иногда является преобладающим растением в травостоях. Луга с преобладанием О. сероватой занимают, однако, небольшие площади. Зимует с частично зелеными листьями. Поедается оленями в течение вегетационного периода и частично зимой (Александрова, 1940). Есть данные о поедании крупн. рог. скотом (Флора СССР; Александрова, 1940). По Толчаину на субальпийских лугах Сев. Кавказа поедается плохо. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и овцами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940). Малоурожайное растение, невысокого кормового достоинства.

852. *C. capillaris* L. — О. волосовидная. Серозеленое небольшое (выс. 10—15 *см*) растение, распространено в арктике и в горных районах. Изредка встречается на низинных лугах лесной зоны. По старым исследованиям поедается хорошо крупн. рог. скотом, поедается овцами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940).

853. *C. capitata* L. — О. головчатая. Невысокое короткокорневищное растение выс. 10—50 *см*. Распространено на сырых лугах и болотах в арктике и в некоторых районах лесной зоны. Пятнистым оленем поедается лишь весной и то плохо (Рябова и Саверкин, 1937). Маралами поедается плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

854. *C. capituliformis* Meinsh. — О. головковидная. Дернистое многостебельное мягкое растение 10—40 *см* выс. Распространено на Дальн. Востоке, где встречается в различных типах лиственных, смешанных и реже хвойных лесов. Имеет своеобразный ритм развития. Весной развивает лишь цветоносные, слабо облиственные побеги (до 40 *см* выс.). Вегетативные хорошо облиственные побеги начинают развиваться после созревания семян. Облиственные стебли охотно поедаются лошадьми, но меньше крупн. рог. скотом. В связи с этим крупн. рог. скот хорошо поедает О. головковидную лишь после образования вегетативных побегов (в течение августа, сентября), лошади же поедают ее хорошо и отлично от мая по сентябрь. Поедается свиньями. В мае хорошо поедается изюбром. Семена служат кормом рябчика. Относительно хорошо выносит вытаптывание (Лучник, 1939).

855. *C. caucasica* Stev. (= *C. atrata* Trev. v. *caucasica* Kük.) — О. кавказская. Встречается преимущественно на альпийских лугах Кавказа и гор Сред. Азии. Стебли 35—70 *см* выс. По наблюдениям на Кавказе, хорошо поедается скотом, особенно в молодом состоянии (Троицкий, 1934, Флора СССР).

856. *C. chordorrhiza* Ehrh. — О. струнокорневая. Типичные растения мочажин и топких моховых, главным образом сфагновых, реже гипновых болот. Стебель выс. 15—30 *см*. Как кормовое растение представляет интерес в районах оленеводства, т. к. поедается оленем весной, ранним летом и зимой (Александрова, 1941). Зимой, под снегом, в зеленом состоянии сохраняется лишь небольшое количество нижних частей листьев и стеблей и молодые осенние побеги. Остальная часть листьев буреет (Флоровская, 1939). Такой подснежный корм (смесь бурых и зеленых листьев), по данным одного анализа, содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,91, протеина 6,56 (Флоровская, 1939).

По М. К. Барышникову (личное сообщение), плоды являются ценным кормом для кур и водоплавающей птицы.

857. *C. coarcta* Boott — О. скученная. Сизозеленое, довольно высокое (50—60 *см* выс.) растение с толстым ползучим коротким корневищем. Распространено в Сред. Азии по солонцеватым лугам. По Линчевскому (1935), в Туркмении считается кормовым растением.

858. *C. colchica* Gay (= *C. ligerica* Kük.) — О. колхидская. Длиннокорневищное невысокое (10—50 *см* выс.) серозеленое растение с узколанцетными листьями, равными по длине стеблям. Пионер зарастающих песков. Распространена главным образом в пределах степной зоны и частично в пределах лесной и полупустынной зон. Встречается обычно в небольшом обилии. В Казахстане ранней весной неплохо поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, но

очень скоро грубеет и тогда не поедается (Павлов, 1947). Как сенокосное растение не имеет значения, т. к. зарастающие пески не выкашиваются (Павлов, 1947). Длинные (длиною в несколько метров), гибкие (их можно завязывать в сложные узлы) корневища 2—3 *мм* толщиной могут использоваться вместо шпагата (Илличевский). Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

859. *C. compacta* Lam. (= *C. nemorosa* Rebent.) — О. сжатая. Рыхлодернинное растение 50—70 *см* выс. Близкий к О. лисьей (*C. vulpina* L.) вид. Распространено по болотам и заболоченным лугам Кавказа. Кроме того, встречается в некоторых районах европ. части СССР, в Крыму и в Сред. Азии.

По Линчевскому (1935), в Туркмении имеет кормовое значение. По наблюдениям Толчаина (1947), на пастбищах субальпийского пояса Сев. Кавказа поедается плохо. Применяется для плетения; представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

860. *C. cryptocarpa* C. A. M. (= *C. Lyngbyei* Kük.) — О. скрытоплодная. Растение с ползучим корневищем и крепкими поникающими стеблями, выс. 30—120 *см*. Распространена в тундровой и лесной зонах Дальн. Востока на болотах, лугах, по берегам морей. По берегам Пенжинской губы нередко преобладает в травостоях луговин, давая урожай до 8—10 *ц/га*. Ранним летом охотно поедается оленями (Городков, 1933; Васильев, 1936). В молодом состоянии дает хорошее сено (Городков, 1933). Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

861. *C. curaica* Kunth — О. курайская. Многолетнее растение 20—60 *см* выс. Встречается на сырых лугах, болотах и по берегам рек Вост. Сибири и Сред. Азии. Маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

862. *C. cuspidata* Host — О. заостренная. Многолетнее сизозеленое корневищное растение 40—70 *см* выс. Встречается в лиственных лесах, кустарниках, в Крыму и на Кавказе. В лиственных лесах в Лазаревском и Адлеровском р-нах Краснодарского края крупн. рог. скот поедает хорошо (Дояренко, 1949).

863. *C. cyperoides* Murr. — О. сытевидная (рис. 260). Растение до 30 *см* выс. Встречается изредка по берегам речек, на болотистых лугах и низинах в лесной, лесостепной зонах и в горных районах. Скотом не поедается (Ларин и Ларина, 1931; Флора СССР).

864. *C. dacica* Heuff. — О. дакийская. Жестковатое короткокорневищное растение 15—50 *см* выс. Образует рыхлые дернины. Распространена на Кавказе на влажных субальпийских и альпийских лугах. По наблюдениям Буша хорошо поедается крупн. рог. скотом (Флора СССР). По Толчаину, на субальпийских лугах

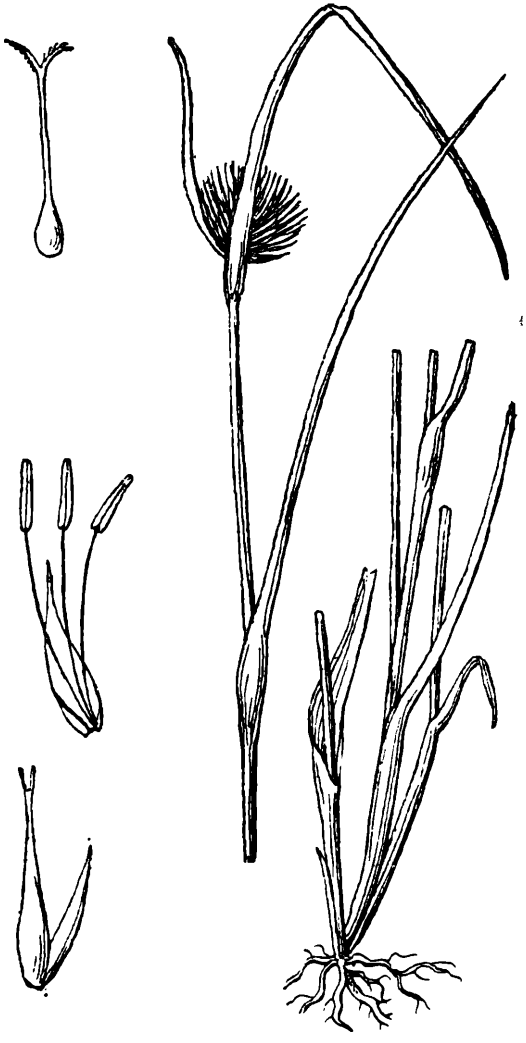


Рис. 260. Осока сытевидная — *Carex cyperoides* Murr.

Сев. Кавказа поедается удовлетворительно, выносит умеренный выпас.

865. *C. descendens* Kük. — О. нисходящая. Яркозеленая осока с дернистым корневищем, с коротким шероховатым стеблем до 60 *см* выс. Встречается в северных лесных районах Якутской АССР на лугах и в лесах, образует кочкарники. По наблюдениям Ярового, хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми на пастбищах в течение всего вегетационного сезона. Лошадьми поедается также зимой из-

под снега. По данным хим. анализов, в молодом состоянии представляет значительную ценность как богатое белком кормовое растение (табл. 363). Содержание же белка в О. нисходящей, взятой из-под снега осенью, очень небольшое. По данным Ярового, О. нисходящая является одним из главнейших пастбищных растений для крупн. рог. скота и лошадей в Верхоянском р-не.

866. *C. diandra* Schrank (= *C. teretiuscula* Good.) — О. двутычинковая. Ползуче-корневищное растение 40—100 *см* выс. Распространена в тундрах, лесной и, менее, лесостепной зонах европ. части СССР и в Сибири на низинных болотах и реже на низинных лугах. Сколько-либо значительной кормовой массы не образует, поэтому существенного хозяйственного значения не имеет. Зимой, из-под снега, поедается оленями (Игошина и Флоровская, 1939). По Толчаину, на субальпийских лугах Сев. Кавказа поедается плохо.

Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938). Данные хим. состава сведены в табл. 364.

867. *C. digitata* L. — О. пальчатая. Невысокое (10—30 *см*) растение с мягкой яркозеленой листвой, распространенное по лесам европ. части СССР, Зап. Сибири и Кавказа на б. м. богатых почвах. По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом и овцами (Работнов, 1940).

868. *C. diluta* M. B. — О. светлая (рис. 261). Сизозеленое растение с гладким стеблем 20—70 *см* выс., с плоскими или полусвернутыми острошероховатыми, более короткими, нежели стебель, листьями. Распространена по сырым, б. ч. солончаковатым лугам на Кавказе, в Крыму и в горных районах Сред. Азии. По кормовому достоинству, видимо, сходна с систематически близким видом О. Карелина (*C. Karelini* Meinsh.).

869. *C. dioica* L. — О. двудомная. Невысокое (10—40 *см*) длиннокорневищное растение, распространенное главным образом по низинным и переходным моховым болотам. Малообильна, дает ничтожную кормовую массу, почему не имеет существенного кормового значения.

Таблица 363

Химический состав осоки нисходящей — *Carex descendens* Kük.

(данные Ярового из Верхоянского р-на)

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
30/VI	Зелен. плод.	7,1	18.3	17.7	2,7	23.1	48.8
3/X	Из-под снега	9,6	3,8	3,7	1,9	31,9	52,8

Таблица 364

Химический состав осоки двутычинковой — *Carex diandra* Schrank

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	—	6,5	7,1	6,2	2,6	30,3	53,5	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
12/VII	Плод.	8,9	11,7	9,9	3,8	28,7	45,9	Ларин, 1932, Зап. Сибирь

По Чугунову (1940), довольно охотно поедается скотом. По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом и овцами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940).



Рис. 261. Осока светлая — *Carex diluta* М. В.

870. *C. dispalata* Boott — О. расходящаяся. Длиннокорневищное растение 60—100 *см* выс., произрастающее на Дальн. Востоке, преимущественно по сырым лесам различных типов, где часто не цветет и размножается исключительно вегетативным путем.

Урожайность сырой массы в некоторых типах лесов уссурийской тайги достигает 600 *кг/га* (Лучник, 1939). В уссурийской тайге крупн. рог. скотом хорошо и отлично поедается до июля, затем поедается плохо. Отава же после стравливания или скашивания поедается хорошо. Лошадьми хорошо и отлично поедается до августа, временами и в сентябре. В мае хорошо поедается свиньей и диким кабаном, а также изюбром и косулей (Лучник, 1939). В молодом состоянии удовлетворительно поедается пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937). По данным хим. анализов, даже в конце вегетационного периода содержит довольно значительное количество белка и относительно немного клетчатки (табл. 365). В Японии используется как прядильное растение (Медведев).

871. *C. disperma* Dew. (= *C. tenella* Schkuhr) — О. двусеменная. Растение 20—50 *см* выс., с нитевидными стеблями. Распространена в пределах лесной зоны в лесах и в кустарниках. Удовлетворительное кормовое растение (Флора СССР).

872. *C. disticha* Huds. (= *C. intermedia* Good.) — О. двурядная, юкер (якут.) (рис. 262). Имеет длинное ползучее корневище, от которого отходят многочисленные удлиненные побеги 50—70 *см* выс., покрытые многочисленными мягкими листьями. Листья вегетативных побегов расположены главным образом в верхней части. Генеративные побеги достигают 80—120 *см* выс., обычно значительно менее многочисленные, нежели вегетативные. В более благоприятных условиях число генеративных побегов возрастает. Распространена в южн. части лесной зоны и особенно в лесостепи. Встречается главным образом в приозерных понижениях, в материковых депрессиях, в поймах, где приурочена к достаточно влажным (с весны обычно избыточно увлажненным), нередко слабо солончаковатым (карбонатное засоление) местоположениям с достаточно выраженной переменностью в увлажнении. Интенсивного заиления не выносит. Местами является преобладающим растением или сопреобладает наряду с *Carex orthostachys* С. А. М. и *Alopecurus ventricosus* Pers. Урожайность травостоев с преобладанием осоки двурядной в хорошие годы — 20—25 *ц/га*, иногда и выше. Урожайность О. двурядной не-

Таблица 365

Химический состав осоки расходящейся — *Carex dispalata* Boott

(Лучник, 1929, южноуссурийская тайга)

Время взятия образца	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.					
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
27/V	Нач. цвет.	10,4	15,8	9,4	3,7	30,9	36,1
1/IX	Нач. пожелтен.	12,5	12,7	9,6	2,6	27,2	46,0

устойчива в связи с неустойчивостью увлажнения по годам тех местоположений, где она обильна. Выносит выпас лишь слабой интенсивности. При более интенсивном выпасе исчезает с пастбища. На пастбищах весной удовлетворительно и хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами (Ларин, 1931; Мусатова, 1947; Флора СССР; Работнов, 1933).

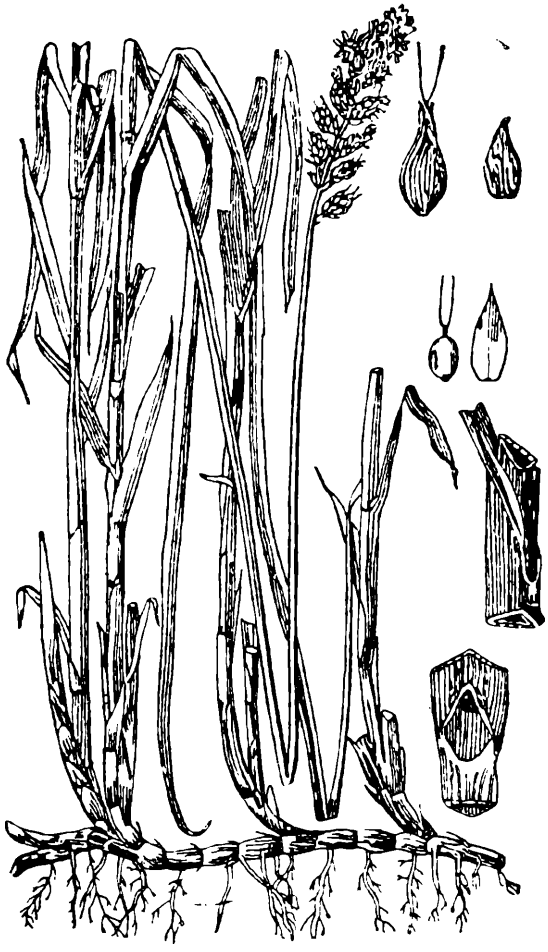


Рис. 262. Осока двурядная — *Carex disticha* Huds.

Сено хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми и удовлетворительно поедается козами и овцами (Ларин, 1931). В Якутской АССР местным населением сено из О. двурядной считается хорошим кормом, особенно пригодным для крупн. рог. скота (Работнов, 1933). По данным Ивановой, О. двурядная является одним из важнейших кормовых растений Зап. Сибири, особенно в годы засухи.

В молодом состоянии, по данным Ларина (табл. 366), богата протеином (19,2%) и содержит относительно небольшое количество клетчатки (18,7%). При обычных запоздалых сроках скашивания содержание протеина колеблется (в проц.) от 8,5 до 11,6, а содержание клетчатки от 26,0 до 28,6. Переваримого протеина (определенного по методу Ведемейера) содержится от 4,9 до 8,0% (Голубенцева, 1929).

873. *C. divisa* Huds. — О. раздельная. Растение 10—50 *см* выс., с жестким, прямым трехгранным стеблем. Корневище ползучее. Образует мелкие дернинки. Иногда довольно обильна. Распространена в Сред. Азии (Узбекская ССР), в Крыму и на Кавказе по сырым и бессточным солончаковатым понижениям, по берегам канав, на влажных и болотистых лугах. Хим. состав в фазе конца вегетации (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 11,75, белка 10,49, клетчатки 29,96, безазот. экстракт. вещ. 48,59, золы 7,69 (Глаголева, 1938). Весной и летом во всех сезонах все части растения хорошо поедаются крупн. рог. скотом и лошадьми. Ранней весной поедается также овцами. Позднее ими не поедается. В сене хорошо поедается всеми видами с-х. животных. В Джизакском р-не Узбекской

Таблица 366

Химический состав осоки двурядной — *Carex disticha* Huds.

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
10/VI	До цвет.	7,4	19,2	17,2	3,5	18,7	51,2	Ларин, 1932, Зап. Сибирь
1/IX	Отава	7,0	15,0	—	3,9	34,0	40,1	
—	—	—	9,0	—	—	26,1	—	Работнов, Якут. АССР
—	—	—	8,8	—	—	26,5	—	
—	—	6,6	11,6	9,8	3,6	27,9	50,4	Бронзов, Якут. АССР
—	—	5,6	8,5	7,3	2,4	28,1	55,4	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
—	—	8,1	10,7	9,3	2,1	28,6	50,5	

ССР сенокосы с *C. divisa* дают до 12—15 *ц/га* сухой массы (Агабабян и др.).

874. *C. divulsa* Stokes — О. прерванная. Распространена главным образом в лиственных лесах, в кустарниках и по опушкам лесов в некоторых районах европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе и в горной части Туркмении. По Линчевскому, в Туркмении считается кормовым растением.

875. *C. drymophila* Turcz. — О. лесолюбивая. Длиннокорневищное растение 30—70 *см* выс., распространено преимущественно по сырым лесам Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Сырой кормовой массы дает до 320 *кг/га* (Лучник, 1939).

В южноуссурийской тайге крупн. рог. скотом хорошо поедается лишь в мае и июне, с июля поедается плохо. Лошадьми поедается хорошо до июля, а затем до сентября поедается удовлетворительно. Поедается также свиньей и изюбром (Лучник, 1939). Пятнистым оленем поедается лишь в молодом состоянии и то плохо (Рябова и Саверкин, 1937). Хим. состав образца, собранного 27/V в фазе созревания плодов (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,1, протеина 15,4, белка 11,0, жира 1,5, клетчатки 27,6, безазот. экстракт. вещ. 42,4.

По Данилову (1937), хорошо отрастает после стравливания.

876. *C. duriuscula* С. А. М. — О. твердоватая. Невысокое (5—20 *см*) растение, распространенное по степям и остепненным лугам в Сибири и на Дальн. Востоке, частично в Прибалхашье. Очень ценное пастбищное растение. Хорошо поедается (крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами). Хорошо выносит выпас. Рано трогается в рост с весны, поэтому представляет особую ценность как ранневесеннее пастбищное растение.

По наблюдениям в Забайкалье, частично зимует в зеленом состоянии. При зимнем выпасе в качестве корма используются как зеленые части, так и засохшие листья, представляющие ценность как углеводный корм (табл. 367). Зеленые части растения представляют богатый белком корм. В приведенных в табл. 367 анализах лишь один образец с подзолистой почвы из центр. части Якутской АССР характеризуется низким содержанием белка.

Видимо, данные этого анализа не типичны для характеристики кормовой ценности О. твердоватой.

877. *C. duriusculiformis* V. Krecz. — О. ложнотвердоватая, ранг (кирг.). Серозеленое, жесткое, многолетнее корневищное растение, близкое к степным и полупустынным видам *C. duriuscula, C. uralensis*. Стебли тонкие, б. м. гладкие, 5—25 *см* выс. Встречается на альпийских и сухих лугах на выс. 3000—4500 *м* н. у. м. в Тянь-Шане и Памиро-Алае; в районе Зайсана и в МНР, повидимому, спускается в песчано-солончаковую часть полупустыни.

На высокогорных пустынях и низинных лугах Вост. Памира высоко ценится населением как хорошее кормовое пастбищное растение, нажировочное для овец и яков в весенний период (Советкина, 1938).

Пехачек (1946) для Вост. Памира дает этой осоке еще более лестную оценку. По ее данным, она является прекрасным пастбищным кормом с весны до осени, при достаточном увлажнении остается зеленой до поздней осени и достигает при этом укосных размеров. Лучший срок укоса

Таблица 367

Химический состав осоки твердоватой — *Carex duriuscula* С. А. М.

[Якутская АССР, данные Казанского, 1948 (1—4) и Ярового, Бурят-Монголия (5—6)]

№№ анал.	Дата	От. абс. сух. вещ. в проц.								Почва
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	CaO	P_2O_5	
1	16/VI	7,22	23,21	21,26	3,74	23,90	41,93	0,535	0,356	Солонцеватая
2	»	7,18	23,40	19,54	3,35	28,20	37,87	0,538	0,340	
3	»	4,11	4,47	4,26	5,03	31,58	55,44	0,813	0,221	Подзолистая
4	5/VII	8,41	16,79	16,20	3,95	21,18	49,67	0,490	0,398	
5*	III	8,8	14,7	—	2,6	21,0	52,9	—	—	
6**	III	11,0	2,1	—	3,4	29,1	54,4	—	—	

на сено — полная зрелость семян, т. е. в конце июля — начале августа. Поедается очень хорошо на протяжении всего года. Несмотря на низкий урожай, высоко ценится местным населением как весеннее и раннелетнее нажировочное растение для всех видов с-х. животных.

По этому растению имеется 11 анализов (табл. 368). Большой закономерности в динамике хим. веществ по фазам вегетации по этим анализам установить невозможно (видимо материал для анализов собирался по различным

* Зимний корм — зеленые листья.
** Зимний корм — сухие отмершие листья.

Таблица 368

Химический состав осоки ложнотвердоватой — *Carex duriusculiformis* V. Krecz.

Колич. анал.	Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	—	Плод.	6,3	8,8	9,8	7,7	1,5	22,9	57,0	Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР
1	—	»	7,3	10,0	13,8	10,2	2,0	21,6	52,6	
1	—	Цвет. — плод.	6,1	10,9	17,1	6,3	2,0	26,2	43,8	
1	—	Плод.	8,3	5,7	12,2	9,6	1,9	21,4	58,8	
1	—	»	11,5	9,9	13,1	10,4	1,7	23,0	52,3	
1	16/VI 1934	Цвет.	—	7,4	14,0	—	5,7	15,8	57,1	Советкина, 1938, Вост. Памир, сборы и анализы Останьковича
1	6/VII	Нач. плод.	—	9,1	12,4	—	5,5	14,7	58,3	
1	6/VII	—	—	9,5	14,0	—	6,3	15,6	54,6	
1	6/IX	—	—	14,8	11,1	—	7,0	13,7	53,4	
1	6/IX	—	—	14,2	7,9	—	7,1	13,5	57,3	
1	Весна 1935	Перезимов. раст.	—	8,3	7,9	—	4,8	23,1	55,9	
	Среднее									
3	Цвет.		—	9,1	14,5	—	4,4	18,9	53,1	
5	Плод.		8,3	8,8	12,6	—	2,7	20,9	55,0	
2	Сух. раст.		14,2	14,5	9,5	—	7,0	13,6	55,4	
1	Перезим. раст.		—	8,3	7,9	—	4,8	23,1	55,9	

Примечание. В анализах Останьковича поражает наличие в растениях ничтожного количества клетчатки и очень большое количество жира.

фазам вегетации и не с одного и того же типа местообитания). Все анализы характеризуют эту осоку как растение высокой питательной ценности. Останьковичем определены были также составные части безазот. экстракт. вещ. Анализы обнаружили в этом растении большое количество гемицеллюлозы (14,8—16,9%, в перезимовавшем 23,0%), тростникового сахара (6,4—9,3%, в перезимовавшем 0,5%) и немного других углеводов (моносахаридов 1,0—2,4%, типа мальтозы 0,9—1,9%, в перезимовавшем 5,2%, декстрина 0,5—1,2%, крахмала 0,2—2,9%). В фазе плодоношения в 1 *кг* травы содержалось 39 *мг* каротина (Пехачек, 1946).

878. *C. emasculata* V. Krecz. — О. выхолощенная. Длиннокорневищное растение 40—70 *см* выс., распространенное по лиственным влажным лесам и кустарникам в европ. части СССР, Зап. Сибири, на Кавказе и в Сред. Азии. По наблюдениям Буша, хорошо поедается скотом (Флора СССР).

879. *C. enervis* C. A. M. (= *C. stenophylla* C. A. M. v. *enervis* Kük.) — О. безжилковая. Стебли тонкие, 15—45 *см* выс. По наблюдениям в Якутской АССР, распространена на засоленных, а иногда и на солонцеватых почвах, в алясах и по понижениям надпойменных террас. Обычно встречается в виде б. м. значительной примеси, реже преобладает в травостоях, давая урожай до 15 *ц/га*. Хорошо выносит выпас, хорошо поедается на пастбищах.

Хим. состав образца, собранного в центр. части Якутской АССР (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,77, протеина 12,47, белка 10,76, жира 2,22, клетчатки 27,98, безазот. экстракт. вещ. 49,57.

880. *C. forficula* Franch. et Sav. — О. ухо-вертка. Крупное (50—100 *см*) образующее кочки растение с грубыми режущими листьями, равными стеблям, снизу покрытыми бородавочками. Встречается на Дальн. Востоке. Типично для галечных отложений. В молодом состоянии хорошо поедается крупн. рог. скотом (Лучник, 1939).

881. *C. fusco-vaginata* Kük. — О. буровлагалищная. Высокорослое (до 100 *см* выс.) растение, сходное по внешнему виду с О. стройной. Распространена по сырым лугам, болотам и окраинам зарастающих водоемов в южн. половине РСФСР, Зап. Сибири и Сред. Азии. Встречается главным образом в степной и лесостепной частях указанных районов. В большинстве прежних работ значится под названием *C. gracilis* Curt. или *C. acuta* L., с которыми она образует помеси.

В сене (при ранней уборке) крупн. рог. скот поедает ее хорошо, лошади почти удовлетворительно, верблюды, козы, овцы — плохо (Ларин, Щелоков, 1929). При своевременной уборке дает хорошее сырье для силосования. В фазе цветения (сбор 12/VII в Челкарском р-не Казахской ССР) содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,8, протеина 12,3, жира 1,5, клетчатки 21,6, безазот. экстракт. вещ. 55,9 (Ларин, Щелоков и др., 1929).

882. *C. glareosa* Whlb. — О. галечная. Небольшое растение 10—30 *см* выс. Распространена по берегам Балтийского, Белого и других северных морей, в европ. части СССР, а также на обском севере. Молодые побеги охотно поедаются в течение всего лета, до августа включительно (Игошина, 1937). Хим. состав, по данным Сочавы (по Александровой, 1940) (в проц.): золы 10,9, протеина 11,6, жира 4,0, клетчатки 30,4, безазот. экстракт. вещ. 44,0. Характерно значительное содержание сахаров (16,3%) (Игошина, 1937). На Чукотке применяется для подстилки в обувь для согревания ног (Некрасова, 1934).

883. *C. globularis* L. — О. круглая. Растение с длинными пурпуровыми корневищами, залегающими близ поверхности почвы. Вегетативные побеги сероватозеленые, 10—20 *см* выс. Широко распространенное растение в сев. части лесной зоны, где особенно обильна в начинающих заболачиваться лесах. Обильно представлена также в лесотундре и в южн. части тундровой зоны. Благоприятно реагирует на палы. В лесах с выгоревшим напочвенным покровом, по наблюдениям на юге Якутской АССР (Работнов, 1935), урожайность ее достигает 5—7 *ц/га* сухой массы. Осенью сохраняет значительное количество зеленых листьев, зимует с частично зелеными листьями (Темноев, 1939). В молодом состоянии хорошо поедается оленями (Городков, 1933; Васильев, 1936). Является существенным зимним подснежным кормом оленя (Андреев, 1940). Зимой олени поедают почки, часть корневищ и сохранившуюся зелень (Темноев, 1939).

В таежных и лесотундровых районах за неимением более ценных кормов поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. По наблюдениям Аренса (1947), в Ненецком нац. округе поедается крупн. рог. скотом удовлетворительно. В горнотаежных районах юга Якутской АССР на пастбищах удовлетворительно поедается лошадьми не только в молодом состоянии, но даже после образования семян, в августе (Работнов, 1935). По старым наблюдениям поедается овцами

и козами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940).

Если судить по анализам образцов, собранных на юге Якутской АССР (Тимптонский р-н), по хим. составу мало отличается от вейника Лангсдорфа (табл. 369).

884. *C. gracilis* Curt. — О. стройная, О. острая, резак (рис. 263). Высокое (50—150 *см*) растение с острыми по краям, довольно широкими (5—8 *мм*) листьями. Ползучекорневищное растение, но местами на слабо заиляемых или незаиляемых плохо дренируемых местах

Таблица 369

Химический состав осоки круглой — *Carex globularis* L.

(фаза зрелых плодов)

Время взятия образцов	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	CaO	P_2O_5
8/VII	8,57	5,79	10.50	9.75	0.85	28,71	54,15	0.29	0,46
12/VII	7,88	—	13,81	—	—	25,81	—	—	—

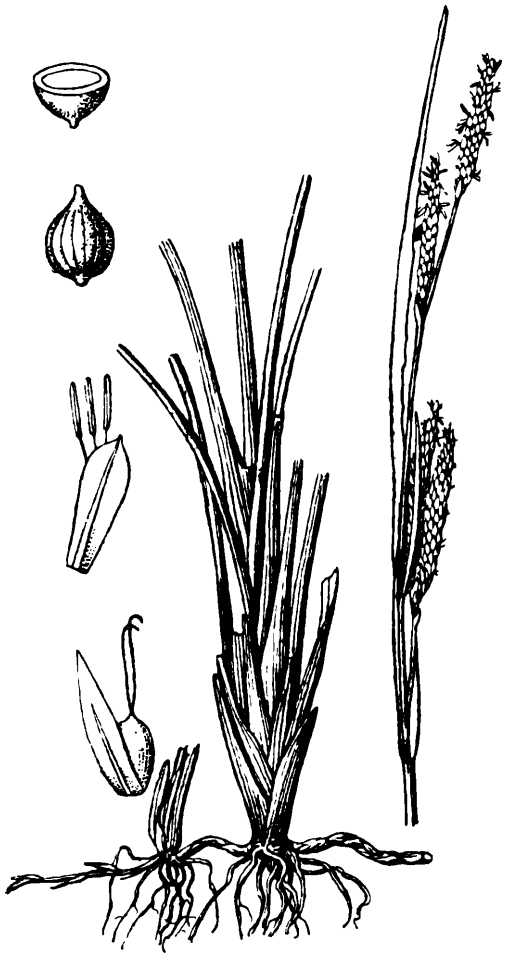


Рис. 263. Осока стройная — *Carex gracilis* Curt.

может образовать небольшие кочки. В зависимости от условий произрастания является то ползучекорневищным, то рыхлокустовым, то плотнокустовым растением. Имеет широкое распространение по сырым лугам и луговым болотам, преимущественно в лесной зоне. Южнее встречается лишь в поймах рек. Приурочена к местам, заливаемым на достаточно длительный срок полыми или натечными водами. Выносит длительное затопление и умеренное заиление. Произрастает на низинных торфах, торфяно-глеевых и дерново-глеевых достаточно богатых почвах (от умеренно богатых до богатых). Образует травостои со средней урожайностью до 25 *ц/га*. Отмечены урожаи остроосоковых лугов до 70 *ц/га* (Степанов, 1927). Входит в состав травостоев с преобладанием других осок и влаголюбивых злаков (канареечника, вейников и пр.). Выпас выносит плохо. Как пастбищное растение имеет малое значение, т. к. произрастает на сырых, нередко сильно обводненных местах, неудобных для выпаса. На пастбищах поедается удовлетворительно лишь в молодом состоянии (Ларин, 1931). Обычно же поедается плохо. Имеются указания Бегучева и Фурсаева (1937) о хорошей поедаемости в свежем виде и в сене в пойме нижнего течения Волги. Неизвестно, к каким фазам вегетации относятся эти данные. Весной, в молодом состоянии, довольно хорошо поедается оленями, позднее поедается плохо. Зимой оленями поедаются бурые листья и зеленые основания листьев. В молодом состоянии содержит значительное количество протеина и относительно мало клетчатки (табл. 370). Содержание протеина, од-

Таблица 370

Химический состав осоки стройной — *Carex gracilis* Curt.

Фаза и дата	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
	6,1	8,1	7,4	2,3	29,1	54,3	
—	5,7	9,8	9,7	2,2	33,5	48,8	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
—	5,8	7,6	6,5	2,3	32,2	52,2	
—	4,5	11,1	8,7	2,3	31,6	50,5	
—	6,8	9,8	9,6	2,6	31,2	49,6	Голубенцева, 1936.
—	8,6	9,3	7,7	1,2	20,7	60,2	Матвеева, 1938, долина р. Волхова
Кон. цвет.*	8,9	11,6	9,2	1,5	21,8	56,2	
Нач. плод.	5,9	8,6	7,9	3,1	25,7	56,8	Кесарева и Тавилдарова, 1932, БССР
20/VIII	4,1	12,3	10,9	3,1	27,4	53,1	
—	6,0	13,0	—	3,0	18,0	60,0	Иванкин, 1935, дельта Сев. Двины
Старая	5,8	11,7	10,6	2,8	29,9	49,8	Барышников, 1933, пойма р. Оби
Молодая	7,8	16,8	15,5	3,9	23,2	48,3	
До цвет.	7,9	22,3	—	3,0	25,9	40,9	
Цвет.	6,1	12,2	—	2,7	29,8	49,2	Ларин и др., 1932, Зап. Сибирь
Отцвет.	7,8	6,7	—	2,3	33,7	49,5	
Зима	8,4	6,9	6,1	2,0	38,2	44,5	Флоровская, 1939, полярн. Урал
3/VI, 1-й укос ** . . .	4,8	14,1	11,8	2,8	24,6	53,7	Бронзова, 1936, Смолен. обл.
30/VIII, (отава, 2-й укос)	4,7	13,2	11,8	2,8	21,5	57,6	
Колош., 18/VI *** . . .	7,3	13,4	—	2,9	29,8	46,6	Скрябин, 1937, Горьков. обл.
Цвет., 7/VII	7,0	10,1	—	2,7	31,5	48,7	
Созр. семян, 23/VII . .	7,4	7,3	—	2,8	32,7	49,8	
До колош., 1925 г. ****	7,9	8,6	8,1	3,0	32,3	48,2	
До колош. (?), 1926 г. (1-й срок скашивания)	6,7	10,7	9,8	3,8	30,0	48,8	Недочетова, 1928, Саратов. обл.
До колош. (?) (спустя 2 недели после 1-го скашивания)	6,7	8,8	7,5	4,7	29,9	44,4	
Среднее:							
до цвет., 8 анал. . .	6,7	13,3	—	3,9	26,9	49,2	
цветение, 15 » . .	6,9	10,4	—	2,3	28,2	52,2	
цвет. — плод., 9 » . .	6,3	9,4	8,8	2,4	29,8	52,1	
зимнее, 1 » . .	8,4	6,9	6,1	2,0	38,2	44,5	
отава, 1 » . .	4,7	13,2	11,8	2,8	21,5	56,8	
Среднее по 8 анал. . . .	5,5	9,1	8,1	2,3	31,6	51,5	Попов, Томмэ и др., 1944

нако, очень быстро (уже к середине и к концу июня) сильно снижается (табл. 371). В то же время из-за обводненности мест массового произрастания О. стройной скашивание ее травостоев иногда становится возможным лишь в июле, а иногда и в августе, когда кормовая ценность ее снижается. В большинстве случаев остроосочники представляется возможным скашивать лишь вручную. В результате запоздалого скашивания остроосоковое сено обычно характеризуется невысоким содержанием протеина (8—11%) при значительном содержании клетчатки.

Дает силосную массу удовлетворительного качества. В образцах сена с преобладанием О. острой, собранных Добрыниным в Вологодской обл., даже при полном осыпании семян количество протеина в среднем за 3 года опыта равнялось 10,7% при 28,8% клетчатки (табл. 372).

Скошенная в молодом состоянии, О. стройная обладает высокой питательной ценностью (76,3 корм. единицы при содержании 8,8% перевар.

* Сено, состоящее на 80% из О. стройной.
** Сено, состоящее на 84% из О. стройной и на 12% из О. пузырчатой.
*** Сено, состоящее на 96,45% из О. стройной.
**** Сено, состоящее на 94% из О. стройной.

Таблица 371

Изменение содержания (в проц.) протеина и клетчатки в осоке стройной по сезону

(по Бронзовой, 1936)

Показатели	3/VI	13/VI	23/VI	3/VII	13/VII	23/VII	3/VIII
Крупноосочник на иловато-болотной почве *							
Протеин	18,6 ***	14,6	13,5	13,5	13,2	12,2	11,2
Клетчатка	21,8	22,3	22,8	23,3	25,3	25,0	22,8
Крупноосочник на торфянисто-подзолисто-глеевой почве **							
Протеин	14,1	11,2	10,8	11,2	9,8	8,8	9,1
Клетчатка	24,6	24,3	23,8	25,4	26,4	28,2	24,4

Таблица 372

Химический состав сена с пойменного луга присухонской низины Вологодской обл. с преобладанием осоки острой

[опыт Г. М. Добрынина (1941) в 1934—1937 гг.]

Фазы вегетации	Дата сбора, сред. за 4 года	Урожай сена в средн. за 4 года *ц/га*	От абс. сух. вещ. в проц., сред. за 3 года				
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Нач. цвет. О. острой	13/VI	12,9	7,1	19,6	2,7	23,4	47,2
Кон. цвет. О. острой	20/VI	15,8	6,3	16,7	2,9	26,6	47,5
Нач. цвет. вероники длиннолистной	4/VII	23,6	6,3	14,3	2,9	28,7	47,8
Нач. осып. семян лютика ползучего	20/VII	29,1	6,2	10,9	2,8	28,7	51,4
Нач. осып. семян О. острой	31/VII	30,2 (за 3 года)	6,7	10,7	2,6	28,8	51,2
Конец осып. семян О. острой	17/VIII	28,7	6,8	10,7	3,2	28,8	50,5

Примечания. 1. В фазе начала цветения вероники длиннолистной в среднем за 3 года было (в проц.): О. острой 64,3, прочих осок 7,9, мятлика болотного 2,4, канареечника тростниковидного 2,8, прочих злаков 2,0, калужницы болотной 3,5, лютика ползучего 2,3, вероники длиннолистной и прочих (7 видов) 1,9.

2. По фазе начала осыпания урожай сена определен за 3 года, а хим. состав его — за 2 года.

белка при влажности 15%; Барышников, 1933).

Питательная ценность поздно скошенных остроосоковых сенов очень мала (см. данные Голубенцевой в табл. 370). Двукратное скашивание, видимо, отрицательно влияет на урожайность О. стройной в последующие годы. Точных наблюдений по этому вопросу, однако, нет. По данным Каца (1925), некоторые остроосочники под влиянием регулярного скашивания переходят в щучники. По данным Недочетовой (1928), запоздание со скашиванием О. стройной на две недели почти не отражается на содержании корм. единиц, но приводит к уменьшению вдвое содержания перевар. белка (табл. 373).

Так как раннее скашивание О. стройной не всегда осуществимо или осуществимо на

* О. стройная составляет 98—99% травостоя.

** О. стройная составляет 84% травостоя, О. пузырчатая 12%.

*** Вычислено по графикам.

Таблица 373

Питательная ценность сена из осоки стройной — *Carex gracilis* Curt.

Время сбора	Фаза	Показатели	Влажность в проц.	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* абс. сух. корма		Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
—	Молод. осока	Хим. состав	15	7,8	16,8	15,5	3,9	23,2	48,3	—	—	Барышников, 1933, пойма р. Оби
—	—	Коэф. перевар.	—	39,2	68,5	66,2	53,2	71,0	77,1	10,4	89,7	
—	Стар. осока	Хим. состав	15	5,8	11,7	10,6	2,8	29,9	49,8	—	—	
—	—	Коэф. перевар.	—	35,7	62,0	55,2	39,5	56,5	59,8	6,2	61,5	
—	—	Хим. состав	—	6,8	9,8	9,6	2,6	31,2	49,6	—	—	Голубенцева, 1933, долина р. Волхова
—	—	Коэф. перевар.	—	—	43,0	41,0	31,0	41,0	43,0	3,9	35,2	
1925	До колош.	Хим. состав *	15	7,9	8,6	8,1	3,0	32,3	48,3	—	—	Недочетова, 1928, пойма Волги, Саратов. обл.
—	—	Коэф. перевар.	15	30,8	48,0	49,9	33,4	49,4	50,4	3,9	45,3	
1926	1-й срок	Хим. состав	15	6,9	10,6	9,7	3,8	30,0	48,9	—	—	
—	—	Коэф. перевар.	15	25,0	59,5	58,4	55,5	48,9	50,2	5,7	51,9	
1926	До колош. 2-й срок (цветение?)	Хим. состав	15	6,7	8,8	7,5	4,7	29,8	44,4	—	—	
—	—	Коэф. перевар.	15	13,8	45,4	37,5	65,7	49,8	47,0	2,8	49,3	

небольших площадях, то остроосочники обычно дают сено лишь среднего или плохого качества. О. стройная хорошо отрастает, и при своевременном скашивании остроосочники дают второй укос.

Чем раньше производится первый укос, тем больше урожай во втором укосе. При раннем скашивании (в фазе колошения) урожай второго укоса лишь немного ниже урожая первого. Максимальный урожай получается при двух укосах, когда первый укос приурочивается к фазе цветения (табл. 374) (Скрябин, 1937).

Учитывая снижение содержания перевар. белка и поедаемости О. стройной при запоздании первого укоса, его следует приурочивать к возможно более ранним фазам вегетации.

О. стройная представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1939).

* Сено, состоящее на 94% из О. стройной.

885. *C. Griffithii* Boott — О. Гриффитса. Многолетнее растение с толстыми крепкими стеблями 20—60 *см* выс. Распространено в Сред. Азии (Тянь-Шань, Памиро-Алай) на выс. до 2000—3000 *м* на альпийских лугах.

Хим. состав образца с Зап. Памира в фазу цветения при содержании воды 8,7% (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 9,5, белка 3,4, жира 2,2, клетчатки 24,1, безазот. экстракт. вещ. 54,1, золы 10,1 (Плешко и Пехачек, 1944).

886. *C. Halleri* Gunn. (= *C. alpina* Sw.) — О. Галлера. Небольшое (10—25 *см* выс.) длиннокорневищное растение, встречающееся в тундровой и изредка в лесной зоне; дает незначительную кормовую массу. Является одним из излюбленных весенних кормов оленя (Дедов, 1931; Салазкин, 1932; Флора СССР; Александрова, 1940).

Таблица 374

Урожайность стройно-осокового луга в зависимости от сроков укоса
(луг низкого уровня, пойма р. Оки; по Скрябину, 1937)

Фаза	1-й укос			2-й укос			3-й укос			Сумма укосов	
	Дата	Урожай		Дата	Урожай		Дата	Урожай		Урожай	
		ц/га	проц.		ц/га	проц.		ц/га	проц.	ц/га	проц.
Колош. . . .	18/VI	31,00	60	9/VIII	25,94	114,3	14/IX	4.97	100	61,91	83,2
Цвет.	7/VII	51,68	100	14/IX	22,70	100	—	—	—	74,38	100
Созрев. семян	23/VII	44,53	86,2	14/IX	12,46	54,9	—	—	—	56,99	76,6

887. *C. hirta* L. — О. волосистая, О. мохнатая. Невысокое (обычно 10—30 *см*) длиннокорневищное растение. Листья 2—4 *см* ширины, опушенные с обеих сторон. Встречается на приречных песках с близким стоянием грунтовых вод, на влажных слабо задернелых долинных лугах, на заболоченных местах и в лесах. Сведения о кормовой ценности отсутствуют. Имеются данные о возможности образования в О. волосистой синильной кислоты (Гусынин, 1947), почему скармливать ее следует с большой осторожностью.

888. *C. Huetiana* Boiss. — О. Юэта. Небольшое (5—20 *см*) растение, распространенное на субальпийских лугах Кавказа. По сообщению Буша (1936), является ценной кормовой травой. По Магакьяну (1941), хорошо поедается овцами. По Толчаину (1947), на горных лугах Сев. Кавказа поедается хорошо.

889. *C. humilis* Leyss. — О. низкая (рис. 264) и 890. *C. Buschiorum* V. Krecz. — О. Буша. Систематически близкие виды, по внешности сходные друг с другом. Стебли прямые, короткие (5—15 *см*), слабые, по всей длине несущие колоски, выходят из центра густой дернины. Листья светлозеленые, длиннее стеблей. Восходящее, не длинное, довольно толстое и твердое корневище одето многочисленными темнобурыми волокнистыми остатками листовых влагалищ. Растения образуют густые дернины с пучком прикорневых листьев. Цветут раньше других осок — в конце апреля и в мае. Летом принимают желтоватозеленый цвет.

Распространены главным образом в горах Кавказа, но О. низкая встречается также в европ. части СССР (по сред. Днепру, по Волге, Дону, в причерноморских районах) и в Зап. Сибири. Встречаются в степных, субальпийских и остепненных высокогорных ценозах, на черноземах и черноземовидных горнолуговых почвах. По теплым южным склонам поднимаются



Рис. 264. Осока низкая — *Carex humilis* Leyss.

в альпийский пояс. В горах Кавказа, в пределах альпийского и субальпийского поясов, видимо, распространена О. Буша, ниже О. низкая.

Хорошо поедаются всеми видами скота. Местное население называет их «жирной травой», и очень ценит пастбища, на которых в большом количестве встречаются эти растения. Стравливание переносят хорошо, легко возобновляются и вегетируют в течение всего лета (Магакьян, 1930). При сенокошении, вследствие низкого роста, в значительной части остаются нескошенными. Наблюдения Агабабяна за пасущимся скотом показали, что они лучше поедаются лошадьми, чем овцами. Эти осоки необходимо стравливать с ранней весны, т. к. перестоявшиеся летом и осенью они не поедаются. В горы скот на большие высоты приходит поздно и уже пожелтевшую осоку не ест. Рациональной системой использования этот недостаток можно устранить. Надо с весны не задерживаться в низкогорьях и на стравливание их отав возвращаться второй и, быть может, третий раз. В этом случае скот будет иметь постоянно свежую отаву, и использование О. Буша будет полное. О. низкая (видимо О. Буша), по данным Троицкого (1934), имеет следующий хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,8, протеина 8,9, жира 2,5, клетчатки 26,9, безазот. экстракт. вещ. 53,8. Состав золы (в проц.) О. низкой при зольности 7%: SiO_2 — 50,2; Fe_2O_3 — 0,89; Al_2O_3 — 2,35; MnO — 5,24; CaO — 9,63; MgO — 4,09; P_2O_5 — 0,16 (Евдокимова, 1946). Осоки эти, являясь типичными пастбищными растениями с хорошей поедаемостью и отавностью, заслуживают внимания для опытной работы при организации горных культурных пастбищ и для закрепления смытых склонов.

891. *C. hyperborea* Drej. — О. гиперборейская. Невысокое (10—35 *см*) растение с жесткими листьями, распространенное в тундровой зоне, реже в сев. части лесной зоны, а также на горных тундрах. Хорошо отрастает после стравливания (Игошина и Флоровская, 1939). Осенью очень рано увядает и зимой почти не содержит зелени. В кормовом балансе оленей, особенно в местах, где отсутствуют более ценные корма (например в горных тундрах) О. гиперборейская имеет существенное значение. Летом оленями поедается удовлетворительно, осенью и зимой — хуже. Зимой оленями, видимо, поедаются и корневища этой осоки.

Хим. состав листьев О. гиперборейской, собранных 5—10/VIII с летних оленьих пастбищ Саранпаульского совхоза (полярный Урал) (в проц.): воды 6,7, золы 5,6, протеина 20,8, белка 18,3, жира 4,1, моносахаров 3,39; сумма сахаров после инверсии 9,32; гемицеллюлозы 19,09, крахмала 3,5, клетчатки 14,0 (Игошина и Флоровская, 1939). Таким образом, даже в августе листья О. гиперборейской богаты белком и содержат небольшое количество клетчатки.

892. *C. hypochlora* Freyn — О. зеленоватая. Образует густые, невысокие (10—40 *см*) дернины желтоватозеленого цвета. Встречается на Дальн. Востоке в лесах различных типов, а также по сырым горным лугам. В молодом состоянии хорошо поедается крупн. рог. скотом (Лучник, 1937). Хим. состав образца, собранного 7/VII в фазе зрелых плодов (в проц.): воды 6,35, золы 10,37, протеина 12,50, белка 10,94, жира 4,17, клетчатки 34,63, безазот.



Рис. 265. Осока вздутая — *Carex inflata* Huds.

экстракт. вещ. 41,29, в том числе сумма сахаров 4,91, фруктозы и глюкозы 3,74.

893. *C. inflata* Huds. (=*C. rostrata* Stokes, *C. ampullacea* Good.) — О. вздутая, О. бутыльчатая (рис. 265). Серозеленое растение средней выс. (30—70, реже до 100 *см*), с жесткими, желобчатосвернутыми узкими (2—4 *мм*) листьями. Широко распространено преимущественно в лесной зоне, где встречается главным образом на низинных и переходных болотах различного типа, по берегам заболоченных водоемов, в избыточно увлажненных депрессиях, преимущественно на торфах или торфянисто-глеевых почвах, от резко кислых и бедных, до относительно богатых, имеющих циркумнейтральную реакцию. Входит в состав многих растительных группировок и нередко является преобладающим растением. Урожайность бутыльчатоосоковых травостоев 10—15, реже до 20 *ц/га*.

О. бутыльчатая имеет хозяйственное значение как сенокосное растение и как пастбищное растение для оленей. Сенокосы с О. бутыльчатой из-за сильной обводненности становятся доступными лишь в конце лета, когда трава грубеет и становится малоценной в кормовом отношении. Их выкашивают обычно вручную, часто когда поверхность еще не обсохла. Скошенные травы нередко пропитываются при этом ржавчиной (окислами железа), которая обильно покрывает поверхность некоторых типов бутыльчатоосоковых низинных болот, что снижает поедаемость сена. Кормовая ценность бутыльчатоосоковых сенов невелика. По сравнению с другими осоками, О. бутыльчатая характеризуется меньшим содержанием сырого протеина (табл. 375).

По анализам золы образцов, собранных в Якутской АССР, содержание в золе кремнекислоты варьирует от 21 до 45%, P_2O_5 от 3,1 до 6,7 и CaO от 5,4 до 14,4 (табл. 376).

По наблюдениям Тарабукина, в Якутской АССР, О. бутыльчатая зимой из-под снега хо-

Таблица 375

Химический состав осоки вздутой — *Carex inflata* Huds.

Колич. анал.	Время сбора, фаза и состояние листвы	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
	Март; зелен.	5,4	5,9	8,6	—	—	—	—	Флоровская, 1939, Березов. р-н, оленьи пастбища
2	Март; бурая с примесью зелен.	10,0	7,3	7,1	5,3	2,5	25,9	57,2	
	Бурая	4,9	7,4	4,5	—	—	—	—	
2	Бурая с примесью зелен.	7,9	3,9	6,5	6,0	2,9	24,5	62,2	
2	Бурая с прим. О. водяной	8,3	4,2	8,9	8,1	3,3	17,2	66,4	
1	22/VI *	—	5,6	9,7	9,3	3,5	24,8	56,4	Кесарева и Тавилдарова, БССР
1	24/VII **	—	5,5	8,2	7,9	3,9	26,7	55,7	
1	19/VIII ***	—	4,7	10,6	10,3	3,3	27,7	53,7	
1	—	—	7,7	14,6	11,8	2,8	28,9	46,0	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
1	—	—	4,8	7,1	5,7	2,5	31,1	54,5	
1	13/VII, плод.	—	6,7	10,7	9,7	2,9	36,1	44,1	Казанский, 1948, Якут. АССР
1	18/VIII, осып. пл. . .	—	6,8	14,2	13,1	2,1	29,9	46,0	
1	23/VIII	—	5,5	8,7	7,7	3,1	28,5	54,2	
1	28/IX	—	7,5	9,5	8,5	1,8	34,2	47,0	
2	20/I	—	5,7	12,0	11,1	3,3	31,1	48,0	
2	Зима; из-под снега . . .	—	9,2	3,8	3,2	2,0	28,1	56,8	
	Среднее:								
Цвет.—плод., 9 анал.		—	6,1	10,4	9,2	2,8	29,8	50,9	
Зимние, 10 »		—	6,1	7,6	6,7	2,8	25,3	58,2	

* Сено состоящее на 92% из осоки
** Сено, состоящее на 82,5% из осоки.
*** Сено, состоящее на 89,9% из осоки.

Таблица 376

Состав золы О. вздутой — *Carex inflata* Huds.
(Якутская АССР, по Казанскому, 1948)

Дата взятия образца	Золы в проц. от абс. сух. вещ.	В проц. от всей золы		
		SiO_2	P_2O_5	CaO
13/VII	6,73	34,9	6.4	5.4
18/VIII	6,77	38,4	3.1	5.9
28/VIII	5,53	21,5	6.7	13,6
Зимой, из-под снега	9,23	45,2	4,8	14,4

рошо поедается лошадьми. В районах оленеводства нежные, остающиеся под снегом в зеленом состоянии (до 6—10 *см* выс.) части листьев хорошо поедаются оленем (Игошина, 1937; Игошина и Флоровская, 1939). Крупн. рог. скотом на пастбищах не поедается или поедается плохо.

894. *C. irrigua* Whlb. — О. заливная. Ярко-зеленое растение 20—60 *см* выс. Зимой не сохраняет зеленых листьев и не поедается оленем. Бурые листья, взятые из-под снега, содержат от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 6,62, протеина 5,56 (Игошина и Флоровская, 1939; Флоровская, 1939).

895. *C. Karelini* Meinsh. (= *C. diluta* v. *Karelini* Kük., *C. diluta* Kük.) — О. Карелина. Желтовато-зеленое растение 20—50 *см* выс., с жесткими, плоскими (3—6 *мм* ширины) листьями несколько короче стебля. Распространено на влажных и сырых солончаковых лугах (европ. часть СССР, Кавказ, Зап. и Вост. Сибирь, Сред. Азия). На пастбищах весной и летом поедается удовлетворительно крупн. рог. скотом и лошадьми, овцами поедается немного хуже, верблюдами не поедается. Осенью и зимой на пастбищах овцами, крупн. рог. скотом и лошадьми поедается плохо. В сене удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, плохо — верблюдами. Хим. состав образца, собранного после цветения (в проц.): воды 5,47, золы 7,62, протеина 12,06, жира 3,03, клетчатки 30,28, безазот. экстракт. вещ. 47,01 (Ларин, 1931).

896. *C. kenkolensis* Litw. (= *C. bordsabensis* Litw.) — О. кенкольская. Серозеленое растение 20—30 *см* выс., с прямо торчащими стеблями. Встречается на сухих склонах в альпийском поясе в горах Сред. Азии. Очень хорошо поедается лошадьми и крупн. рог. скотом, менее охотно овцами (Аболин, 1930).

897. *C. lanceolata* Boott — О. ланцетная. Бледно-зеленое невысокое (10—30 *см*) растение, образующее густые дернины. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. В южно-уссурийской тайге хорошо и отлично поедается до июля крупн. рог. скотом и лошадьми. Позже поедается лишь удовлетворительно и плохо. Поедается также свиньями и изюбром (Лучник, 1939). По Венланду (1938), пятнистый олень в конце зимы поедает лишь верхушки листьев. В конце весны и в начале лета пятнистым оленем поедается хорошо. По Рябовой и Саверкину (1937), в молодом состоянии пятнистым оленем поедается удовлетворительно, зимой поедается лишь при недостатке корма. Устойчива при выпасе. Образец, собранный 7/VI в фазе незрелых плодов, содержит от абс. сух. вещ. (в проц.): золы 7,7, протеина 17,9, белка 8,6, жира 6,1, клетчатки 28,0, безазот. экстракт. вещ. 40,3, в том числе всего сахаров 7,9, фруктозы с глюкозой 5,2 (Лучник, 1939).

898. *C. lasiocarpa* Ehrh. (= *C. filiformis* Good.) — О. волосистоплодная, О. нитевидная. Довольно высокое (50—100 *см*) растение, серо-зеленого цвета, с длинными щетиновидными листьями. Наиболее широко распространена в пределах лесной зоны, где преимущественно встречается на моховых болотах различных типов. Особенно обильно представлена на болотах типа травянистых беломошников, где нередко преобладает в травяном покрове. Такие травостои в некоторых районах, за отсутствием более ценных кормов, выкашиваются. Благоприятно реагирует на палы.

Сено с преобладанием О. волосистоплодной при содержании (в проц.): 31,8 клетчатки и 45,7 безазот. экстракт. вещ. содержало 4,72 сахаров (в том числе 1,82 моносахаров) и 9,66 крахмала (Каспарова и Глазунов, 1941). Другие данные сведены в табл. 377.

Всеми видами с.-х. животных в сене и на пастбищах поедается плохо (Ларин, 1931). Листья и соцветия оленями ранним летом поедаются посредственно, позже не поедаются (Салазкин, 1935). По прежним данным, охотно поедается крупн. рог. скотом. Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

899. *C. leiorhyncha* C. A. M. — О. гладконосая. Светло-зеленое шершавое растение 25—50 *см* выс. Распространена в Забайкалье и на Дальн. Востоке по сырым лугам и лесам. Видимо, хорошо выносит вытаптывание, т. к. растет по дорогам и тропам (Лучник, 1939). Хорошо поедается всеми видами с-х. животных

Таблица 377

Химический состав осоки волосистоплодной — *Carex lasiocarpa* Ehrh.

Дата	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
10/VIII	—	4,86 *	8,89	8,54	3,65	30,69	51,71	Кесарева и Тавилдарова, 1932, БССР
—	Вегет.	9,20	10,20	8,40	1,60	21,60	47,40	Матвеева, 1938, долина Волхова

(Флора СССР; Лучник, 1939). Пятнистым оленем поедается в молодом состоянии удовлетворительно (Рябова и Саверкин, 1937).

900. *C. leporina* L. — О. заячья. Невысокое растение (средн. выс. 20—30 *см*), широко распространенное на влажных суходольных лугах в европ. части СССР, в Сибири, на Кавказе на бедных подзолистых почвах. Обычно встречается в небольшом обилии, реже на небольших площадях преобладает в травостоях.

Существенного значения не имеет. Хим. состав образца, собранного в Новгород. обл. (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,83, протеина 6,75, белка 5,44, жира 1,91, клетчатки 32,19, безазот. экстракт. вещ. 53,32; перевар. белка (по Ведемейеру) 4,41 (Голубенцева, 1929). По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом и овцами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940). Используется для набивки мебели (Новикова, 1937).

901. *C. limosa* L. — О. топяная. Встречается преимущественно в лесной зоне на топких моховых болотах (мочажины верховых болот, беломошники, буромошники). Хим. состав образца, собранного в начале плодоношения (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 10,5, белка 9,9, жира 3,2, клетчатки 30,9, безазот. экстракт. вещ. 48,9 (Ларин и др., 1937). Зимой из-под снега поедается оленями (Игошина и Флоровская, 1939). По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и овцами (Работнов, 1940).

902. *C. lugens* Holm. (= *C. Soczavaeana* Gorodk., *C. rigida* Trautv.) — О. Сочавы. Невысокое (10—40 *см*) растение, обычно образующее небольшие (до 20—30 *см*) кочки, широко распространенное в тундрах вост. части Якутской АССР и на Дальн. Востоке, где, наряду с пушицей влагалищной, является преобладающим растением кочкарных тундр. Менее обильно встречается в сев. части лесной зоны и на горных тундрах. Хорошо поедается весной оленями, являясь местами одним из основных ранневесенних кормов для оленей. Летом охотно поедается лошадьми (Тихомиров, 1935).

Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.) образца, собранного в Пенжинском р-не Камчатской обл. 11/VIII в фазе полного цветения — начала плодоношения на лужайке, только что вышедшей из-под снега: золы 6,1, протеина 15,5, белка 14,5, жира 3,6, клетчатки 27,7, безазот. экстракт. вещ. 47,1 (Тихомиров, 1935).

903. *C. Medwedewii* Lesk. (= *C. atrata* Trev.) — О. Медведева. Высокое (40—100 *см*) сероватозеленое рыхлокустовое растение с длинными листьями, 4—7 *мм* ширины. Встречается в субальпийском и альпийском поясах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), в Лазаревском и Адлеровском р-нах Краснодарского края, на альпийских лутах и пустошах скотом поедается хорошо. В сене хорошо поедается всеми видами с-х. животных, особенно овцами (Магакьян, 1948).

904. *C. Meinshauseniana* V. Krecz. (= *C. tristis* Trev., v. *pendulina* Grossh.) — О. Мейнсгаузена. Довольно высокое растение (30—70 *см*). Распространена на альпийских и субальпийских лугах Кавказа. Прекрасно поедается овцами и козами. По Толчаину (1947), одинаково хорошо поедается как на субальпийских, так и на альпийских лугах. Хим. состав одного образца (в проц.): золы 7,81, сырого протеина 7,63, сырого жира 1,73, клетчатки 50,78, безазот. экстракт. вещ. 32,05 (Колаковский, 1938). Столь высокое содержание клетчатки в зеленых органах растения мало вероятно.

905. *C. melanantha* C. A. M. — О. черноцветная. Невысокое (10—45 *см*) растение, распространенное главным образом по сырым и

* Сено, состоящее на 92% из О. волосистоплодной.

заболоченным высокогорным лугам (в особенности по сазам) Алтая и гор Сред. Азии. Луга с преобладанием (40—60%) О. черноцветной дают 12—25 *ц/га* сухой массы, иногда даже больше (Советкина, 1938). Хорошо поедается в свежем и сухом виде всеми видами с-х. животных; по некоторым наблюдениям особенно хорошо поедается крупн. рог. скотом (Аболин и Советкина, 1930; Выходцев, 1934; Советкина, 1938). Служит одним из главных кормов архаров. Поедается во все времена года кроме зимы, когда поеданию препятствует снеговой покров (Мекленбурцев, 1948).

В молодом состоянии содержит значительное количество белка (табл. 378). В начале плодоношения в траве (60% воды) содержалось Ca — 0,470% и P — 0,050% (Томмэ и др., 1948).

ползучее. Распространена в европ. части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии, по сырым солончаковатым лугам (на Кавказе «чалы»), окраинам займищ, болотистым березовым колкам. Плодоносящие стебли удовлетворительно поедаются только до цветения, позже совсем не поедаются. Облиственные стебли поедаются и в июне. В июле поедаются очень плохо. Отава хорошо поедается в августе, а позже хуже. В условиях сухой степи, ввиду быстрого огрубения, поедается очень короткое время (Михеев, 1933). В сене хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, плохо овцами и верблюдом (Ларин, 1931).

908. *C. Meyeriana* Kunth — О. Мейера. Серозеленое, образующее плотные кочки растение с жестковатыми щетиновидными листьями.

Таблица 378

Химический состав осоки черноцветковой — *Carex melanantha* С. А. М.

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
20/VII	Цвет.	10,88	6,5	18,7	15,3	4,2	27,8	42,8	Советкина, 1938
—	»	7,5	8,8	11,9	4,5	1,8	21,8	55,7	
—	»	9,6	10,1	15,0	8,3	3,0	27,0	49,9	Плешко и Пехачек,
—	Созр. плод. *Carex* 50% *Poa* 50%	8,4	9,1	13,7	7,9	1,4	22,0	53,8	1946, Таджик. ССР
21/IX		15,7	8,7	7,8	—	3,9	30,1	49,5	
22/I	Зимн. образец	11,4	10,4	8,5	6,9	2,2	29,9	49,0	Советкина, 1938,
7/II	Зимний образец	10,2	10,1	11,1	8,0	1,8	28,4	48,6	Сред. Азия

906. *C. melanolepis* Bcklr. — О. черночешуйная. Отмечена Афанасьевым (1940) для Таджикской ССР, где в долинах рек на более сильно увлажненных местах образует сомкнутые травостои 35—40 *см* выс. с урожайностью свыше 45 *ц/га* сена (по укосам с метровых площадок). Такие луга являются хорошими пастбищами для крупн. рог. скота и лошадей. Наблюдение Афанасьева (1940), возможно, относится не к *C. melanolepis*, а к *C. arctica* Meinsh. (см. Флора СССР, т. III).

907. *C. melanostachya* M. B. (= *C. nutans* Host) — О. черноколосая, О. пониклая. Многолетнее растение 15—60 *см* выс. Стебли тонкие, прямые, при основании одетые красновато-бурыми и по краям сетчато-волокнистыми влагалищами. Листья жестковатые. Корневище

Широко распространена по болотам и заболоченным лугам Дальн. Востока, более редко и менее обильно встречается также в некоторых р-нах Зап. и Вост. Сибири. Благоприятно реагирует на палы. На Дальн. Востоке расценивается как растение низкого кормового достоинства. Представляет интерес как волокнистое сырье (Кречетович, 1938).

909. *C. Michelii* Host — О. Микели. Многолетнее с ползучим корневищем растение, с прямыми, 15—50 *см* выс. стеблями. Распространена в лесах и кустарниках европ. части СССР и Кавказа. По наблюдениям Урупской оп. станции (Сев. Кавказ, Танфильев), поедаются почти исключительно нижние листья в период с апреля по август. Проц. поедаемости растений от общего числа наблюдений — 61.

910. *C. micropodioides* V. Krecz. (= *C. pyrenaica* Grossh.) — О. ложнокоротконожковая. Небольшое (5—20 *см*) растение, распространенное на альпийских лугах Кавказа. По Н. А. и Е. А. Буш (1936), ценное кормовое растение. По Толчаину (1947) хорошо поедается скотом на пастбищах.

911. *C. montana* L. — О. горная. Невысокое (10—30 *см*) яркозеленое растение. Встречается на сухих склонах и в светлых рощах в европ. части СССР, Зап. Сибири и на Кавказе. По Линнею — Тессельгрину, поедается крупн. рог. скотом и овцами, но не поедается лошадьми.

912. *C. muricata* L. (= *C. echinata* Murr., *C. stellulata* Good.) — О. остроконечная. Густодернинное шероховатое растение 15—45 *см* выс. По сырым лугам и болотам, главным образом в пределах лесной зоны европ. части СССР и на горных лугах Кавказа. На Кавказе, при отсутствии лучших кормов, охотно поедается овцами (Роллов, 1902). Кормовая трава среднего качества (Партанский, 1894), по старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом, овцами и лошадьми (Работнов, 1940).

913. *C. neurocarpa* Maxim. — О. жилкоплодная. Распространена на сырых лугах в южн. части Дальн. Востока. Поедается всеми видами с-х. животных (Флора СССР).

914. *C. obtusata* Liljebl. — О. притупленная. Невысокое, обычно 10—20 *см* выс. (редко выше), длиннокорневищное растение, распространенное в сухих осветленных лиственных или светлохвойных лесах, по сухим лугам и степям. Встречается изредка в лесной зоне европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, Сред. Азии, на Дальн. Востоке. Наиболее обильно встречается в Вост. Сибири, в частности в Якутской АССР, где нередко является преобладающим растением в травостоях остепненных лугов и степей. На пастбищах хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, весной, в начале лета и осенью (Яровой).

По данным хим. анализов (табл. 379), О. притупленная даже в конце августа — в середине сентября содержит значительное количество протеина и относительно немного клетчатки. Зола О. притупленной богата кремнекислотой. Первый образец содержит (в проц.): SiO_2—69,8, 2-й образец: SiO_2—60,7 (Казанский, 1948).

915. *C. oligostachys* Meinsh. — О. немноголосковая. Распространена в лиственных и смешанных лесах Приморского края, обычно встречается в небольшом обилии. Крупн. рог. скотом хорошо и отлично поедается до середины августа, а затем поедается удовлетворительно до октября. Поедается также лошадьми, свиньями, изюбрами (Лучник, 1939).

916. *C. omskiana* Meinsh. [= *C. stricta* Trev., *C. Hudsonii* (A. Bennet) Litw.] — О. омская. Серозеленое, высокое (50—100 *см*) растение, образующее крупные кочки (до 50 *см* выс. и более). Распространено главным образом в пределах лесной и лесостепной зон по болотам и заболачивающимся водоемам, в местах избыточного, резко переменного по сезонам увлажнения. Обычно на почвах циркумнейтральной реакции. Приспособлением к произрастанию в условиях переменного увлажнения у О. омской является наличие корней ксероморфного и гидроморфного типа строения. Она имеет корни: 1) длинные, проволоковидные, идущие в глубь почвы, и 2) тонкие, изогнутые, волокнистые, обвивающие поверхность кочки. Есть также данные, что О. омская обладает горизонтальными корневищами, дающими начало новым кочкам. Ли-

Таблица 379

Химический состав осоки притупленной — *Carex obtusata* Liljebl.
(по данным Казанского, 1948, и Ярового, Якутская АССР)

Время	От абс. сух. вещ. в проц.								Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	CaO	P_2O_5	
22/VIII	11,1	16,4	13,8	5,0	23,9	43,6	1,067	0,250	Казанский, 1948, Якут. АССР
15/IX	4,8	10,9	9,7	2,4	27,3	54,6	0,583	0,231	
8/VI	6,8	21,5	21,2	3,7	18,7	49,3	—		Яровой, Верхоян. р-н
1/VII	6,2	14,2	14,2	3,5	22,2	53,9	—		

стья устроены ксероморфно. Отрицательно реагирует на выпас и осушку, но палы на нее не оказывают существенного влияния. На пастбищах не поедается или поедается плохо. Рекомендуется для использования на силос. При уборке в молодом состоянии может дать высокобелковый корм. Хим. состав показан в табл. 380.

Таблица 380

Химический состав осоки омской — *Carex omskiana* Meinsh.

Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1/VI	Колош.	5,4	6,4	18,8	16,7	3,8	28,8	42,2	Ларин и др., 1932, Зап. Сибирь
20/VI	Нач. цвет.	6,6	6,1	11,3	10,4	2,3	24,4	56,0	

917. *C. orbicularis* Boott — О. округлая, швер (тадж.). Желтоватосерозелено́е растение с ползучими корневищами. Стебли крепкие, 10—40 *см* выс., листья шероховатые. Распространена в Сред. Азии (Тарбагатай, Тянь-Шань, Памиро-Алай). Встречается на альпийских влажных и сырых лугах, под снежниками. Хим. состав изучался Плешко и Пехачек (табл. 381). Имеющиеся данные крайне противоречивы. Можно все же предполагать, что по питательной ценности эта осока близка к луговому сену среднего качества. В увлажненных местах пригодна для сенокосного использования. В этих случаях может дать сена до 12—18 *ц/га* (Величко, 1930). Чаще используется под выпас скота и является одним из основных кормов яка зимой и весной. Все части растения круглый год прекрасно поедаются всеми видами животных в свежем и сухом виде (Пехачек). Овцы избегают влажных участков, поэтому О. округлая ими не используется (Королева, 1939). Лошади поедают хорошо — удовлетворительно летом (Овчинников, 1936). Поедаемость О. округлой изменяется в зависимости от типа кормового угодия. Так, по наблюдениям Тихомирова и Величко (1939), О. округлая охотно поедалась крупн. рог. скотом на пырейной степи, отлично поедалась на осоково-разнотравном лугу; на осоковом лугу поедалась под самый корень.

Таблица 381

Химический состав осоки округлой — *Carex orbicularis* Boott
(по работе Плешко и Пехачек, 1944)

Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Вегет.	6,2	6,3	7,2	5,7	1,9	19,6	64,9	Север Таджик. ССР
»	6,7	9,3	15,8	12,4	2,6	21,9	50,4	
Цвет. — плод.	5,8	9,9	12,3	9,5	2,1	22,1	53,6	
Осып. плоды	7,1	9,2	5,5	4,4	1,0	24,7	59,6	
Цвет.	6,2	10,4	10,3	6,7	2,0	22,3	55,0	
Плод.	6,2	7,6	5,6	2,3	1,4	20,8	64,6	
Незр. плоды	8,4	9,9	12,3	10,7	1,5	20,9	55,4	Зап. Памир
В созрев. плодах	10,8	7,0	8,7	—	5,0	31,0	48,3	
В перезрел. плодах *	10,5	7,6	19,6	19,1	4,0	17,7	51,1	
Цвет. *	10,0	8,4	18,2	14,1	4,1	29,8	49,5	

* Данные Тихомирова и Величко.

918. *C. oreophila* С. А. М. — О. горолюбивая. Низкое (5—40 *см*) растение с ползучим корневищем. Стебли трехгранные, шероховатые. Листья щетиновидные. Распространена в высокогорном поясе Кавказа; местами преобладает. По наблюдениям Магакьяна (1941), разрастание О. горолюбивой, образующей очень густой и плотный дерн, сопровождается вытеснением многих растений. Группировки с преобладанием О. горолюбивой флористически бедны (нередко содержат всего 8—10 видов). На пастбищах О. горолюбивая скотом не поедается (Магакьян, 1941).

919. *C. orthostachys* С. А. М. (= *C. aristata* Meinsh.) — О. прямоколосая, О. остистая (рис. 266). Довольно высокорослое (50—100 *см*) длиннокорневищное растение, распространенное в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири. Обычно произрастает в тех же местоположениях, что и О. двурядная (*C. disticha* Huds.), но занимает, однако, более увлажненные участки. Наиболее обильно она встречается по приозерным и межгривным понижениям, в условиях избыточного с весны увлажнения, на достаточно богатых, иногда несколько солончаковатых, торфянистых или дерновых почвах. В таких условиях нередко преобладает в травостоях, давая урожай до 20—30 *ц/га*. Даже в фазе плодоношения и осыпания плодов содержит большое количество протеина



Рис. 266. Осока прямоколосая — *Carex orthostachys* С. А. М.

Таблица 382

Химический состав осоки прямоколосой — *Carex orthostachys* С. А. М.

Фаза	Время сбора	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
Плод.	14/VII	1	6,2	17,5	15,7	2,3	23,4	41,7	Казанский, 1948, центр Якут. АССР
Осып. семян . . .	15/VIII	1	6,7	12,1	10,9	3,2	32,7	45,4	
» » . . .	18/VIII	1	7,2	15,3	12,5	1,9	33,7	41,8	
» » . . .	28/IX	1	6,9	8,8	7,4	2,2	36,4	45,6	
Из-под снега . . .	2/II	1	5,4	7,1	6,2	2,9	36,6	48,0	
Вегет.	—	1	6,9	18,6	15,5	4,3	24,4	45,9	Ларин, 1931, Зап. Сибирь
Плод.	17/VII	1	5,5	11,2	10,9	1,6	29,4	52,0	Работнов. 1933, центр Якут. АССР
Нач. образов. пл.	14/VII	1	6,8	15,3	15,5	3,2	22,0	52,7	Яровой, Верхоян. р-н
» » »	19/VII	1	4,6	13,5	12,5	2,5	20,4	59,0	
Сем. осыпались . .	29/VIII	1	6,4	6,3	6,2	2,6	27,7	57,0	
Среднее:									
до цвет.	—	1	6,9	18,6	15,5	4,3	24,4	45,9	
плод.	14/VII —18/VIII	5	6,1	14,1	13,0	2,4	28,6	48,8	
сем. осып. . . .	29/VIII—28/IX	2	6,6	7,5	6,8	2,4	32,0	51,5	
из-под снега .	—	1	5,4	7,1	6,2	2,9	36,6	48,0	

(11—15%; табл. 382) при высоком содержании клетчатки (до 30% и выше). Характерно значительное содержание протеина (7%) зимой (под снегом). Содержание золы мало меняется по сезонам, состав же ее меняется существенно (табл. 383). Молодая трава содержит значительно меньше (20%) кремнекислоты, нежели старая (47—57%). По сезонам также наблюдается заметное снижение содержания фосфорной кислоты. По данным Ларина и Лариной (1931), О. остистая поедается хорошо или удовлетворительно различными видами с-х. животных, в особенности крупн. рог. скотом. Удовлетворительное поедание крупн. рог. скотом наблюдалось Работновым в центральных районах Якутской АССР. По данным Ярового, в Верхоянском р-не эта осока является одним из важнейших кормовых растений. Хорошо поедается на пастбищах и в сене крупн. рог. скотом и лошадьми. Лошадьми поедается на пастбищах не только летом, но и зимой (по Александровой, 1940).

Таблица 383

Состав золы осоки прямоколосой — *Carex orthostachys* С. А. М.

(Якутская АССР, по данным Казанского, 1948)

Дата сбора	Проц. золы от абс. сух. вещ.	В проц. от всей золы		
		SiO_2	P_2O_5	CaO
14/VII	6.15	20,6	5,3	5,7
18/VIII	7.25	31,2	2.9	9,1
28/IX	6.86	57,3	1,6	4,7
2/II	5,42	47,5	2,3	5,4

920. *C. pachystylis* Gay (= *C. desertorum* Litw., *C. Hostii* Litw.) — О. пустынная, О. толстолобиковая, кара-голак (туркм.), кара-баш (узбек.), ранг (казах.) (рис. 267). Многолетнее корневищное растение 4—30 *см* выс. (средняя 8—10 *см*). Корневище тонкое, длинное; длина отдельных корневищ достигает 600 *см*. Корневища залегают на глубине от 1,5 до 10 *см*, основная масса их сосредоточена на глубине 5—8 *см*. Основная масса корней также поверхностная (между 5 и 15 *см*), но отдельные корни достигают 60 *см* глубины. Надземные побеги пучками выходят из узлов кущения, расположенных на корневищах через каждые 3—5 *см*. Пучки состоят из листьев, посередине которых обыкновенно развивается одиночный генеративный побег, оканчивающийся колоском бурокоричневого цвета. Плоды имеют вид, свойственный большинству осок, чем этот вид резко и отличается от О. вздутой, у которой плоды образуют вздутый мешочек. Корневища и корни, тесно переплетаясь, образуют плотную дернину. Количество побегов О. толстолобиковой нередко достигает 2000—3000 на 1 $м^2$.

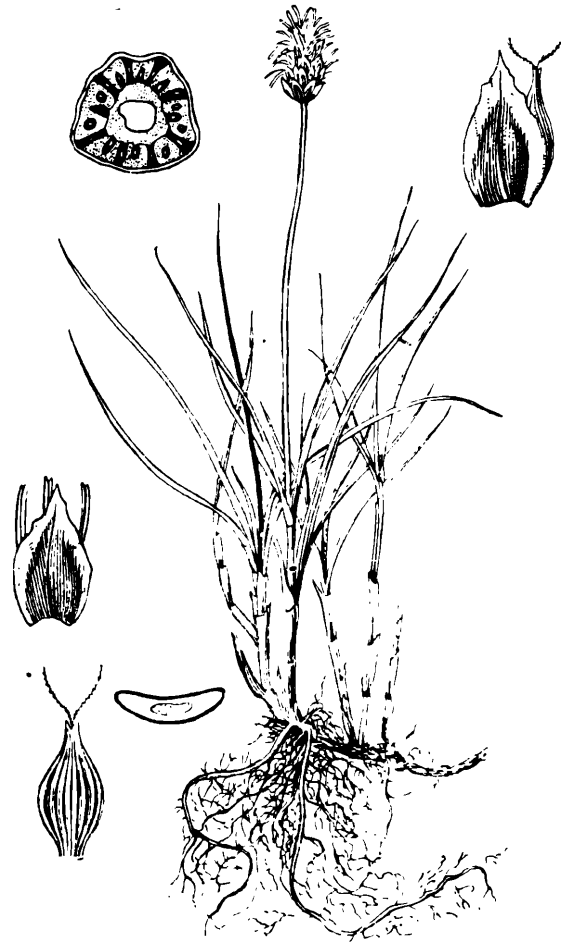


Рис. 267. Осока пустынная (О. толстолобиковая) — *Carex pachystylis* Gay.

О. пустынная широко распространена в пустыне, полупустыне и степных предгорьях и низкогорьях (до выс. 1500—2000 *м* н. у. м.) в Сред. Азии и на юге Закавказья. В систематическом отношении близка к О. вздутой и дает с нею помеси. В отличие от О. вздутой, типичного песколюба, развивается хорошо на суглинистых, глинистых и супесчаных сероземах и только в небольшом обилии и редко заходит на уплотненные пески. Особенно широко распространена эта осока в подгорных пустынях,

образуя здесь вместе с мятликом луковичным эфемеровые пастбища. Последние, как указывает Советкина (1938), тянутся лентой, то узкой, то более широкой, вдоль подножья сев. склонов Тян-Шаня, Памиро-Алая и Копет-Дага. В составе такого мятликово-осокового эфемерового пастбища преобладает или осока или мятлик луковичный. О. пустынная является более конкурентно мощным растением, нежели мятлик. При отсутствии выпаса или при

Таблица 384

Химический состав осоки пустынной — *Carex pachystylis* Gay

Колич. анал.	Что анализир.	Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
1	Все раст.	29/X 1935	Сух.	5,9	7,3	5,7	2,2	30,5	54,1	Морозова, совхоз «Нурата»
1	» »	5/IV 1937	Массов. цвет. . . .	8,1	27,6	21,4	4,2	18,0	42,1	Морозова, 1947, совхоз «Нурата» Узбек. ССР, сборы 1937
1	» »	18/IV	Кон. цвет.	7,8	22,3	20,9	2,8	18,2	48,9	
1	Неплод. побеги	23/IV	Незр. плод.	6,6	22,2	20,6	2,7	14,6	53,9	
1	Все раст.	30/IV	» »	8,2	23,5	20,7	3,5	21,0	43,8	
1	» »	18/V	Вторич. вегет. . .	8,5	20,9	18,8	5,0	21,7	43,9	
1	» »	8/VI	Сух.	10,6	11,3	9,6	1,9	27,3	48,9	
1	» »	30/VI	»	9,5	12,0	7,8	2,2	25,4	50,9	
1	» »	13/VIII	»	9,8	11,8	5,6	3,9	25,9	48,6	
1	» »	3/IX	»	12,8	9,8	6,5	1,6	23,6	52,2	
1	» »	23/IX	»	9,5	11,4	7,7	1,8	25,9	51,4	
1	» »	15/I 1938	»	9,8	7,2	3,4	2,5	37,8	42,7	Там же, сборы 1938
1	» »	14/III	Нач. вегет.	6,8	25,0	21,3	5,0	21,2	42,0	
1	» »	25/III	Вегет. до цвет. . .	9,5	26,4	21,8	6,5	16,2	41,4	
1	» »	14/IV	Масс. цвет.	7,5	21,5	19,1	3,5	18,6	49,0	
1	» »	19/V	Незр. плод.	8,2	15,5	13,9	5,6	20,2	50,5	
1	» »	29/VI	Созрев. плод. . . .	9,5	13,8	10,6	5,1	21,8	49,8	
1	» »	15/VI	Полн. усых. . . .	10,3	6,6	5,7	3,6	28,6	50,9	

Примечание. Приводимые здесь анализы вошли в сводные данные табл. 385. В этой таблице показаны детали изменения химического состава на протяжении года.

Таблица 385

Химический состав осоки пустынной — *Carex pachystylis* Gay

(сводные данные)

Фаза	Время сбора	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	14/III—18/IV	5	9,3	22,8	19,6	5,3	18,8	43,8
Цвет.	3/IV—5/V	8	7,6	19,0	16,5	3,3	20,5	49,6
Плод.	10/IV—V	10	8,5	15,4	12,8	3,6	23,5	49,0
Сух. раст. . . .	V—XI	17	8,2	8,4	5,7	2,6	28,6	52,2
Зимн. раст.	I	2	10,2	7,5	4,6	2,3	34,6	45,4

Примечание. В сводку вошли анализы, опубликованные в следующих источниках: 1) Морозова, 1947, сборы Института каракулеводства Амелиной, Баранова и др. в Узбек. ССР (30 анал.); 2) Советкина, 1940, Сред. Азия (5 анал.); 3) Плешко и Пехачек, 1944, Таджик. ССР (2 анал.); 4) Боровский, Пельт, Минервин и др., 1940, Туркмен. ССР (3 анал.); 5) Выходцев, 1934, Киргиз. ССР (1 анал.); 6) Ларин, 1929, сборы Русанова на Усть-Урте (1 анал.).

Таблица 386

Химический состав, коэфициенты переваримости и питательная ценность осоки пустынной — *Carex pachystylis* Gay

Фаза	Время сбора	Показатели	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						В 100 *кг* корма содержится				Источник, район, что изучалось
										при натур. влажности		в абс. сух.		
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	перевар. белка (*кг*)	корм. единиц	
Выбрас. цветонос.	1/IV	Хим. сост.	5,7	5,2	22,3	19,9	6,3	21,7	44,5	13,7	88,9	14,5	94,3	Салюков, 1940, овцесовхоз «Чим-Курган» Южн. Казахстан. Осочково-мятликовые пастбища с преобл. осочки и большим участием мятлика лукович-ного. В первом образце содержалось 60—80% осоки и 16—28% мятлика; соответственно во втором 57 и 40 и в третьем 50 и 40, 1—3-й опыты Нечаева и др., 1943. Растения из Узбек. ССР, опыты Куклинского, 4-й опыт
		Коэф. перевар.	—	20,5	74,3	73,7	66,5	63,1	75,8	—	—	—	—	
Цвет. — плод.	9—19/IV	Хим. сост.	7,3	6,2	20,0	18,6	5,2	21,3	47,3	11,9	87,6	12,9	94,4	
		Коэф. перевар.	—	38,9	70,1	68,5	57,9	64,2	76,3	—	—	—	—	
Плод. — созрев.	20—30/IV	Хим. сост.	7,1	5,5	16,2	15,3	6,6	21,3	50,4	8,3	82,5	8,9	89,1	
		Коэф. перевар.	—	22,3	68,6	64,4	75,1	54,3	69,9	—	—	—	—	
—		—	—	—	—	—	—	—	—	3,6	70,4	—	—	
Кон. цвет.		Коэф. перевар.	—	—	80	—	57	70	84	—	—	8,5	102,1	Морозова, 1947, опыты Балабана и Строковой в Ин-те каракулеводства, 5—7-й опыты
Сух. раст.		Коэф. перевар.	—	—	49	—	1	56	56	—	—	2,6	51,7	
Кон. цвет. вместе с мятликом луковичным		Коэф. перевар.	—	—	38	—	54	77	88	—	—	4,4	98,2	
Плод.		—	63,7	—	—	—	—	—	—	—	36,6	—	—	

Примечание. Последний (8-й) опыт был проведен с травой на Туркменской оп. станции животноводства; детали не указаны (Нечаева и др., 1943).

умеренном выпасе она вытесняет мятлик луковичный, а при усилении выпаса господство переходит к последнему.

О. пустынная — типичный эфемероидный многолетник. Вегетировать она начинает в осенне-зимние месяцы. При похолодании рост ее приостанавливается и затем в конце февраля — начале марта она начинает вегетировать снова. Цветет в конце марта — начале апреля, в начале мая засыхает. В летние и осенние месяцы сохраняется на корню в сухом состоянии; значительное количество листьев и стеблей крошится, и масса ее к зиме уменьшается в 3 раза (Никитин, 1940). Урожайность осоковых пастбищ сильно варьирует в зависимости от местообитаний и погодных условий года. При срезах у поверхности почвы были получены урожаи сухой массы (Советкиной в Голодной степи) в среднем за 2 года 6,5 *ц/га*, Морозовым в пустыне Кызыл-Кум 1,02 *ц/га*, в горной полу-

пустыне 2,66 *ц/га*; в среднем по 13 учетам, приводимым Советкиной, на весенних эфемеровых пастбищах получен урожай в 3,4 *ц/га*. Максимальный урожай получается в пустыне в апреле, в низкогорной полупустыне в мае. Если этот урожай взять за 100%, то динамика массы по сезонам года будет такой (в проц.): 1-й период весны 20, 2-й период весны 100, лето 60, осень 45 и зима 20.

О. пустынная является высокопитательным кормом, более высокой питательной ценности, чем О. вздутая (табл. 384, 385). В фазе цветения она содержит (в среднем) 19,0% протеина и только 20,5% клетчатки. В сухих летних растениях еще содержится (в среднем) 8,4% протеина и всего лишь 28,6% клетчатки. Детали динамики питательных веществ по фазам развития представлены в табл. 384, 385, 386, 387. Специальные опыты переваримости (Балабан и Строкова) установили, что в 100 *кг* сух. массы ее содержится: в конце цветения 102,1 корм. единицы и 8,5 *кг* перевар. белка и в сухих летних растениях 51,7 корм. единиц и 2,6 *кг* перевар. белка.

Таблица 387

Минеральный состав осоки пустынной — *Carex pachystylis* Gay

(по Томмэ и др., 1948, образцы из Узбекской ССР)

Фаза	Колич. образц.	Содерж. в проц.		
		воды	Ca	P
Колош.	2	59,0	0,420	0,100
Цвет.	1	62,0	0,340	0,070
Плод.	1	64,3	0,410	0,070
Сухостой	1	8,9	1,780	0,040

О. пустынная является исключительно ценным пастбищным кормом. Она отлично поедается всеми видами с-х. животных (верблюдами удовлетворительно) и является весенним нажировочным кормом для мелк. рог. скота. Для крупн. скота как пастбище она мало пригодна, т. к. из-за ничтожной массы и небольшой высоты животные в течение дня не всегда могут набрать необходимое количество травы (Никитин, 1940). Даже мелк. скот, несмотря на отличную поедаемость О. пустынной, в силу ее низкорослости поедает только в пределах от 50 (зима) до 70% (2-й период весны) валового урожая. Пригодна для выпаса обычно в первой половине марта. В благоприятную весну, после стравливания в марте или первой половине апреля, дает отаву в размере 30—40% от первоначального запаса. Мелк. рог. скотом отлично поедается летом и после усыхания (Боровский, Пельт, Минервин и др., 1940).

Исключительно высокая питательная ценность этой осоки невольно привлекает к ней внимание. По аналогии с другими растениями, можно предполагать, что в условиях культуры она могла бы резко увеличить свою продуктивность. К сожалению, испытание ее в культуре еще не проводилось.

921. *C. pallescens* L. — О. бледноватая. Невысокое обычно (15—30 *см*) растение, характерное для суходольных лугов европ. части СССР. Встречается и в других районах, но редко. Участие в создании травостоев обычно невелико. На пастбищах с весны удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и, видимо, и другими видами животных (Работнов). По Степанову (1926), поедается плохо. Неизвестно, относятся ли его данные к поеданию в сене или на пастбище.

922. *C. pamirensis* C. B. Clarke — О. памирская. Светлозеленое растение с толстыми подземными побегами. Стебли крепкие, толстые 70—100 *см* выс., у основания одетые светлыми, кирпично-буроватыми влагалищами. Распространена в Сред. Азии (Памиро-Алай, Тянь-Шань) на альпийских болотах. В фазу плодоношения (29/IX) при влажности 9,8% в сене содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 13,1, протеина 11,9, белка 10,6, жира 2,5, клетчатки 25,9, безазот. экстракт. вещ. 46,6. О. памирская — очень грубое растение и почти не поедается на корню. Пригодно для сенокошения и использования для лошадей и частично для яков (Пехачек, 1947).

Валовой урожай достигает 36 *ц/га*. По наблюдениям местных жителей, от длительного кормления сеном с преобладанием О. памирской лошади заболевают различными желудочными заболеваниями (Плешко, 1948).

923. *C. panicea* L. — О. просяная (рис. 268). Серозеленое невысокое (10—40 *см*) растение, широко распространенное на влажных и сырых суходольных лугах в лесной зоне, а также на горных лугах. Обычно мало обильна и дает небольшую кормовую массу. На пастбищах поедается плохо, в сене удовлетворительно (Флора СССР). По Чугунову (1940), довольно охотно поедается скотом. По Толчаину (1947), на горных пастбищах Сев. Кавказа поедается удовлетворительно — ниже удовлетворительного. По старым наблюдениям хорошо поедается крупн. рог. скотом, поедается козами и овцами, но не поедается лошадьми (Работнов,

1940). Хим. состав образца, собранного в Новгород. обл. (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 5,7, протеина 12,44, белка 9,81, жира 5,37, клетчатки 24,63, безазот. экстракт. вещ. 51,96, перевар. белка (по Ведемейеру) 8,53 (Голубенцева, 1929).



Рис. 268. Осока просяная — *Carex panicea* L.

924. *C. parallela* Laest. — О. параллельная. Встречается в равнинных и горных тундрах европ. части СССР. Оленями поедается плохо (Андреев, 1934).

925. *C. parva* Nees — О. малая. Невысокое (10—40 *см*) длиннокорневищное растение. Распространено в горах Сред. Азии на сырых лугах (сазах), в долинах горных рек, в высокогорном поясе. На основании работы Гончарова (1936) можно заключить, что О. малая в числе других сазовых осок может считаться ценным пастбищным растением для мелк. и крупн. рог. скота.

926. *C. pediformis* (C. A. M.) Meinsh. — О. стоповидная (рис. 269). Невысокое (10—35 *см*) серозеленое растение, образующее густые, плотные дернины. Распространено преимущественно на суходольных и остепненных лугах и в осветленных лесах южн. части лесной зоны и лесостепи. Хорошо выносит выпас. На пастбищах хорошо и отлично поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами; летом теми же видами жи-

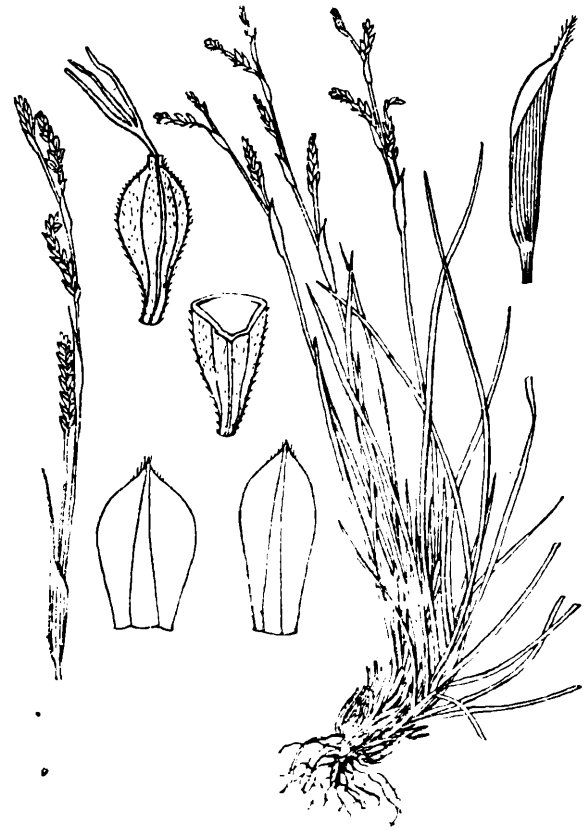


Рис. 269. Осока стоповидная — *Carex pediformis* (C. A. M.) Meinsh.

вотных поедается хорошо (Ларин и Ларина, 1931). То же наблюдается в Якутской АССР. Дмитриев (1938) считает ценным кормовым растением для марала; зимой для марала является второстепенным кормом.

Хим. состав образца, собранного Тарабукиным в Якутской АССР (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 4,95, протеина 8,74, белка 6,21, жира 2,62, клетчатки 35,52, безазот. экстракт. вещ. 48,17, CaO—0,387, P_2O_5—0,180 (Казанский, 1948). В Сибири применяется как подстилка в обувь для согревания ног, а также для плетения сумок и изготовления веревок (Некрасова, 1934; Павлов, 1947).

927. *C. pedunculifera* Kom. — О. ножконосная. Распространена на Дальн. Востоке. Ранним летом хорошо поедается оленями (Васильев, 1936).

928. *C. pendula* Huds. — О. висячая. Многолетнее сизоватозеленое растение с деревянистым дернинным корневищем, 70—150 *см* выс. Встречается в лесах (у ручьев), в тенистых ущельях в Крыму и на Кавказе. По наблюдениям Дояренко (1949) в Адлеровском и Лазаревском р-нах Краснодарского края, в лиственных лесах хорошо поедается крупн. рог. скотом.

929. *C. perfusca* V. Krecz. — О. темнобурая. Растение с толстыми, укороченными, образующими густые дернины корневищами. Стебли 15—40 *см* выс. Встречается на сырых равнинных и горных тундрах (арктика, Алтай, Вост. Сибирь, Дальн. Восток; Дмитриев, 1938). Весной и летом один из основных кормов марала (Дмитриев, 1938), но есть указание, что маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

930. *C. philocrena* V. Krecz. (= *C. Oederi* Meinsh.) — О. ключелюбивая. Невысокое (10—25 *см*) светло- или сероватозеленое растение, образующее густые дернины. Распространена по болотам предгорий южн. поясов гор Сред. Азии (Тарбагатай, Тянь-Шань, Памиро-Алай). Иногда встречается в значительном обилии на пастбищах; хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, менее охотно овцами (Павлов, 1947).

931. *C. physodes* M. B. — О. вздутая, илак (туркм.), ранг (казах., узбек.), песчаная осока (рис. 270). Многолетнее корневищное растение. Одно из самых характерных и распространенных растений пустынных песчаных массивов. Начинает встречаться на севере пустыни (юг полупустыни) в нижневолжских (Рын-Пески) песках, Малых и Больших Барсуках, песках севернее оз. Балхаша, увеличивается значение ее в песках Муюн-Кум и в южных пустынях — Кызыл-Кум и Кара-Кум, где она является самым распространенным и основным кормовым растением.

Благодаря исключительной кормовой роли О. вздутая уже давно привлекла к себе внимание исследователей, но наиболее полно изучена была в последние годы Туркменской оп. станцией животноводства (Морозова, Морозов, Попов, Нечаева, Боровский и др.) и Институтом каракулеводства (Амелин, Куклинский и др.). Работы этих учреждений и положены в основу дальнейшей характеристики О. вздутой.

О. вздутая — типичное растение закрепленных и полузакрепленных песков пустыни. Она является основным травянистым растением на грядо-бугристых песках в Кара-Куме и Кызыл-Куме в кустарниково-эфемеровых растительных группировках. Здесь обычными спутниками ее являются саксаул белый (*Haloxylon persicum*),



Рис. 270. Осока вздутая — *Carex physodes* M. B.

ряд видов джузгунов (*Calligonum*), кустарниковые солянки (*Salsola Richteri* и *S. subaphylla*), кустарниковые астрагалы (*Astragalus confirmans*, *A. squarrosus*), эфедра (*Ephedra strobilacea*), песчаная акация (*Ammodendron Konollyi*), селин (*Aristida pennata*) и многочисленные эфемеры (*Bromus tectorum*, *Eremopyrum orientale*, *Isatis violascens*, *Malcolmia Bungei*, *Tetracme recurvata*, *Papaver pavoninum*, *Arnebia decumbens*, *Astragalus filicaulis*, *Ferula assa-foetida* и др.) (Морозова, 1941). Характерным растением является

эта осока и на полукустарниково-эфемеровых растительных группировках на песчано-глинистых почвах, довольно широко распространенных в Узбекской ССР (Амелин, 1941). Здесь она обитает вместе с полукустарниками (*Convolvulus hammadae*, *Artemisia maritima* s. l., *Astragalus villosissimus*), грубыми травами (*Aristida pennata*, *Alhagi camelorum*) и рядом эфемеров (*Bromus*, *Eremopyrum*, *Astragalus*, *Trigonella*, *Malcolmia*, *Chorispora*, *Euclidium*, *Leptaleum*, *Hypecoum pendula* и др.). Встречается О. вздутая и вместе с черным саксаулом (*Haloxylon aphyllum*) на засоленных песках (с близкими грунтовыми водами), но участие ее в травостое черносаксаульников значительно меньше, чем в предыдущих растительных группировках. В песках Муюн-Кум (на юг от оз. Балхаша) Гаелем и Останиным (1939) наличие заметной примеси О. вздутой зарегистрировано в осоково-эркековом ковыльнике (основные растения: *Stipa Ioannis*, *Agropyrum sibiricum*), в джузгунниках (*Calligonum*, *Ephedra lomatolepis*, *Agropyrum sibiricum*, *Secale fragile*), терескенниках (*Eurotia ceratoides*, *Agropyrum sibiricum*, *Astragalus brachypus*), в белосаксаульниках (*Haloxylon persicum*, *Astragalus brachypus*, *Kochia prostrata*).

О. вздутая лучше всего развивается на закрепленных незасоленных песках. По мере увеличения засоления участие ее в травостое заметно уменьшается.

Точно так же значение ее в травостое резко падает на подвижных песках и на уплотненных песках (появляется корочка, мох), особенно в том случае, когда они обогащены мелкоземом.

На уплотненных и засоленных песках преобладание в травянистом ярусе ценозов переходит к другим эфемерам (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*, *Bromus tectorum* и др.). Значение состояния поверхности песка для развития и продуктивности О. вздутой прекрасно иллюстрируется подсчетами Морозовой (1941), произведенными в песках Кара-Кум (табл. 388).

Площади, на которых встречается О. вздутая, точно не выявлены. На основании работ ряда исследователей все же можно предполагать, что эти площади должны быть: в Туркменской ССР не менее 20 млн. *га*, в Узбекской ССР (вместе с Кара-Калпакской АССР) не менее 8 млн. *га* и в Казахской ССР не менее 12 млн. *га*.

О. вздутая — низкорослое растение, средняя выс. 15—18 *см* (10—30 *см*). Характерны плоды ее: вздутые овальные мешочки, внутри которых находятся семена. Такое устройство плодов, видимо, является приспособлением растения к жизни и размножению в подвижных песках: плоды-мешочки легко перекатываются по ветру, благодаря чему они не засыпаются песком на излишнюю глубину.

Корневища О. вздутой в виде шнуров, покрытых бурой чешуей, погружены в песок на 10—20 *см*. От узлов кущения их отходят многочисленные корешки, уходящие в почву на глубину до 50—60 *см*. Корневища и корешки до глубины 10—30 *см* переплетают почву густым войлоком, благодаря чему песок становится неподвижным.

Вес корневищ и корешков в приповерхностных слоях песка (до глубины 20—30 *см*) нередко достигает 1 *кг* на 1 *м*². От корневищ через каждые 10—20 *см* вверх поднимаются пучки листьев и стеблей.

Таблица 388

Влияние состояния поверхности песка на развитие и продуктивность осоки вздутой — *Carex physodes* М. В.

Состояние песка	Вес 100 стеблей в возд.-сух. состоянии в *г*	Сред. число стеблей на 1 *м*²	Сред. урожай *кг/га*
Подвижные пески (межбарханные котловины)	5,2	100	62
Полузакрепленные пески	5,0	250	110
Закрепленные пески	4,6	350	160
На поверхности песка хрупкая корочка	3,8	300	120
На поверхности песка корка с мхом	3,5	200	70

Многократные опыты Репетекской песчаной станции с применением разнообразнейших приемов стратификации семян и воздействия на них различных гидротермических условий в целях получения всходов семян О. вздутой не имели никакого успеха (Боровский, Минервин и др., 1940). Благодаря этому появилась большая уверенность, что она размножается только вегетативно. Однако опыты Нечаевой (личное сообщение) в последние годы показали, что она размножается и семенами, но с очень ничтожным процентом всходов и приживаемости растений.

О. вздутая является типичным эфемероидом. Вегетировать начинает в феврале, а в случае теплой зимы — в январе или даже с осени. Снегопад, морозы, весенние заморозки и холода лишь задерживают рост, но не убивают молодых зеленых побегов, в крайнем случае желтеют лишь кончики листьев (Боровский, Минервин и др., 1940). Обыкновенно в начале вегетации (весной) из узла кущения развиваются 6—7 листочков.

В конце февраля — начале марта появляются генеративные побеги; цветет в марте; плоды начинают развиваться уже с конца марта — начала апреля, семена созревают в конце апреля, и в мае растение засыхает. Плодоносят до 20% побегов, и лишь в возрасте 4—6 лет наблюдается плодоношение почти всех побегов. На интенсивно используемых пастбищах почти не плодоносит. По окончании вегетации сухие побеги и прикорневые листья остаются на корню, затем частично срываются ветром, прибиваются к земле дождями, скотом, засыпаются песком, и количество их к августу сокращается наполовину, а к концу зимы остается только 20—30% первоначального количества (Морозова, Боровский, Минервин и др.). Осенью после дождей и зимой (при теплой зиме) наблюдается прерывистая вегетация, и тогда побеги имеют, наряду с сухими, и зеленые листья (Морозова). У О. вздутой наблюдается чрезвычайно интересная в биологическом (и важная в кормовом) отношении способность листьев к позеленению. Васильев в опыте в Репетеке установил, что площадка засохшей О. вздутой после ежедневного полива водой через 13 дней стала наполовину зеленой. Привезенные им в Ленинград сухие экземпляры, посаженные в горшок и поливавшиеся, также дали позеленение листьев. Васильев пришел к выводу, что «осока является растением, вегетативные ткани которого, подобно семенам и спорам низших организмов, способны без вреда переносить полное обезвоживание и при благоприятных условиях переходить в деятельное состояние». Янишевский, на основании опытов, проведенных в водных культурах, пришел к выводу, что здесь имеет место не оживление усохших листьев, а быстрое нарастание листа, начинающееся у его основания (Морозова, 1941). Наблюдения Морозовой в Кара-Куме показали, что после дождей (и связанного с ними похолодания) быстрое позеленение засохшей О. вздутой является обычным явлением.

Валовой урожай О. вздутой сильно колеблется в зависимости от местообитаний. Максимальный урожай сухой массы может достичь 300 *кг/га*. По расчету на большие площади он значительно ниже. Так, Минервин, Нечаева и др. (1940) для Кара-Кума дают для этой осоки такой кормовой запас: на востоке 1,5 *ц/га*, в центре 96 *кг/га* и на кыровых песках запада 40—55 *кг/га*. В зависимости от развития и состояния запас О. вздутой в течение года сильно колеблется. Так, Попов и Морозов для пастбищ Кара-Кума (оп. пункт Уч-Аджи) и Морозов для Кызыл-Кума установили урожаи ее по месяцам, приведенные в табл. 389.

Таблица 389

Урожай (в *кг/га*) сухой массы осоки вздутой

Месяцы	Кара-Кум		Кызыл-Кум	
	зеленый корм	сухой корм	зеленый корм	сухой корм
I	—	50	—	13
II	10	30	—	14
III	95	—	5	15
IV	200	—	102	—
V	—	160	—	67
VI	—	130	—	60
VII	—	115	—	53
VIII	—	100	—	34
IX	—	80	—	23
X	—	80	—	23
XI	—	60	—	17
XII	—	60	—	14

О. вздутая прекрасно отрастает после осенних дождей и может дать в отаве до 50—60% от кормового весеннего запаса. Она обладает также высокой отавностью. Так, в опыте 1933 г. (Уч-Аджи) при начале срезания 8/III было получено по расчету на 1 *га*: при срезании отавы через каждые 10 дней (7 срезов) 332 *кг*, при срезании через 20 дней 278 *кг* и при однократном срезе в момент усыхания (15/V) 175 *кг*. Опыт этот показал, что при многократном стравливании урожай можно увеличить почти в 2 раза. Однако в последующие годы растения площадок

многократного срезания были угнетены. Поэтому многократное весеннее стравливание О. вздутой недопустимо, и можно рекомендовать только не более как двукратное весеннее стравливание.

Хим. состав О. вздутой и ее питательная ценность изучены хорошо (табл. 390). В колошении и цветении она в среднем содержит не менее 19% протеина и не более 25% клетчатки. В фазе плодоношения количество клетчатки не увеличивается и сравнительно немного понижается количество протеина (16%). Даже сухие летние и осенние растения еще содержат протеина не меньше, чем в хорошем луговом сене. Естественно поэтому, что питательная ценность О. вздутой оказалась исключительно высокой. В каждых 100 *кг* корма (в переводе на абс. сух. вещ.) она содержит в фазе цветения не менее 94 корм. единиц и 10 *кг* перевар. белка, немного меньше в начале мая уже при усыхании растений и даже в сухих летних растениях свыше 60 корм. единиц при 2—3,3 *кг* перевар. белка (табл. 391). Детали динамики хим. веществ по фазам вегетации представлены в табл. 392.

Таблица 390

Химический состав осоки вздутой — *Carex physodes* М. В.
(сводная таблица по всем анализам)

Фаза	Время сбора	Колич. анал.	От абс. сух. вещ. в проц.					
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
До цвет.	20/III—14/IV	4	8,1	20,0	—	3,2	25,1	43,7
Цвет.	6/IV—25/IV	5	8,4	19,6	16,6	3,1	24,4	44,5
Плод.	19/IV—13/V	5	9,2	16,0	14,5	3,5	23,9	47,4
Сух. раст. в мае — июне	1/V—30/VI	8	11,0	7,4	5,9	3,2	30,2	48,2
Сух. раст. в июле — августе — ноябре . . .	4/VIII—28/XI	7	10,3	6,8	4,7	2,1	35,5	45,3
Сух. раст. зимой	4/XII—17/I	6	8,6	5,1	4,4	1,9	35,6	48,8

Примечание. Таблица составлена по источникам: 1) Морозова, Амелин, Морозов, 1947, сборы 1936 и 1937 гг. в совхозах «Мубарек» и «Нур-Ата» (20 анал.); 2) Амелин и др., сборы Института каракулеводства за 1932 и 1935 гг. (5 анал.); 3) Боровский, Минервин и др., 1940, Туркменск. оп. станция животноводства (6 анал.); 4) Плешко и Пехачек, 1944, Таджикская ССР (2 анал.); 5) Гранитов, 1935 и Советкина, 1940, Узбекская ССР (2 анал.).

О. вздутая содержит много кальция (0,385—1,25%) и относительно мало фосфора (0,07—0,2%) (табл. 393).

О. вздутая в песках Кара-Кум и отчасти в песках Кызыл-Кум для овец (коз) является основным пастбищным кормом во все сезоны года, за исключением зимы. Весной в зеленом состоянии она отлично поедается овцами, обеспечивая в это время до 85% корм. рациона и до 80% прироста живого веса. После усыхания летом поедаемость ухудшается намного, но даже в это время она составляет не менее 70% корм. рациона овцы. Осенью поедаемость ее различная: в ясную и сухую погоду поедается хорошо, в дождливую погоду и при большой влажности воздуха поедается слабо, т. к. размокшие листья ее полегают на песок, и овцам трудно собирать их (Морозова, 1940). Верблюд достаточно хорошо поедает ее в зеленом состоянии и плохо (на 15—20% от запаса) осенью и зимой.

Как отмечалось уже выше, О. вздутая плохо развивается на уплотненных почвах, а равно на рыхлых подвижных песках. Поэтому наибольшую продуктивность дают такие песчаные пастбища, которые стравливаются умеренно. При таком использовании поверхность песка находится в полурыхлом состоянии, корочка не образуется и в то же время нет и перевевания песка.

Пустынные пастбища занимают в СССР громадные территории, но дают ничтожную кормовую массу (в среднем не выше 3 *ц/га*). Естественно поэтому, что в ряде районов уже сейчас остро ощущается недостаток в пастбищных кормах. Учитывая это, Туркменская оп. станция животноводства (Морозов) поставила опыты повышения урожайности осоковых пастбищ (оп. участок Уч-Аджи) путем поверхностного внесения удобрений (по 50 *кг/га* азота и фосфора). В результате была получена средняя прибавка урожая на 62% (или 132 *кг/га*), а отдельные

Таблица 391

Питательная ценность осоки вздутой — *Carex physodes* М. В.
(данные опытов по переваримости)

Фаза	Время сбора	Коэф. перевар.					В 100 *кг* абс. сух. корма содержится	
		органич. вещ.	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	корм. единиц	перевар. белка *(кг)*
Кон. цвет.	Весна	76	73	52	77	77	94,2	9,9
Сухост.	Лето	53	52	35	53	53	49,0	3,3
Сухост. после дождей	Кон. осени	51	30	31	54	54	45,0	0,6
Усыхание	Кон. апреля — нач. мая	74	76	48	81	64	72,0	11,1
Сух. раст.	Кон. июня — нач. июля	59	32	57	49	67	64,2	2,1
» »	Декабрь	58	24	54	67	58	60,4	1,4

Примечания. 1. Опыты 1—3-й были проведены в Институте каракулеводства Балабаном и Строковой (Морозова, 1941).
2. Опыты 4—6-й проведены Туркменской оп. станцией животноводства: 4-й Салиным в 1933 г., 5-й Поповым в 1932 г. и 6-й Морозовой в 1933 г. (Морозова, 1946).

Таблица 392

Химический состав осоки вздутой — *Carex physodes* М. В.

Время сбора	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
14/IV	Кон. вегет. . . .	7,4	19,7	12,9	3,8	25,3	43,8	Морозова, 1947, совхоз «Мубарек», 1936
29/IV	Плод.	10,2	14,3	13,2	3,5	23,2	48,8	
18/VI	Сухост.	12,8	5,9	3,7	2,6	29,8	48,9	
19/VI	»	10,9	5,7	4,9	3,1	30,7	49,6	
4/VIII	»	12,5	8,0	4,9	2,3	37,8	39,4	
8/X	»	10,8	9,5	6,5	2,9	28,7	48,1	
9/X 1936	»	11,7	8,5	6,3	2,3	29,8	47,8	
28/XI	»	12,0	4,9	8,6	1,6	32,6	48,9	
4/XII	»	9,4	4,7	3,6	1,5	34,9	49,5	
26/XII	»	7,7	4,5	4,2	2,4	34,9	50,5	
29/III	Нач. вегет. . . .	9,3	24,9	17,1	3,5	25,0	37,3	Морозова, 1947, совхоз «Мубарек», 1937
10/IV	Цвет., только цветущ. экз. .	7,2	15,9	13,4	3,8	26,9	46,2	
12/IV	Цвет., все раст. подряд	7,9	22,9	19,2	2,7	25,2	41,3	
13/V	Созр.(втор. вегет. после дождя) .	8,7	18,7	15,8	2,5	24,2	45,9	
18/V 1937	Усых.	11,4	6,0	4,5	2,9	26,8	52,9	Морозова, совхоз «Нур-Ата»
30/VI	Сухост.	11,3	9,3	6,2	2,2	26,4	50,8	
25/XI	»	9,4	5,7	3,7	1,2	37,2	46,5	
13/XII	»	8,0	4,3	4,1	2,1	33,2	52,4	Совхоз «Мубарек»
17/I	Сух. остатки . .	9,4	5,5	4,9	1,5	46,1	37,5	
19/IV	Одни незр. пл. .	8,3	17,8	12,1	3,5	21,7	48,7	

Примечание. Анализы данной таблицы вошли в сводную табл. 390. Здесь помещены анализы, характеризующие динамику хим. веществ на протяжении года.

Таблица 393

Содержание кальция и фосфора в осоке вздутой — *Carex physodes* М. В.

Число анал.	Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.		Источник и район
				Ca	P	
1	—	Куш.	60,0	1,175	0,125	Шульгин, совхоз «Мубарек» Таджик. ССР, расчеты произвед. по М. Ф. Томмэ и др. «Минеральный состав кормов» Боровский, Туркмен. ССР
1	—	Колош.	60,0	1,325	0,125	
2	3/IV	Цвет.	62,2	0,990	0,132	
2	17/IV	Плод.	63,0	0,722	0,170	
2	VI	Сух. летн.	7,4	1,773	0,065	
1	—	Сух. зимн.	8,4	1,594	0,043	
1	25/IV	Сух. летн.	—	0,385	0,125	

участки даже дали прибавки до 129%. В то же время резко увеличилось в корме содержание протеина (с 12,7 до 16,2%).

О. вздутая является в песчаных пустынях важным кормом для многих диких животных. Песчанки весной питаются главным образом этой осокой и заготовляют ее впрок, в виде сена. В норах песчанок находили (Францкевич, Кашкаров) от 1 до 3 *кг* сухого сена. В годы усиленного их размножения не менее 30% зеленой массы этой осоки уничтожается этими грызунами. Весной пасутся на этой осоке джейраны; поедают ее курочки, куропатки, черепахи. Взрослая черепаха в день съедает до 200 *г* зеленой травы (Боровский, Минервин и др., 1940).

Сохранение на песчаных пастбищах О. вздутой в песках Кара-Кум и Кызыл-Кум является делом первостепенной важности. Она прекрасно скрепляет пески и в то же время является основным кормом во все сезоны года для высокоценной каракульской овцы. Поэтому здесь необходимы не только организация правильного использования имеющихся запасов О. вздутой, но и конкретные меры по увеличению ее валового урожая для обеспечения зелеными кормами на лето и осень. Работы в этом направлении в должной мере еще не развернуты.

932. *C. pilosa* Scop. — О. волосистая. Ползучекорневищное растение 30—50 *см* выс., широко распространенное по смешанным и широколиственным лесам в южн. части лесной зоны и в лесостепи европ. части СССР. Листья под снегом сохраняются в зеленом состоянии; зимой поедаются пятнистым оленем (Аренс, 1946). Видимо, поедается и летом.

В той или иной степени поедается с-х. животными (Матвеева, 1945). Поедается, видимо, не только весной, но и осенью. Многочисленные объеденные скотом листья О. волосистой наблюдались под Москвой в бесснежный период начала зимы 1948—1949 гг. (Работнов). В. М. Раменская считает, что эта осока в лесной зоне поедается в сене всеми видами с-х. животных. Состав золы растения, собранного осенью (от абс. сух. вещ. в проц.): зола 11,4; SiO_2—4,66; Al_2O_2—0,12; Fe_2O_3—0,11; Mn_3O_4—0,04; CaO—2,06; MgO—0,37; K_2O—2,63; Na_2O—0,22; P_2O_5—0,53; SO_3—0,32.

933. *C. polyphylla* Kar. et Kir. — О. многолистная. Довольно высокое (50—100 *см*) светло- или сероватозеленое растение, образующее довольно густые дернины. Встречается преимущественно в лесном поясе горных районов (Крым, Кавказ, Алтай, горы Сред. Азии) в лесах, в кустарниках, на лугах. По Линчевскому, в Туркменской ССР признается кормовым растением.

934. *C. pontica* N. Alb. — О. понтийская. Бледнозеленое довольно высокое (50—90 *см*) растение с длинными ползучими корневищами. Стебли крепкие, сплюснуто-трехгранные, облиственные почти доверху. Листья плоские, кожистые, 4—8 *мм* ширины. Распространена на западе Закавказья на горных лугах в пределах от 1600 до 2500 *м* н. у. м. В молодом состоянии поедается скотом (Колаковский, 1938). Позднее лошади и крупн. рог. скот почти совершенно не поедают ее (Колаковский, 1937). Хим. состав (в проц.): золы 5,84, сырого протеина 10,27, сырого жира 3,02, клетчатки 32,46, безазот. экстракт. вещ. 48,31 (Колаковский, 1938).

935. *C. praecox* Schreb. (=*C. Schreberi* Schrank) — О. ранняя, донгз-уленг (казах.) (рис. 271). Серозеленое невысокое (15—45 *см*) длиннокорневищное растение. Распространена на сухих поемных лугах и луговых степях в лесной, лесостепной и степной зонах. В сухой степи

(начиная с подзоны южн. черноземов) замещается более ксерофильной осокой *C. uralensis*. Встречается обычно в виде б. м. значительной примеси к другим растениям, но иногда преобладает в луговых травостоях. На пастбищах



Рис. 271. Осока ранняя — *Carex praecox* Schreb.

хорошо-отлично поедается овцами, хорошо — лошадьми и крупн. рог. скотом и удовлетворительно свиньями: только в ноябре — декабре поедаемость заметно снижается. В сене отлично поедается всеми видами с-х. животных (Ларин и Ларина, 1931). Поедается пятнистым оленем (Аренс, Олейников, Хоперский заповедник). Почти не поедается кроликами (Бегучев, 1935). Отрицательно реагирует на выпас (Шенников и Кондратьева, 1934). Из всех осок, встречающихся в лесной и лесостепной зонах СССР, эта осока является наиболее ценным растением. Было бы крайне желательно испытание ее в культуре в травосмесях со злаками и бобовыми.

936. *C. procerula* V. Krecz. — О. вытянутая. Распространена в Сибири, главным образом



Рис. 272. Осока ложносыть — *Carex pseudo-cyperus* L.

в Восточной и на Дальн. Востоке, по болотам и зарастающим берегам водоемов. В Якутской АССР крупн. рог. скотом и лошадьми на пастбищах и в сене поедается плохо (Яровой, цит. по Александровой, 1940).

937. *C. pseudo-cyperus* L. — О. ложносыть (рис. 272). Светлозеленое крупное растение 40—80 *см* выс., с дернинным корневищем. Встречается изредка, обычно в небольшом

обилии, во многих районах СССР, по болотам и вокруг зарастающих водоемов. В сене почти не поедается, но в силосованном виде поедается охотно (Ларин и Ларина, 1931). По старым наблюдениям поедается крупным рог. скотом, козами, овцами и лошадьми (Работнов, 1940).

938. *C. pseudo-foetida* Kük. — О. ложновонючая, О. одноголовая, швер (тадж.) Многолетнее травянистое растение с толстым, деревянистым, длинно-ползучим корневищем и вздуто-трехгранными полыми стеблями. Встречается на высокогорных влажных сырых лугах Сред. Азии (Тянь-Шань, Памиро-Алай). Иногда дает заросли. По анализам (табл. 394), О. ложновонючая является растением высокого кормового достоинства. Используется как пастбищное и сенокосное растение. Хорошо поедается в зеленом и сухом виде всеми видами с-х. животных (Советкина, 1940) в течение всего года. Дает хорошо поедаемое сено. Пехачек (1947) дает этому растению плохую пастбищную оценку, указывая, что в качестве пастбищ для овец не используется. Плешко (1948) указывает, что она хорошо поедается на Памире крупн. рог. скотом и лошадьми. Служит одним из главных кормов архаров. Поедается во все времена года, кроме зимы, когда поеданию препятствует снеговой покров (Мекленбурцев, 1948).

939. *C. pulicaris* L. — О. блошиная. Рыхлодернинное, невысокое (8—35 *см*) растение, произрастающее на заболоченных лугах. Распространено в Прибалтике, а возможно и в прилегающих районах. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и козами, но не поедается лошадьми (Работнов, 1940).

940. *C. quadriflora* (Kük.) Ohwi — О. четырехцветковая. Распространена в хвойных лесах Приморского края. Обычно мало обильна. Весной хорошо поедается лошадьми. Поедается также крупн. рог. скотом, свиньями, изюбрами (Лучник, 1939).

941. *C. rariflora* Whlb. — О. редкоцветковая. Невысокое (10—35 *см*) длиннокорневищное растение, распространенное по мочажинам и топким болотам в тундровой зоне и в сев. части лесной зоны. Иногда является преобладающим травянистым растением мочажин. В молодом состоянии поедается оленями, позже не поедается или почти не поедается. Вновь начинает поедаться зимой из-под снега. Весной молодые листья поедаются гусями (Александрова, 1940). Содержит (в проц.): воды 7,4, белка 14,0, жира 3,7, клетчатки 11,7, золы 5,2 (Александрова, 1940). Сумма сахаров достигает 15,9% (Игошина, 1939).

942. *C. remota* L. — О. раздвинутая. Многолетнее светлозеленое растение с дернинным корневищем, 30—60 *см* выс. Встречается на сырой почве, у ключей в лесных районах европ. части СССР и на Кавказе. По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье хорошо поедается крупн. рог. скотом.

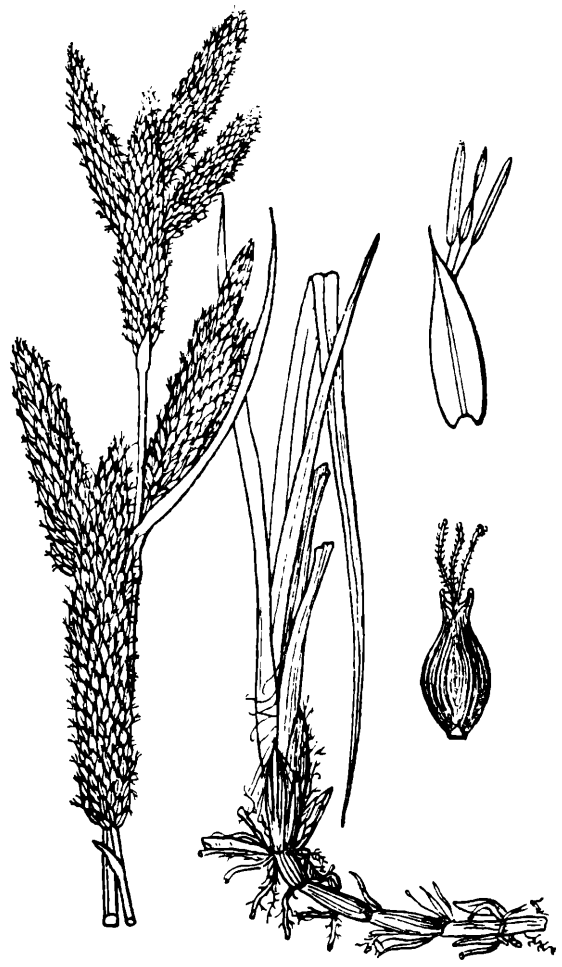


Рис. 273. Осока береговая — *Carex riparia* Curt.

943. *C. reventa* V. Krecz. — О. возвратившаяся. Распространена в лесах Дальн. Востока. Хорошо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Поедается также свиньями и изюбром (Лучник, 1939). Пятнистым оленем верхние части растения хорошо поедаются в конце зимы, весной и в начале лета (Венланд, 1938).

944. *C. rhynchophysa* C. A. M. (= *C. laevirostris* Blytt) — О. вздутоносая. Крупное (80—120 *см*) кустовое растение с широкими (0,8—1,5 *см*) листьями. Распространена по травяным боло-

там и по берегам зарастающих водоемов в пределах лесной зоны европ. части СССР, Сибири и на Дальн. Востоке. На Алтае считается ценной кормовой травой, не уступающей по питательности злакам (Ларин и Ларина, 1931). В Приморском крае поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, свиньями, изюбрами и косулями (Лучник, 1939). Листья поедаются водоплавающей дичью, в особенности гусями (Тихомиров, 1935). В молодом состоянии хорошо поедается оленями (Васильев, 1936). Зимой сохраняет зелеными большую часть листьев и охотно поедается оленями (Игошина и Флоровская, 1939). Хим. состав смеси бурых и зеленых листьев О. вздутоносой, взятых зимой из-под снега (полярный Урал) с небольшой примесью других осок (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 6,5, протеина 5,4, белка 4,9, жира 2,4, чистой клетчатки 28,7, безазот. экстракт. вещ. 57,1; в том числе моносахаров 1,57, сумма сахаров после инверсии 1,61, гемицеллюлоз — 31,45, крахмала 2,16.

Используется также для плетения веревок, цыновок и пр. (Некрасова, 1934).

945. *C. riparia* Curt. — О. береговая (рис. 273). Крупное (60—100 *см*) серозеленое растение с широкими (15—16 *мм*) листьями. Распространено во многих районах СССР по болотам и берегам зарастающих водоемов. В молодом состоянии иногда поедается хорошо (Ларин и Ларина, 1931). По Мусатовой (1946), в Зап. Сибири на пастбищах плохо поедается крупн. рог. скотом. На Сев. Кавказе удовлетворительно или плохо поедается крупн. рог. скотом, а иногда и лошадьми (Танфильев, 1940). В сене поедается крупн. рог. скотом лучше, нежели другими видами животных. Зола содержит 33—40% кремнекислоты (Павлов, 1947). Имеются указания на возможность образования в О. береговой синильной кислоты (Гусынин, 1947),

Таблица 394

Химический состав осоки ложновонючей — *Carex pseudo-foetida* Kük.
(Плешко и Пехачек, 1944)

Время	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
—	Плод.	6,2	7,8	13,1	10,3	2,0	19,0	58,1	Север Таджик. ССР
—	Зрел. пл., отмирание	6,8	7,7	10,7	8,5	1,6	26,9	53,1	
—	Цвет.	13,7	8,5	17,1	13,9	5,2	20,5	48,7	Вост. Памир
21/IX	Осып. пл.	10,4	10,5	11,7	9,3	4,0	23,4	50,1	
21/IX	Сух. трава	11,5	17,9	11,4	8,7	4,8	22,2	43,7	

Таблица 395

Химический состав осоки кругловатой — *Carex rotundata* Whlb.
(по Аврамчику, 1939, М. Ямал)

Время взятия образца	Название образца	От абс. сух. вещ. в проц.									
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	в том числе			
								моносахаров	сумма сахаров после инверсии	крахмала	гемицеллюлозы
4/VIII 1936	Летн. запас	4,2	16,2	11,3	3,9	25,7	49,9	4,28	6,53	1,86	24,0
19/IX	Поздн. отава (от срезания 4/VII)	5,4	15,9	11,6	4,8	21,7	52,2	4,69	5,51	1,22	16,47
19/IX	Осен. запас	3,4	12,1	10,1	4,4	21,0	59,1	5,17	6,57	1,64	13,98
8/VII 1937	Раннелетн. запас.	5,5	19,6	14,5	4,8	11,0	59,1	3,26	9,72	0,50	16,15
4/VIII	Ран. отава	5,7	17,6	15,4	4,4	16,7	55,5	3,59	6,84	0,64	16,73
VIII	Летн. запас	3,5	13,0	9,9	3,5	15,3	64,8	8,69	10,52	0,35	19,55
—	Сено *	—	—	—	—	28,2	43,7	3,70	11,91	3,52	—

* Данные Каспаровой и Глазунова, 1941, бассейн р. Ена (Кольский п-ов).

поэтому скармливать ее следует с осторожностью. Применяется для изготовления различных плетеных изделий (цыновок и пр.) (Некрасова, 1946).

946. *C. rotundata* Whlb. — О. кругловатая. Невысокое (15—35 *см*) растение, распространенное по мочажинам, топким болотам и сырым тундрам в тундровой зоне, в сев. части лесной зоны и в некоторых горных районах. В молодом состоянии, а также из-под снега поедается оленями. Хорошо отрастает после срезания. Характеризуется довольно высоким содержанием протеина, относительно невысоким содержанием клетчатки и сахаров (табл. 395).

947 *C. rubra* Lévl. et Vant. — О. красная. Вид, близкий к О. дернистой (*C. caespitosa*). Образует крупные, плотные кочки. Распространена в Якутской АССР, на Дальн. Востоке. Встречается в заболоченных лесах различных типов и на сырых лугах, часто совместно с вейником Лангсдорфа, образуя осоково-вейниковые кочкарники, занимающие большие площади. В Приморском крае в ольховых ясеневниках дает до 16 *ц/га* сырой массы с гектара. Здесь, в лесах, хорошо поедается крупн. рог. скотом в мае, в июне и удовлетворительно — в июле; позже не поедается. Ценность ее как растения лесных пастбищ однако невелика, потому что заболоченные леса из-за топкости мало доступны для выпаса весной. Позднее О. красная грубеет и поедается плохо. На луговых пастбищах хорошо отрастает после стравливания и охотно поедается в течение всего лета (Лучник, 1939). В Якутской АССР О. красная на пастбищах поедается удовлетворительно крупн. рог. скотом и особенно лошадьми (Работнов, 1933). Ранним летом хорошо поедается оленями (Васильев, 1936). В молодом состоянии богата протеином, при одновременном высоком содержании клетчатки. Характерно довольно высокое содержание сахаров. Даже в конце лета (1/IX) характеризуется значительным содержанием протеина (табл. 396). Интересно, что в то время как содержание протеина резко снижается от весны к лету, содержание белка по сезонам не меняется. Это отмечено и для других видов уссурийской тайги (О. кривоносой и О. расходящейся). Видимо, к О. красной относятся данные Мышковской (1925) о хим. составе золы. В проц. от сухой золы содержалось: SiO_2—74,6; SO_3—0,5, P_2O_5—2,4; $Fe_2O_3+Al_2O_3$—5,0; Mn_3O_4—3,9; CaO—7,6; MgO—1,5; K_2O—1,3; Na_2O—1,4.

948. *C. ruthenica* V. Krecz. (=*C. caryophyllea* Kük.) — О. русская. Невысокое (15—35 *см*) светло-зеленое растение, распространенное на суходольных лугах, в кустарниках и осветленных лесах, преимущественно в южн. части лесной зоны и в лесостепи. Встречается обычно

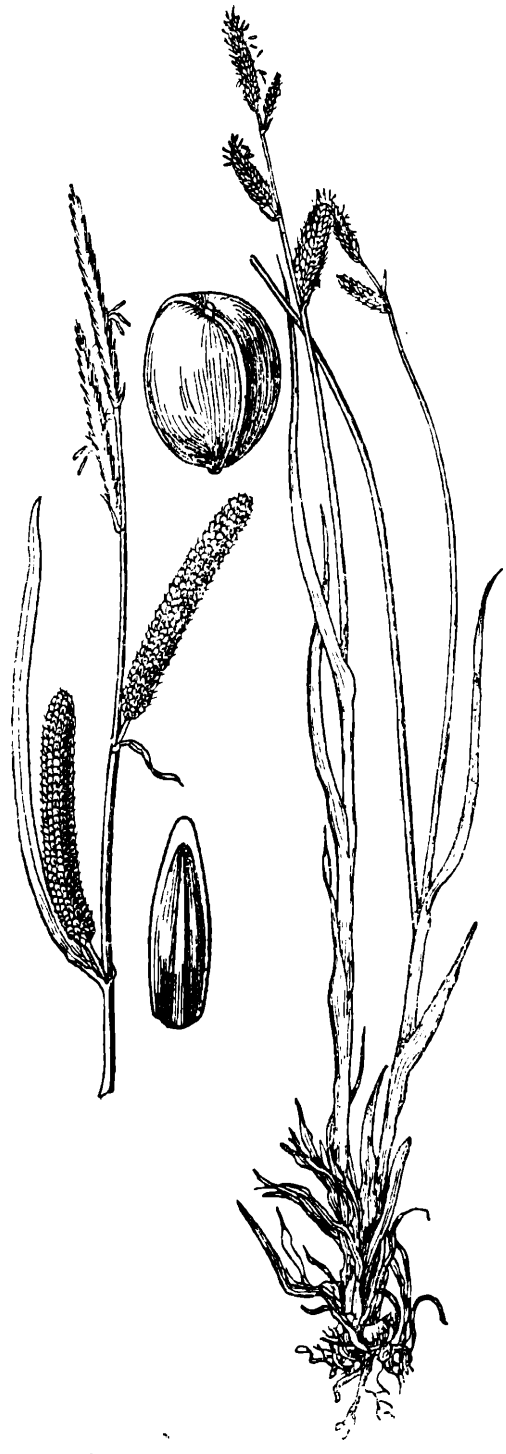


Рис. 274. Осока Шмидта — *Carex Schmidtii* Meinsh.

в небольшом обилии. Весной отлично поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами (Ларин и Ларина, 1931). Видимо, удовлетворительно поедается и в более поздние фазы вегетации. Хорошо поедается в сене.

949. *C. sabynensis* Less. (= *C. umbrosa* ssp. *sabynensis* Kük.) — О. шабинская. Невысокое (15—30 *см*) светлозеленое растение, образующее густые дернины. Распространено в арктике и в отдельных районах лесной зоны от европ. части СССР до Дальн. Востока. Произрастает в тундрах, в лесах, на лугах и болотах. По Данилову (1937), в первую половину лета хорошо отрастает после стравливания. Поедается скотом, видимо, плохо.

950. *C. saxatilis* L. (= *C. pulla* Good.) — О. каменная. Зеленое невысокое (10—30 *см*) растение с тонкими побегами. Встречается на равнинных и горных тундрах. Поедается оленями (Игошина, 1937; Игошина и Флоровская, 1939).

951. *C. Schmidtii* Meinsh. — О. Шмидта (рис. 274). Образует кочки, б. ч. 20—30 *см* выс., но иногда и до 50 *см*. Широко распространена по заболоченным лугам и болотам Вост. Сибири (включая Якутскую и Бурят-Монгольскую АССР) и на Дальн. Востоке. Является одним из компонентов осоково-вейниковых кочкарников, занимающих местами, особенно на Дальн. Востоке, большие площади. По Некрасовой (1936), довольно хорошо поедается скотом в мае и в июньской отаве. Средне поедается во второй отаве, плохо поедается в 3-й отаве в августе и сентябре. Нижние части стеблей и листьев не поедаются. По Некрасовой (1936) и Данилову (1937), хорошо отрастает после стравливания и скашивания. По Данилову, хорошо выносит выпас, но поедается скотом плохо. Хим. состав одного образца (в проц.): протеина до 15, клетчатки 30 (Тихомиров, цит. по Саверкину, 1936).

952. *C. siderosticta* Hance — О. ржавопятнистая. Длиннокорневищное растение с широкими (до 3 *см*) гладкими и почти не грубеющими к концу вегетационного сезона листьями. Распространена в южн. части Дальн. Востока, в лесах различных типов. В южноуссурийской тайге (Лучник, 1939) наиболее широко распространена в широколиственно-еловых и дубово-кедровых лесах. Обычно не дает сколько-либо значительной кормовой массы. Очень охотно поедается весной и летом, в особенности свиньями и крупн. рог. скотом. Поедается также лошадьми и изюбрами (Лучник, 1939). Пятнистым оленем молодые листья поедаются вполне удовлетворительно, позднее поедаются плохо. Неустойчива к выпасу, устойчива к сенокошению (Рябова и Саверкин, 1937).

953. *C. Siegertiana* Uechtr. (= *C. orthostachys* Trev., *C. aristata* Kük.) — О. Зигерта. Светлозеленое крупное (50—120 *см*) растение. Встречается на болотах и по берегам рек в лесной и лесостепной зонах европ. части СССР и в Зап. Сибири. Различными видами с-х. животных поедается удовлетворительно или хорошо (Котов, Карнаух, Опперман, 1940).

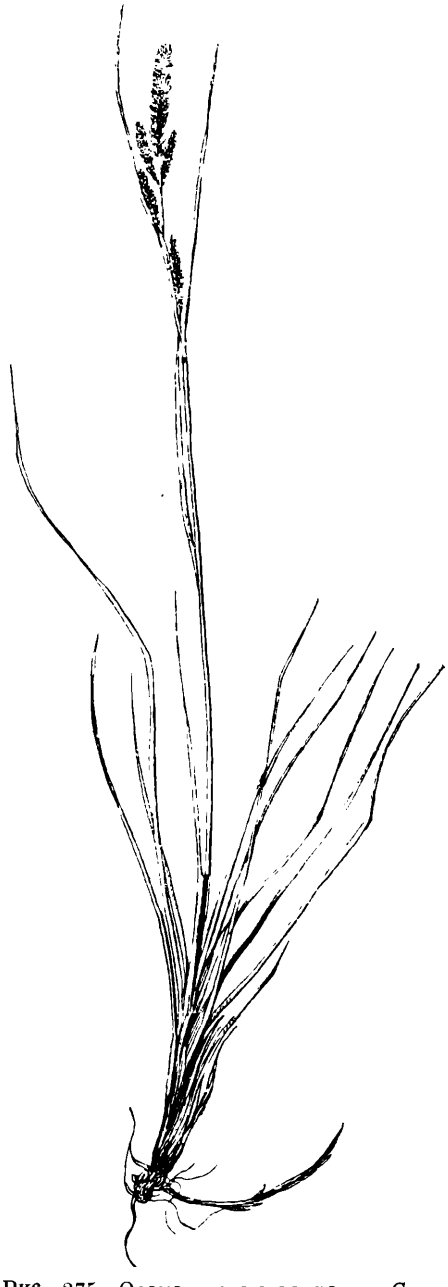


Рис. 275. Осока прямостоячая — *Carex stans* Drej.

954. *C. silvatica* Huds. — О. лесная. Многолетнее зеленое или яркозеленое растение с деревянистым корневищем, 30—80 *см* выс. Встречается в тенистых лесах европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири. По наблюдениям Дояренко (1949), на пастбищах хорошо поедается крупн. рог. скотом.

955. *C. Slobodovii* V. Krecz. — О. Слободова. Многолетнее растение 10—40 *см* выс. Распространена по сазам горных долин Памиро-Алая на выс. до 3500 *м*. Хим. состав образца, собранного в сев. части Таджикской ССР, при 10,1% воды в абс. сух. вещ. (в проц.): протеина 10,3, жира 3,8, клетчатки 31,0, безазот. экстракт. вещ. 46,1, золы 8,8 (Овчинников, 1936).

956. *C. songorica* Kar. et Kir. (= *C. heterostachya* Kük. non Bge.) — О. джунгарская, суранг, оленг. Серозеленое ползучекорневищное растение. Стебли 30—70 *см* выс., у основания с кирпичнокрасными безлистными влагалищами. Листья жесткие, 2—3 *мм* ширины, короче влагалища. Встречается на Кавказе и в Сред. Азии, преимущественно в горных районах (до выс. 2000 *м* н. у. м.), на лугах б. ч. болотистых и солончаковатых. Хорошо выносит выпас. По Советкиной (1938), в работе которой она описана как О. пониклая (*C. nutans* Host), среднего качества кормовое растение. В сене удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми и плохо овцами, козами и верблюдами. На пастбище в молодом состоянии хорошо поедается всеми видами с-х. животных, кроме верблюдов. По Павлову (1947), позднее быстро грубеет и не поедается.

957. *C. spicata* Huds. (= *C. contigua* Hoppe, *C. muricata* Trev.) — О. колосистая, О. сближенная. Невысокое светлозеленое дернинное растение 20—80 *см* выс.; листья узкие, 2—3 *мм* ширины. Произрастает в светлых лесах и кустарниках в лесной зоне европ. части СССР, на Кавказе и в Вост. Сибири. Поедается скотом (Матвеева, 1945). По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье крупн. рог. скотом поедается хорошо.

958. *C. stans* Drej. — О. прямостоячая (рис. 275). Светло- или желтоватозеленое растение с коротким корневищем, 10—60 *см* выс. Образует кочки. Распространена в тундровой зоне и частично в сев. части лесной зоны, главным образом на низинных болотах и на мочажинах бугристых болот; встречается также на заболоченных тундрах и вокруг зарастающих водоемов. Местами на значительных площадях преобладает в травяном покрове. Имеет большое значение как весенний корм для оленей; в это время хорошо поедается ими. Летом оленями обычно поедается плохо. Местами выкашивается (Верхоянский р-н; Шелудякова, 1948).

По данным хим. анализов (табл. 397), О. прямостоячая достаточно богата протеином и содержит относительно небольшое количество клетчатки. В золе, по Яровому, содержится (в проц.): CaO—5,94, MgO—4,34, P_2O_5—8,45, Cl (?)—0,99. По Казанскому (1948): SiO_2—41,4, P_2O_5—5,8, CaO—9,09.

О динамике хим. состава О. прямостоячей дают представление данные Зубкова (1948) (табл. 398). Из них видно, что с июня по август (до фазы плодоношения) хим. состав О. прямостоячей мало меняется. Наибольшие изменения происходят лишь в содержании белка, количество которого снижается на 25—30%. Позже, в фазе увядания надземных органов, происходит дальнейшее резкое уменьшение содержания белка, небольшое увеличение содержания клетчатки, а также увеличение содержания кремнекислоты и кальция в золе. По анализам остатков растений, отмер-

Таблица 396

Химический состав осоки красной — *Carex rubra* Lévl. et Vant.
(южноуссурийская тайга; данные Лучник, 1939)

Время взятия образцов	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	всего сахаров	в том числе: фруктозы и глюкозы
27/V	Незр. пл.	6,9	9,8	18,0	10,4	3,6	31,2	37,4	9,1	8,8
7/VII	Зрел. пл.	8,4	13,3	12,3	10,9	3,2	34,6	36,6	3,6	3,4
1/IX	Нач. пожелтен.	7,1	9,4	14,7	10,0	4,2	34,5	37,2	6,6	5,0

Таблица 397

Химический состав осоки прямостоячей — *Carex stans* Drej.
(Якутская АССР)

Время	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.						Автор
		золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
		4,5	24,5	17,5	4,2	23,2	44,7	Сочава, 1933 *
30/VI	Цвет.	6,9	15,8	14,7	2,6	22,1	52,6	Яровой **
14/VII	Зрел. пл.	5,7	15,0	14,5	3,5	24,6	51,2	Яровой **
21/VIII	Плод.	4,8	9,7	8,7	2,8	25,2	57,5	Казанский, 1948

* В том числе сахаров до инверсии 7,37; сумма сахаров после инверсии 7,93; крахмала — 0; гемицеллюлозы 20,03.

** В том числе сахаров до инверсии 5,6; сахаров после инверсии 9,2, крахмала 2,4, гемицеллюлозы 24,7.

ших в предыдущий год после увядания растения, хим. состав его надземных органов почти не меняется. Они содержат значительное количество белка (7,5—7,6%), сравнительно немного клетчатки (27—29%) и небольшое количество кальция (0,39%) и фосфора (0,135%). Таким образом, и отмершие надземные части О. прямостоячей имеют существенную кормовую ценность как зимний корм для оленей.

959. *C. stenocarpa* Turcz. et Bess. (= *C. tristis* Trev.) — О. узкоплодная, улюн. Многолетнее растение с короткоползучим корневищем и тонкими стеблями выс. 20—50 *см*. Распространена в Зап. Сибири (Алтай), Вост. Сибири и Сред. Азии (Тянь-Шань, Памиро-Алай, Тарбагатай) на альпийских и субальпийских лугах. Является хорошей кормовой травой. Хорошо выносит выпас. Содержит (от абс. сух. вещ. в проц.): протеина 9,3, жира 1,8, клетчатки 27,4, безазот. экстракт. вещ. 54,1, золы 7.4 (Советкина, 1939).

960. *C. stenophylloides* V. Krecz. (= *C. dimorphotheca* Stschegl.) — О. ложноузколистная. Многолетнее серозеленое жесткое растение с утолщенным ползучим корневищем, дающим пучки сближенных густых побегов. Стебли б. ч. гладкие, 15—45 *см* выс. Встречается на солончаковатых лугах, в речных долинах, пересохших руслах в Сред. Азии, на востоке и юге Закавказья. Используется как пастбищное растение и скашивается редко. В Таджикской ССР летом и осенью на пастбищах удовлетворительно — хорошо поедается мелк. рог. скотом и лошадьми (Овчинников, 1936). О поедаемости крупн. рог. скотом сведений нет. Надо полагать, что по поедаемости и питательной ценности эта осока не отличается от близкой к ней *C. uralensis*.

961. *C. strigosa* Huds. — О. сухощавая. Многолетнее зеленое рыхлодернистое растение, 30—80 *см* выс. Встречается в лесах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье в светлых буковых лесах хорошо поедается крупн. рог. скотом.

962. *C. subspathacea* Wormskj — О. обертковидная, краснуха (север Архангельской обл.), тус от (якут.). Распространена по побережью морей Северного Ледовитого океана и по морским аллювиям Дальн. Востока. Нередко на значительных площадях является преобладающим растением приморских лугов в местах часто заливаемых морской водой (в незначительной степени ежедневно во время приливов и в значительной степени во время «больших вод» раз в две недели). Здесь, на торфянисто-глеевых засоленных, устойчиво избыточно увлажненных почвах О. обертковидная образует густые травостои с примесью других растений. Выс. травостоев в более южн. районах (Мезенская губа) 40—45 *см*. В некоторые годы вегетативные побеги О. обертковидной достигают выс. 70—80 *см*, в то время как генеративные побеги не превышают 30—35 *см* (Корчагин, 1937). В более сев. районах (Тикси) выс. 10—15 *см* (Душечкин, 1937). Урожайность таких лугов на европ. севере достигает 30 *ц/га*. Столь высокая урожайность, если учесть небольшую высоту травостоя, связана с большой густотой травостоя и с большим удельным весом сена (насыщенностью солью, отчего трава никогда полностью не просыхает, а остается во влажном состоянии). Урожайность низкорослых травостоев из О. обертковидной в районе бухты Тикси, по Душечкину (1937), составляет около 3,5 *ц/га*.

Сено из О. обертковидной высоко расценивается населением севера. Оно охотно поедается крупн. рог. скотом; кормление им повышает удои. Лошадям это сено не скармливается, т. к. оно, будто бы, плохо на них действует (Корчагин, 1937). О. обертковидная с жадностью поедается оленями в начале лета. Олени на приморских пастбищах с О. обертковидной быстро поправляются от зимнего истощения и жиреют (Душечкин, 1937). В середине лета заросли этой осоки, по Аренсу (1947), не представляют кормовой ценности для оленеводства. Хим. состав О. обертковидной (от абс. сух. вещ. в проц.) по Корчагину (1937, север Архангельской обл.): золы 7,6, протеина 7,7, жира 2,7, клетчатки 30,3, безазот. экстракт. вещ. 51,7; по Душечкину (север Якутской АССР): золы 10,2, протеина 18,7, белка 13,5, жира 5,3, клетчатки 32,0 и безазот. экстракт. вещ. 33,8.

О. приземистая — хорошее пастбищное растение. Крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами весной поедается отлично, в начале лета хорошо, в конце лета удовлетворительно. Дает хорошую отаву. После отрастания также хорошо поедается. Маралы на Алтае поедают хорошо (Ларин и Паламарчук, 1947). О. приземистая поедается овцами лучше, чем *C. tristis* (Агабабян).

Таблица 398

Изменение химического состава осоки прямостоячей — *Carex stans* Drej. — по сезонам
(Зубков, 1948, север Якутской АССР)

Дата	Фаза	Гигроскоп. влага	От абс. сух. вещ. в проц.				
			золы	сырого протеина	белка	сырого жира	клетчатки
16/VII	Вегет.	8,28	4,74	19,28	14,17	3,72	22.46
1/VIII	Зелен. плоды	8,29	5,11	18,20	13,77	3,72	22,25
9/VIII	Плод.	8,34	4,19	15,48	10,36	4,39	22,16
17/IX	Увяд.	9,05	4,26	7.63	6.05	3,83	25,73
16/VII	Отмер. листья предыд. лет	9,12	3,52	8,25	7.50	4,90	27,07
1/VIII	То же	9.33	3,67	8.94	7,63	5,07	29,06

963. *C. suifunensis* Kom. — О. суйфунская. Встречается в Приморском крае. Пятнистым оленем поедается лишь в молодом состоянии и то плохо. Устойчива к выпасу (Рябова и Саверкин, 1937).

964. *C. supina* Willd. — О. приземистая. Сероватозеленое растение. Стебли прямые, тонкие, выс. 5—15 (20) *см*. При основании одета пурпурово бурыми влагалищами. Корневище тонко-шнуровидное, длинное, ползучее, дает стелющиеся и восходящие побеги. Распространена широко, но в небольшом количестве в лесостепи, степи и в горных районах, чаще на легких почвах в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, Сред. Азии.

Хим. состав, по Ларину (сбор 12/VI в полузрелых плодах), следующий (в проц.): воды 6,4, золы 7,7, протеина 10,7, жира 3,2, клетчатки 29,5, безазот. экстракт. вещ. 49,0. Содержит 135,9 *мг*% витамина С (Гроссгейм, 1946).

965. *C. tenuiflora* Whlb. — О. тонкоцветная. Ранним летом хорошо поедается оленями (Васильев, 1926). По Жихареву не поедается пятнистым оленем, это, однако, требует проверки (Рябова и Саверкин, 1937).

966. *C. tomentosa* L. — О. войлочная. Стебель тонкий, выс. 15—50 *см*. Листья короче стебля, узкие, нежесткие. Встречается на степных и травянистых склонах в лесостепной и степной зонах и в более южн. районах лесной зоны. Сено этой осоки крупн. рог. скотом поедается только при раннем скашивании; молодняк кормить им не следует (Ларин и Ларина, 1931). По наблюдениям в Зап. Сибири, на пастбище крупн. рог. скотом не поедается (Мусатова, 1947). По наблюдениям на Урупской оп. станции животноводства (Краснодарский край), поедаются скотом на пастбище почти исключительно нижние листья (Танфильев, 1940).

Указанные наблюдения противоречат точным наблюдениям В. М. Раменской: в Каменной степи Воронежской области эта осока в сене хорошо поедалась всеми видами с-х. животных.

967. *C. tripartita* All. (= *C. Lachenalii* Schkuhr, *C. lagopina* Whlb.) — О. трехраздельная, О. куропаточья. Распространена по равнинным и горным тундрам и луговинам. В молодом состоянии поедается оленями (Александрова, 1940). Отмечено поедание не только весной, но и летом и осенью (Игошина и Флоровская, 1939).

968. *C. tristis* M. B. (= *C. sempervirens* subsp. *tristis* Kük., *C. fuliginosa* Grossh.) — О. печальная (рис. 276). Растение 10—20 *см*, реже до 40 *см* выс. Корневище толстое, восходящее и на верхушке ветвистое, густо одетое многочисленными бледнобурыми волокнистыми остатками листовых влагалищ. Стебли (один или несколько) прямостоячие, жесткие. Колоски бурые, чернобурые, поникающие. Распространена в субальпийском и алпийском поясах гор Кавказа, образуя местами основу травостоев высокогорных лугов.



Рис. 276. Осока печальная — *Carex tristis* M. B.

Хим. состав осоки печальной (от абс. сух. вещ. в проц.) следующий: золы 7,8, протеина 10,5, жира 2,2, клетчатки 26,8, безазот. экстракт. вещ. 52,7.

Хорошо поедается лошадьми, крупн. рог. скотом и овцами. По некоторым данным, овцами поедается хуже. Имеет крупное склонозакрепляющее значение: ее плотные дернины предохраняют верхние слои почвы от разрушения и сползания (Гроссгейм). Представляет интерес для пастбищных травосмесей, но необходимо более детально изучить ее поедаемость, т. к. некоторые наблюдения показывают, что на пастбищах в конце августа скот ее почти не трогает (Агабабян).

969. *C. turkestanica* Rgl. — О. туркестанская, кара-кияк (казах.). Корневищное невысокое (15—35 *см*) растение с глубоко (до 100—150 *см*) идущими в почву корнями. Встречается на горных степях, каменистых склонах и среди кустарников на выс. от 1000 до 3000 *м* на Алтае и в горах Сред. Азии. В виде б. м. значительной примеси (реже преобладает) встречается на горных каштановых почвах и черноземах в ценозах, где преобладающими (1 или 2—3 нижепоименованных вида растений) являются пырей волосоносный [*Agropyrum trichophorum* (Link) Richt.], бородач (*Andropogon ischaemum* L.), пырей ползучий, ковыль волосатик, ковыль киргизский, овсяница степная, прангос (*Prangos pabularia* Rgl. et Schmalh.), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia* Roth.) и нек. др. Осока эта благодаря своим глубоко идущим корням является засухоустойчивым растением, но, видимо, менее выносliва по сравнению с О. пустынной, которую она замещает в верхних степных и луго-степных частях гор.

Начинает вегетировать в апреле, цветет в мае, созревает в августе. Засыхать начинает только осенью и сохраняется на корню в осенне-зимний период. Хорошо выносит выпас.

По хим. анализам (табл. 400) О. туркестанскую надо отнести к растениям высокой питательной ценности.

Ташкентской оп. станцией коневодства и верблюдоводства (Благовещенский, Иозефович, Поплавская) в 1936 г. с 24/VII по 30/VII ставились опыты по переваримости пастбищ-

Таблица 399

Изменение состава золы осоки прямостоячей — *Carex stans* Drej.
(Зубков, 1948, север Якутской АССР)

Дата	Фаза	В проц. к золе			От абс. сух. вещ. в проц.			
		кремнекислота	кальций	магний	кремнекислота	кальций	магний	фосфор
16/VII	Вегет.	10,44	4,66	3,069	0,495	0,221	0,146	0,310
1/VIII	Зелен. плоды	9,97	4,84	3,190	0,509	0,297	0,163	0,262
9/VIII	Плод.	16,43	6,90	4,022	0,688	0,289	0,168	0,314
17/IX	Увяд.	22,05	9,28	4,366	0,939	0,395	0,185	0,126
16/VII	Отмер. листья предыдущ. лет	31,65	10,56	5,011	1,620	0,388	0,784	0,131
1/VIII	То же	37,69	11,06	5,397	1,327	0,389	0,190	0,135

ного корма, в котором содержалось (в проц.): осоки туркестанской 46,8, пырея волосоносного 11, бобовых 11, разнотравья 10,2, остальное труха и сор. Урожай сухой травы 15 *ц/га*. Трава содержала 57% воды. В переводе на абс. сух. вещ. в ней было (в проц.): золы 8,2, протеина 9,3, белка 8,2, жира 3,1, клетчатки 29,1 и безазот. экстракт. вещ. 50,3. В 100 *кг* травы содержалось 21,7 корм. единицы, в абс. сух. вещ. 50,5 корм. единицы. Лошади, бывшие на опыте, на 1000 *кг* живого веса поедали, в переводе на сух. массу, 23,3—26,1 *кг* травы, за 12 дней привес на голову составил 5,75 *кг*.

Прекрасно поедается всеми видами с-х. животных на пастбище и в сене. Хорошо отрастает после стравливания. Рекомендуется введение в культуру как пастбищного растения (Советкина, 1938; Советкина и Коровин, 1941).

970. *C. ulobasis* V. Krecz. (=*C. montana* v. *manshuriensis* Kom.) — О. курчавая. Ранней весной удовлетворительно поедается пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937).

971. *C. uralensis* C. B. Clarke (= *C. stenophylla* Kük.) — О. уральская (рис. 277). Небольшое (10—40 *см*, в средн. 15 *см*) степное многолетнее корневищное растение. Распространена в степи и полупустыне на степных склонах, задернованных песках в европ. части РСФСР, Зап. Сибири, в Арало-Каспийской низменности, в Прибалхашье и на Кавказе. Образует помеси с *C. praecox* Schreb.

Ранневесеннее растение. В степных районах начинает вегетировать в апреле, цветет в мае (в некоторых районах уже в апреле), дает зрелые плоды в конце мая или в июне (в зависимости от района). После плодоношения сохраняется на корню и иногда засыхает окончательно только осенью.

Осока эта в ценозах очень редко является преобладающим растением. Б. м. значительную примесь составляет на целинах и старых залежах черноземов (начиная с обыкновенных) и каштановых почв в весьма разнообразных растительных группировках: в типчаковых, ковыльных, ковыльно-типчаковых, полынных (по-



Рис. 277. Осока уральская — *Carex uralensis* C. B. Clarke.

лынь морская), полынно-злаковых, житняковых и др. На залежах (4—8-летней давности) она встречается в ценозах, в которых преобладают пырей ползучий, остречы, полыни (П. австрийская, П. холодная, П. сизая). На молодых залежах отсутствует. Заходит также на солонцы и в разнотравно-злаковые западины (в полупустыне).

На севере (начиная с богатых тучных черноземов, а местами даже начиная с обыкновенных черноземов) замещается более мезоксерофильными осоками — *C. ruthenica* и *C. praecox*, а на юге в пустыне еще более ксерофильной *C. pachystylis*. Чаще всего она встречается на суглинистых и глинистых почвах и реже на уплотненных супесчаных и песчаных почвах. На последних она нередко замещается *C. supina*, больше всего распространенной на супесчаных и песчаных разностях почв.

При неумеренном выпасе на целинах и старых залежах степных районов, после исчезновения ковылей и типчака, как известно, увеличивается роль мятлика луковичного; вместе с ним усиливается и значение этой осоки. В этих случаях она составляет в травостое весьма заметную примесь, а иногда и преобладает над другими растениями. Однако при дальнейшем усилении выпаса она изреживается, замещается мятликом луковичным и затем совсем выпадает из травостоя.

В большинстве ценозов, в которых она встречается, дает урожаи не свыше 0,5 *ц/га* сух. массы. Только в исключительных случаях урожай достигает 4—5 *ц/га*.

Хим. состав этой осоки еще не изучен. Возможно, что именно к ней относится анализ Ларина (сбор Русанова) с Усть-Урта. В образце, собранном в фазе плодоношения в мае, содержалось (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 8,4, протеина 17,6, белка 16,5, жира 2,4, клетчатки 14,4 и безазот. экстракт. вещ. 57,3.

Можно все же с большой долей вероятности предполагать, что по питательной ценности эта осока будет близка к О. пустынной (*C. pachystylis*).

Из-за своей низкорослости и невысокой урожайности для сенокошения не используется, но является прекрасным пастбищным растением. Хорошо — отлично поедается всеми видами с-х. животных в течение весны и первой половины лета, несколько хуже в июле—августе и вновь очень хорошо поедается в сентябре — октябре. Обыкновенно к осени после дождей дает отаву. Для мелк. рог. скота весной является нажировочным растением. Учитывая прекрасную поедаемость этой осоки, следовало бы испытать ее в культуре в травосмеси со злаками и бобовыми кормовыми травами.

972. *C. utriculata* Boott — О. мешочковая, мончары (якут.). Крупное (до 90—150 *см*) серозеленое растение с жесткими листьями, произрастающее по травяным болотам и вокруг заросших водоемов. Удовлетворительно поедается оленем (Флора СССР) и водоплавающей дичью, преимущественно гусями (Тихомиров, 1935). Судя по наблюдениям в Верхоянском р-не Якутской АССР, даже в молодом состоянии на пастбищах поедается плохо. Летом же почти совсем не поедается. Она имеет, однако, существенное значение как зимний пастбищный корм для оленей и лошадей. Нижние части стеблей и листьев до высоты 10—20 *см* остаются зимой зелеными. Эти зеленые части охотно поедаются зимой оленями и лошадьми (Шелудякова, 1948). Хим. состав образца, собранного 10/VII в фазе плодоношения в Верхоянском р-не (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 9,3, протеина 11,44, белка 10,16, жира 3,18, клетчатки

Таблица 400

Химический состав осоки туркестанской — *Carex turkestanica* Rgl.
(по данным Советкиной, 1938)

Время сбора	Фаза	Колич. анал.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.					
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
15/VII	Вегет. побеги	1	8,6	8,1	14.8	14,1	4,0	28,0	46,9
28/VI и 1/VIII	Цвет	2	9,6	8,6	12,0	10.9	3,6	28,9	46,9
17/VII и 4/IX	Плод	2	10,0	9,3	8,5	7,6	2,5	31,8	47,9
28/VIII	Полусух	1	10,6	12,8	6,4	5,7	2,3	33,8	44,7
—	Цвет	—	—	6,7	20,7	—	1,6	29,0	40,0

Примечание. Последний образец из Таджикской ССР (Плешко и Пехачек, 1944).

18,27, безазот. экстракт. вещ. 57,81; в золе содержатся: SiO_2—8,1%, P_2O_5—4,6, CaO—4,4% (Казанский, 1943).

973. *C. ussuriensis* Kom. — О. уссурийская. Встречается в хвойных лесах Дальн. Востока. Поедается крупн. рог. скотом лишь в молодом состоянии (май, июнь). Пятнистым оленем в молодом состоянии поедается удовлетворительно; зимой поедается только при недостатке корма (Рябова и Саверкин, 1937). По наблюдениям Венланд (1938), пятнистым оленем хорошо поедаются верхушки растения в период от конца зимы до начала лета.

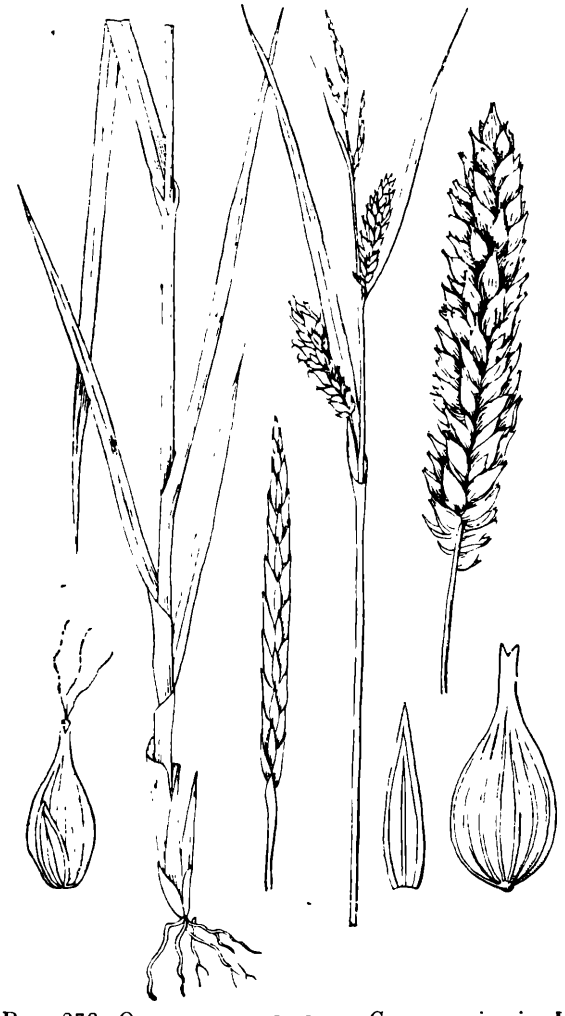


Рис. 278. Осока пузырчатая — *Carex vesicaria* L.

974. *C. vaginata* Tausch. (= *C. sparsiflora* Steud.) — О. влагалищная. Невысокое (25—50 *см*) яркозеленое растение с мягкими листьями 3—5 *мм* шириной, с длинными ползучими побегами. Широко распространена по сыроватым лесам и по лесным лугам в лесной зоне как в европ. части СССР, так и в Сибири и в лесном поясе Кавказа. Дает лишь небольшую кормовую массу. Хорошо поедается оленями (Игошина и Флоровская, 1939). Хорошая кормовая трава на лесных пастбищах (Партанский, 1894). По Жихареву, пятнистым оленем не поедается, что, однако, требует проверки (Рябова и Саверкин, 1937).

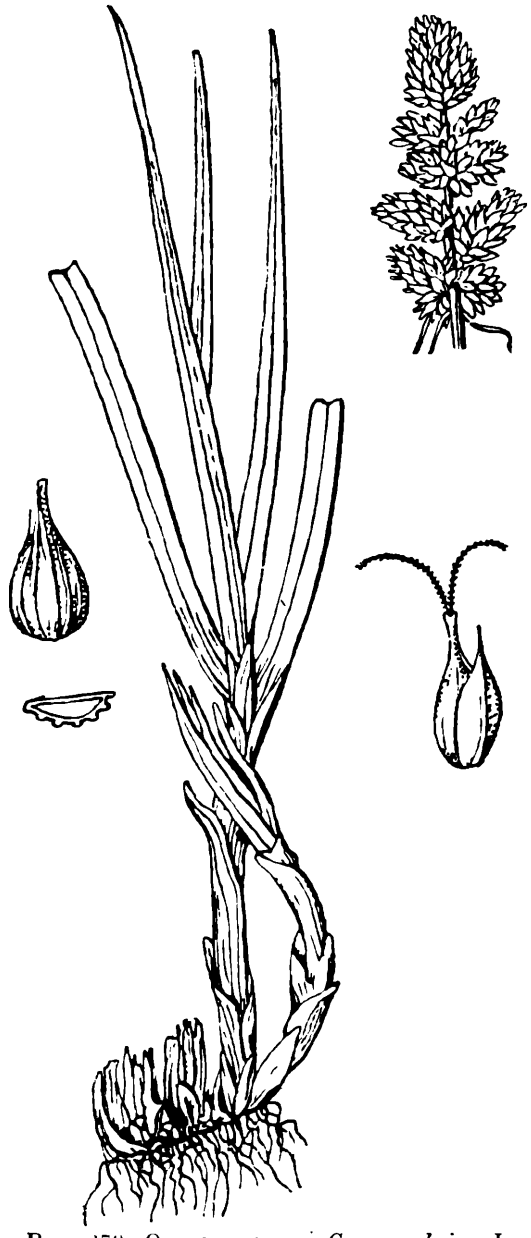


Рис. 279. Осока лисья — *Carex vulpina* L.

975. *C. Vanheurckii* Muell. Arg. (= *C. amblyolepis* Trautv. et Mey.) — О. Ван-Хьюрка. Небольшое растение, широко распространенное по сухим лесам Вост. Сибири и Дальн. Востока. По некоторым данным, пятнистым оленем не поедается, что, однако, требует проверки (Рябова и Саверкин, 1937). По наблюдениям на юге Якутской АССР, за отсутствием лучших кормов, поедается лошадьми.

976. *C. verna* Chaix (= *C. caryophyllea* Latour) — О. весенняя и 977. *C. scabricuspis* V. Krecz. — О. шершавошиповатая.* Это небольшие, довольно мощные растения, первая 10—20, вторая 20—35 *см* выс. Прежде, видимо, определялись как *C. caryophyllea* Latour.

Первая осока свойственна травянистым и степным склонам нижн. Дона с каменистой почвой; вторая характерна для субальпийских лугов Кавказа.

Обе осоки весной и летом отлично поедаются всеми видами домашних животных, но хоз. значение их невелико, т. к. на пастбищах составляют только небольшую примесь к другим растениям и урожаи их, в самом лучшем случае, не превышают 0,5 *ц/га* сух. массы.

глеевых почвах. Нередко преобладает в травостоях, давая урожай до 20—25 *ц/га*. При раннем скашивании дает второй укос. По данным Ларина и Лариной (1931), на пастбищах почти не поедается; в сене поедается плохо. Эти наблюдения, видимо, относятся к более поздним фазам вегетации. В молодом состоянии поедается в небольшом количестве козами (Раменская). По старым наблюдениям, поедается даже крупн. рог. скотом, овцами, козами и лошадьми (Работнов, 1940).

Ценным кормом является отава О. пузырчатой. При запоздалом скашивании питательная ценность сена невелика (табл. 401); в этом случае О. пузырчатую лучше использовать на силос.

Применяется в виде подстилки в обувь для согревания ног (Некрасова, 1934).

979. *C. vulpina* L. — О. лисья (рис. 279). Высокорослое растение (50—100 *см*), распространенное во многих районах СССР, преимущественно в поймах рек по межгривным слабо заиляемым местоположениям, на сырых, достаточно богатых почвах. Обычно встречается в виде б. м. значительной примеси к другим растениям, реже — на относительно небольших

Таблица 401

Химический состав осоки пузырчатой — *Carex vesicaria* L.

Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.							Источники
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	перевар. белка	
—	3,5	7,3	6,2	1,9	37,0	50,4	4,1	Голубенцева, 1929, Новгород. обл.
Плодоношение	8,1	7,4	5,9	1,9	25,7	56,9	2.9	Матвеева, 1936, долина р. Волхова
17/VII **	3,4	8,4	8,2	4,3	31,7	52,3	—	Кесарева и Тавилдарова, 1932, БССР

978. *C. vesicaria* L. — О. пузырчатая, когажой (казах.)(рис. 278). Высокорослое (до 100 *см*) растение, распространенное преимущественно в лесной зоне и в горных районах. Распространена по болотам и заболоченным лугам, вокруг зарастающих водоемов. Особенно характерна для промываемых, временно избыточно увлажненных, западинок на торфянисто-подзолисто-

площадях, преобладает в травостоях, давая урожай до 20—25 *ц/га*; на пастбищах поедается лишь в молодом состоянии (Степанов, 1926) или вовсе не поедается (Ларин, 1931; Асеева). В опыте Вавренюка (1920) скошенная молодая О. лисья хорошо поедалась крупн. рог. скотом. По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом, козами и лошадьми, но не поедается свиньями (Работнов, 1940).

Хим. состав О. лисьей (от абс. сух. вещ. в проц.) по Голубенцевой (1929, Новгородская обл.): золы 8,6, протеина 9,7, белка 8,4, жира

* Гроссгейм (Флора Кавказа, т. II) не признает самостоятельности выделенного Кречетовичем вида *C. scabricuspis* V. Krecz., объединяя его с *C. verna* Chaix.

** Сено, состоящее на 93,7% из О. пузырчатой.

3,6, клетчатки 27,3, безазот. экстракт. вещ. 51,0; по Матвеевой (1936, долина р. Волхова, в фазе цветения): золы 8,0, протеина 7,7, белка 4,6, жира 1,4, клетчатки 21,4, безазот. экстракт. вещ. 61,5.

980. *C. wiluica* Meinsh. — О. вилюйская, дулга, дулга-селле (якут.). Растение, образующее кочки, с длинными, тонкими (1—2 *мм* шириной) листьями. Кочки достигают 40—50 *см*, чаще 20—30 *см* выс., при диаметре 20—25 *см*. Распространена преимущественно в пределах лесной зоны, но встречается и в тундре и в лесостепи. Наибольшее распространение имеет в Вост. Сибири, в частности в Якутской АССР. Приурочена преимущественно к замкнутым или полузамкнутым понижениям в долинах рек или на водоразделах, в условиях избыточного переменного увлажнения на торфянисто-глеевых почвах. Здесь образует травостои с урожайностью до 15 *ц/га*. Чаще является сопреобладающим растением наряду с вейником Лангсдорфа и др. Отрицательно реагирует на палы. Повторные палы ее убивают, и на ее кочках поселяются другие растения. Выносит лишь выпас умеренной интенсивности. В центр. части Якутской АССР удовлетворительно поедается летом на пастбищах, в особенности лошадьми.

По данным местного населения, удовлетворительно поедается в сене (Работнов); по наблюдениям Шелудяковой и Гоголева (Казанский, 1948), поедается плохо или вовсе не поедается на пастбищах. Видимо, она удовлетворительно поедается не везде и не всегда. Ранней весной, в молодом состоянии, хорошо поедается оленями (Андреев, 1934). По наблюдениям на полярном Урале, поедается оленями зимой (Игошина — Флоровская, 1939).

По имеющимся анализам (табл. 402), побуревшие листья О. вилюйской из-под снега представляют некоторую ценность и как белковый, и как углеводистый корм. В составе углеводов зимнего корма, однако, преобладает гемицеллюлоза; сахаров почти нет. Зола подснежных кормов из О. вилюйской состоит в основном из кремнекислоты.

981. *C. xyphium* Kom. — О. мечевидная. Длиннокорневищное растение с жестковатыми, довольно широкими листьями. Распространено

Таблица 402

Химический состав осоки вилюйской — *Carex wiluica* Meinsh.

Время сбора	От абс. сух. вещ. в проц.								Источник и район
	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	CaO	P_2O_5	
10/VII	5,4	13,7	12,7	3,3	25,4	52,2	0,417	0,377	Казанский, 1948, Якут. АССР, Верхоян. р-н
15/VII	6,6	11,1	9,3	1,9	38,8	41,6	0,519	0,275	Сунтарск. р-н
29/VIII	8,0	8,5	6,8	4,7	28,8	49,9	0,520	0,367	
Зима	3,3	5,9	5,2	4,5	32,3	54,1	0,513	0,272	
Зима	9,9	9,3	7,5	2,2	29,0	49,5 *	—	—	Флоровская, полярн. Урал

* В том числе гемицеллюлозы 37,56, крахмала 1,54, сахара после инверсии — следы.

Таблица 403

Химический состав осоки мечевидной — *Carex xyphium* Kom.

(Лучник, 1939, южноуссурийская тайга)

Время сбора образца	Фаза	От абс. сух. вещ. в проц.								
		воды	золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	всего сахара	фруктозы и глюкозы
13/VI	Незр. плоды	7,5	3,9	15,1	8,7	4,4	27,2	36,7	5,2	5,1
16/VII	Зрел. плоды	8,5	8,2	16,3	8,0	3,6	31,3	37,6	4,5	4,5

Примечание. В обоих анализах сумма составных частей существенно отличается от 100. Поэтому данные Лучник приведены без пересчета на абс. сух. вещ. Ошибки в цифрах, видимо, относятся к содержанию золы и безазот. экстракт. вещ.

в лесах различных типов в южн. части Дальн. Востока. В южноуссурийской тайге охотно поедается крупн. рог. скотом и особенно лошадьми. Последними отлично поедается до августа, хорошо поедается в августе и первой декаде сентября и удовлетворительно до начала октября. Поедается свиньями. В мае — изюбрами (Лучник, 1939).

Данные о хим. составе представлены в табл. 403.

ARACEAE NECK. — АРОННИКОВЫЕ *

Семейство содержит 110 родов и около 1050 видов, распространенных главным образом под тропиками. У нас всего 7 родов и 13 видов. Все они — ядовитые или подозрительные на ядовитость растения. По Паммелю, ядовиты 20 родов и 34 вида; из последних сомнительны 10. В них обнаружены алкалоиды, сапонины, нитроглюкозиды, пигменты, неопределенные вещества и эфирное масло (Кречетович, 1931).

ACORUS L. — АИР

В СССР встречается 1 вид.

982. *A. calamus* L. — А. пахучий, аир, ирный корень, А. балатай, лепеха, су-заюбакы аз.), хикегег (арм.), котходжи (груз.) (рис. 280). Многолетнее растение с ползучим, ветвящимся толстым корневищем. Выс. стебля до 125 *см* (средняя выс. 60—80 *см*). Аир впервые поселился в Европе лишь с середины XVI века. В настоящее время широко распространен в европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. и Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Произрастает по заболоченным лугам, болотам, около прудов, по берегам рек и речек, стариц и озер. Кроме естественного произрастания, разводится также искусственно ради его корневищ — ирного корня, содержащего душистые вещества и эфирные масла. По Юргенсону, аир является основным кормом лося (Дмитриев, 1938). Остальными видами животных не поедается. Подозрителен на ядовитость для скота (Ларин и Ларина, 1931). Во всем растении содержатся душистые вещества и эфирное, так называемое аирное масло. Неочищенные корневища, называемые ирным корнем, по Беляевой (1946), содержат (в проц.): воды 11,41, азотистых веществ 5,32, эфирных масел 2,46, жира 5,75, сахара (в инвертном сахаре) 6,73, крахмала (переводим. в сах. вещ.) 34,08, пентозана 12,44, клетчатки 6,48, золы 4,40, примесь песка 0,28. Очищенные корневища содержат (в проц.): воды 12,5, азотистых веществ 5,39, эфирных масел 2,12, жира 3,02, сахара 6,52, крахмала 45,39, пентозана 8,98, клетчатки 4,26, золы 2,90, примесь песка 0,03.

А. пахучий в медицине применяют как лекарственное возбуждающее пищеварение средство. Употребляется в эфирномасличной и парфюмерной промышленности, а также в ликерноводочном производстве. Стебель и листья употребляются для дубления. В 100 *г* листьев содержится 130 *мг* витамина С (Станков). Дает препарат го́речей (Российский, 1946). Культурой аира, по Роллову, в больших масштабах занимаются в Индии.



Рис. 280. Аир пахучий — *Acorus calamus* L.

ARUM L. — АРОННИК

В СССР растут 5 видов.

983. *A. albispathum* Stev. — А. белокрылый. Многолетнее клубненосное растение с очень крупными (до 70 *см*) листьями. Встречается в тенистых лесах Крыма и Кавказа. Дояренко (1949) относит к растениям ядовитым для скота.

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

984. *A. maculatum* L. — А. пятнистый (рис. 281). Многолетнее растение 30—60 *см* выс.

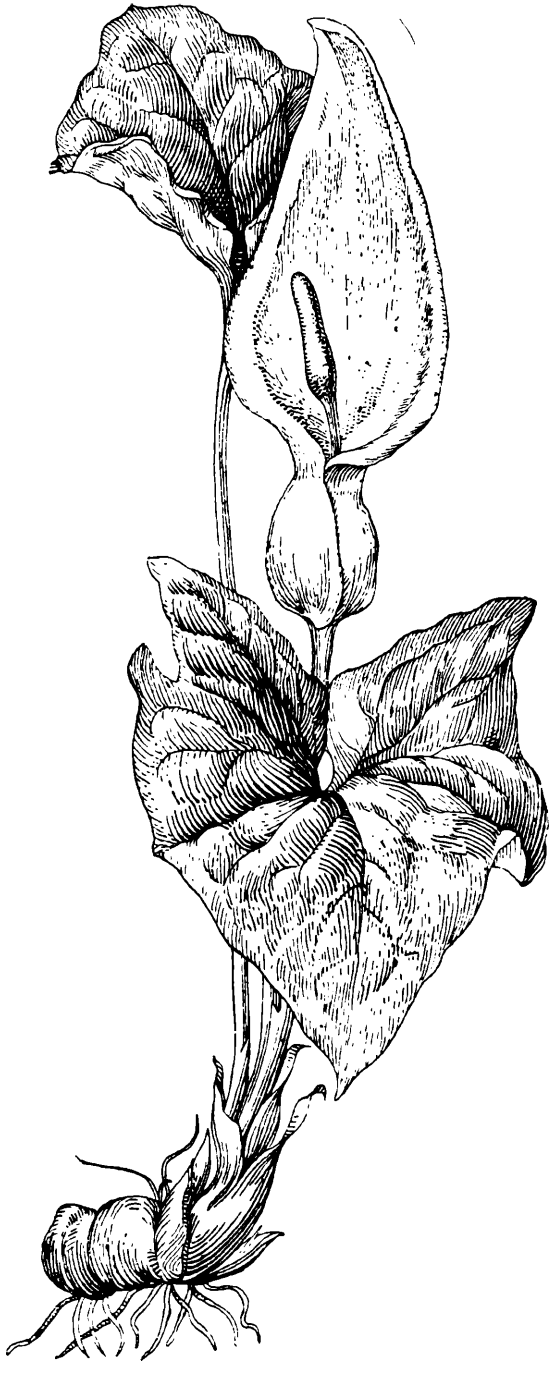


Рис. 281. Аронник пятнистый — *Arum maculatum* L.

с яркокрасными плодами. Дает овальный или цилиндрический клубень. Выс. стебля до 125 *см* (средняя выс. 60—80 *см*). Встречается по тенистым и влажным лесам южн. части РСФСР. Домашними животными не поедается. Все части растения, особенно ягоды, в свежем виде ядовиты. Ядовитое начало — сапонин (Кречетович, 1931). При варке и при сушке ядовитость исчезает. Высушенные корневища содержат большое количество (до 25%) крахмала, пригодного для приготовления муки. В Далмации

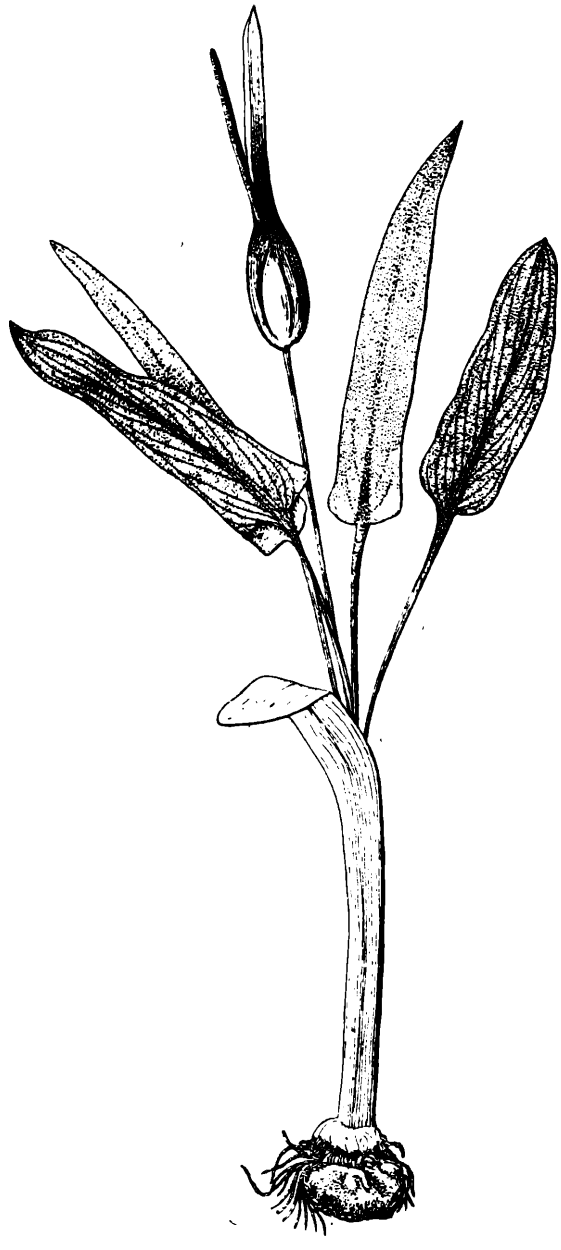


Рис. 282. Эминиум Леманна — *Eminium Lehmannii* (Bge.) C. Ktze.

муку, приготовленную из высушенного клубня, примешивают к пшеничной. В Англии и Бельгии аронники употребляются для стирки белья (Флора СССР). Корневища имеют лекарственное значение. Содержащийся в них сапонин действует на слизистую оболочку; при приеме внутрь вызывает слюнотечение, рвоту, нарушает нормальную работу сердца и парализует нервную систему. Сок свежего растения, попадая на кожу, вызывает воспалительные процессы. Корневище применяется при неправильном пищеварении, ревматизме и невралгии (Роллов, 1902).

985. *A. Korolkowii* Rgl. — А. Королькова. Многолетнее растение со сплюснуто-шаровидным клубнем. Распространен в горах Сред. Азии по тенистым местам, ущельям и среди скал и кустарников. Содержит алкалоиды. Плоды окрашивают шелк в медовый и оранжевый цвета (Энден, 1944).

EMINIUM (BLUME) SCHOTT — ЭМИНИУМ

Этот род в СССР представлен 2 видами.

986. *E. Lehmannii* (Bge.) O. Ktze. — Э. Леманна, карын-ярык (туркм.) (рис. 282). Клубненосное растение 15—30 (50) *см* выс., с неприятным запахом. Распространен в песчаных пустынях Кызыл-Кум, Кара-Кум, а также на лёссовых и щебнистых склонах предгорий Сред. Азии. Цветет в конце марта — начале апреля, плодоносит в апреле. После плодоношения быстро усыхает и исчезает. Встречается единично, но представляет опасность для скота. Он ядовит и никаким скотом не поедается. Содержит ядовитые алкалоиды. По Боровскому, Минервину и др. (1940), в Туркменской ССР местные охотники из этого растения приготовляют приманки для отравления волков и лисиц; однако черепаха, по наблюдениям Морозовой, поедает карын-ярык хорошо и без вреда.

CALLA L. — БЕЛОКРЫЛЬНИК

Род представлен в СССР одним видом.

987. *C. palustris* L. — Б. болотный (рис. 283). Многолетнее растение с толстым ползучим корневищем до 50 *см* длиною. Стебли почти одинаковой длины с листьями (10—15 *см*). Распространен в европ. части СССР, Вост. и Зап. Сибири, на Дальн. Востоке. Растет на осоковых и реже на моховых болотах, на болотистых лугах, по берегам речек, озер и стариц. Скотом не поедается. Работнов (1940) на основании работ Линнея и его учеников указывает, что лишь иногда поедается одним крупн. рог. скотом. Все части растения содержат сапонинподобное острожгучее вещество и ядовиты. Особенно ядовиты плоды. Симптомы отравления: боли в кишечнике, беспокойство, судорожные сокращения конечностей, качание головы, слюнотечение, тимпанит. От отравления смерть наступает быстро. Известны случаи отравления крупн. рог. скота (отравилось 25 коров, из них 10 пали; Ядовитые растения лугов и пастбищ. М.—Л. АН СССР, 1946). Люди отравляются ягодами. При сушке и варке ядовитые свойства устраняются (Иванов, 1923). Высушенное и смолотое корневище может служить в качестве питательного продукта (Флора СССР).

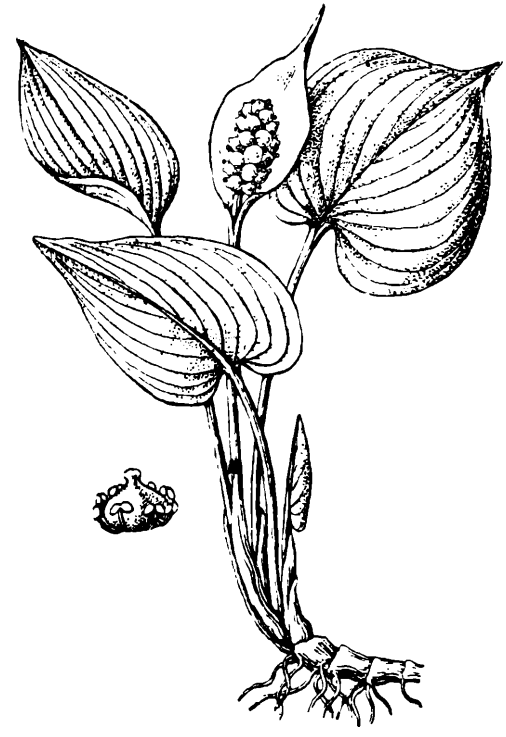


Рис. 283. Белокрыльник болотный — *Calla palustris* L.

ARISAEMA MART. — АРИЗЕМА

К этому роду в СССР принадлежит 2 вида.

988. *A. amurense* Maxim. — А. амурская (рис. 284). Многолетнее растение с кругловатым клубнем. Встречается в лесах Дальн. Востока. Все части растения ядовиты и скотом не поедаются. В южноуссурийской тайге было отмечено несколько случаев отравления зеленью

ариземы. При отравлении распухают и чернеют язык и десны, появляется сильное слюнотечение, расстраивается пищеварение; животное перестает есть, не ходит (Лучник, 1940).



Рис. 284. Аризема амурская — *Arisaema amurense* Maxim.

989. *A. japonicum* Blume (= *A. serratum* v. *Blumei* Makino) — А. японская. Многолетнее растение, произрастающее в тенистых лесах южной части Приморского края. Оленями не поедается (Рябова и Саверкин, 1937).

LEMNACEAE DUMORT. — РЯСКОВЫЕ *

Все три рода *Lemnaceae*, встречающиеся у нас, являются хорошими кормовыми растениями, главным образом для водоплавающей птицы. По приводимым ниже анализам, эти растения являются кормом высокой питательной ценности (табл. 404).

SPIRODELA SCHLEID. — МНОГОКОРЕННИК

Род содержит один вид.

990. *S. polyrrhiza* (L.) Schleid. (= *Lemna polyrrhyza* L.) — М. обыкновенный. Многолетнее растение с плавающими на поверхности воды плоскими побегами. Каждый листочек

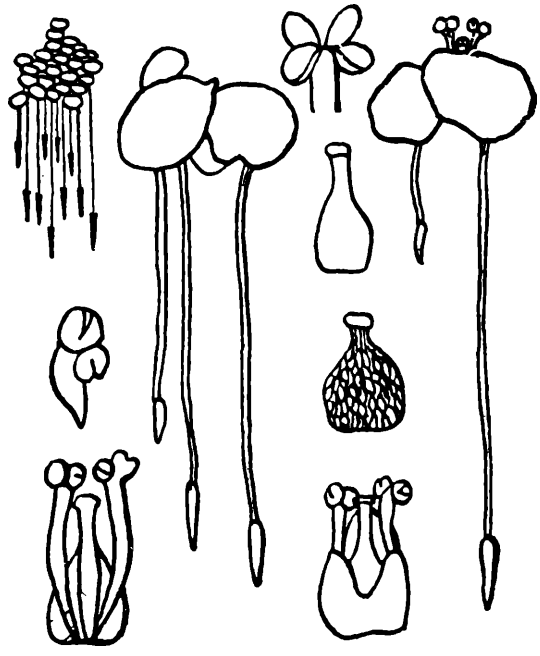


Рис. 285. Ряска маленькая — *Lemna minor* L. (увелич.).

несет пучок корешков. Распространен во всех районах европ. части СССР (кроме Крыма), на Кавказе, в Вост. и Зап. Сибири, на Дальн. Востоке, в Сред. Азии (Прибалхашье). Произрастает в стоячих и медленно текущих водах. Листья доставляют питательный корм для свиней, гусей, уток и кур. Употребляется в народной медицине против ревматизма (Роллов, 1902).

LEMNA L. — РЯСКА

Род этот в СССР насчитывает три вида. Все они водные растения. Обладают способностью быстро формироваться и в короткий срок заполнять стоячие водоемы. Доставляют питательный корм для свиней, гусей, уток, кур, а также рыб и водяных птиц. В высушенном виде содержит до 91% сухого вещества, заключающего в себе до 24% протеина. Рекомендуют

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

Таблица 404

Химический состав рясковых — *Lemnaceae*
(анализы В. М. Горбачева — по Чефрас и Зернышко, 1946)

Виды	От абс. сух. вещ. в проц.				
	золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.
Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid. — многокоренник обыкновенный	14,6	20,9	2,7	26,6	35,2
Lemna minor L. — ряска маленькая	17,8	25,8	4,7	24,6	27,1
Lemna trisulca L. — ряска тройчатая	22,1	30,4	2,7	20,8	24,0

задавать ряску в корм вареною, немного посыпав мукою или отрубями (Роллов, 1902). Семена ее редко вызревают; размножать ее поэтому надо путем пересадки растений. Требует пресной воды (Генерозов, 1934).

Ниже приводим характеристику отдельных видов рясок и их распространение.

991. *L. gibba* L. — Р. горбатая, джравосп (арм.). Многолетнее растение с плавающими, сверху плоскими, снизу шаровидно-выпуклыми стеблями. Распространена в стоячих и медленно текущих водах по всему Кавказу, в южн. районах европ. части СССР (Саратовская, Куйбышевская обл.) и в Сред. Азии (Самарканд, Бухара).

992. *L. minor* L. — Р. маленькая (рис. 285). Многолетнее растение с плавающими округлояйцевидными, толстоватыми, цельнокрайними побегами. Растет в стоячих и медленно текущих водах. Распространена повсеместно в СССР в степной и лесной зонах. Хим. состав (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 41,1, протеина 13,8, белка 12,0, жира 1,6, клетчатки 14,7, безазот. экстракт. вещ. 28,8.

993. *L. trisulca* L.—Р. тройчатая (рис. 286). Многолетнее растение с соединенными друг с другом плавающими в воде побегами. Распространена повсеместно в стоячих или медленно текущих водах лесной и степной зон европ. части СССР, Кавказа, Вост. и Зап. Сибири, Дальн. Востока и Сред. Азии.

WOLFFIA HORKEL ET SCHL. — ВОЛЬФИЯ

994. *W. arrhiza* (L.) Wimm. (= *Lemna arrhiza* L.) — В. бескорневая. Водное многолетнее растение с ползучими побегами. Растет в стоячих водах, в прудах. Распространена на юге европ. части СССР и на Кавказе. Охотно поедается утками и гусями.

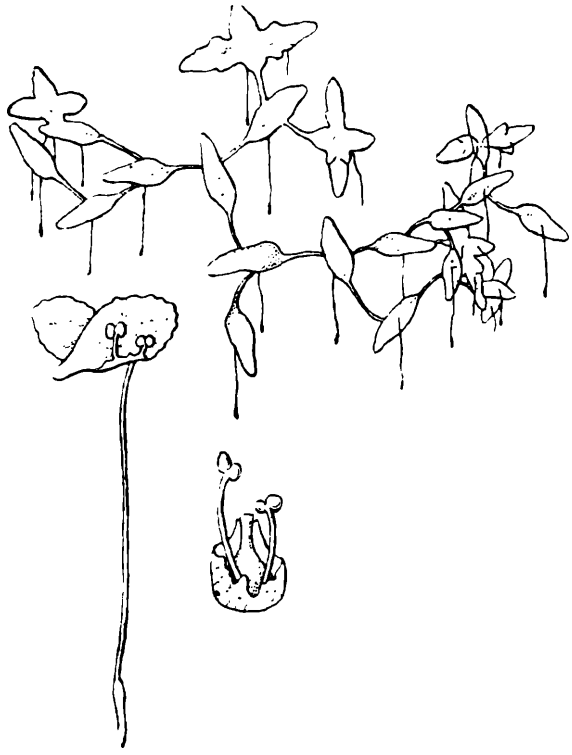


Рис. 286. Ряска тройчатая — *Lemna trisulca* L.

JUNCACEAE DC. — СИТНИКОВЫЕ*

Семейство включает 8 родов и большое количество видов. У нас встречаются 2 рода и 90 видов. В кормовом отношении изучены недостаточно. Большинство видов, встречающихся в СССР, являются растениями, не поедаемыми или плохо поедаемыми скотом. Некоторые из

* Описаны А. Ф. Любской.

них следует даже отнести к вредным для скота растениям, т. к. при скармливании они вызывают гастрические и мочеполовые заболевания, малокровие и понижают молочную продуктивность (Беляев, 1904).

LUZULA DC. — ОЖИКА

Растения этого рода никогда не образуют зарослей, и участие их в травостоях незначительно. На пастбищах они встречаются в не-

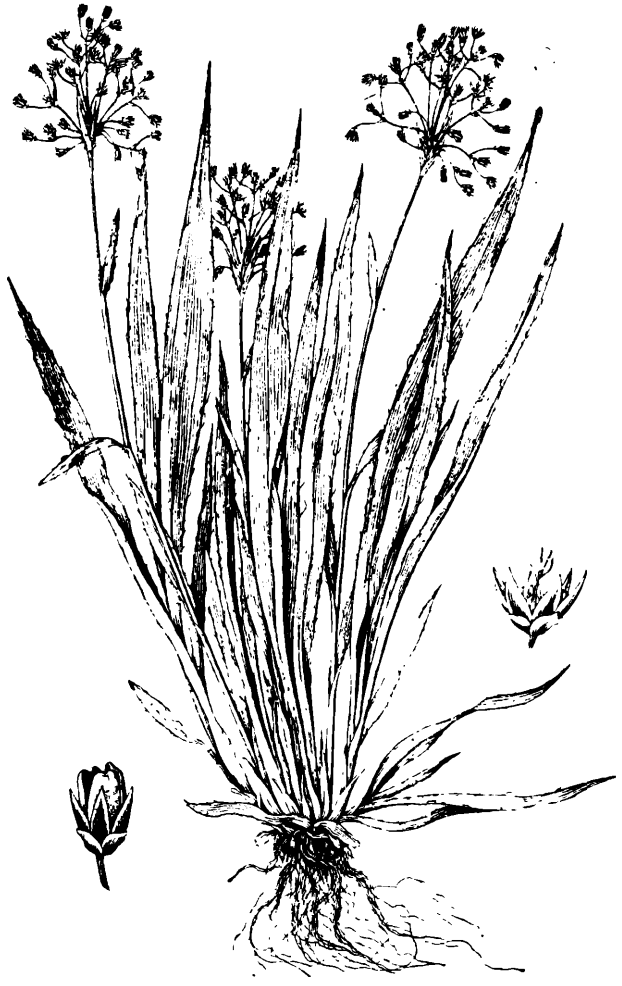


Рис. 287. Ожика волосистая — *Luzula pilosa* Willd.

большом количестве и в сене их еще меньше. Поэтому кормовое значение их невелико и поедаемость их ограниченная.

995. *L. parviflora* Desv. — О. мелкоцветковая. Растение до 60 *см* выс., стебли высоко облиственные. Встречается в арктике, в незначительном количестве в европ. части Союза, а также в Вост. и Зап. Сибири и на Дальн. Востоке, втундре и в альпийском поясе. Имеются сведения о поедаемости этого растения оленями летом (Александрова, 1940).

996. *L. pilosa* Willd. — О. волосистая (рис. 287). Стебли прямые, до 30 *см* выс., высокооблиственные. Встречается в тенистых лесах во всей европ. части Союза, кроме арктики и Крыма. Листья этого растения хорошо пое-



Рис. 288. Ожика слабоволосистая — *Luzula subpilosa* Gilib.

даются крупн. рог. скотом (Аренс, 1938). Олени охотно поедают его летом (Александрова, 1940).

997. *L. pseudo-sudetica* V. Krecz. — О. ложносудетская. Многолетнее светлозеленое, рыхловатодернинное растение 5—25 *см* выс. Встречается на альпийских лугах Кавказа. Поедается скотом на пастбищах удовлетворительно — хорошо (Дояренко, 1949).

998. *L. spicata* DC. — О. колосистая. Стебли до 40 *см* выс., доверху облиственные. Растет по скалам и каменистым участкам высокогорных и арктических областей. Летом поедается оленями, как О. волосистая (Александрова, 1940).

Нижеследующие ожики с-х. животными поедаются только весной (молодые листья); позднее почти не поедаются.

999. *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. — О. многоцветковая.

1000. *L. silvatica* (Huds.) Gaud. — О. лесная.

1001. *L. subpilosa* Gilib. (= *L. campestris* DC.) — О. слабоволосистая (рис. 288).

JUNCUS L. — СИТНИК

Представлен в СССР 65 видами. Подавляющее большинство приурочено к северным болотистым местообитаниям и играет заметную роль в образовании травостоев, особенно в пределах лесной зоны. В сене поедаются с-х. животными



Рис. 289. Ситник лягушечий — *Juncus bufonius* L.

удовлетворительно — хорошо, на пастбищах чаще только удовлетворительно.

1002. *J. atratus* Krock. — С. темноцветный. Многолетнее растение с ползучим корневищем выс. до 120 *см*. Стебли до половины облиственные. Встречается на лесных лугах, на сырых опушках леса, главным образом в лесостепной и реже в степной полосе в европ. части Союза, на Кавказе, Тянь-Шане. Удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом только весной. Другими видами скота поедается плохо. В сене поедается удовлетворительно.

1003. *J. bufonius* L. — С. лягушечий (рис. 289). Однолетнее растение с тонкими стеблями до 50 *см* выс. Встречается по тенистым сырым лугам и по канавам в различных природных зонах Союза. Существенного значения в образовании травяного покрова не имеет. По Ларину (1931) удовлетворительно поедается



Рис. 290. Ситник сплюснутый — *Juncus compressus* Jacq.

только овцами и козами. По старым наблюдениям, поедается всеми видами домашних животных (Работнов, 1940).

1004. *J. compressus* Jacq. (= *J. bulbosus* L.) — С. сплюснутый (рис. 290). Многолетник с ползучим корневищем и со сплюснутыми стеблями, выс. до 30 *см*. Листья узколинейные, скучены

в основании стебля. Встречается по всей европ. части Союза, а также на Кавказе и в Сибири. Растет по болотам и болотистым лугам, по берегам рек и озер, на сырых местах с уплотненной почвой, по дорогам и дворам. На пастбище удовлетворительно поедается только крупн. рог. скотом весной, летом поедается плохо. Другие виды животных плохо его поедают. В сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931). По старым наблюдениям, поедается крупн. рог. скотом, овцами, козами и лошадьми (Работнов, 1940).

1005. *J. decipiens* (Buch.) Nakai — С. сомнительный. Многолетник с деревянистым корневищем до 80 *см* выс. Встречается на Дальн. Востоке по сырым лугам и болотам. Кормового значения не имеет; идет на изготовление цыновок.

1006. *J. effusus* L. — С. расходящийся. Многолетнее растение с ползучим корневищем. Стебли крепкие, лоснящиеся, до 120 *см* выс. Прицветковый лист длинный, острый. Растет по болотам и канавам по всей европ. части Союза, кроме арктики, встречается также на Кавказе и в Зап. Сибири. Отличается большой прочностью; употребляется на цыновки (Некрасова, 1946). По старым наблюдениям, поедается всеми видами скота, кроме овцы (Работнов, 1940).

1007. *J. filiformis* L. — С. нитевидный. Многолетнее растение с длинным ползучим корневищем, с очень тонкими стеблями, выс. до 40 *см*. Встречается главным образом в лесной зоне на сырых и заболоченных лугах, а также на болотах.

Хим. состав этого растения, по данным Иванкина (Ленинград; среднее из 3 анализов), следующий (в проц.): золы 5.8, протеина 9,6, белка 8,9, амидов 0,7, жира 3,9, клетчатки 24,0, безазот. экстракт. вещ. 56,9. На основании приведенных данных сено этого растения может быть отнесено по питательности к группе хороших, но поедаемость его на пастбищах слабая. Отмечено, что олени весной поедают молодые побеги этого растения. Поедается оно также оленями и зимой (Александрова, 1940). По старым наблюдениям, поедается козами и овцами (Работнов, 1940).

1008. *J. Gerardi* Loisl.—С. Жерара, ситник солонцовый, май-ман (казах.) (рис. 291). Многолетнее растение с ползучим корневищем, до 50 *см* выс. (среднее 25—30 *см*), с узколинейными листьями. Широко распространен по берегам морей на севере и на влажных солончаковых лугах, в лесостепной и степной зонах. Ценная сенокосная трава на заливаемых приморских лугах. Введен в культуру в Сев. Америке. Мнения о его поедаемости различны. Ларин и Ларина (1931) и Мусатова (1947) указывают, что в Казахской ССР и Зап. Сибири на пастбищах растение поедается удовлетворительно только крупн. рог. скотом и плохо остальными видами животных. В сене поедается вполне удовлетворительно — хорошо всеми видами с.-х. животных. Бегучев считает его хорошим кормовым растением и для лошадей. По Морисону, питательная ценность С. Жерара должна быть высокой (табл. 405).



Рис. 291. Ситник Жерара — *Juncus Gerardi* Loisl.

1009. *J. glaucus* Ehrh. — С. голубой. Многолетнее растение выс. до 90 *см*; листья прикорневые. Встречается по сырым местам на лугах, на глинистых, нередко солонцеватых почвах в пределах лесостепной и степной зон и

Таблица 405

Химический состав ситников — *Juncus* L.

Колич. анал.	Что анализир.	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.							Примечание
			золы	протеина	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	фосфора	калия	
			Juncus Gerardi Loisl.							
67	сено	10,1	6.7	9,7	2,3	30,9	50,4	0,10	1,73	
Коэф. перевар.	—	—	—	74	49	71	61	—	—	Коэф. перевар. по 2 опытам.
			Juncus sp.							
11	трава	68,9	7,0	10,9	2,0	30,9	49,2			

в горных районах. Крупн. рог. скотом и лошадьми поедается очень плохо (Агабабян и др., 1934).

1010. *J. lampocarpus* Ehrh. (= *J. articulatus* L.) — С. блестящеплодный. Многолетнее растение с коротким корневищем, до 60 *см* выс., с 5—6 узкими листьями. Растет по сырым лугам и болотам. С-х. животными на пастбище поедается плохо, а в сене поедается удовлетворительно (Ларин и Ларина, 1931).

1011. *J. subulatus* Forsk. — С. шиловидный. Многолетнее растение с ползучим деревянистым корневищем; стебель до 1 *м* выс. Листья цилиндрические. Встречается в Сред. Азии на солонцеватых местах. В Туркменской ССР считается кормовым растением (Линчевский, 1935).

1012. *J. trifidus* L. — С. трехраздельный. Многолетнее корневищное растение. Стебли до 30 *см* выс., с 1—3 листьями. Встречается в арктической и высокогорной тундре. Весенний корм для оленей; охотно поедаются молодые побеги (Александрова, 1940). Летом не поедается (Богдановская-Гиэнеф, 1938).

По старым наблюдениям, поедаются различными видами с-х. животных еще следующие виды этого рода.

1013. *Juncus conglomeratus* L. (= *J. Leersii* Marss.) — поедается всеми видами с-х. животных.

1014. *J. squarrosus* L. — Ситник растопыренный — поедается крупн. рог. скотом и лошадьми; овцы не едят.

1015. *J. campestris* L. — С. равнинный. Лошади и козы едят; крупн. рог. скот не поедает (Работнов, 1940).

LILIACEAE — ЛИЛЕЙНЫЕ *

К этому семейству у нас принадлежат многолетние и очень редко однолетние травы с луковицей, клубнем или корневищем. Цветки обоеполые (редко однополые). Околоцветник, б. ч. ярко окрашенный, состоит из 6 листочков (редко 4, 8 или 10). Тычинок обычно шесть. Завязь верхняя. Плод коробочка, реже ягода.

На всем земном шаре лилейных около 200 родов, содержащих свыше 2600 видов. У нас 45 родов и 639 видов. В кормовом отношении семейство изучено плохо. Ниже дается кормовая характеристика 20 родов и 129 видов. По поедаемости животными они распределяются так: отлично и хорошо поедаются 24 вида, удовлетворительно 36, плохо 30, не поедаются 37. Из общего количества видов ядовитых 20, подозрительных на ядовитость 8 и вредных 6.

Лучшими по поедаемости надо считать представителей родов *Tulipa*, *Ruscus*, *Asparagus*, *Allium*, *Gagea*. Не поедаются или почти не поедаются виды родов *Colchicum*, *Convallaria*, *Merendera*, *Paris*, *Scilla*.

По Паммелю, в семействе лилейных имеется 98 ядовитых видов (из них 35 сомнительных). Непосредственными опытами и хим. анализами в них обнаружены алкалоиды, сапонины, глюкозиды, пигменты и неопределенные вещества, горькие экстракт. вещ., масла, эфирные масла, смолы (Кречетович, 1931).

Охотнее других животных лилейные поедают овцы и козы (*Allium*, *Tulipa*, *Gagea*,

* Общая характеристика составлена И. В. Ларины; роды *Majanthemum*, *Convallaria*, *Hemerocallis*, *Polygonatum* описаны А. Ф. Любской; *Veratrum* — Т. А. Работновым; остальные Ш. М. Агабабяном.

Ornithogalum), маралы и пятнистые олени *(Polygonatum, Veratrum, Majanthemum, Asparagus, Fritillaria, Scilla, Erythronium)*; много хуже — крупный рогатый скот *(Allium, Fritillaria, Hemerocallis, Veratrum)* и очень плохо (редко) поедают лошади и верблюды. Лошади немного поедают виды из родов *Veratrum, Asparagus*. Верблюды лучше других поедают виды *Asparagus*. Из всего семейства лилейных на зиму заготовляется один рускус. Это растение имеет кожистые колючие кладодии (по внешнему виду напоминающие листья) и все же зимой поедается вполне удовлетворительно козами, овцами и крупн. рог. скотом. Ядовитые или подозрительные на ядовитость для скота найдены среди родов *Allium, Colchicum, Convallaria, Fritillaria, Erythronium, Lilium, Merendera, Paris, Scilla, Veratrum*.

Вредны скоту главным образом дикие луки *(Allium)*; они придают молоку неприятный, жгучий, остролуковичный вкус, а иногда даже окрашивают молоко в красножелтый цвет.

Лилейные встречаются во всех зонах СССР (за исключением тундр), но б. м. заметную роль в образовании травянистого покрова сенокосов и пастбищ они играют весной на юге степи, в полупустыне, пустыне и летом в горных районах Сибири и на Дальн. Востоке. В общем они имеют не положительное, а отрицательное кормовое значение, как ядовитые и вредные растения. Такие растения, как *Veratrum, Fritillaria, Paris, Polygonatum*, многие *Allium* и нек. др., на природных кормовых угодиях подлежат уничтожению.

Некоторые лилейные в природе имеют крупные и красивые цветы и представляют большой интерес как декоративные растения. В этом отношении еще далеко не использованы и не изучены виды из следующих родов: *Lilium, Tulipa, Fritillaria, Hemerocallis, Eremurus*.

Ряд лилейных растений довольно широко используется как пищевые средства (луковицы *Tulipa, Erythronium, Fritillaria*, молодые побеги *Asparagus, Eremurus, Polygonatum*, луковицы, листья и молодые стебли *Allium* и др.), как лекарственные растения (*Convallaria, Colchicum, Fritillaria, Merendera* и др.) и для промышленных целей (*Eremurus* — для клея и окрашивания тканей).

VERATRUM — ЧЕМЕРИЦА *

Многолетние травянистые растения, встречающиеся преимущественно на лугах и в травянистом ярусе некоторых типов лесов. Всего в СССР встречается 7 видов чемериц. Повидимому, все виды чемериц, в особенности их корни и корневища, содержат алкалоиды. Многие из них, во всяком случае в некоторых районах, ядовиты или подозрительны на ядовитость.

1016. *V. calyciflorum* Kom. — Ч. чашецветная. Встречается в Приморском крае, где, по наблюдениям Лучник (1939), скотом не поедается.

По наблюдениям Баландина (1948), надземные части Ч. чашецветной с весны содержат (табл. 406) значительные количества алкалоидов (0,55%). Содержание их резко снижается к моменту цветения (0,08%).

1017. *V. dahuricum* (Turcz.) Loes. — Ч. даурская. Высокорослое многолетнее растение, встречающееся преимущественно на влажных пойменных и материковых лугах Дальн. Востока и частично в Вост. Сибири. Подземные органы содержат большое количество алкалоидов (Баньковский, Зарубина и Сергеева, 1947), в цветках содержится 0,012% алкалоидов (Закатимова, 1948). Видимо, и листья и стебли содержат алкалоиды. По наблюдениям Лучник (1939) она в одиночных случаях поедается крупн. рог. скотом, а лошадьми не поедается. Листья Ч. даурской поедаются пятнистым оленем (Рябова и Саверкин, 1937). К выпасу и сенокошению этот вид чемерицы не устойчив (Рябова и Саверкин, 1937). Мед из Ч. даурской ядовит для пчел: пчелы почти не посещают цветков этого растения (Закатимова, 1948).

1018. *V. Lobelianum* Bernh. — Ч. Лобеля, даагыран (азерб.), чкитам, джок, джамуш кроп, андуз (арм.), шхама, апутураки (груз.), шогидз (кабард.), кыка-кань (коми), тамердире (казах.), кекоп (удмурт.), киггень (чуваш.), тешть (мордов.) (рис. 292). Многолетнее растение. Размножается как семенами, так и вегетативно. Длительность жизни ее весьма значительна; во всяком случае, ее долговечность измеряется несколькими десятками лет (не менее 50 лет и, может быть, значительно дольше). Проростки чемерицы в первый год своей жизни, как у Ч. черной, находятся под землей и лишь через год образуют надземные органы. В первые годы своей жизни чемерица развивается очень медленно. В течение ряда лет (в естественных травостоях, видимо, не менее 5—10 лет) она пребывает в «юношеском» (ювенильном — вегетативном, не цветущем) состоянии, развивая ежегодно лишь по одному листу. Затем постепенно, с увеличением возраста, число листьев в растении увеличивается. Вла-

* Описана Т. А. Работновым.

Таблица 406

Динамика содержания (от сух. вещ. в проц.) алкалоидов в чемерицах в течение вегетационного периода
(Баландин, 1948)

Показатели	Нач. вегет.	Бутон.	Цвет.	Плод. (кон. вегет.)
Ч. чашецветная — *Veratrum caliciflorum* Kom.				
Дата сбора	23/V	25/VI	3/VII	3/X
Надземная часть	0,55	0,19	0,08	0
Подземная часть	1,46	1,03	1,31	1.15
Ч. Лобеля — *V. Lobelianum* Bernh.				
Дата сбора	15/V	21/VI	2/VII	8/X
Надземная часть	0,19	0,06	0,11	0
Подземная часть	1,52	0,73	1,03	0,77
Ч. Маака — *V. Maackii* Rgl.				
Дата сбора	18/V	30/VI	23/VII	9/IX
Надземная часть	0,10	0,09	0,11	0
Подземная часть	1,17	0,91	1,04	0,85
Ч. черная — *V. nigrum* L.				
Дата сбора	16/V	1/VIII	15/VIII	5/X
Надземная часть	0,44	0,11	0,13	0
Подземная часть	0,60	0,60	0,63	0,53



Рис. 292. Чемерица Лобеля — *Veratrum Lobelianum* Bernh.

галища их, плотно прилегая друг к другу, образуют ложный стебель. Взрослые, но еще не цветшие растения, обычно имеют 10—15 листьев, достигая выс. 80—100 *см*, а иногда и больше. «Девственный» (виргинильный) период жизни чемерицы (от проростков семени до зацветания), по наблюдениям ряда ученых, длится не менее 20—30 лет. Достигнув половозрелого состояния, чемерица выгоняет уже не ложные, а настоящие стебли до 150 *см* выс., заканчивающиеся крупной кистью цветков. Чемерица цветет не ежегодно; обычно массово она цветет с перерывами в 2—3 года, образуя в промежуточные годы лишь вегетативные побеги. Лишь единичные растения цветут в эти годы. Семенная продуктивность чемерицы значительна. Отдельные растения могут дать до 2500—5000 легких, переносимых ветром семян.* По наблюдениям на субальпийских лугах Сев. Кавказа, семенная продуктивность чемерицы редко бывает значительной, т. к. бóльшая часть ее плодов повреждается личинками насекомых. Всхожесть семян, по Гомилевскому (1904), равна 14—15%.

* Приведенные цифры характеризуют семенную продуктивность в горных условиях. В пойме р. Оки в 1949 г. (в год, благоприятный для семенной продуктивности) число семян на 1 генеративный побег было в среднем около 6000 (максимум до 15 000).

В подземной части для чемерицы характерно наличие короткого, утолщенного корневища, снабженного многочисленными толстыми, шнуровидными, глубоко идущими в почву корнями. В первые годы жизни (у ювенильных растений) корневище залегает на глубине 3—7 *см* от поверхности почвы; с возрастом оно втягивается корнями в почву на глубину 10—15 *см*, а иногда и глубже. Корневище обычно имеет лишь одну почку, из которой образуется надземный побег. Иногда на корневище образуются две или более почек, которые после расчленения корневища дают начало новым растениям. Благодаря способности размножаться вегетативно чемерица обычно встречается группами.

Корневища, а повидимому и корни, служат местом отложения запасных веществ (из углеводов главным образом крахмала и глюкозы). Весной за счет резервных веществ идет образование новых надземных побегов. Первоначально побеги представляют собою свернутые в трубку листовые пластинки. Впоследствии листовые пластинки раскрываются, и растение очень быстро достигает полного развития. Чем лучше развиты растения, тем более поздно они переходят из фазы «листьев, свернутых в трубку», в фазу «развернутых листьев». Обычно это происходит по достижении побегами выс. 20—30 *см*. Срезанные ниже основания листьев «побеги» чемерицы не отрастают.

Вскоре после достижения полного развития (в середине или в конце июня) листья чемерицы начинают постепенно покрываться бурыми пятнами, буреть и подсыхать. На субальпийских лугах Сев. Кавказа к середине или к концу августа они совсем подсыхают, и вегетативные стебли чемерицы полегают. В других же районах чемерица может заканчивать свою вегетацию в еще более ранние сроки; во всяком случае, она заканчивает вегетацию значительно раньше большинства луговых растений. В процессе побурения и подсыхания листьев известное значение имеет поражение их грибками.

Ч. Лобеля широко распространена на влажных лугах ряда районов лесной и лесостепной зон, а также в горных районах Кавказа, Алтая и Сред. Азии. В европ. части СССР она встречается как в поймах, так и в материковых понижениях в условиях близкого залегания богатых известью почвенно-грунтовых вод.

Обильно встречается как на сенокосах, так и на пастбищах. В то же время для пойм северных рек Щенниковым (1941) установлено, что она не выносит постоянного пастбищного режима; весенний же выпас благоприятствует ее распространению. Повидимому, успешно произрастает лишь на пастбищах с невысокой нагрузкой скота, а при возрастании интенсивности пастбищного режима исчезает с пастбищ.

Большинством исследователей Ч. Лобеля признается ядовитым растением. В то же время имеется ряд указаний на поедание ее без вреда с-х. животными в некоторых районах нашей страны (Алтай, Сред. Азия).

По вопросу о ядовитости Ч. Лобеля можно сказать следующее.

1. Установлено, что она содержит ряд алкалоидов, притом в значительных количествах. Данные о том, какие алкалоиды встречаются в чемерице и каков их хим. состав, противоречивы. Так, Гусынин (1947) отмечает, что чемерица содержит: протовератрин ($C_{32}H_{51}NO_{11}$), протовератридин ($C_{26}H_{45}NO_8$), йервин (жервин) ($C_{26}H_{37}NO_8$), псевдожервин ($C_{29}H_{43}NO_3$), рубижервин ($C_{26}H_{43}NO_2$), вератральбин ($C_{28}H_{34}NO_5$), а также глюкозид вератрамарин. По Чапеку (1929), в ней содержатся жервин ($C_{26}H_{37}NO$), рубижервин ($C_{26}H_{43}NO_2$), псевдожервин ($C_{29}H_{43}NO_7$), протовератрин ($C_{32}H_{51}NO$) и протовератридин ($C_{26}H_{45}NO_8$). Поетке (1937), специально изучавший алкалоиды чемерицы, установил, что в ней содержатся следующие алкалоиды: жервин ($C_{26}H_{17}NO_3N$),* псевдожервин ($C_{33}H_{48}O_8N$), рубижервин ($C_{26}H_{43}O_2N$), протовератрин ($C_{40}H_{63}O_{14}N$), гермерин ($C_{36}H_{57}O_{11}NH_2O$) и ближе не изученный аморфный алкалоид. Алкалоиды протовератридин и гермин в чемерице первоначально отсутствуют, но образуются из гермерина при обработке последнего некоторыми веществами при хим. анализе. О составе «аморфного алкалоида» существуют противоречивые данные. Но в результате исследований Поетке (1944) установлено, что аморфный алкалоид является смесью алкалоидов (в том числе протовератроидина и гермина), образующихся в результате распада протовератрина и гермерина. Следует отметить, что имеющиеся в литературе сведения о составе алкалоидов в чемерице основаны лишь на анализах ее корневищ.

Из пяти изученных алкалоидов наиболее ядовиты протовератрин и гермерин; жервин обладает слабой токсичностью, псевдожервин и рубижервин, видимо, не ядовиты.

Содержание алкалоидов в чемерице не снижается существенно при сушке и при силосовании (Шинкаренко, 1935).

* Разница в приведенных формулах алкалоидов чемерицы объясняется тем, что отдельные исследователи при установлении этих формул пришли к различным результатам.

2. Опытами по скармливанию чемерицы овцам и кроликам доказана ее ядовитость для них как в свежем виде, так в сене и в силосе (Чумбуридзе, 1939). В практике имеются многочисленные случаи отравления различных видов животных при поедании ими чемерицы.

3. Данные о безвредности чемерицы для с-х. животных относятся обычно к определенным районам и основаны на наблюдениях над поеданием ее тем или иным видом животных без видимого вреда. Данные научно поставленных опытов, подтверждающих безвредность чемерицы в сене и силосе, относятся к кормам, собранным поздно, когда чемерица, повидимому, в значительной степени потеряла ядовитость.

4. При оценке ядовитости чемерицы следует учитывать следующее.

а. Отдельные части ее содержат различные количества алкалоидов. Наиболее богаты ими корни и корневища. Значительно меньше их содержится в листьях. Наименьшее содержание алкалоидов установлено для цветков и стеблей. Так, по данным Шинкаренко (1939), содержание алкалоидов в отдельных органах чемерицы было (в проц.): в корнях 2,42, в корневище 1,3, в листьях 0,555, в стебле 0,46, в соцветии 0,475; много алкалоидов и в семенах (0,286—1,260%).

б. Содержание алкалоидов в надземных частях чемерицы изменяется по фазам вегетации. Как видно из данных Баландина (1948; табл. 406), содержание алкалоидов в надземных частях Ч. Лобеля, а также и у других чемериц снижается от весны к осени. Уже в фазе бутонизации в надземных частях чемериц остается всего $^1/_4$—$^1/_3$ алкалоидов, содержавшихся в них в начале вегетации.

По многочисленным наблюдениям, подсохшая на корню чемерица без вреда поедается скотом в сене и, повидимому, в силосе. Это подтверждается опытами Чумбуридзе (1939) на овцах. В опытах Карапетяна (1947) чемерица, собранная 14/VIII, т. е., вероятно, в значительной степени подсохшая на корню и утратившая свою ядовитость, хорошо поедалась в силосе и в сене бычками и баранами без вредных последствий. Данные Лукина (1947) о безвредном скармливании чемерицы в сене лошадям, жеребятам и телятам, видимо, также относятся к чемерице, убранной достаточно поздно. Он пишет, что хотя она содержала значительные количества йервина (жервина), но наиболее ядовитый из содержащихся в ней алкалоидов — протовератрин почти отсутствовал (обнаружены его следы). Быстро проходящие симптомы отравления чемерицей у единичных подопытных животных отмечены и Лукиным (1947) и Карапетяном (1947). Имеются, однако, указания Павлова (1947) для Казахстана, из которых можно заключить, что ядовитость чемерицы возрастает от начала вегетации к фазе цветения. Он указывает, что чемерица в самом молодом возрасте охотно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и овцами. С появлением же цветоносных стеблей она становится чрезвычайно ядовитой и уже скотом совершенно не трогается, а если животные поедают ее, то сильно отравляются. Данные о возрастании ядовитости надземных частей Ч. с ее возрастом противоречат, однако, наблюдениям в других районах.

в. Содержание алкалоидов, а следовательно и ядовитость чемерицы, повидимому, в значительной степени меняется в связи с различиями в условиях произрастания. Этим, вероятно, можно объяснить наблюдения Гроссгейма (1932) о том, что в Азербайджане чемерица совершенно не поедается скотом, в Гурии — хорошо поедается козами, а в Аджаристане поедается всеми видами с-х. животных, а также и то, что в некоторых районах (Молотовская обл., Алтай, Тянь-Шань) чемерица не считается ядовитым растением и хорошо поедается, в особенности лошадьми, а местами и крупн. рог. скотом. Интересно, что, по данным Явельберга (1938), чемерица в Зап. Сибири содержит 0,13—0,17% алкалоидов (от возд. сух. вещ.), в то время как на Сев. Кавказе, по данным Шинкаренко (1935), содержание алкалоидов в подземных органах колеблется в пределах 0,46—0,55%, т. е. их здесь в 3—4 раза больше, чем в Зап. Сибири. По аналогии с другими растениями можно предполагать значительные изменения в содержании алкалоидов в чемерице в горных районах, в зависимости от произрастания на различной высоте н. у. м.

Как показали наблюдения других исследователей, чемерица, произрастающая в различных районах, может отличаться не только содержанием алкалоидов, но и их составом — не везде в чемерице содержатся все перечисленные выше алкалоиды.

5. Ядовитость чемерицы, повидимому, не снижается или снижается лишь в малой степени при высушивании на сено и при холодном способе силосования. Имеются указания, что чемерица в сене не только не теряет своих ядовитых свойств, но передает их травам, соприкасающимся с ней во время сушки сена. Кроме того, другие растения в сене, содержащем чемерицу, становятся ядовитыми потому, что к ним

могут пристать мелкие семена чемерицы, которые также ядовиты. Эти указания основательны. По данным Лукина (1947), в сене, содержащем чемерицу, в которой обнаружены значительные количества йервина и следы протовератрина, обнаружены заметные количества йервина, но протовератрина не обнаружено. Таким образом, данные Лукина показывают возможность выделения йервина из чемерицы при сушке сена и пропитывания им прилегающих к ней трав.

Поскольку алкалоиды при сушке сена выделяются из чемерицы, то тем самым количество их в ней уменьшается. Общее же количество их в сене обычно не уменьшается, т. к. они впитываются другими травами. Лишь в дождливую погоду они, видимо, могут вымываться из сена. В этом случае ядовитость чемерицы при сушке может значительно снижаться. Интересны указания Шенникова (1941), что на севере чемерицу выбирают из свежескошенной травы и складывают в отдельные кучи. После промывания дождем она делается безвредной.

Чемерица не теряет своих ядовитых свойств при силосовании. Установлено, что при силосовании в еще большей степени, нежели при сушке сена, происходит выщелачивание из чемерицы алкалоидов и пропитывание ими остальной массы корма. По данным Шинкаренко (1935), при этом происходит перемещение алкалоидов из верхней части силоса вниз. Это видно из данных, приводимых в табл. 407 (данные приводятся по Гусынину, 1947). *

Из них видно, что в декабре верхний слой силоса содержит небольшое количество алкалоидов, а средний и нижний слои содержат их очень много. К сожалению, в работе Шинкаренко нет данных о содержании алкалоидов в траве без чемерицы, о содержании чемерицы в силосной массе и о мощности верхнего, среднего и нижнего слоев силоса. Поэтому нельзя по сумме алкалоидов во всем силосе проверить правильность приведенных цифр. Данные Шинкаренко все же, вероятно, правильно отражают направление процесса изменения содержания алкалоидов при силосовании травы, включающей значительное количество чемерицы.

Таблица 407

Процентное содержание алкалоидов в силосе, заключающем в себе чемерицу
(по Шинкаренко — Гусынину)

Что исследовалось	Слой силоса				
	верхний			средний	нижний
	в октябре	в ноябре	в декабре		
Чемерица	0,398	0,253	0,082	0,477	0,496
Остальная масса силоса (без чемерицы)	0,287	0,215	0,120	0,555	0,520
Общая масса силоса (с чемерицей)	0,213	0,234	0,101	0,516	0,508
Чемерица несилосованная	—	—	0,496	—	—

Возможно, что выделение алкалоидов из чемерицы при сушке сена, если даже они и поглощаются другими травами, все же означает ослабление ядовитости их, т. к. может быть одно и то же количество их действует на организм животного слабее, если оно распределено в корме более равномерно.

Приведенным выше можно лишь частично объяснить имеющиеся указания производственников о том, что в сене чемерица не ядовита. Основную причину утери или ослабления ядовитости чемерицы в сене следует видеть в том, что в ряде районов, как правило, к моменту уборки на сено или на силос, она успевает уже побуреть, подсохнуть и в значительной степени утратить свои ядовитые свойства.

Таким образом, чемерицу следует считать ядовитым растением. Имеющиеся в литературе противоречия по этому вопросу объясняются в основном тем, что ее ядовитость сильно варьирует в зависимости от условий произрастания (а возможно, в связи с различиями расового состава), а также по фазам вегетации. В некоторых районах (Алтай, Тянь-Шань, Урал) она или не ядовита или мало ядовита. Ядовитость ее также резко снижается к концу вегетационного периода, когда ее листья буреют и подсыхают.

* В опубликованной работе Шинкаренко (1935) приводятся несколько иные данные.

По вопросу о поедаемости чемерицы отдельными видами животных и о ядовитости ее для них можно сказать следующее.

а. В ряде районов (Алтай, Тянь-Шань, Урал; Хребтов, 1930; Советкина, 1938 и др.) чемерица очень охотно поедается лошадьми без видимого вреда. Штеблер (1899) для Швейцарии отмечает, что она хорошо поедается жеребятами. Он указывает, однако, что чемерица вредна для лошадей, если она поедается ими в больших количествах. Имеются указания об отравлении лошадей сеном, содержащим чемерицу (Апалев, 1909; Полянский, 1928).

б. В некоторых районах (Алтай, Урал) чемерица охотно, без заметного вреда поедается крупн. рог. скотом (Хребтов, 1930). Правда, и для этих районов (для Алтая) известны случаи отравления телят чемерицей (Хребтов, Захарьин). Интересны наблюдения Мейснера о том, что на Алтае чемерица охотно поедается лишь местным скотом, привозный же скот (симменталы) ее не поедает. На Кавказе и в европ. части СССР в молодом состоянии на пастбищах крупн. рог. скот ее не поедает или лишь ощипывает листья. Лишь телята, а также скот, пригнанный из других районов, т. е. животные, незнакомые с ее ядовитыми свойствами, поедают ее на пастбищах. При этом возможно отравление ею животных. Так, в совхозе «Большевик» Московской обл., на пастбище, в результате поедания чемерицы отравилось несколько коров-остфризов, в то время как у местных коров, выпасавшихся совместно с остфризами, явлений отравления отмечено не было (Гусынин, 1937). Поедание 400—800 *г* молодой чемерицы опасно для крупн. рог. скота (Гусынин, 1947). Соцветия чемерицы поедаются крупн. рог. скотом охотно и, видимо, без вреда (Массино, 1939).

в. Для овец и коз чемерица, повидимому, менее вредна, нежели для крупн. рог. скота. Известен ряд указаний с Кавказа, что она без вреда поедается овцами (Роллов, Маркович, 1897) и козами (Маркович, 1906; Гроссгейм, 1932). В молодом состоянии чемерица поедается на пастбищах мелк. рог. скотом лишь в очень небольшом количестве (животные обгрызают отдельные листочки); позднее они более охотно и в больших количествах поедают подсохшие листья, особенно соцветия. Есть указания, что в некоторых районах соцветия чемерицы на пастбищах бывают полностью обгрызаны скотом (Карапетян, 1947). По наблюдениям Нанобошвили (1945) в Грузинской ССР, чемерица рано весной, когда она находится еще в фазе свернутых листьев, опасна для овец и коз и при поедании ее почти всегда наблюдаются случаи отравления, иногда смертельные. После цветения, по его наблюдениям, листья, соцветия и стебли охотно поедаются овцами без заметного вреда.

Точными опытами установлено, что зеленая чемерица вредна для овец (Чумбуридзе, 1939). Поедание 50—60 *г* зеленой чемерицы вызывает отравление ягнят. Помимо того, отравление овец, преимущественно ягнят, отмечено рядом исследователей. Даже при поедании овцами соцветий чемерицы на пастбищах наблюдаются случаи частичного, быстро проходящего, отравления овец (Массино, 1939). Таким образом, следует считать, что чемерица ядовита и для мелк. рог. скота. Лишь при поедании ее в небольших количествах, особенно при поедании засохших листьев и соцветий, не наблюдается явных признаков отравления. Исключение составляют районы, где она в силу условий произрастания или расового состава содержит мало алкалоидов.

г. Свиньи, по данным Роллова, поедают чемерицу (ее надземные части) без вреда. Корневища чемерицы ядовиты для свиней (Хребтов, 1930). По Партанскому (1894), свиньи после поедания подземных частей чемерицы пьянеют; изо рта появляется обильная пена. Вскоре, однако, признаки отравления исчезают. Отмечается, что свиньи при поедании чемерицы быстро освобождаются от нее при помощи рвоты. То же отмечено у уток. Куры при поедании семян чемерицы обычно погибают. Олени поедают чемерицу плохо, преимущественно ее соцветия. Имеются даже указания, что чемерица ядовита для них.

Чемерица ядовита для кроликов (Чумбуридзе, 1939). Отмечены случаи отравления домашней птицы при поедании семян и корневищ чемерицы.

Чемерица ядовита для пчел. Вблизи пасек рекомендуется окашивать цветущую чемерицу.

д. О поедании чемерицы промысловыми животными имеются наблюдения лишь в отношении марала для Алтая. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1947) в маралосовхозах, она отлично поедается маралом. Поедание чемерицы маралами отмечено также Жадовским (1934) и Дмитриевым (1938). По наблюдениям Дмитриева (1938), дикий марал поедает чемерицу лишь изредка, обкусывая при этом лишь верхние части стеблей и листья.

Из приведенных выше данных видно, что лишь в некоторых районах, где чемерица

содержит мало алкалоидов, она хорошо поедается с-х. животными. В остальных районах она поедается обычно в очень небольших количествах, и лишь соцветия ее хорошо поедаются крупн. и мелк. рог. скотом. Поедаемость чемерицы, несомненно, зависит от состава других кормов, в частности от солевого режима. Есть указания (Трошин, 1936), что чемерица, имея кисловатый вкус, поедается при недостатке соли в кормовом рационе. Поедая ее в небольших количествах, животные используют чемерицу как приправу к другим кормам. Такое поедание не причиняет вреда. Поедание же зеленой чемерицы в больших количествах (главным образом молодыми и привозными животными) может обусловить отравление животных. Таким образом зеленая, относительно молодая чемерица имеет кормовое значение лишь в некоторых районах, где она не ядовита. В других же районах она имеет кормовое значение лишь в более поздних фазах вегетации, когда ее листья буреют и подсыхают.

О хим. составе чемерицы можно судить по данным, приведенным в табл. 408.

Из них видно, что: 1) чемерица в молодом состоянии представляет собой богатый белком корм; 2) соцветия, которые особенно часто поедаются животными во всех районах, также богаты белком; 3) даже в августе, по данным Карапетяна, в период «засыхания на корню» чемерица содержит значительные количества белка. Несмотря на значительно возросшее содержание клетчатки и снижение золы, чемерица в это время по содержанию питательных веществ стоит выше многих других трав. По данным анализа с Сев. Кавказа, относящегося к образцу, взятому в конце августа, содержание протеина в это время невелико. Однако даже в это время чемерица обладает значительной кормовой ценностью. Таким образом, скошенная поздно чемерица, утратив в значительной степени свои ядовитые свойства, сохраняет довольно высокое кормовое достоинство. Во всех образцах чемерицы, собранной на Кавказе, установлено высокое содержание сырого жира.

Иные данные получены Иванкиным (1935) для чемерицы, собранной в дельте С. Двины (большое содержание клетчатки, малое содержание сырого жира, относительно невысокое содержание протеина). Из-за отсутствия указаний — какие части растения им анализировались, когда собран материал, в какой фенофазе — нельзя объяснить расхождение данных Иванкина с данными, полученными на Кавказе.

Несмотря на содержание значительных количеств питательных веществ, чемерицу, во всяком случае там, где она ядовита, нужно признать вредным сорняком, и меры борьбы с нею должны входить в комплекс мероприятий по улучшению сенокосов и пастбищ. Первоочередным следует считать уничтожение ее на сенокосах. Дело в том, что при достаточно раннем скашивании она попадает в сено, не утратив своих ядовитых свойств, и может передать часть их другим травам, т. е. привести к интоксикации сена. Кроме того, сочные «стебли» чемерицы

Таблица 408

Химический состав чемерицы Лобеля — *Veratrum Lobelianum* Bernh.

Время взятия образца	Что анализир.	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источники
				золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
24/V	Все раст.	Вегет.	16,7	10,6	28,8	28,4	5,6	21,8	33,2	Карапетян, 1947, Армян. ССР
24/VI	» »	»	17,3	10,3	20,9	20.2	5,1	27,3	36,4	
25/VII	» »	»	17,1	10,9	18,8	16,0	5,6	27,6	37,1	
14/VIII	Соцв.	Цвет.	15,5	6,3	19,1	17,1	5,2	29,2	40,2	
14 VIII	Все раст. выщелочен. на корню	—	20,5	7,0	15,8	14,1	6,4	31,6	39,2	
14/VIII	Все раст.	—	20,3	9,3	14,1	—	6,0	31,0	39,6	
—	—	Цвет.	—	14,8	11,7	10,2	3,8	23,9	45,8	Ларин, 1932, Горно-Алтайск. АО
25/VIII	—	—	—	9,9	8,1	—	6,9	21,9	53,2	Богданов и Ненюков, Сев. Кавказ (абс. выс. 1630 *м*)
—	—	—	15,5	5,2	9,2	8,4	2,4	36,7	46,5	Иванкин, 1935, дельта Сев. Двины
	Средн. по 8 анал.		17,6	9,3	16,2	15,0	5,2	27,9	41,4	

затрудняют сушку сена и могут вызвать частичную порчу его в стогах. Необходимо также иметь в виду, что чемерица, пышно развиваясь рано с весны, снижает урожайность более ценных кормовых трав. Даже при позднем скашивании травы, когда чемерица подсыхает на корню и в значительной степени теряет свою ядовитость, присутствие ее на сенокосах нельзя признать желательным. Хотя на пастбищах отравление местного скота происходит редко, все же ее присутствие здесь нежелательно, т. к., представляя малую кормовую ценность, она занимает много места и снижает урожайность более ценных кормовых трав.

Из мер борьбы с чемерицей рекомендуются следующие.

Выдергивание стеблей. Это мероприятие вполне осуществимо, поскольку и генеративные и вегетативные стебли чемерицы довольно легко выдергиваются из земли. Для более полного уничтожения чемерицы этот прием следует применять в течение 2—3 лет, т. к. при выдергивании корневище обычно остается неповрежденным и на следующий год развивает новый побег. Во избежание затаптывания травостоев выдергивание лучше проводить весной или в начале лета, когда стебли чемерицы уже достаточно высоки, а высота остальных трав невелика. К тому же в это время запасы резервных веществ в подземных органах чемерицы более истощены, нежели в более позднее время. Выдергивание — достаточно трудоемкая работа, связанная с затратой большого количества мускульной энергии.

Подрезание и выпалывание корневищ. При подрезании корневищ на соответствующей глубине и при изъятии их из почвы чемерица гибнет. Для подрезания применяются различные лопатки и мотыги. Подрезанные корневища обычно выдергиваются руками совместно с надземным побегом. По данным Кварацхелия (1938), один рабочий в час может выполоть до 700 растений (в среднем, вероятно, несколько меньше). Выпалывание — несомненно наиболее эффективная мера борьбы с чемерицей. Она, однако, весьма трудоемка. Поэтому во многих случаях целесообразно отдать предпочтение хотя и менее эффективному, но зато и менее трудоемкому приему — весеннему подкашиванию.

Весеннее подкашивание. На основании результатов ряда опытов, проведенных в различных районах, можно рекомендовать применение подкашивания чемерицы по достижении ею выс. 20—30 *см*. Подкошенная в это время чемерица ослабляется в наибольшей степени, остальные же травы в это время имеют очень небольшую высоту и мало повреждаются подкашиванием. Отрастание при скашивании в этот период у большей части экземпляров чемерицы не происходит. Прием этот проверен Лариным на больших площадях в одном из конных заводов Сев. Кавказа. Лучшим временем весеннего подкашивания следует считать момент, когда молодые листья чемерицы, первоначально свернутые в трубку, начинают разворачиваться, что обычно совпадает с достижением чемерицей выс. 20—30 *см*. Начало развертывания листьев указывает на максимальное истощение резервных веществ в органах запаса чемерицы. Косвенным доказательством этого можно считать данные об изменении веса подземных органов по сезонам. Если принять данные начала вегетации за 100%, то вес подземных органов составлял по достижении определенной высоты (в проц.): 20 *см* — 65, 30 *см* — 88,3, 40 *см* — 94,5, 50 *см* — 113, 100 *см* — 151.

Подкашивание чемерицы можно проводить ручными косами на выс. 5 *см*. При наличии крупных массивов лугов, заросших чемерицей, возможно применение косилок.

Подкашивание следует проводить, по крайней мере, в течение двух лет. На третий год отрастает обычно лишь небольшое число особей, настолько слабо развитых, что подкашивание их затруднительно. Окончательное искоренение их может быть достигнуто подрезанием.

Не только весеннее подкашивание, но и раннее скашивание (конец июня — начало июля на субальпийских лугах Сев. Кавказа) приводит к постепенному ослаблению чемерицы. 3—5-летнее скашивание в ранние сроки значительно снижает обилие чемерицы. Это происходит не за счет сокращения числа особей, а главным образом за счет снижения мощности их побегов. При раннем скашивании, как указано выше, наличие сочных стеблей чемерицы затрудняет сушку сена и может обусловить его интоксикацию.

Из косвенных мер борьбы с чемерицей в некоторых случаях целесообразно применить осушку. Внесение удобрений, способствуя пышному развитию злаков и бобовых, не приводит, однако, к быстрому снижению уровня жизненного состояния чемерицы. Во всяком случае, повторные в течение трех лет внесения различных сочетаний минеральных удобрений на субальпийском лугу (Работнов, Сев. Кавказ) не оказали отрицательного влияния на чемерицу.

Имеющаяся в некоторых книгах рекомендация применения известкования в целях борь-

бы с чемерицей основана на недоразумении, т. к. чемерица успешно произрастает лишь на почвах, достаточно богатых известью (слабокислой или нейтральной реакции).

Впредь до уничтожения чемерицы на лугах в районах, где она ядовита, большое значение имеет вопрос об использовании стойловых кормов, содержащих ее в б. м. значительных количествах. В отношении чемерицы, убранной поздно, при подсыхании ее на корню, вероятно, нет опасности при скармливании ее как в сене, так и в силосе. При скашивании же зеленой чемерицы имеется опасность, что поедание такого корма в стойловый период может вызвать отравление скота.

Гусынин (1947) рекомендует при скармливании такого сена скоту проводить ручную отборку из него чемерицы. Это мероприятие следует рекомендовать. Оно легко осуществимо и не связано с большой затратой труда, т. к. при даче соответствующей нормы сена скоту легко заметить и отобрать стебли чемерицы. Более трудно это осуществимо в силосе. Однако вред чемерицы в сене и силосе заключается не только в том, что она сама ядовита, а и в том, что при сушке и хранении сена, в особенности при силосовании, часть содержащихся в ней ядовитых веществ переходит в сено или силос.

Поэтому в районах, где чемерица ядовита, нельзя рекомендовать применение на силос сырья, содержащего чемерицу. При закладке силоса, а также при сушке сена на небольших площадях или при наличии свободных рабочих рук, можно рекомендовать отбор ее из скошенной травы, как это практикуется в некоторых северных районах (Шенников, 1941).

Ч. Лобеля, главным образом ее корневища, имеет лекарственное значение. Как лекарственное растение она применялась с незапамятных времен китайцами и японцами, а также отмечена в работах Теофраста, Диоскорида и Плиния. В настоящее время она довольно широко применяется в народной медицине.

Заслуживает быть отмеченным применение чемерицы для борьбы с бытовыми вредителями, в частности со вшами, и для лечения животных. Для уничтожения насекомых обычно применяют отвар корневищ. Семена и растертые в порошок высушенные корневища, запеченные в хлеб или закатанные с мукой и маслом в шарики, служат хорошим средством для борьбы с мышами. Порошок из корневищ или из сухих листьев — хорошее средство для предупреждения появления «червей» и для их уничтожения на ранах с-х. животных. В последнее время Ч. Лобеля начала широко применяться для борьбы с личинками овода. Отвар из ее корневищ успешно применялся против чесотки овец (Нанобошвили, 1945). Для этой цели корневища (выкопанные в июле — августе) очищались, промывались, измельчались и заливались водой из расчета 2 *л* воды на 1 *кг* корневищ. Кипячение смеси проводилось в течение $^1/_2$—$1^1/_2$ часов. Отвар охлаждался, затем доливался водой до начального объема. Места, пораженные чесоткой, обильно смачивались теплым раствором (38—40°) и растирались щеткой. Лечение повторялось через 7 дней. Таким способом было вылечено свыше 500 овец. Охотники в Коми АССР используют корневище чемерицы для лечения собак (Ланина, 1940). Размолотые корневища применяются в Америке для борьбы с вредителями некоторых ягодных культур (Ковалев и Иконен, 1934). По данным советских ученых (Королева, 1948), настой чемерицы не уступает лучшим ядам кишечного действия — арсениту кальция и парижской зелени. Для изготовления настоя весной до распускания листьев чемерица используется целиком как в надземной части, так и в подземной, т. к. в это время ее листья содержат большое количество алкалоидов. Позднее применяются лишь корневища. Сырые или подсохшие растения измельчают и заливают водой. В 1 *л* воды настаивается 100 *г* сырой массы чемерицы, 50 *г* полусухой массы, 10—25 *г* сухой. Продолжительность настаивания 24 часа. Настой должен быть использован сразу, иначе он начинает бродить и утрачивает ядовитые свойства. Настой применяется для опрыскивания без разбавления и никогда не дает ожогов листвы. Опрыскивание настоями из чемерицы дает хорошие результаты для борьбы с гусеницами многих насекомых, повреждающих плодовые и ягодные культуры (кольчатый шелкопряд, яблонная моль, вишневый слизистый пилильщик).

1019. *V. Maackii* Rgl. — Ч. Маака. Этот вид распространен на Дальн. Востоке, где встречается как на лугах, так и в лесах. Пятнистыми оленями весной и летом поедается удовлетворительно; неустойчива к выпасу, но устойчива к сенокошению (Рябова и Саверкин, 1937). Вегетацию заканчивает рано, до начала августа; после стравливания не отрастает (Данилов). По данным Баландина (1948; табл. 408), надземные части Ч. Маака в течение всего вегетационного периода содержат лишь

небольшое количество алкалоидов (0,09—0,11%).

1020. *V. Misae* (Širjaev) Loes. — Ч. арктическая. Распространена в тундровой и лесотундровой зонах. Встречается преимущественно на лугах, сырых тундрах и по берегам озер и речек. Ч. арктическая, повидимому, не поедается оленями (Игошина, 1937), или поедается ими в небольших количествах (Андреев, 1931). Есть указания, что она ядовита для оленей.

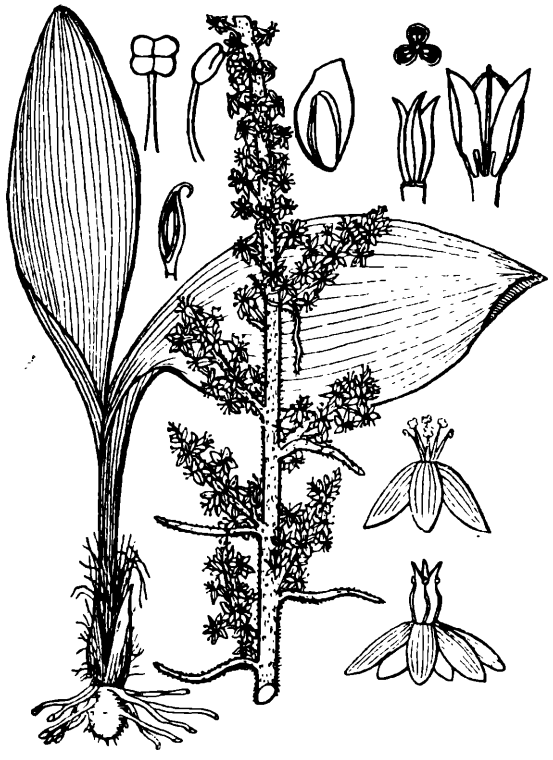


Рис. 293. Чемерица черная — *Veratrum nigrum* L.

1021. *V. nigrum* L. — Ч. черная (рис. 293). Растение сходно по экологическим и биологическим свойствам с Ч. Лобеля. Встречается преимущественно в пределах лесной и лесостепной зон, но обычно в значительно меньшем обилии, нежели Ч. Лобеля.

Ч. черная является ядовитым растением и содержит те же алкалоиды, что и Ч. Лобеля. Наиболее богаты алкалоидами подземные органы и листья, наименьшее количество алкалоидов содержат стебли и соцветия (Баньковский и др.).

По наблюдениям на Дальн. Востоке (Баландин, 1948), содержание алкалоидов в надземных частях Ч. черной в начале вегетации равно 0,44%, а к моменту бутонизации снижается до 0,11% (табл. 406). Содержание алкалоидов в подземных частях меньше, нежели у других видов чемериц (0,5—0,6%).

Листья Ч. черной богаты аскорбиновой кислотой (18,135 *мг* на 1 *кг* сухих листьев; Муравьева и Баньковский, 1947). В отношении поедания отдельными видами животных и возможности отравлений Ч. черная, видимо, не отличается от Ч. Лобеля.

Сведений о поедаемости ее животными, однако, мало. По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1947), она довольно хорошо поедается маралом. Ч. черная применяется в народной медицине и в ветеринарии для тех же целей, что и Ч. Лобеля.

В отношении *V. nigrum* L. v. *ussuriense* Zoor., распространенной на Дальн. Востоке, Мартынюк (1945) указывает, что местному населению хорошо известна ядовитость ее для скота на пастбищах.

1022. *V. oxysepalum* Turcz. — Ч. остродольчатая. Вид близкий к Ч. Лобеля, распространен на лугах и в лесах Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. По данным Куренцовой (1941), корневище Ч. остродольчатой содержит 1,42% алкалоидов, т. е. примерно то же количество, что и Ч. Лобеля. На основании этого можно предполагать, что и ее надземные части содержат алкалоиды. Ч. остродольчатая без заметного вреда поедается лошадьми на Камчатке (Липшиц, 1937; Тихомиров, 1935). По данным Новограбленова (1932), она является любимым летним кормом для оленей. Крупн. рог. скотом не поедается (Липшиц, 1937). Корневища применяются в народной медицине (как слабительное, сердечное, для заживления ран, от глистов, лихорадки, запоя, золотухи и чесотки) и в ветеринарии (Куренцова, 1941).

MERENDERA RAMOND. — МЕРЕНДЕРА

Мелкие красиво цветущие луковичные растения, встречающиеся в небольшом количестве на естественных сенокосных и пастбищных угодиях Сред. Азии и Кавказа. Всего род насчитывает в СССР 8 видов. В кормовом отношении изучен только один вид.

1023. *M. robusta* Bge. — М. крупная, М. крепкая, дзнцагик (арм.), эндзела (груз.), куйджеле (туркм.). Многолетнее клубнелуковичное растение с белыми или розовыми декоративными цветами. Распространено на песчаных и глинисто-песчаных равнинах и предгорных холмах Сред. Азии. Цветет в феврале — марте. Содер-

жит алкалоиды. Скотом не поедается, считается ядовитым (Якимова, 1933). Имеются указания на то, что иногда листья на Копет-Даге поедаются овцами (Никитин, 1940). Луковицы применяются при болезнях сердца и ревматизме. Доза 0,12 *г* порошка из мерендеры смертельна для крысы; 1,5—3,0 *г* порошка с содержанием 0,8% колхицина смертельны для человека. Из нее изготовляется новое средство для борьбы с грызунами (Полуектов, 1944). Сырые клубни двух других видов мерендеры — *M. Raddeana* и *M. trigyna* на Кавказе широко употребляются в пищу (Гроссгейм, 1946).

COLCHICUM L. — БЕЗВРЕМЕННИК

Род насчитывает в СССР 11 видов. Все представители рода — не кормовые растения. Все они ядовиты. На лугах и пастбищах подлежат уничтожению.

1024. *C. autumnale* L. — Б. осенний, вакцыз-чигек (азерб.), хлопуз (арм.), сатовма (груз.) (рис. 294). Многолетнее растение, распространенное на лугах зап. р-нов европ. части СССР. Содержит ядовитое начало — алкалоид колхицин ($C_{22}H_{25}HO_6$), жирные масла, сахар, пектиновые и дубильные вещества. Ядовиты все части растения: луковицы, цветки и листья весной, а семена — осенью. В сене ядовитость не теряется. Не теряется ядовитость также после действия высоких температур.

Скотом не поедается. В случае поедания вызывает смерть. На пастбищах чаще всего отравление скота происходит весной, когда изголодавшийся за зиму скот жадно набрасывается на зеленую траву. В этот момент скот неразборчив и вместе с хорошими травами захватывает и безвременник. Коровы, поевши его, быстро уменьшают удой, при этом яд переходит в молоко и вызывает отравление телят-сосунов. Чаще всего отравляются лошади и крупн. рог. скот. Овцы и козы более стойки. В опыте Скороходько овца в течение 11 дней ела по 1,25 *кг* листьев и не заболела, а в другом случае съела больше и погибла на 12-й день. В зависимости от количества съеденного безвременника болезненные явления наступают через 6 часов, иногда через 12—24 часа и даже через 2 дня. Крупн. рог. скот в сене Б. осенний не ест, умея его отбирать. В одном опыте лошади погибли, а крупн. рог. скот не заболел, хотя и те и другие ели одно и то же сено, но лошади ели это сено в резке, а крупн. рог. скот—нерезаное (Гольдман).

Симптомы отравления и ход болезни изучены достаточно детально (Скороходько, Чубаровский, Белаш, Лукьянов и др.). У животного появляется слюнотечение и затрудненное глотание, колики, тошнота, рвота, сначала запор, вздутие живота, а затем и понос. Понос затем переходит в кровавый с сильными потугами и

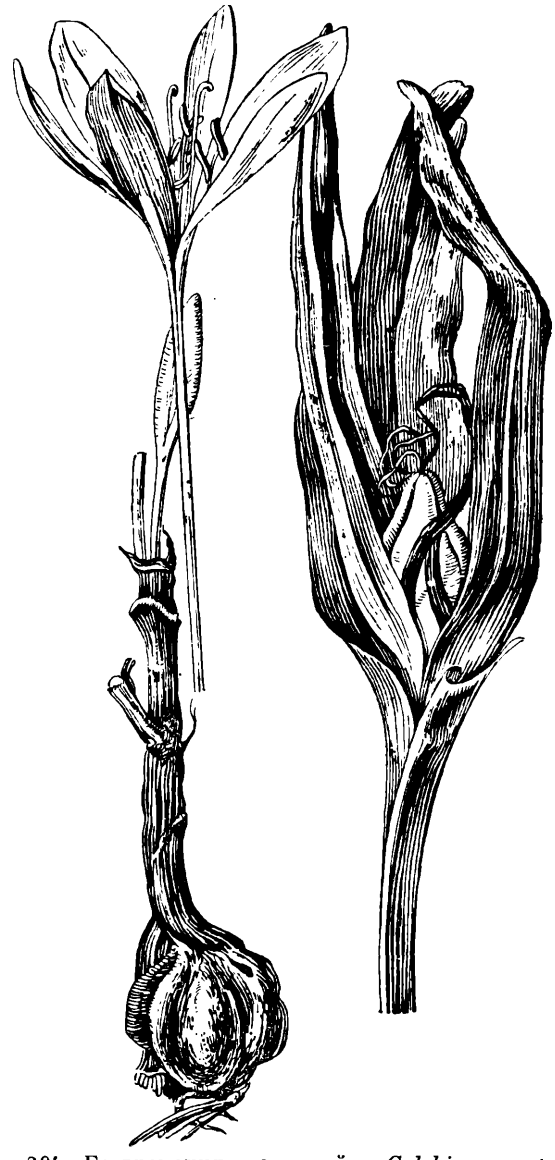


Рис. 294. Безвременник осенний — *Colchicum autumnale* L.

болью; животное часто мочится, иногда катается по земле; ослабляется пульс, расширяются зрачки, наступает омертвение кожи, появляется кровавая моча. Иногда вытягивается прямая кишка. У лошадей появляется спазматическое движение ног, а у жвачных — скрежетание

зубами, жалобное мычание. Температура с каждым часом падает. Смерть наступает от паралича дыхательных центров. Смертельная доза для жвачных считается 8—10 *г* зеленых листьев на 1 *кг* живого веса (Вильямовский, 1865).

В качестве противоядия внутрь дается дубильная кислота, при поражении кишок обволакивающие вещества с опием; против судорог применяют впрыскивание кофеина, камфоры, эфира. В зависимости от дозы смерть может наступить через 1—6 дней, но есть случаи, когда скот, переболевши 10—14 дней, выздоравливает. Клубнями безвременника отравляются свиньи. Необходимо уничтожать его на лугах вместе с корнями и собранную массу сжигать.

1025. *C. luteum* Bieber. — Б. желтый. Многолетнее растение с яйцевидно-продолговатой луковицей. Распространен в Сред. Азии и на высотах 1800—4000 *м*. Ядовит. Цветки окрашивают шелк в медовый и соломенножелтый цвета (Энден, 1944.)

1026. *C. speciosum* Stev. — Б. великолепный. Многолетнее растение 20—60 *см* выс. Распространен в субальпийской и лесной зонах Кавказа на выс. 1800—3000 *м* н. у. м. Сильно ядовитое растение. Порошок из луковицы употребляется в народной медицине для присыпки гноящихся ран (Роллов, 1902). Считается медоносом. Дает взяток ранней весной или поздней осенью, когда других медоносов еще мало или их уже нет (Гроссгейм, 1946).

1027. *C. umbrosum* Stev. — Б. теневой. Распространен в предгорьях и горах Крыма и Кавказа в субальпийской и лесной зонах под деревьями, на полянах среди кустарников, на горных склонах. Скотом не поедается. Ядовит.

EREMURUS M. B. — ЭРЕМУРУС

Род в СССР насчитывает 23 вида, встречающихся преимущественно в Сред. Азии. *E. spectabilis* представлен только на Кавказе и в Крыму, *E. tauricus* — только в Крыму, а *E. altaicus* и *E. inderiensis*, кроме Сред. Азии, встречаются и в Зап. Сибири (Алтай, Иртыш). Все виды эремуруса — многолетники с прикорневыми листьями, длинными цветоносными кистями и мясистыми веретенообразно утолщенными корнями. Встречаются на различных местообитаниях, начиная от песков и кончая высокими горами. Относятся к балластным растениям естественных кормовых угодий. Большинство видов не поедается скотом или поедается очень плохо. Декоративны и имеют промышленное значение для добывания клея.

1028. *E. Regelii* Vved. — Э. Регеля. Многолетнее растение, 80—180 *см* выс., с крупными корнями, содержащими много крахмала. В Сред. Азии встречаются большие заросли. Поедается скотом очень плохо, но имеет промышленное значение, из него можно добывать большое количество клейстера. Листья окрашивают шелк в светломедовый, темнорозовый, оливковомедовый и медовый цвета. Корни окрашивают шерсть

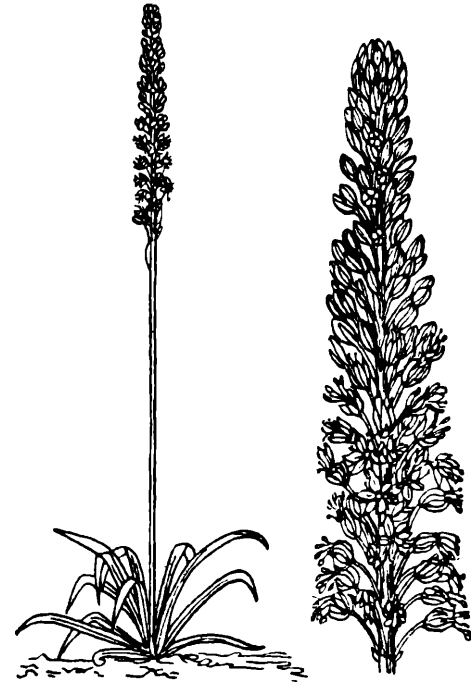


Рис. 295. Эремурус представительный — *Eremurus spectabilis* M. B.

в соломенножелтый и оливковомедовый цвета, а бумагу в белый и охряножелтый цвета (Энден, 1944).

1029. *E. spectabilis* M. B. — Э. представительный (рис. 295). Растение, достигающее 2 *м* выс., с прямостоячей многоцветковой кистью. По данным Жугиной, Э. представительный из Южн. Казахстана содержит воды 8,62% и в абс. сух. вещ. (в проц.): золы 11,5, протеина 11,7, белка 7,9, жира 5,1, клетчатки 20,6, безазот. экстракт. вещ. 51,0.

Скотом не поедается или поедается очень плохо.

Корни эремуруса, собранные весной, содержат декстрин, из которого в Сред. Азии приготовляется особого рода клей, называемый ши-

ряш, а на Кавказе шреш. Ширяш находит применение при изготовлении бумаги, бумажных и шелковых тканей, а также дает хороший клей, употребляемый в сапожном, переплетном и обойном деле. Молодые листья в вареном виде съедобны. Из корней добывается порошок для приготовления пластыря против нарывов и опухолей.

По Роллову, набитый песком полотняный мешок обмазывается густой массой из разваренных свежих листьев череша, по застывании песок удаляется, получается крепкий кувшин для хранения масла. Пригоден для украшения садов и парков сухих районов. В начале этого столетия в Закавказье заготовлялось ежегодно около 80 *т* корней этого растения (Гроссгейм, 1946).

HEMEROCALLIS L. — КРАСОДНЕВ

Этот род в СССР включает 5 видов, распространенных преимущественно в лесной и в лесостепной зонах Сибири. Большую роль играет в травяном покрове лугов Дальн. Востока.

1030. *H. flava* L. — К. желтый. Многолетнее растение с укороченным корневищем. Стебель безлистный, выс. до 70 *см*. Листья все прикорневые. Встречается в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке, на Кавказе, по лесным поемным лугам, на склонах и сухих полянах, по окраинам лесов. Отмечено, что в Зап. Сибири плохо поедается крупн. рог. скотом (Мусатова, 1947).

1031. *H. Middendorfii* Trautv. et Mey. — К. Миддендорфа. Многолетнее растение. Стебель безлистный. Листья все прикорневые, очень длинные и широкие.

Встречается преимущественно на Дальн. Востоке на лугах, по склонам гор, в лиственных лесах и среди кустарников.

По наблюдениям в Судзухском заповеднике, пятнистыми оленями весной хорошо поедаются молодые растения, летом объедаются лишь отдельные растения (Вейланд, 1938). В южноуссурийской тайге хорошо поедается рог. скотом (Лучник, 1940).

1032. *H. minor* Mill. — К. малый. Многолетнее растение. Листья около 7 *мм* ширины, короче стебля. Встречается на Дальн. Востоке, в Сибири. Растет на повышенных участках с песчаной почвой по заливным лугам, также по склонам гор среди кустарников. Скотом не поедается или поедается плохо (Ревердатто, 1933; Ларин и Ларина, 1931).

Пятнистыми оленями листья поедаются неохотно. Требуется более детальное выяснение поедаемости этого растения. Неустойчив при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

Все описанные выше виды красодневов используются в пищу (Лучник, 1938).

GAGEA SALISB. — ГУСИНЫЙ ЛУК

У нас этот род представлен довольно большим количеством видов (74). Большинство их приурочено к зоне сухих и пустынных степей и пустынь. Встречаются также в горах до 2 200 *м* и в лесостепной и степной зонах равнинной части СССР. Это мелкие луковичные растения, в большом количестве развивающиеся в весенний период и быстро заканчивающие вегетацию. Прикорневые листья до 20—25 *см* длины.

В кормовом отношении изучены мало. Имеющиеся сведения показывают, что гусиные луки являются хорошими кормовыми растениями на весенних пастбищах, главным образом для овец и крупн. рог. скота.

1033. *G. afghanica* Terr. — Г. л. афганский. Многолетнее растение 10—30 *см* выс. Встречается на песчаных почвах в Туркмении. В конце весны поедается отлично (Ясницкая, 1933). По И. А. Линчевскому (1935), поедается скотом в Туркменской ССР.

1034. *G. bulbifera* (Pall.) R. et Sch. — Г. л. луковиценосный (рис. 296). Многолетнее растение с шаровидной или яйцевидной луковицей и тонким стеблем. Выс. 5—20 *см*. Распространен в южн. районах европ. части СССР на степных, иногда солонцеватых угодиях на Кавказе, в Крыму, по степным и скалистым местам. Широко распространен в Сред. Азии, Казахской ССР, встречается в Зап. Сибири. В Астраханской обл. с 15 марта по 15 июня верблюдами поедается плохо, остальными видами с-х. животных — хорошо (Андреев и Цаценкин, 1932).

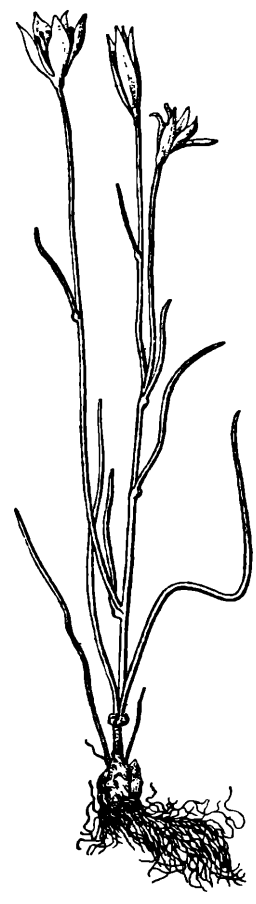


Рис. 296. Гусиный лук луковиценосный—*Gagea bulbifera* (Pall.) R. et Sch.

В Казахской ССР весной хорошо поедается крупн. рог. скотом; овцами, козами и верблюдами поедается очень плохо (Ларин и Ларина, 1931).

1035. *G. lutea* (L.) Ker.-Gawl.— Г. л. желтый. Многолетнее растение 10—30 *см* выс. Встречается в лесах, рощах и кустарниках европ. части СССР, на Кавказе, в Сибири и Сред. Азии. Поедается овцами и козами, крупн. рог. скотом не поедается. Сушеные луковицы могут служить суррогатом хлеба.

1036. *G. minima* (L.) Ker.-Gawl. — Г. л. малый. Мелкое растение с тонким стеблем 8—18 *см* выс. Встречается по лесным опушкам, кустарникам, оврагам, тенистым склонам. Весной хорошо поедается овцами, козами и крупн. рог. скотом, верблюдами — очень плохо (Ларин и Ларина, 1931).

1037. *G. pusilla* (Schmidt) R. et Sch. — Г. л. низкий. Мелкое многолетнее растение с красноватым стеблем 5—12 *см* выс. Распространен в южн. степных районах, в Крыму, на Кавказе. Хорошо поедается весной крупн. рог. скотом, овцами и козами и очень плохо верблюдами.

Сведений о поедаемости лошадьми не имеется (Ларин, 1931). Составляет любимую пищу домашних гусей (А. С. Роговин. Записки РГО, 1873, т. I). На белополынных пастбищах является хорошим кормом для сусликов (Худяков). На Алтае маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947). Поедают его также пятнистые олени (Аренс, 1944).

1038. *G. reticulata* R. et Sch. — Г. л. сетчатый. Распространен в пустынных районах, в Крыму, на Кавказе. Цветет в марте. Поедается овцами в конце марта и в начале апреля. Дает небольшую массу; отавы не дает (Якимов, 1933). Весной крупн. рог. скотом поедается хорошо, верблюдами очень плохо (Ларин, 1931).

По сообщению Линчевского (1935), с-х. животными в Туркменской ССР предаются еще следующие виды:

1039. *G. Chomutovae* Pascher. 1040. *G. confusa* Terr. 1041. *G. gageoides* (Zucc.) Vved. 1042. *G. graminifolia* Vved. 1043. *G. Olgae* Rgl. 1044. *G. ova* Stapf. 1045. *G. pseudoreticulata* Vved. 1046. *G. stipitata* Merclin.

ALLIUM L. — ЛУК, ЧЕСНОК *

Род этот представлен в Советском Союзе 228 видами, распространенными в самых разнообразных условиях от пустынь юго-востока до полярно-арктической зоны севера. Большое количество луков обитает в горных областях Союза, особенно на Кавказе (72 вида). Несмотря на такое обилие видов, луки изучены в кормовом отношении чрезвычайно слабо. Сведения имеются только о 38 видах. Из них многие виды скотом не поедаются, а некоторые ядовиты, например *Allium caspium*. Остальные виды в той или иной степени поедаются различными видами животных в весенний период, но в большинстве случаев плохо, реже удовлетворительно и очень редко— хорошо. Отмечается, что лошади поедают луки хуже других животных. Почти все луки, попадая в корм скоту, особенно крупн. рогатому, придают молоку и маслу неприятный красножелтый цвет и чесночный или луковый запах. В сене они также поедаются, но запах в молоке не теряется. В условиях засушливого климата отдельные луки хорошо поедаются овцами. Местными жителями некоторые виды употребляются в пищу, имеют противоцынготные свойства и применяются в народной медицине.

1047. *A. albidum* Fisch. — Л. беловатый. Стебель 10—25 *см* выс. Встречается в Крыму и на Кавказе на скальных местах. На пастбищах удовлетворительно поедается овцами и козами, плохо крупн. рог. скотом и почти совершенно не поедается лошадьми. В сене поедается удовлетворительно — хорошо.

1048. *A. angulosum* L. (= *A. acutangulum* Schrad., *A. laxum* Don.) — Л. угловатый, Л. луговой, мыший чеснок (рис. 297). Многолетнее растение 25—65 *см* выс. Довольно часто встречается на заливных и реже суходольных лугах в лесостепи и степи. Цветет в июне — июле. Весной удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, овцами и козами. Остальными видами с-х. животных не поедается. В сене поедается удовлетворительно.

1049. *A. anisopodium* Ldb. — Л. неравнолучевой. Стебли около 25 *см* и выше, с узколинейными листьями. Встречается в Сибири и на Дальн. Востоке по сухим склонам, пескам. Для Зап. и Вост. Сибири отмечается хорошая поедаемость его коровами (Ревердатто, 1933).

1049а. *A. atroviolaceum* Boiss. — Л. черно-фиолетовый. В Ширванской степи Азербайджанской ССР охотно поедается овцами (Прилипко, 1949).

1050. *A. caesium* Schrenk. — Л. синеголубой. Многолетнее растение 15—65 *см* выс. Встречается на солонцах в степной зоне, в полупустыне, в предгорьях и в горах до высоты 2000 *м* н.у.м. в Зап. Сибири и в Сред. Азии. По наблю-

* Описан Ш. М. Агабабяном.

дениям Рубцова (1948), в Джунгарском Ала-Тау скотом не поедается или почти не поедается.

1051. *A. caspium* (Pall.) M. B. — Л. каспийский, атышак (узб.), ит-жуа (казахск.), деличикан (туркм.). Многолетнее низкое растение с одиночными луковицами, одетыми черными оболочками и стеблями 10—30 *см* выс. Распространено в Нижн. Поволжье, Предкавказье,



Рис. 297. Лук угловатый — *Allium angulosum* L.

Дагестане и Сред. Азии. Встречается в песчаных пустынях (от Каспийского моря до Сыр-Дарьи), в районах выходов пестроцветных толщ, на приречных песках. Вегетирует с марта и до половины мая; по высыхании быстро исчезает из травостоя пастбищ. Ядовит и скотом не поедается (Агабабян и др., 1934). По наблюдениям опорного пункта Терсакан, единичное скусывание скотом дели-чикана вреда не приносит (Боровский, Минервин и др., 1941). Ядовитое начало не изучено.

1052. *A. Christophii* Trautv. — Л. Христофа. Многолетнее растение 15—40 *см* выс. Распространено в горной Туркмении. Растет на мягких склонах нижнего пояса гор. Кормовое значение ничтожно. Слабо поедается скотом.

1053. *A. condensatum* Turcz. — Л. густой. 1054. *A. Maximoviczii* Regel — Л. Максимовича. Эти виды встречаются на Дальн. Востоке. Содержат слизь, сахар, декстрин, летучее масло, состоящее главным образом из сернистого аллила, пары которого вредно действуют на дыхательные пути и раздражают глаза. От поедания скот не отравляется, но у коров изменяется цвет молока — оно делается красножелтым. Такое молоко производит жжение в области глотки. Мясо животных приобретает неприятный запах (Иванов, 1923).

1055. *A. decipiens* Fisch. (=*A. tulipifolium* Led.) — Л. обманывающий, Л. широколистный, Л. тюльпановидный. Многолетнее растение 10—50 *см* выс. с прямым стеблем и шаровидно-яйцевидными луковицами без корневища. Распространен в европ. части СССР, в Зап. Сибири, на Кавказе и в Сред. Азии. Произрастает на степных каменистых склонах, обнажениях, на солонцах, песках. Цветет в августе. Весной поедается крупн. рог. скотом очень плохо, причем молоко коров приобретает остролуковичный запах и вкус. В сене удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, овцами и козами. Лошадь в сене ест плохо (Ларин, 1931).

Суслики хорошо поедают луковицы с мая до конца июля (Худяков и др.). Считается медоносом с продолжительным цветением (Глинов, 1930).

1056. *A. delicatulum* Sievers — Л. привлекательный, Л. деликатный, Л. нежный, Л. изящный. Многолетнее растение 10—40 *см* выс. с одиночными яйцевидными луковицами и несколько изогнутым тонким стеблем. В небольшом количестве встречается на юге европ. части СССР, в Зап. Сибири и в Сред. Азии. Удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом весной и овцами весной и частично летом. Лошади и верблюды не едят (Ларин, 1931).

1057. *A. fibrosum* Rgl. — Л. волокнистый, аджува (туркм.). Многолетнее луковичное растение до 60 *см* выс. Распространен в Сред. Азии. Встречается в песчаных пустынях и предгорьях на пестроцветных породах. Кормового значения не имеет. Поедается скотом слабо. Весной, до выбрасывания стрелки, луковицы употребляются в пищу (Боровский, Минервин и др., 1940).

1058. *A. giganteum* Rgl. — Л. гигантский. Многолетнее растение 80—150 *см* выс. Распространен в Сред. Азии (горная Туркмения, южн. часть Памиро-Алая). Скотом не поедается. Че-

шуи луковиц окрашивают шерсть в красноватый цвет (Энден, 1944).



Рис. 298. Лук линейный — *Allium lineare* L.

1059. *A. globosum* Red. — Л. шаровидный, тау-жуа. Многолетнее растение 15—20 *см* выс. с 2—3 продолговатыми луковицами, прямым или немного изогнутым жестким стеблем. Встречается на южных известковых и черноземных склонах лесостепной и средней зон европ. части СССР, по скалистым местам Кавказа (Предкавказье), каменистым склонам, реже на солонцах Казахской ССР и Зап. Сибири. Овцами и козами весной поедается удовлетворительно. Остальные виды скота этот лук не едят (Ларин и Ларина, 1931).

1060. *A. Kunthianum* Vved. — Л. Кунта. Многолетнее невысокое растение с тонким стеблем и листьями. Распространен на Кавказе, по степным равнинам и склонам с черноземами или черноземовидными горнолуговыми почвами. Скотом не поедается. В конце пастбищного сезона, когда большинство трав бывает съедено скотом, лук этот остается совершенно не тронутым.

1061. *A. lineare* L. — Л. линейный, ит-жуа (рис. 298). Многолетнее растение 25—80 *см* выс. с линейными листьями. Часто встречается в степных районах европ. и азиат. части Союза, в горных районах (Кавказ) и в лесных районах вост. половины Сибири. На пастбищах хорошо поедается овцами и козами, крупн. рог. скот поедает его только удовлетворительно. В сене хорошо поедается как крупн. рог. скотом, так и мелким. Лошади и верблюды это растение не едят (Ларин и Ларина, 1931). Л. линейный интересен как растение, возбуждающее аппетит и поддерживающее минеральное питание у животных (Евсеев, 1934).

1062. *A. monanthum* Maxim. — Л. одноцветковый. Многолетнее растение 5—15 *см* выс., с мясистыми листьями. Встречается на травянистых горных склонах и в лесах Дальн. Востока. В апреле хорошо поедается крупн. рог. скотом. Употребляется в пищу (Лучник, 1940).

1063. *A. nutans* L. — Л. поникающий, слизун. Распространен в Зап. Сибири, Казахской ССР и Сред. Азии, в черноземных и каштановых степях, по солончакам и каменистым склонам. Стебель 30—75 *см* выс. Листья широколинейные. Хорошо поедается овцами (Ревердатто, 1933). Крупн. рог. скот и маралы хорошо поедают на пастбищах весной, удовлетворительно летом (Ларин, 1931; Ларин и Паламарчук, 1947).

1064. *A. odorum* L. — Л. душистый. Стебель 15—50 *см* выс., листья скучены в нижней части стебля, короче его, узкие. Встречается в Сибири и на Дальн. Востоке, нередко на солонцеватых местах. В Зап. и Вост. Сибири удовлетворительно поедается овцами, плохо лошадьми (Ревердатто, 1931). Считается одним из ин-

тересных для пчеловодства медоносов (Глухов, 1930).

1065. *A. oleraceum* L. — Л. огородный. Дикий лук, чеснок полевой. Многолетнее луковичное растение 25—50 *см* выс. При поедании крупн. рог. скотом Л. дикий сообщает молоку запах лука. Поедается курами и свиньями. Овцы поедают выборочно; лошади не едят (Работнов, 1940).

1066. *A. Pallasii* Murr. — Л. Палласа. Многолетнее растение 10—65 *см* выс. Встречается на солонцах, карбонатных склонах в альпийском и субальпийском поясах гор Сред. Азии. По наблюдениям Рубцова (1948) в Джунгарском Ала-Тау, скотом не поедается или почти не поедается.

1067. *A. paniculatum* L. — Л. метельчатый, кой-жуа. Многолетнее растение 15—60 *см* выс. Распространен в европ. части СССР, в Зап. Сибири, Сред. Азии и на Кавказе. Встречается в различных условиях, часто в степях на солончаковатых почвах, на песчаных местах, на склонах. Плохо поедается весной крупн. рог. скотом, удовлетворительно овцами и козами. В остальные периоды и другими видами с-х. животных не поедается. В сене он удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, плохо лошадьми, хорошо овцами (Ларин и Ларина, 1931).

1068. *A. polyrrhizum* Turcz. — Л. многокорневой. Растение ценится в Бурят-Монголии как хороший корм для овец. Встречается по степным щебнистым склонам (Назаров, 1931).

1069. *A. Regelii* Trautv. — Л. Регеля. Многолетнее растение 30—70 *см* выс. Распространен в горной Туркмении и Кара-Куме. Поедается скотом слабо. Кормового значения на пастбищах не имеет.

1070. *A. rotundum* L. — Л. круглый, полевой чеснок, гвелис-ниори (груз.). Многолетнее растение 30—60 *см* выс., встречающееся на степных пастбищах, на паровых полях, в посевах южн. районов европ. части СССР, Крыма, Кавказа. При поедании крупн. рог. скотом молоко, масло и сыр приобретают острый чесночный запах и вкус (Богданов, 1932). До цветения листья могут быть употребляемы в пищу в качестве овощей (Литвинов, 1895). В народной медицине применяется как глистогонное средство и от укуса змей (Роллов, 1902).

1071. *A. rubellum* M. B. (= *A. synthamanthum* C. Koch) — Л. красненький. 1072 *A. albanum* Grossh. — Л. восточнокавказский. Растения до 30—40 *см* выс. Встречаются на Кавказе, в Сред. Азии, в прикаспийских степях и по сухим склонам. Мелк. рог. скот в Копет-Даге поедает удовлетворительно во все сезоны года, козы поедают несколько лучше, чем овцы, крупн. рог. скот хуже, чем овцы. Лошади поедают в незначительных количествах, неохотно. Не оказывает вредного влияния на молоко и не передает неприятного запаха (Никитин, 1940). Есть также указание (Богданов, 1932), что молоко приобретает остролуковичный вкус. Луковица идет в пищу как обычный лук.

1073. *A. sabulosum* Stev. — Л. песчаный, арам-жуа (казах.), калдырган (туркм.). Многолетнее растение 20—60 *см* выс. Распространен в песках Нижн. Поволжья, в песчаных пустынях Сред. Азии, Казахской ССР и на прикаспийских песках. Зеленый до цветения, отлично поедается овцами, козами и верблюдами. На пастбище животные в первую очередь съедают калдырган, а потом уже другие эфемеры. После цветения не поедается (Боровский, Минервин и др., 1941).

1074. *A. sacculiferum* Max. — Л. мешочконосный. Многолетнее растение 30—60 *см* выс. Распространен на Дальн. Востоке. Населением употребляется весной в пищу (Лучник, 1940).

1075. *A. schoenoprasum* L. — Л. скорода, Л. резанец, шнитлук, прас (арм.), прасса (груз.). Многолетнее растение 10—50 *см* выс. с беловатожелтыми луковицами, покрытыми бурыми, бумагообразными, почти кожистыми, иногда слегка параллельноволокнистыми оболочками. Толстоватый стебель несет дудчатые, гладкие, 2—6 *мм* шириной листья (1—2). Распространен в СССР от Дальн. Востока до зап. областей и от крайнего севера до Кавказа и Сред. Азии. Произрастает на сырых местах лесной зоны, на высокогорных лугах и в тундре, реже в степных районах. Лук этот еще в XVI веке введен в культуру; разводится ради своих нежных листьев. Хим. состав листьев в среднем по двум анализам следующий (в проц.): воды 86, в абс. сух. вещ. — золы 13,5, протеина 28,2, жира 3,9, клетчатки 14,7, безазот. экстракт. вещ. 39,7, кальция 0,048, железа 0,0084, фосфора 0,097 (Уинтон — цит. по Беляеву, 1946).

На пастбищах плохо поедается крупн. рог. скотом и лошадьми. Будучи съеден коровами, молоку и молочным продуктам придает неприятный вкус. Козы едят выборочно; овцы, свиньи не едят (Работнов, 1940). Маралами поедается случайно (Дмитриев, 1938). В сене хорошо поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами (Ларин).

В культуре имеются хорошие сорта этого лука, например Эрфуртский. Листья и луковицы из-за большого содержания протеина и витами-

нов употребляются в пищу в зеленом, сушеном и вареном виде, а также в качестве приправы к овощам, салатам, супам, подливкам, мясным блюдам и служат для приготовления овощных паст и смесей со сливочным маслом (Беляев, 1946).

Особенно большое значение имеет для севера в качестве свежей зелени. Употребляют в пищу также цветы (Лучник, 1940).

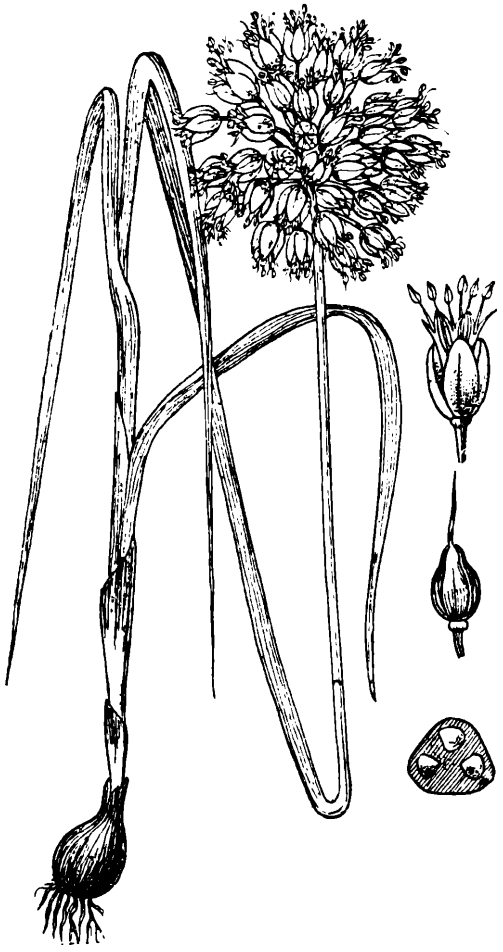


Рис. 299. Лук круглоголовый, дикий чеснок — *Allium sphaerocephalum* L.

1076. *A. scorodoprasum* L. — Л. причесночный, рокамболь, испанский чеснок, сохапрас (арм.). Многолетнее растение до 1,5 *м* выс. Встречается на лугах и в кустарниках в Крыму и на Сев. Кавказе. Близок к чесноку. Крупн. рог. скот поедает выборочно, овцы и лошади не едят (Работнов, 1940). Обладает мочегонными и противоглистными свойствами. Листья не так сильно пахнут, нежнее обыкновенного чеснока и лучше на вкус. Употребляются в приправу к кушаньям.

1077. *A. senescens* L. — Л. стареющийся, Л. горный. Многолетнее растение до 75 *см* выс. со скученными при основании стебля листьями и луковицами на ползучем или восходящем корневище. Встречается изредка по каменистым и сухим песчаным склонам лесостепной и степной зон европ. части СССР, в степях и пустынно-степных долинах горных рек, обыкновенно на солонцеватых почвах Казахской ССР и Сибири. Встречается также в Забайкалье, Якутской АССР и на Дальн. Востоке. В Бурят-Монгольской АССР и в Казахской ССР поедается овцами и козами на пастбищах и в сене. Молоку придает запах. Местное население употребляет в пищу листья, а иногда и луковицы в свежем виде, а также заготовляет на зиму, как квашеную капусту; в сушеном виде из него варят похлебку и употребляют как приправу к другим кушаньям. Из одних луковиц варят кашу (Сукков, 1804).

1078. *A. sphaerocephalum* L. — Л. круглоголовый, дикий чеснок (рис. 299). Многолетнее растение 30—80 *см* выс. Встречается в сосновых лесах, в кустарниках на песчаных местах, на полях зап. и южн. районов европ. части СССР, по степям Сев. Кавказа. При поедании его скотом молоко приобретает запах лука (Богданов, 1932). Собранный рано весной, до образования цветочной стрелки, употребляется местными жителями как приправа к кушаньям. На полях является вредной сорной травой, т. к. цветочные луковицы придают муке чесночный запах. Кроме того, от размалывания его луковичек жернова замасливаются и перестают молоть хлеб.

1079. *A. strictum* Schrad. — Л. торчащий. Многолетнее растение с цилиндрическими луковицами. Распространен в европ. части СССР, в Зап. и Вост. Сибири, на Дальн. Востоке и Сред. Азии. Встречается преимущественно на обнажениях и скалах. Маралы поедают плохо (Ларин и Паламарчук, 1947).

1080. *A. tenuissimum* L. — Л. тонкий. Многолетнее растение с узкоцилиндрически-коническими луковицами. Выс. 5—25 *см*. Распространен в Зап. Сибири и Сред. Азии в альпийском и субальпийском поясах гор. По наблюдениям на Алтае, хорошо поедается маралами (Ларин и Паламарчук, 1947).

1081. *A. Griffithianum* Boiss. (=*A. Tschulpias* Rgl.) — Л. Гриффита. Многолетнее растение 10—50 *см* выс. с яйцевидными желтоватыми луковицами. Встречается на пустынных светло-

земах Сред. Азии. Цветет во второй и третьей декадах апреля. Поедается овцами с третьей декады апреля по первую декаду мая. Урожайность незначительная (Якимова, 1933).

1082. *A. ursinum* L. — Л. медвежий, черемша (рис. 300). Многолетнее растение 30—60 *см* выс.,

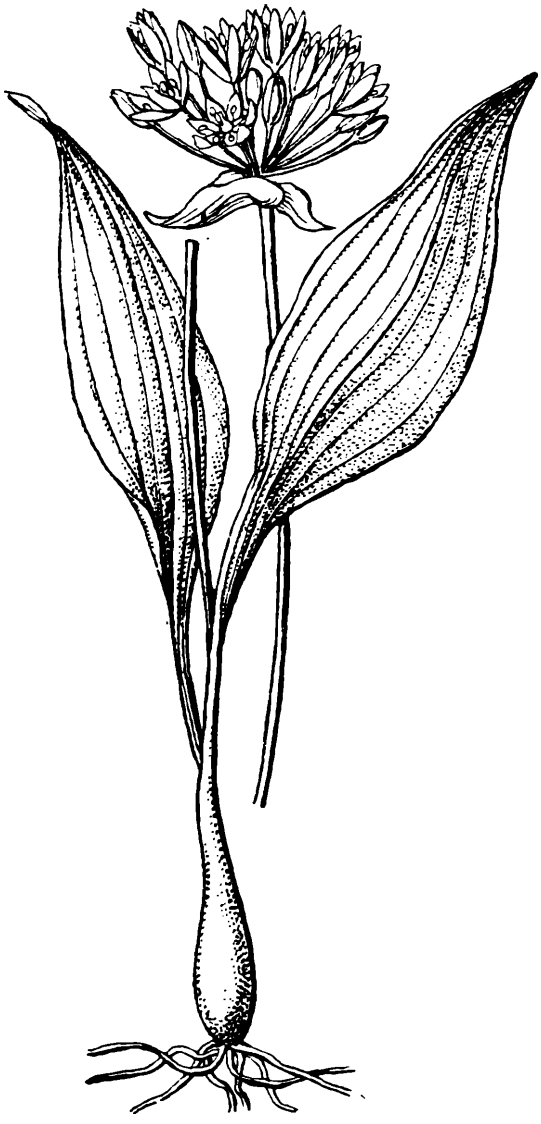


Рис. 300. Лук медвежий — *Allium ursinum* L.

с пронзительным запахом, с трехгранным стеблем и снежнобелым безлуковичным соцветием. Распространен в лесах и по влажным тенистым местам лесной и лесостепной зон европ. части СССР и в лесах Кавказа. При поедании скотом масло приобретает неприятный вкус и чесночный запах, а молоко красножелтый цвет (Иванов, 1923). Овцы и лошади не едят (Работнов, 1940). Этот вид черемши, как и *A. victorialis*, имеет те же сильные противоцынготные и др. свойства. Заготовляется впрок, употребляется в пищу в сыром, маринованном и сухом виде. При высушивании противоцынготное свойство черемши снижается. Луковицы, выкопанные осенью, идут в пищу, перемолотые на муку (Гроссгейм, 1946).

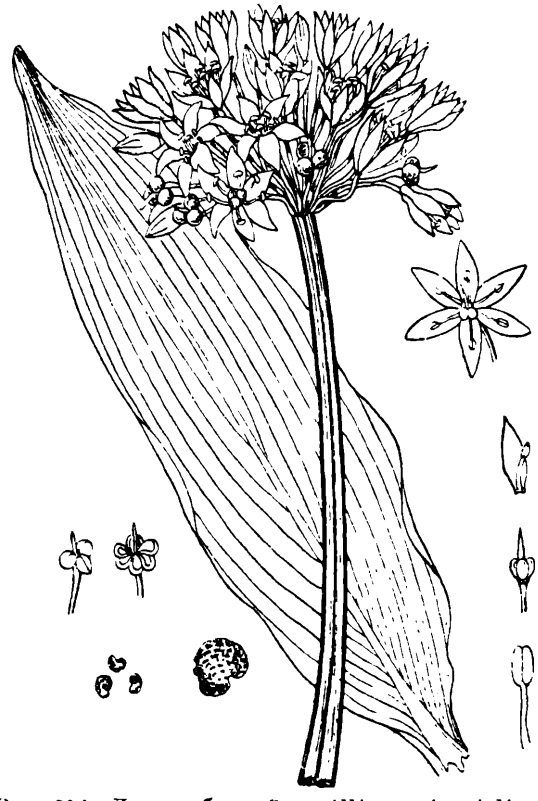


Рис. 301. Лук победный — *Allium victorialis* L.

1083. *A. victorialis* L. — Л. победный, черемша, мышиный чеснок, часник (укр.), гандзил (арм.), джишкила (груз., мингр.) (рис. 301). Многолетнее растение 30—60 *см* выс., встречающееся в лесах Сибири, в Забайкалье, на Дальн. Востоке и на Кавказе. Произрастает в верхнем лесном и субальпийском поясах гор на послелесных и субальпийских лугах. Цветет в июне. На пастбищах скотом поедается плохо, в сене удовлетворительно (Ларин, 1931). Листья черемши в кормушках хорошо поедались пятнистыми оленями (Рябова и Саверкин, 1937). Кормовое значение черемши ничтожно. И. В. Ларин наблюдал весной на Байкале поедание этого лука медведем. Листья и луковицы Л.

победного обладают противоцынготными свойствами, содержат до 500 лечебных единиц витамина С. Население заготовляет его в большом количестве, широко использует в пищу в сыром, вареном и маринованном виде. Имеет значение как мочегонное, глистогонное, кровеостанавливающее и возбуждающее деятельность пищеварительных органов средство. Во время первой империалистической войны на Кавказе и особенно в Армении (Кироваканский район) заготовлялось большое количество черемши для армии.

Черемша содержит (в проц.): эфирных масел 0,087, растительного воска 1,7, растительной слизи 2,8, сахара 0,3, лимонной кислоты 0,05. Семена содержат 12% жирных желтых масел и около 3% смолистых веществ. Уд. вес масла при 17,5° — 0,917.

1084. *A. turkomanicum* Rgl., 1085. *A. Suvorovii* Rgl. и 1086. *A. trichopetalum* Aitsch. et Back. — эти три вида в Туркменской ССР с-х. животными поедаются (Линчевский, 1935).

LILIUM L. — ЛИЛИЯ

У нас произрастает 18 видов. Это многолетние растения, встречающиеся преимущественно по тенистым местам, в лесах, кустарниках, по склонам гор. Скот их не ест; повидимому, они все ядовиты. Многие из них могут быть введены в культуру как декоративные растения.

1087. *L. avenaceum* Fisch. — Л. овсяная. Встречается на Дальн. Востоке на лесных лужайках и в тени леса, среди кустарных зарослей и на высокогорных лугах. Пятнистыми оленями в кормушке поедается хорошо. Неустойчива при выпасе (Рябова и Саверкин, 1937).

1088. *L. concolor* Salisb. (= *L. pulchellum* Fisch.). Листья, цветы, луковицы (менее) вызывают рвоту, понос, ошеломление, судороги, паралич (Иванов, 1923).

1089. *L. dahuricum* Ker.-Gawl. — Л. даурская (рис. 302). Распространена на сырых лугах, лесных полянах и опушках в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Удовлетворительно поедаемый весенний и раннелетний корм. Поедается пятнистыми оленями (Рябова и Саверкин, 1937). Неустойчив против выпаса. Луковицы употребляются в пищу в сыром виде или их варят с сахаром. На зиму заготовляется в сушеном виде.

1090. *L. distichum* Nakai (= *L. Hansonii* Kom.) — Л. двурядная. Распространена в широколиственных лесах Дальн. Востока. В мае и в июне хорошо поедается домашней свиньей. Случаев поедания Л. двурядной крупн. рог. скотом не наблюдали (Лучник, 1940). Клубни содержат крахмал и поэтому употребляются в пищу в вареном виде, как каша; варят иногда с сахаром. На зиму клубни сушат. Клубни очень сладкие и кушанье получается приторное. Местное население (орочи-удехэ) считают



Рис. 302. Лилия даурская — *Lilium dahuricum* Ker.-Gawl.

клубни лакомством, т. к. лилия встречается редко и много ее собрать трудно (Кардакова).

1091. *L. Kesselringianum* Miscz. — Л. Кессельринга. Многолетнее луковичное растение до 60 *см* выс. с соломенножелтыми цветами. Встречается на субальпийских и альпийских лугах Кавказа. Дояренко (1949) считает ядовитым растением.

1092. *L. martagon* L. — Л. кудреватая, или мартагон, царские кудри, Л. турецкая, уронали (груз.), лерна-шушаи (арм.), саришен (тат.), саранка (сибирское) (рис. 303). Многолетнее растение 30—120 *см* выс. с яйцевидной желтой луковицей, с мутовчатыми листьями на стеблях. Встречается в лесах и кустарниках степных

черноземных районов европ. части СССР, в лесах Абхазии, Казахской ССР и Сибири. Скотом на пастбище поедается очень слабо или не поедается вовсе. Плохо поедается маралами; крупн. рог. скот не ест (Ларин, Мусатова), но есть другое указание, что ею кормят коров для увеличения удоев молока (Роговин). В сене поедается немного (Ларин и Ларина, 1931). Луковица съедобная. Едят в сыром, вареном или печеном виде. Из луковиц добывают черную краску. Медонос.



Рис. 303. Лилия кудреватая — *Lilium martagon* L.

1093. *L. monadelphum* M. B. — Л. однобратственная. Встречается на Сев. Кавказе, в Абхазской и Дагестанской АССР в субальпийском поясе, а также в лесах и на опушках лесного пояса. Содержит горькое начало, неприятное для скота (Богданов, 1932). Нежелательное растение на пастбищах и сенокосах. Благодаря красивым душистым цветам может быть использовано как декоративное.

1094. *L. pumilum* L. — Л. курчавая, саранка. Для Бурят-Монгольской АССР отмечается как непоедаемое растение.

1095. *L. Szovitsianum* Ficsh. et Avé Lallem. — Л. Шовица. Встречается единично на субальпийских лугах Закавказья. Скотом не поедается (Буш, 1931). Заслуживает внимания как декоративное растение.

1096. *L. tenuifolium* Fisch. — Л. узколистная, саранка, абихитибисуп, улалзай. Распространена в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Лошади, крупн. рог. скот, овцы и козы все растение едят плохо. Кормовое значение невелико. Луковицы в Бурят-Монгольской АССР употребляют в пищу. Едят в сыром или вареном виде; в сухом виде заготовляют на зиму (Назаров, 1931; Лучник, 1940).

1097. *L. tigrinum* Ker.-Gawl. — Л. тигровая. Культивируется в Китае; луковицы расцениваются высоко. Используются в вареном, сушеном и сыром виде или из муки приготовляется каша. Лепестки также употребляют в пищу. В Приморском крае встречается крайне редко на сыроватых лугах. Пятнистыми оленями в кормушке поедается хорошо. Выпаса не выносит (Рябова и Саверкин, 1937).

FRITILLARIA L. — РЯБЧИК

Род этот представлен довольно большим количеством видов (26 видов), но сведений о хоз. ценности их имеется очень мало. В кормовом отношении изучены хотя и слабо, но, повидимому, интереса представлять не будут, тем более что имеются указания на ядовитость клубней, хотя бы для свиней.

1098. *F. dagana* Turcz. — Р. дагана. Многолетнее растение, встречающееся в лесах и по склонам субальпийской зоны юго-вост. части Вост. Сибири. Содержит алкалоид и отличается ядовитостью. Признаки отравления — расстройство и паралич сердечно-сосудистой системы.

1099. *F. kamtschatkensis* (L.) Fish. — Р. камчатский. Многолетнее луковичное растение с прямым стеблем до 50 *см* выс. Распространен в лесах, на лугах Дальн. Востока. Богатые крахмалом луковицы заготовляются, нанизываются на нитки, сушатся и используются местным населением в сыром и вареном виде (Максимович). Луковицы считаются лекарственными (Станков). О поедаемости скотом сведений не имеется.

1100. *F. meleagris* L. — Р. шахматный (рис. 304). Многолетнее растение, встречающееся на лугах и в лесах европ. части СССР.

Поедается лошадьми и крупн. рог. скотом. Луковица употребляется как лекарственное (Станков, 1946).

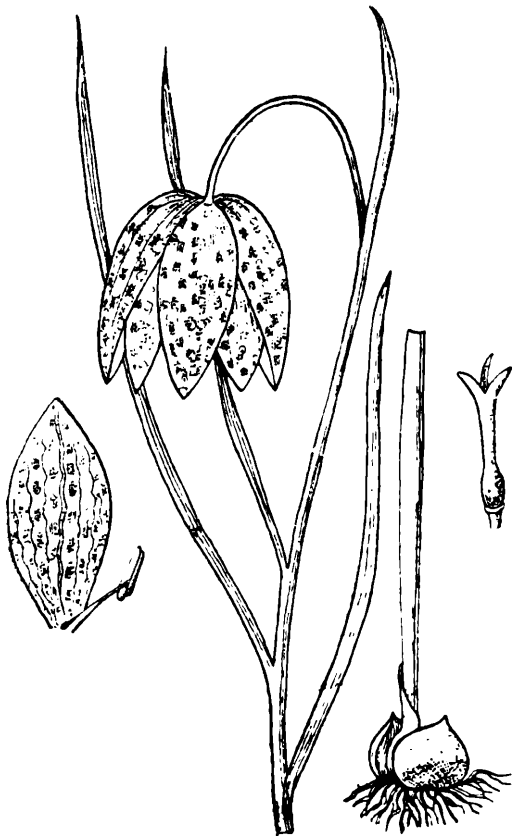


Рис. 304. Рябчик шахматный — *Fritillaria meleagris* L.

1101. *F. meleagroides* L. — Р. малый. Многолетнее растение со стеблями 25—60 *см* выс. Распространен в европ. части СССР, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Произрастает на лугах долин и пойм рек. Скотом не поедается.

1102. *F. Raddeana* Rgl. — Р. Радде, альванджик, альванг. Эндемичное многолетнее растение, встречающееся в Туркменской ССР (Копет-Даг) с прямым, в середине густо облиственным, стеблем 50—70 *см* выс. Относится к эфемероидам. Вегетировать начинает рано весной и заканчивает вегетацию в середине мая. Луковицы альванджика в сравнительно короткий период вегетации быстро накапливают питательные вещества. Хим. состав луковиц дан в табл. 409.

Обращает внимание богатство крахмалом. Пастухи пекут из них лепешки с небольшим прибавлением муки и едят с кислым молоком.

Как красивое декоративное растение введено в культуру (по указанию Федченко).

1103. *F. ruthenica* Wikstr. — Р. русский. Многолетнее растение до 80 *см* выс. Распространен в субальпийской зоне Тянь-Шаня, Джунгарии и Тарбагатая. Пятнистые олени поедают (Аренс, 1934).

1104. *F. ussuriensis* Maxim. — Р. уссурийский. Распространен в Приморском крае. Произрастает на сырых песчаных почвах по лугам и широколиственным уремным лесам.

Однажды отмечено поедание его лошадью (Лучник, 1940). Луковица употребляется как лекарственное в сыром и вареном виде. Иванов (1923) указывает, что луковицы вызывают отравление свиней.

1105. *F. verticillata* Willd. — Р. мутовчатый. Встречается на каменистых сухих склонах Алтая и Сред. Азии. В луковице содержится алкалоид фритиллин и вертицин ($C_{18}H_{33}NO_2$).

TULIPA L. — ТЮЛЬПАН

Род тюльпанов в СССР представлен 63 видами, встречающимися на юго-востоке европ. части СССР, на Кавказе, в Сред. Азии и Казахской ССР, преимущественно в степной зоне равнинной части и до высокогорной. Рано вегетируют и в конце мая засыхают. Поедаются лучше овцами, хуже крупн. рог. скотом и верблюдами. Есть указания, что овцы и козы на

Таблица 409

Химический состав (в проц.) луковиц рябчика Радде — *Fritillaria Raddeana* Rgl.
(по Изаксону, 1934)

Луковицы	Время сбора	Воды	Моносахариды	Дисахариды		Полисахариды		Сумма сахаров и крахмала	Общий азот	Белков. вещ.
				сахароза	мальтоза	крахмал	клетчатка			
Свежие . . .	26/VI	64,50	0,80	1,52	0,34	21,98	1,65	21,64	6,41	3,95
Сухие	—	—	2,25	4,29	0,97	58,65	4,17	66,36	18,05	11,3

них нажировываются. Большого кормового значения не имеют, но в общем травостое желательны.

Все виды тюльпанов представляют собой прекрасные декоративные растения. От них произошли многочисленные культурные тюльпаны, разводимые у нас и служащие предметом экспорта. Луковицы съедобны.

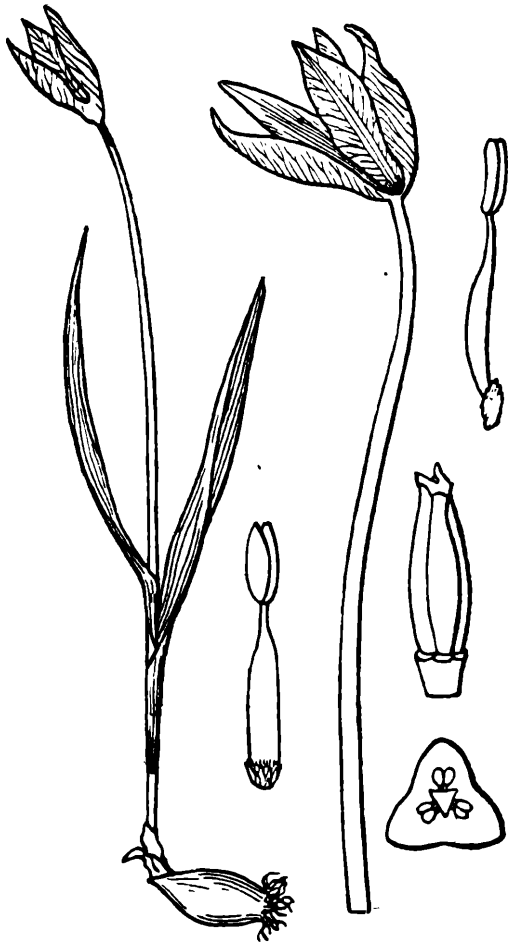


Рис. 305. Тюльпан Биберштейна — *Tulipa Biebersteiniana* R. et Sch.

1106. *T. Biebersteiniana* R. et Sch. — Т. Биберштейна, кыззанбак (аз.), какадж (арм.), тита (груз.) (рис. 305). Многолетнее растение 20—50 *см* выс. с продолговатой одиночной луковицей, прямостоячими стеблями и желтыми цветами. Распространен на юге европ. части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири и Сред. Азии. Растет по сухим степным местам, в кустарниках, в долинах рек. Весной крупн. рог. скотом поедается удовлетворительно, овцами отлично, верблюдами плохо, лошадьми не поедается (Ларин, 1929).

1107. *T. biflora* Pall. — Т. двуцветковый, кыз-галдак (каз.). Многолетнее растение 20—30 *см* выс. Встречается на солонцах юго-восточных районов европ. части СССР, Казахской ССР, на степных сухих склонах Сред. Азии. Только верблюды захватывают, попутно с другими растениями, созревшие плоды Т. двуцветкового (Жугина, 1933).

1108. *T. dasystemon* Rgl. — Т. волосистотычиночный. Распространен в горах Памиро-Алая и Тянь-Шаня. На субальпийских лугах цветы поедаются овцами удовлетворительно (Никитина, 1932).

1109. *T. Greigii* Rgl. — Т. Грейга. 1109а. *T. Korolkovii* Rgl. — Т. Королькова. Первый распространен в нижних поясах Тянь-Шаня, второй на песчаных и щебнистых склонах в Узбекской ССР. Оба вида хорошо поедаются овцами (Выходцев, 1934).

1110. *T. Kolpakovskiana* Rgl. — Т. Колпаковского. Растение, собранное 4-V перед цветением в предгорьях Джунгарского Ала-Тау содержало (от абс. сух. вещ. в проц.): золы 7,0, протеина 18,9, белка 13,2, жира 5,7, клетчатки 11,0 и безазот. экстракт. вещ. 57,4 (Андреев и Салюков, 1938).

1111. *T. Micheliana* Hoog. — Т. Микели. Встречается на каменистых и глинистых склонах гор Туркменской ССР и Памиро-Алая. Весной хорошо поедается мелк. рог. скотом, несколько хуже — крупн. рог. скотом и почти не поедается лошадьми. В пастбищном кормлении роль его незначительна (Никитин, 1940). Листочки околоцветника окрашивают бумагу в коричневокаштановый и темнокоричневато-каштановый цвета (Энден, 1944).

1112. *T. Schrenkii* Rgl. — Т. Шренка, таблак, кыз-галдак (рис. 306). Многолетнее растение 30—50 *см* выс. Встречается на степных пастбищах юго-восточных районов европ. части СССР, Азербайджанской и Казахской ССР. Поедается весной удовлетворительно крупн. рог. скотом, отлично — овцами и козами и плохо — верблюдами; лошади не едят (Ларин и Ларина, 1931). Вареные луковицы вполне съедобны и употребляются в пищу. Сырые луковицы ядовиты, содержат алкалоид тулипин, действующий на сердце, вследствие чего бывают случаи отравления детей (Рубцов, 1934).

1113. *T. sogdiana* Bge. — Т. согдийский, чигильде (туркм.). Многолетнее растение 10—25 *см* выс. Распространено в песчаных, реже глинистых или каменистых пустынях Сред.

Азии. Вегетацию начинает в конце февраля, в начале апреля цветет и в конце апреля усыхает. Запас кормовой массы ничтожный. Поедается довольно хорошо овцами и козами. По



Рис. 306. Тюльпан Шренка — *Tulipa Schrenkii* Rgl.

отзывам скотоводов Красноводского р-на Туркменской ССР, наличие Т. согдийского позволяет овцам на весенних пастбищах длительное время обходиться без водопоя (Боровский, Минервин и др., 1940).

ERYTHRONIUM L. — КАНДЫК, ПЕСИЙ ЗУБ

В СССР род этот представлен всего двумя видами.

1114. *E. caucasicum* Woron. — К. кавказский (рис. 307). Многолетнее растение с яйцевидно-цилиндрическими беловатыми луковицами. Выс. 10—20 *см*. Распространен на западе Закавказья. Встречается в лесах и по опушкам. Луковицы этого растения местное население собирает, сушит и употребляет в пищу. Считается очень питательным. Содержит амилона 51%, глюкозы 9,15%, белка 5% (Роллов, 1902). По данным Анненкова, для коров вреден.

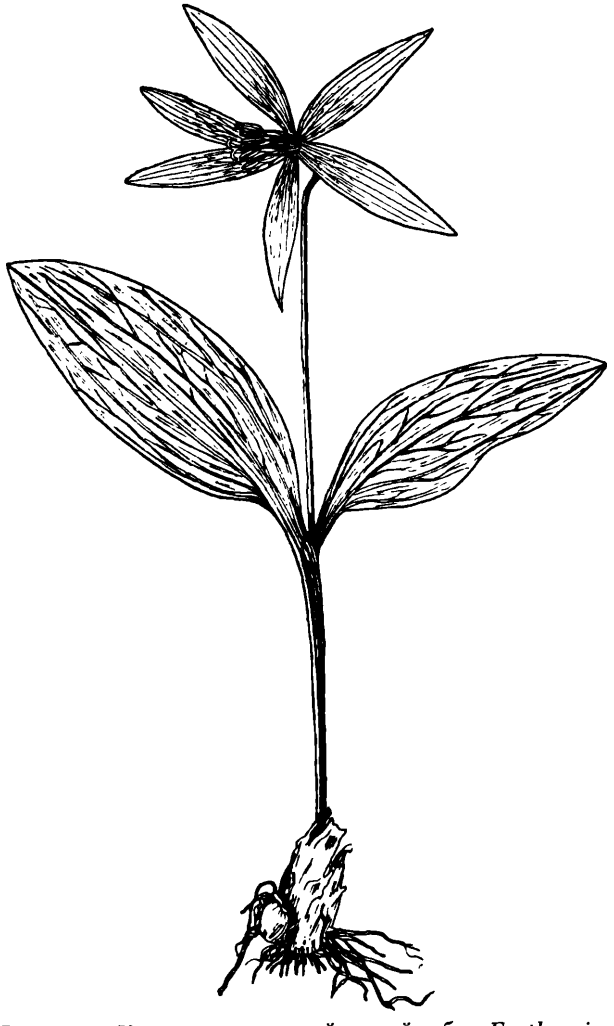


Рис. 307. Кандык кавказский, песий зуб — *Erythronium caucasicum* Woron.

1115. *E. sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryl. — К. сибирский. Многолетнее растение с яйцевидно-цилиндрическими луковицами 3—6 *см* длиной. Стебель прямостоячий, 12—30 *см* выс., с двумя супротивными листьями. Распространен в хвойных (елово-пихтово-кедровых) лесах по опушкам, на лесных пойменных лугах, в альпийских тундрах и лугах, на каменистых сопках Зап. и Вост. Сибири. На Алтае маралы

поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947). Луковицы идут в пищу (Изаксон, 1934).

LLOYDIA SALISB. — ЛЛОЙДИЯ

У нас встречаются 3 вида.

1116. *L. serotina* (L.) Rchb. — Л. поздняя. Многолетнее растение с узкой и длинной луковицей и цилиндрическим стеблем. Выс. 5—10 *см*. Распространена на альпийских лугах и в моховолишайниковой тундре у тающих снегов и в трещинах скал.

Имеет кормовое значение для оленя (Андреев, 1931).

1117. *L. setosa* (L.) Rchb. — Л. горная. Многолетнее растение с почти цилиндрической луковицей и цилиндрическим стеблем. Довольно часто встречается на альпийских лугах и в тундре. Имеет кормовое значение для оленя (Андреев).

SCILLA L. — ПРОЛЕСКА

У нас имеется 17 видов этого растения.

1118. *S. bifolia* L. — П. двулистная. Многолетнее растение 10—20 (до 40) *см* выс., с яйцевидными луковицами. В оболочках луковицы заключается алкалоид сцилицин, дубильная кислота, камедь и др. вещества. Луковицы вызывают тошноту и колики в желудке, действуют на почки, увеличивают отделение мочи (Портанский, 1894).

1119. *S. bucharica* Dessjatova — П. бухарская. Многолетнее луковичное растение 10—20 *см* выс.

Распространена в Сред. Азии (Памиро-Алай). Скотом не поедается.

1120. *S. japonica* (Thunb.) Backer — П. японская. Многолетнее растение 15—25 *см* выс., с яйцевидной луковицей. Встречается на травянистых склонах на Дальн. Востоке. Содержит сцилицин — нервно-мышечный яд, вызывающий обильное выделение мочи, замедление биения сердца, рвоту, учащение пульса, конвульсии, упадок сил, смерть (Иванов, 1923).

1121. *S. maritima* L. — П. морская. Многолетнее луковичное растение. В СССР не отмечено. Содержит острые кристаллы щавелевой извести, которые при неосторожном прикосновении, а особенно если брать стебли сорванного цветка в рот, вызывают воспаление кожи. По сообщению одного германского с-х. общества, для истребления крыс, изрубленную П. морскую смешивают пополам с мясом и из полученной массы приготовляют шарики величиной с орех, которые поджаривают в сале, обсыпают сахаром и разбрасывают всюду в конюшнях. Для людей и крупн. рог. скота она не ядовита.

1122. *S. puschkinioides* Rgl. — П. пушкиниевидная. Многолетнее луковичное растение. Стебель 10—20 *см* выс. Распространена в Сред. Азии на склонах гор. Луковицы (с Чаткальского хребта) дали отрицательную реакцию на содержание алкалоидов (Лазурьевский и Садыкин, 1939).

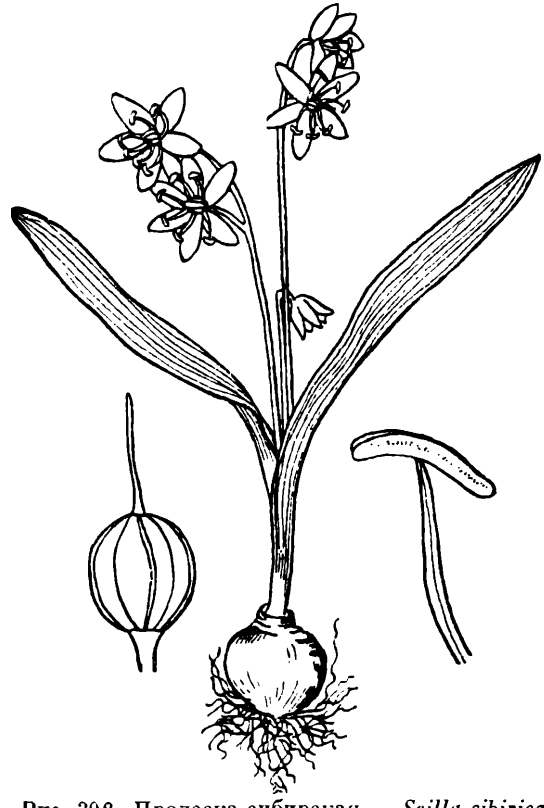


Рис. 308. Пролеска сибирская — *Scilla sibirica* Anders.

1123. *S. sibirica* Anders. — П. сибирская (рис. 308). Многолетнее растение с яйцевидными луковицами. Выс. 10—20 (30) *см*. Распространена в лиственных лесах и кустарниках европ. части СССР, на Кавказе. Пятнистые олени с жадностью поедают весной в начале апреля при массовом цветении. Пока олени питаются пролесками, в подкормке не нуждаются (Аренс, Олейников).

ORNITHOGALUM L. — ПТИЦЕМЛЕЧНИК

У нас встречаются 24 вида этого рода. В кормовом отношении род почти не изучен.

1124. *O. Fischerianum* H. Krasch. (= *O. narbonense* v. *minor* Ldb., *O. narbonense* v. *brachystachys* Schmalh.) — П. Фишера, П. нарбонский. Многолетнее луковичное растение до 30 *см* выс. Изредка попадаются экземпляры до 70 *см* выс. Луковица яйцевидная, некрупная. Распространен в европ. части СССР, в Зап. Сибири и Сред. Азии на солонцеватых степных лугах. Листья, цветы и плоды хорошо поедаются овцами. Бычки поедают удовлетворительно. Лошади не трогают. Незрелые плоды горькие, клейкие, сочные (Танфильев, 1940). По Линнею, в Швеции поедается козами и лошадьми. Овцы едят выборочно. Свиньи и крупн. рог. скот не поедают (Работнов, 1940). Другой вид, *O. pyrenaicum*, встречается в зерновых посевах; луковицы его на Кавказе употребляются в пищу в поджаренном и маринованном виде, наподобие пикулей (Гроссгейм, 1946).

1125. *O. Schmalhauseni* N. Alb. — П. Шмальгаузена. Многолетнее луковичное растение 4—10 *см* выс. Встречается на альпийских и субальпийских лугах Кавказа. Скотом не поедается (Дояренко, 1949).

ASPARAGUS L. — СПАРЖА

В СССР данный род представлен 24 видами. Все они поедаются теми или иными видами животных. Однако следует отметить, что сведения о поедаемости их крайне разноречивы (поедаются то одним видом животных, то другим и т. п.); поэтому кормовая оценка их нуждается еще в больших дополнениях. Необходимо также установить, не вредна ли спаржа при длительном кормлении, т. к. один из видов — спаржа лекарственная — ядовит.

1126. *A. Breslerianus* Schult. — С. Бреслера. Многолетнее растение с сильно растопыренно-ветвистыми стеблями 15—40 *см* выс. Ягоды мелкие, шаровидные, быстро чернеющие. Распространена в южных районах европ. части СССР, на Кавказе и в Сред. Азии. Произрастает на прибрежных солончаках, на меловых обнажениях, морских побережьях и щебнистых склонах. Поедается летом отлично только верблюдами. Другие животные ее не едят (Ларин и Ларина, 1931).

1126а. *A. brachyphyllus* Turcz. — С. коротколистная. Поедается так же, как и С. персидская.

1127. *A. kasakstanicus* Iljin (= *A. maritimus* Korsh.) — С. казахстанская. Многолетнее растение 20—50 *см* выс. Встречается на солончаках, песках Сред. Азии, Нижн. Поволжья, Казахской ССР.

1128. *A. littoralis* Stev. — С. прибрежная. Многолетнее растение 30—50 *см* выс. Встречается на скалистых морских прибрежьях Крыма.

Оба последних вида весной удовлетворительно поедаются лошадьми, овцами и козами.

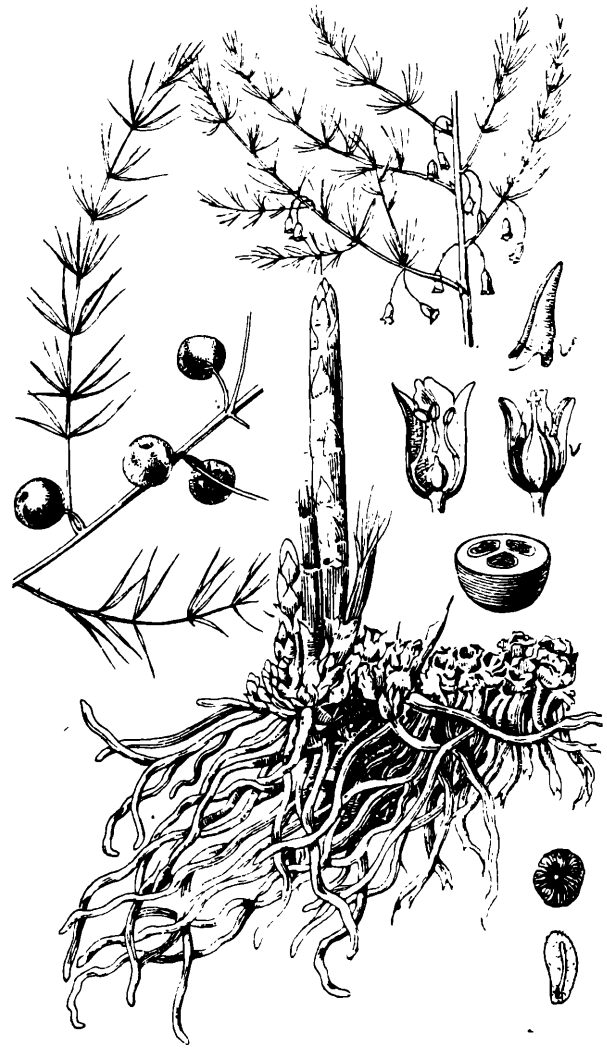


Рис. 309. Спаржа аптечная — *Asparagus officinalis* L.

Верблюдами летом и весной поедаются хорошо (Ларин, 1931).

1129. *A. officinalis* L. — С. аптечная, С. лекарственная, шитр, дзнебек (арм.), кушузуму, куш-конмаз (азерб.) (рис. 309). Многолетнее растение 60—150 *см* выс., с толстым, недлинным корневищем и ветвистым стеблем. Растет в европ. части СССР, на Кавказе и в Зап. Сибири на степных и поемных лугах, песках, на

солонцеватых почвах. Разводится (v. *altilis*) на огородах и дичает. Весной и летом поедается плохо крупн. рог. скотом и лошадьми. Овцами и козами поедается хорошо весной и летом, верблюдами — отлично весной и летом, но при употреблении в большом количестве вызывает вздутие живота и понос. В сене удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом, лошадьми, овцами и козами (Ларин и Ларина, 1931). По наблюдениям Родионовой в районе р. Эмбы, весной овцами не поедается. Свиньями не поедается (Работнов, 1940).

Хим. состав спаржи культурной (в проц.): воды 93,7, азотистых веществ 1,9, жира 0,4, сахара 0,4, безазот. экстракт. вещ. 2,0, клетчатки 1,1, золы 0,6. Азотистые вещества содержат 44% протеина и 56% амидов (Изаксон, 1934).

Плоды в высушенном виде являются хорошим кормом для скота. Вся ягода в целом содержит 63,5% воды, мякоть — 71,2%, семена — 65,6%; по данным опытного кормления, ягнята переваривают 65,5% сырого протеина, 85,9% безазот. экстракт. вещ. и 46,7% сырой клетчатки. Плоды содержат 64,6% крахмала и 7,7% перевар. белка. Свиньи переваривают плоды хуже ягнят. Из семян добывают масло; семена дают 15,3% желтоватокрасного высыхающего масла с удельным весом при 15° 0,928. Коэфициент обмыливания 194,1; иодное число 137 (Бруттини, Утилизация отбросов и отходов).

Корень считается мочегонным против каменной болезни; траву вешают в домах «для умора мух» (Лепехин).

Спаржа является ценным овощным растением, имеющим на Кавказе промышленное значение. Ее молодые побеги, богатые белковыми веществами и особенно аспарагином, употребляются в пищу, и весной являются одним из вкусных, питательных овощей. В побегах содержится небольшое количество каротина — 12,5 гамм (Гроссгейм, 1946).

1130. *A. persicus* Backer (s. l.) (= *A. trichophyllus* v. *decorticatus* Ldb., *A. inderiensis* Blume, *A. Ledebourii* Miscz.) — С. персидская, С. волосолистная. Многолетнее растение 50—100 *см* выс. Достигает иногда 3 *м* выс. Распространена в Нижн. Поволжье, Сибири, на Кавказе и в Сред. Азии на солончаковатых прибрежных лугах, в тугайных зарослях, в ущельях и на меловых обнажениях. Поедается весной удовлетворительно лошадьми. В остальные периоды и другими видами животных не поедается. Корм этот не содержит алкалоидов.

1131. *A. verticillatus* L. — С. мутовчатая. Многолетнее растение с древеснеющими при основании, сильно ветвистыми стеблями. Встречается в кустарниках, по оврагам, ущельям и опушкам на Кавказе, в Сред. Азии и юго-вост. районах РСФСР. На Кавказе скотом поедается (Толчаин, 1929). Поедается также пятнистыми оленями (Аренс и Олейников). Употребляется в пищу человеком (Воронов).



Рис. 310. Иглица языковидная — *Ruscus hypophyllum* L.

RUSCUS L. — ИГЛИЦА, РУСКУС

У нас встречаются 4 вида этого растения.

1132. *R. hypophyllum* L. — И. языковидная, зермех (арм.) (рис. 310). Колючий полукустарничек 20—40 *см* выс. Встречается в тенистых местах южн. побережья Крыма, в лесах запада

Закавказья до 1800 *м* н. у. м. Вечнозеленые стебли, особенно молодые, зимой собираются и скармливаются скоту, особенно коровам.



Рис. 311. Майник двулистный — *Majanthemum bifolium* (L.) F. Schmidt.

Благоприятно влияет на качество и количество молока (Роллов, 1902). Рекомендуется давать отощавшим животным.

1132а. *R. ponticus* Woron. — Р. понтийский. В Крыму заготовляется на зиму крупн. рог. скоту и козам (Ларин, 1948).

MAJANTHEMUM WIGG. — МАЙНИК

В СССР произрастают 2 вида майников, из них наиболее распространен *M. bifolium*.

1133. *M. bifolium* (L.) F. Schmidt — М. двулистный (рис. 311). Многолетнее растение до 25 *см* выс. Имеет тонкий стебель и 2 листа. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах. Растет в лесах, преимущественно хвойных или смешанных. Есть указания на поедаемость этого растения оленем на Дальн. Востоке и на севере Урала. Хорошо поедаются только листья (Рябова и Саверкин, 1938, и Александрова, 1940). Другим скотом не поедается. По наблюдениям в Алтайском заповеднике, отмечена большая встречаемость майника двулистного — от 50 до 70%. Ягоды этого растения в большом количестве поедаются рябчиком.

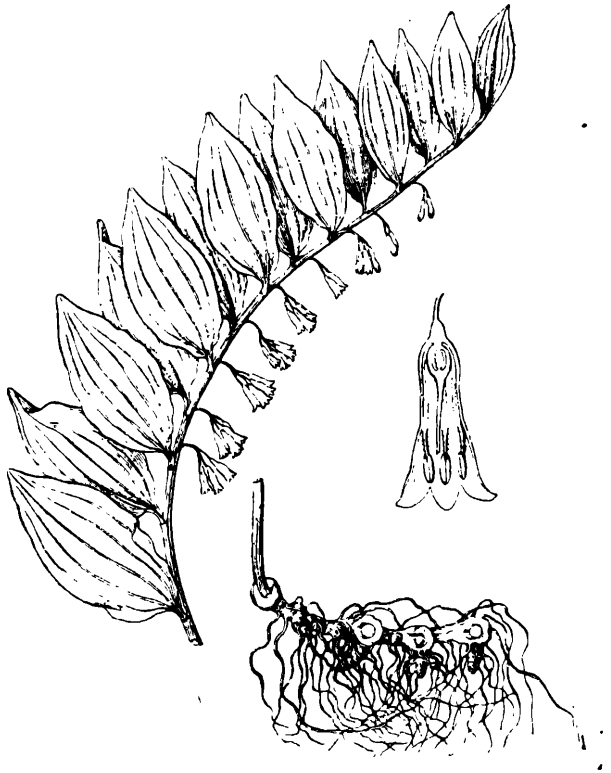


Рис. 312. Купена многоцветковая — *Polygonatum multiflorum* All.

POLYGONATUM ADANS. — КУПЕНА

В СССР в этот род включено 17 видов. Это лесные растения, распространенные главным образом на Дальн. Востоке, в Сибири и на Кавказе. Содержат алкалоиды.

1134. *P. acuminatifolium* Kom. — К. остролистная. Встречается на Дальн. Востоке в тенистых местах смешанного леса. По данным Лучник (1940), в южноуссурийской тайге никакими животными не поедается, но, по Рябовой и Саверкину (1937), поедается пятнистым оленем.



Рис. 313. Купена аптечная — *Polygonatum officinale* All.

1135. *P. multiflorum* All. — К. многоцветковая (рис. 312). Многолетник. Встречается в лесах и кустарниках европ. части Союза, а также на Кавказе.

В растении, но больше в корнях, содержатся алкалоиды (Орехов); как и в ландыше, в нем есть конваллямарин. Применяется как народное средство для лечебных целей.

Корневище имеет раноцелительные свойства, а ягоды — рвотные и слабительные свойства (Роллов, 1902). Молодые побеги употребляются в пищу, как спаржа.

1136. *P. officinale* All. — К. аптечная (рис. 313). Многолетнее широко распространенное растение; встречается в лесах и среди кустарников.

В плодах содержится тот же глюкозид, что и в ландыше (Кречетович). В корневищах обнаружены алкалоиды. По данным Папкова (1911), скотом не трогается, тогда как, по наблюдениям в Хоперском заповеднике, поедается пятнистыми оленями (Аренс и Олейников, 1945) и на Алтае маралами (Ларин и Паламарчук, 1947).

1137. *P. polyanthemum* Dietr. — К. кавказская. Встречается в лесах и среди кустарников в Крыму и на Кавказе. Молодые отпрыски этого растения на Кавказе употребляются в пищу.

1138. *P. Sewerzowii* Rgl. — К. Северцова. Многолетнее растение до 80 *см* выс. Растет в лесах, на лугах, по склонам гор среди разнотравья в Сред. Азии. Корневище содержит в большом количестве растворимые углеводы, но присутствие в них алкалоидов препятствует их использованию (Меркулович, Орехов). Выход растворимого сахара 45%. В пищу употребляют весенние молодые стеблевые побеги, напоминающие спаржу (Андросов).

Хим. состав К. Северцова (по Парфентьеву, 1936, Узбекская ССР) таков (в проц. от возд.-сух. вещ.): золы 2,78, белка 10,75, моносахаров 23,30, дисахаров 1,62, декстрина 21,20, сумма сахаров 46,12, гемицеллюлозы 1,57, жира 4,36, выход сырого спирта 16,8.

1139. *P. verticillatum* All. — К. мутовчатая. Встречается в тенистых лесах на Кавказе. Растение содержит алкалоиды. Молодые побеги и ягоды съедобны (Роллов, 1902).

CONVALLARIA L. — ЛАНДЫШ

В СССР к этому роду относится 2 вида.

1140. *C. majalis* L. — Л. майский (рис. 314). Многолетнее растение с ползучим корневищем, до 30 *см* выс. Широко распространено в различных зонах Союза, не исключая и горных районов. Встречается в лесах и по кустарникам, реже на заливных лугах. Относится к эфиромасличным растениям. Все части растения, особенно цветы в зеленом и сухом виде, содержат ядовитые глюкозиды: конваллямарин ($C_{23}H_{44}O_{12}$), конваллярин ($C_{34}H_{62}O_{11}$), алкалоид маялин и эфирное масло. Цветы и листья употребляются для лекарственных целей, а цветы и в парфюмерной промышленности. Скотом не поедается; при случайном поедании наблюдаются отравления, которые сопровождаются рвотой, приступами колик, поносом, учащенным мочеиспусканием. Одновременно замедляется дои-

тельность сердца и дыхания; при этом у животных наблюдается слабость, дрожь, состояние оглума (Вильнер, 1948). По наблюдениям в Хоперском заповеднике, весной хорошо поедается пятнистым оленем (Аренс, Олейников, 1945).



Рис. 314. Ландыш майский — *Convallaria majalis* L.

C. majalis L. v. *manshurica* Kom. — Л. маньчжурский. Форма, выделенная на Дальн. Востоке Комаровым. Характерной особенностью является мощный рост, бóльшая величина листа и ширококолокольчатые раскрытые венчики. Слабо поедается рог. скотом; пятнистыми оленями поедается случайно.

PARIS L. — ВОРОНИЙ ГЛАЗ

Род включает на территории СССР 4 вида. Встречаются главным образом по лесам в лесной и лесостепной зонах и в горных районах; обычно играют небольшую роль в образовании растительного покрова. Ядовиты все части растений. Отравления скота бывают редки, т. к. эти растения не поедаются или поедаются случайно.

1141. *P. quadrifolia* L. (= *P. obovata* Ldb., *P. verticillata* M. B.) — В. г. четырехлистный (рис. 315). Многолетнее растение с ползучим корневищем, стебель выс. 20—45 *см*, листья

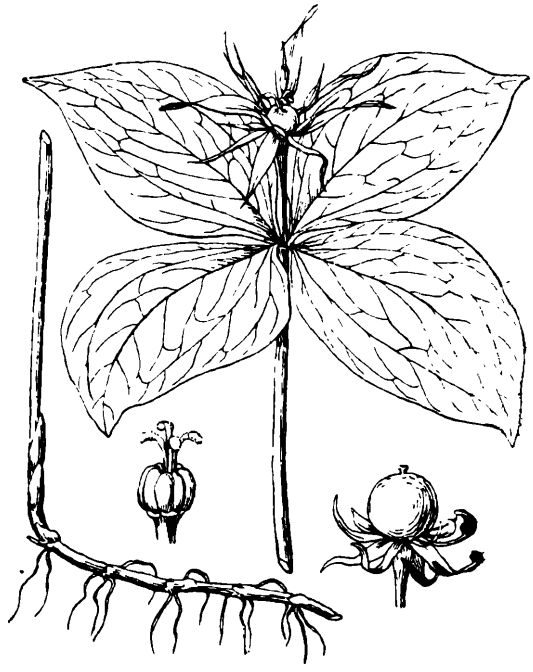


Рис. 315. Вороний глаз четырехлистный — *Paris quadrifolia* L.

сидячие, обратнояйцевидные, сидят мутовкой, обычно по 4 вместе. Довольно обычное растение по лесам в лесной и лесостепной зонах, в горных районах. Растение ядовито и содержит аморфного вида и отвратительно горького вкуса ядовитый сапонин парастифин ($C_{38}H_{64}O_{18}$). Скотом не поедается или поедается случайно. Поедается изредка овцами и козами. Опасно для всех видов животных. Ягоды действуют на сердце; листья обладают антиспазматическими свойствами, подземные части вызывают рвоту (Неклепаев, Кречетович). При поедании скотом вызывает колики, понос, ошеломление, судороги и паралич (Вильнер, 1948).

Другие виды Вороньего глаза: 1142. *P. hexaphylla* Cham. — В. г. шестилистный и 1143. *P. manshurica* Kom. — В. г. маньчжурский распространены в смешанных и хвойных

лесах Дальн. Востока и также, вероятно, являются ядовитыми.

1144. *P. incompleta* M. B. — В. г. неполный. Многолетнее растение 15—20 *см* выс. Встречается в лесах Кавказа. Ядовит. Обладает теми же свойствами, что и В. г. четырехлистный.

AMARYLLIDACEAE LINDL. — АМАРИЛЛИСОВЫЕ *

К этому семейству относятся до 75 родов и около 900 видов. У нас встречаются 7 родов (23 вида). Все четыре нижеописанных рода являются ядовитыми растениями. По Паммелю, в этом семействе ядовиты 23 вида, из них сомнительны 16 видов. Опыты и анализы обнаружили в представителях этого семейства алкалоиды, сапонин, глюкозиды, эфирные масла, смолы.

GALANTHUS L. — ПОДСНЕЖНИК

Из подснежников, встречающихся главным образом на Кавказе, в кормовом отношении изучен только один.

1145. *G. nivalis* L. — П. белоснежный. Многолетнее травянистое растение 8—15 *см* выс. Имеет луковицы. Распространен на юге европ. части СССР и на Кавказе по лесам. Луковицы содержат алкалоиды: лейкоин и лейкоцидин (Кречетович, 1931). В свежем виде ядовиты: вызывают у животных отравление, сопровождающееся судорогами, расширением зрачка и рвотой (Иванов, 1923).

LEUCOJUM L. — БЕЛОЦВЕТНИК

В нашей стране встречаются два вида; кормового значения они не имеют.

1146. *L. aestivum* L. — Б. летний, левкой, белянка летняя. Многолетнее небольшое луковичное растение, встречающееся в Закавказье на черноморском побережье по низменным влажным лугам. Свежие луковицы очень ядовиты, в сваренном виде употребляются в пищу. Содержат значительное количество алкалоидов — лейкоин, лейкоцитин (Кречетович, 1931). Разводится в садах из-за красивых белых цветов.

1147. *L. vernum* L. — Б. весенний. Многолетнее растение с шаровидной луковицей. Дико растет в юго-зап. Украине. Разводится в парках и легко дичает. В луковицах найден алкалоид лейкоин, повидимому, идентичный нарциссину $C_{16}H_{17}O_4N$.

* Описаны М. А. Касименко.

UNGERNIA BGE. — УНГЕРНИЯ

К этому роду относятся 4 вида.

1148. *U. Severtzovii* (Rgl.) B. Fedtsch. — У. Северцова. Многолетнее луковичное растение с длинной бурочерной луковицей, пучком прикорневых листьев и стрелкой до 10 *см* выс.



Рис. 316. Иксиолирион татарский — *Ixiolirion tataricum* (Pall.) R. et Sch.

Встречается высоко в горах Сред. Азии (запад Тянь-Шаня, Копет-Даг), на плотных щебнистых и каменистых почвах в степном поясе гор. Скотом не поедается (Агабабян и др., 1934). В луковице содержится алкалоид унгернин, близкий к тацеттину ($C_{18}H_{21}O_5N$), с температурой плавления 210—211°, выделенному Шпэтом из *Narcissus Tazetta*.

1149. *U. trisphaera* Bge. — У. трехсферная. Многолетнее растение с продолговато-яйце-

видными луковицами, 7—12 *см* толщиной. Оболочка луковиц чернобурая. Распространен в Сред. Азии на закрепленных песках и выходах коренных пород. Скотом не поедается. Никакого кормового значения не имеет. Хим. состав следующий (в проц.): золы 3,8, общего азота 0,52, белковых веществ 3,25, моносахаридов 4,78, дисахаридов 6,28, декстрина 2,45. Общее количество воднорастворимых углеводов 13,51, крахмала 39,90, гемицеллюлозы 1,23, сырого жира 3,96 (Парфентьев и др.). Чешуи луковиц окрашивают кожу в коричневый и черный цвета.

IXIOLIRION FISCH. — ИКСИОЛИРИОН

К этому роду относятся 3 вида. В отношении поедаемости известен только один вид. Кормовое значение невелико.

1150. *I. tataricum* (Pall.) R. et Sch. — И. татарский, джум-джуме (туркм.), хейерчук (курдск.) (рис. 316). Многолетнее луковичное растение 10—18 *см* выс., встречающееся в Сред. Азии и Закавказье в зоне эфемеровой пустыни; часто заходит в предгорья. Встречается иногда в значительных количествах, но большой массы не дает. Поедается удовлетворительно, главным образом в весенний период мелк. рог. скотом. Лошади и крупн. рог. скот поедают несколько хуже (Никитин, 1940).

DIOSCOREACEAE LINDL. — ДИОСКОРЕЙНЫЕ *

К этому семейству относятся 9 родов и 170 видов. В СССР встречается два рода: *Dioscorea* L. и *Tamus* L. Первый род (*D. caucasica* Lipsky — эндемик) встречается только на Кавказе и (*D. polystachya*) на Дальн. Востоке, а второй (*T. communis*) в Крыму и на Кавказе в лесах нижней и средней полосы гор.

TAMUS L. — ТАМУС

1151. *T. communis* L. — Т. обыкновенный. Многолетнее растение 1,5—2 *м* выс., с вьющимся стеблем и красными ягодами. Вместе с другими лианами в некоторых местах сильно оплетает деревья и кустарники, создавая непроходимую заросль. Стебли и листья без вреда поедаются скотом, в особенности козами и овцами. Были случаи отравления детей ягодами этого растения. Симптомы отравления: рвота, боль в животе, паралич заднего прохода; при малых дозах — беспокойство, сонливость и затрудненность передвижения (Иванов, 1923). В народной медицине корень, растертый в кашку, прикладывается к местам ушибов; корень, настоенный на уксусе, дают коровам для облегчения выделения оболочек после родов. Молодые листья употребляются в пищу взамен спаржи, но большое количество их вызывает понос и рвоту (Роллов, 1902).

* Описаны Ш. М. Агабабяном.

CROCUS L. — ШАФРАН *

Род этот в СССР представлен 19 видами. В кормовом отношении не изучен.

1152. *C. Scharojani* Rupr. — Ш. Шарояна. Многолетнее клубненосное растение 10—25 *см* выс. Цветы яркооранжевые. Встречается на высокогорных лугах Кавказа. По наблюдениям Дояренко (1949), на альпийских лугах скотом не поедается.

IRIDACEAE JUSS. — ИРИСОВЫЕ, КАСАТИКОВЫЕ *

К данному семейству относятся 60 родов и 850 видов, у нас встречаются 4 рода с 116 видами; 6 родов и 18 видов (из них 2 сомнительных) Паммель относит к ядовитым. Наши ирисовые в кормовом отношении изучены очень плохо. Даваемые ниже характеристики нуждаются в дополнительных наблюдениях.

IRIS L. — КАСАТИК, ИРИС

К этому роду относятся до 170 видов, у нас 87 видов. Многолетние травянистые корневищные растения, реже луковичные. Листья линейные или мечевидные. Околоцветник шестилистный, правильный, крупный, б. ч. ярко окрашенный. Доли столбиков имеют вид лепестков. Плод — коробочка. Распространен во всех зонах Союза, но наибольшее количество видов произрастает в горных районах Сред. Азии, Казахской ССР и Кавказа; в меньшем количестве встречается в лесной, степной и пустынной зонах, часто на влажных и особенно солончаковых лугах, на болотах, щебнистых склонах, нередко в значительном количестве.

Большинство видов на пастбищах до глубокой осени (до морозов, когда пожелтеют листья) скотом или совсем не поедается или же пое-

* Описаны И. В. Ларионым.

дается плохо; осенью и зимой поедается удовлетворительно и даже иногда хорошо; в сене поедается удовлетворительно и даже хорошо, хотя есть указания, что и сено, убранное до заморозков, не поедается или поедается плохо.

Иванов (1923) указывает, что ирисы содержат летучее масло, смолу со жгучим, острым и горьким вкусом, вяжущее экстракт. вещество, камедь, крахмал, клетчатку и т. д. Корневэн и Хагер отмечают ядовитость корневищ, стеблей, листьев, плодов и семян, в особенности в свежем состоянии. Ирисы обладают сильным слабительным и рвотным свойствами. Из-за этих свойств, а также едкого, горького вкуса они не поедаются. Корневища их иногда поедаются свиньями, в результате чего происходит отравление и даже смерть.

Юргенсоном отмечается касатик (*Iris* sp.) как один из летних кормов лося в Ленинградской обл. По наблюдениям Формозова (1936), крысы — сеноставки в конце августа, как только листья начнут засыхать, срезают их и ставят из них стожки, как кормовые запасы на зиму. Пржевальский для севера Гоби описывает стожки, достигавшие 1—3 *кг* веса.

1153. *I. Alberti* Rgl. — К. Альберта. Многолетнее растение 30—40 *см* выс. Встречается по разнотравным склонам предгорий Тянь-Шаня. По наблюдениям Рубцова (1948), не поедается скотом ни в свежем ни в сухом состоянии.

1154. *I. Bloudowi* Ldb. — К. Блудова. Многолетнее растение 15—25 *см* выс., с толстым корневищем. Встречается в лесной зоне и в горных районах по лугам, склонам, в долинах горных речек, заходит на альпийские луга. Встречается в Сибири, на Дальн. Востоке и в горах Сред. Азии. По наблюдениям Ларина и Паламарчук на Алтае, хорошо поедается маралами. По наблюдениям Рубцова (1948) в Джунгарском Ала-Тау, совсем не поедается скотом ни в свежем, ни в сухом состоянии.

1155. *I. ensata* Thunb. (= *I. biglumis* Vahl.)— К. мечевидный (рис. 317). Многолетнее толстокорневищное растение 25—40 *см* выс. Цветы бледнолиловые или беловатые. Растет у озер и рек на песчаных местах и солончаковых лугах в степной и пустынной зонах Сибири, Сред. Азии и Дальн. Востока. В Бурят-Монгольской АССР до зимы поедается только верблюдами. Зимой считается хорошим верблюжьим кормом; удовлетворительно поедается крупн. рог. скотом и лошадьми, плохо овцами и козами (Яровой). По наблюдениям в Хакасской АО, на летних пастбищах лошади поедают удовлетворительно, овцы, козы и крупн. рог. скот плохо (Ревердатто и Куракина, 1933). В МНР этот вид и К. Бунге летом в зеленом состоянии совсем скотом не поедаются. В усохшем виде хорошо и удовлетворительно поедается всеми видами скота. После подсыхания собирается для зимней подкормки молодняка (Юнатов, 1947).

1156. *I. flavissima* Pall. — К. желтейший. Многолетнее корневищное растение 6—12 *см* выс. Встречается в Сибири, на Дальн. Востоке и на юге РСФСР на степных лугах, по скалам, по березовым лесам и на песках. По наблюдениям Аренса и Олейникова в Хоперском заповеднике, поедается пятнистым оленем.



Рис. 317. Касатик мечевидный — *Iris ensata* Thunb.

1157. *I. germanica* L. — К. германский. Многолетнее плотнокорневищное растение 40—100 *см* выс. Разводится как красиво цветущее растение в парках. Листья являются ценным материалом для извлечения аскорбиновой кислоты, они содержат витамина С ранней весной 600 и поздно летом 250—300 *мг*% в 1 *кг* сырых листьев. В корнях в связанном виде находится масло, которое при сушке и ферментации освобождается и дает «ирисовое масло» с запахом фиалки, высоко оцениваемое в парфюмерии (Гроссгейм, 1946).

1158. *I. halophila* Pall. (= *I. Gueldenstaedtiana* Lepech.)— К. солелюбивый. Обычное растение на солончаковатых лугах юга европ. части СССР, Зап. Сибири и Сред. Азии. Наблюдались случаи отравления в Хакасской АО лошадей, пригнанных с гор. Возможно, что эти показания относятся не к данному виду, а к К. мечевидному.

1159. *I. Kaempferi* Sieb. — К. Кемпфера. Многолетнее корневищное растение 60—95 *см* выс. Встречается на сырых лугах Дальн. Востока. Пятнистым оленем поедается случайно (Рябова и Саверкин, 1939). Считается ядовитым (Иванов, 1923). Одно из излюбленных садо-

вых растений в Японии, известно и в садоводстве западноевропейских стран.

1160. *I. longiscapa* Ldb. — К. длинностебельный. Многолетнее корневищное растение 50—75 *см* выс. Встречается в глинистой пустыне, иногда на песчано-глинистых местах или гранитных холмах. Вегетировать начинает с марта, цветет в середине апреля и к концу мая засыхает и исчезает из травостоя. Урожаи дает ничтожные. Весной до цветения удовлетворительно поедается овцами (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940).

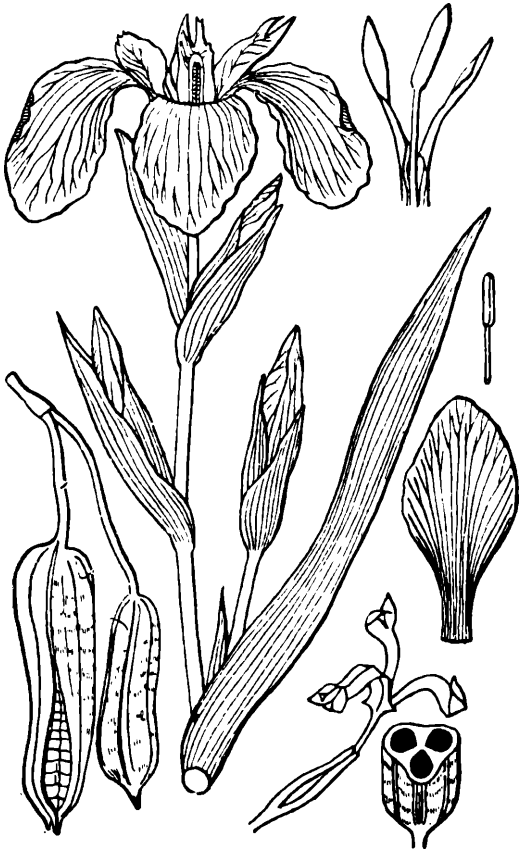


Рис. 318. Касатик желтый — *Iris pseudacorus* L.

1161. *I. notha* М. В. — К. настоящий. Встречается в Предкавказье на сырых местах. Растение ядовитое; с-х. животными не поедается (Иванов).

1162. *I. orientalis* Thunb. (= *I. sibirica* v. *orientalis* Baker) — К. восточный. Растение близкое К. сибирскому, 50—75 *см* выс. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Саверкин и Рябова (1937) считают это растение неустойчивым при выпасе; поедаемость его пятнистыми оленями требует дальнейшего выяснения.

1163. *I. pseudacorus* L. — К. желтый (рис. 318). Многолетнее корневищное растение 75—100 *см* выс. Встречается во всей европ. части СССР (за исключением арктики), в Зап. Сибири и на Кавказе. Одно из обычных растений по болотам, сырым берегам рек, озер. Нередко в виде групповых зарослей. По поедаемости этого растения скотом имеются противоречивые сведения. В пойме р. Москвы под Москвой крупн. рог. скот поедал это растение вполне удовлетворительно без вреда для здоровья (наблюдения Работнова). По старым наблюдениям в Швеции (Линней), поедается козами, иногда поедается крупн. рог. скотом и овцами и не поедается лошадью и свиньей. Во время первой империалистической войны в Германии семенами К. желтого, содержащими большое количество жира (табл. 410), кормили птицу. Иванов (1923) считает это растение ядовитым для скота. Литвинов (1895) в своем списке растений б. Калужской губ. указывает, что корневище и цветы в свежем виде несколько ядовиты.

1164. *I. pumila* L. — К. низкий, степные петушки (рис. 319). Небольшое (10—15 *см* выс.) красиво цветущее (цветы желтые или лиловые) весеннее растение степей и каменистых склонов в европ. части СССР и на Кавказе. В Наурском р-не Грозненской обл. поедается овцами рано весной и осенью (Танфильев, 1940). Имеются и прямые указания на ядовитость этого растения. Корневища обладают слабительным и рвотным свойствами.

1165. *I. ruthenica* Ker.-Gawl. — К. русский. Многолетнее корневищное растение 25—50 *см* выс. Цветы одиночные, синефиолетовые, душистые. Цветет V—VI, VIII (второе цветение). Встречается в Сибири, Сред. Азии и на Дальн. Востоке. Одно из самых распространенных растений по опушкам лесов, на полянах, в разреженных лесах. По луговым склонам заходит высоко в горы на альпийские луга. Чаще всего растет куртинами диаметром от 20—30 и до 100—150 *см*. На пастбищах летом скотом не поедается, а осенью, после заморозков, охотно поедается. В сене, даже при значительной примеси (до 20—40%), поедается вполне удовлетворительно, на Алтае отмечаются даже нажировочные свойства такого сена (Ларин и Ларина, 1931). Алкалоидов в сене этого растения не обнаружено (Явельберг, 1938). По хим. анализам (табл. 410), растение это является ценным кормом.

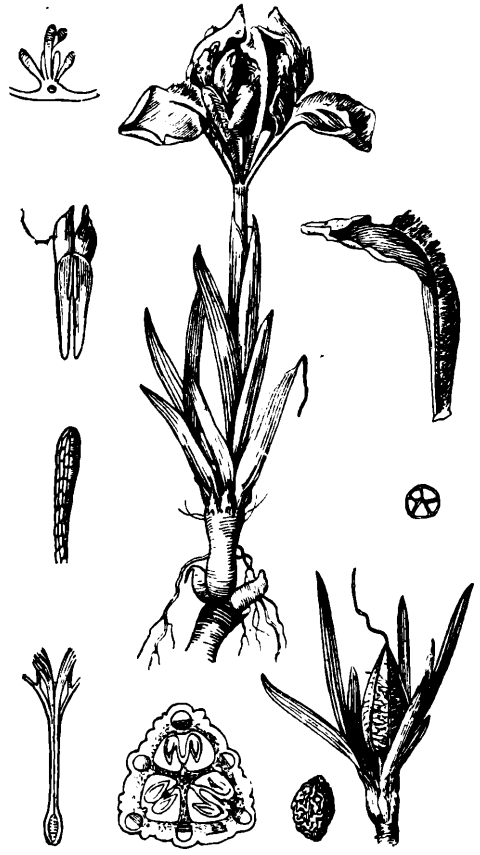


Рис. 319. Касатик низкий — *Iris pumila* L.

1166. *I. setosa* Pall. — К. щетиноносный. Многолетнее толстокорневищное растение 50—100 *см* выс. Цветы синепурпурные, иногда малиновые или белые. Встречается в Вост. Сибири и на Дальн. Востоке. Одно из самых любимых растений оленя в Пенжинском р-не Камчатской обл. (Тихомиров, 1935). По анализу (табл. 410) питательная ценность этого растения должна быть высокой.

1167. *I. sibirica* L. — К. сибирский (рис. 320). Растение 70—110 *см*. Цветы ярко-фиолетовые. Встречается в сырых разреженных березовых лесах и болотистых лугах в лесостепи и степи в европ. части СССР, в Сибири и на Кавказе. Иногда образует целые заросли. Наблюдения, проведенные в Хоперском заповеднике Воронежской обл. (Аренс и Алейников, 1945), показали, что К. сибирский поедается пятнистым оленем. Из цветов добывается зеленая краска. Алкалоиды отсутствуют (Орехов, 1934, 1935).

1168. *I. songarica* Schrenk (= *I. multiflora* B. Zing.) — К. джунгарский, теке-сакал (туркм.). Многолетнее короткокорневищное растение 40—80 *см* выс. Образует плотные дернины; стебли у основания опутаны остатками старых волокнистых листьев; цветы ярко-голубые, крупные. Одно из типичных растений пустынь Сред. Азии. В Туркменской ССР начинает вегетировать в марте, цветет в начале апреля, усыхает в августе и в сухостое, благо-

Таблица 410

Химический состав касатиков — *Iris* L.

Время сбора	Фаза	Воды	От абс. сух. вещ. в проц.						Источник и район
			золы	протеина	белка	жира	клетчатки	безазот. экстракт. вещ.	
				Iris ruthenica Ker.-Gawl.					
10/VI	Цвет.	6,0	8,4	13,7	12,6	4,3	32,5	41,1	Ларин и др., 1932, Хим. состав сиб. кормов
9/IX	Полусух.	6,4	5,6	11,3	9,3	4,8	30,6	47,7	
				Iris setosa Pall.					
17/VIII	—	7,9	6,5	10,9	10,2	7,3	26,4	48,9	Тихомиров, 1935, Дальн. Восток
				Iris ensata Thunb.					
21/VIII	В пл.	7,4	7,3	6,6	6,3	4,0	31,0	51,1	Яровой, 1932, Бурят-Монгольск. АССР
III	Зимн. сост.	4,9	11,2	3,6	3,0	3,3	39,4	42,5	
				Iris pseudacorus L.					
—	Семена	4,6	2,2	10,2	—	14,8	45,1	27,7	Бруттини, 1931, Утилизация отбросов

даря волокнистости листьев, сохраняется хорошо. В зеленом виде скотом не поедается, сухой — изредка и слабо поедают овцы и козы. Некоторые чабаны считают его в зеленом состоянии ядовитым (Боровский, Минервин, Нечаева и др., 1940). В корневищах алкалоидов



Рис. 320. Касатик сибирский — *Iris sibirica* L.

не обнаружено (Лазурьевский и Садиков, 1939). Из отмерших листьев, окружающих нижнюю часть стебля, чабаны вьют довольно крепкие, но мало эластичные и скоро изнашивающиеся веревки (Боровский, Минервин и др., 1940).

1169. *I. tenuifolia* Pall. — К. тонколистный. Растение 20—40 *см* выс.; встречается в пустынных степях, на песках в Сибири и Сред. Азии. На пастбищах Вост. Памира скотом не поедается (Пехачек, 1946).

1170. *I. tigrida* Bge. — К. тигровый. Невысокое растение (10—20 *см*) щебнистых склонов и песчаных мест степи и гор Сибири. На Алтае маралы поедают удовлетворительно (Ларин и Паламарчук, 1947).

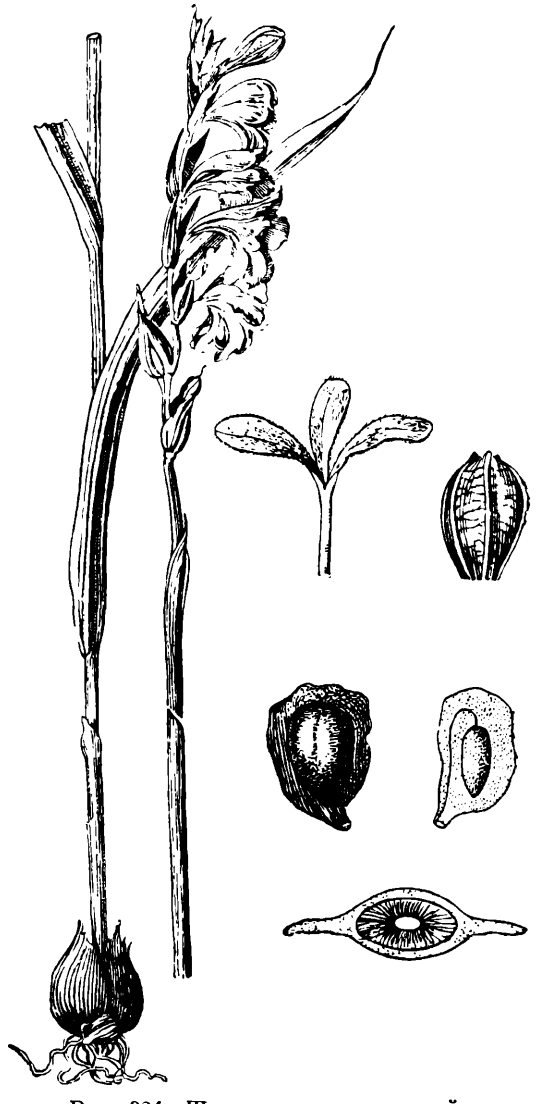


Рис. 321. Шпажник черепичатый — *Gladiolus imbricatus* L.

В отношении нижеприводимых растений прямых указаний на ядовитость нет, но они также в зеленом виде скотом не поедаются или поедаются плохо.

1171. *I. aphylla* L. — К. безлистный. Степное растение Кавказа и европ. части СССР.

1172. *I. dichotoma* Pall. — К. вильчатый. Растение Вост. Сибири и Дальн. Востока.

1173. *I. graminea* L. — К. злаковидный. Встречается на субальпийских лугах и лугах европ. части СССР и на Кавказе.

1174. *I. sogdiana* Bge. — К. согдийский. По сырым местам горных р-нов Сред. Азии.

1175. *I. uniflora* Pall. — К. одноцветковый. Встречается в лиственных лесах Вост. Сибири и Дальн. Востока.

1176. *I. violacea* Klatt. — К. фиолетовый. По сырым местам вост. Закавказья.

GLADIOLUS L. — ШПАЖНИК

Содержит 9 видов. В кормовом отношении очень мало изученный род.

1177. *G. communis* L. — Ш. большой, хорисдзира (груз.), тра-шушан (арм.). Многолетнее растение до 1 *м* выс. Встречается на лугах Крыма и Кавказа, а также разводится. Луковицы в вареном и поджаренном виде употребляются в пищу; они являются любимым лакомством свиней. В народной медицине отвар употребляется внутрь при золотухе (Роллов, 1902).

1178. *G. imbricatus* L. — Ш. черепичатый (рис. 321). Многолетнее растение 30—50 *см* выс. Встречается на лугах и в кустарниках европ. части СССР. На пастбищах остается несъеденным.

ORCHIDACEAE JUSS. — ОРХИДНЫЕ*

К данному семейству относятся 410 родов и свыше 15 000 видов, распространенных главным образом в тропиках. У нас семейство представлено 43 родами с 122 видами. Это многолетники с корневыми шишками или корневищами. Околоцветник имеет б. ч. 6 ярко окрашенных листочков, из которых верхний значительно больше остальных и обращен вниз в виде губы. Тычинок 2 или 3, плод — коробочка.

По Паммелю, среди орхидных 12 родов и 17 видов ядовиты, из них 7 сомнительны. В них обнаружены алкалоиды, сапонины, нитроглюкозиды и жирные масла. Наши орхидные, судя по имеющимся данным, скотом не поедаются и возможно, что ядовиты или вредны. Т. к. встречаются они в небольшом количестве, то случаев отравления в СССР не зарегистрировано.

* Описаны И. В. Лариным.

В Индии, Кашмире, Мадагаскаре, Австралии, Тасмании шишки (клубни) многих видов орхидных употребляются в пищу.

CYPRIPEDIUM L. — БАШМАЧОК

К данному роду в СССР относится 4 вида. Это красиво цветущие растения хвойных и смешанных лесов и реже лиственных. Сплошных травостоев не образуют и в формировании травостоев играют малозаметную роль.



Рис. 322. Башмачок настоящий — *Cypripedium calceolus* L.

1179. *C. calceolus* L. — Б. настоящий (рис. 322). Многолетнее корневищное растение 20—50 *см* выс., с крупными, красивыми красноватобурыми цветами. Встречается по всему СССР, за исключением Кавказа. По старым наблюдениям (Линнея и его учеников, в Швеции) не поедается крупн. рог. скотом, лошадьми и козами.

1180. *C. guttatum* Sw. — Б. пятнистый. Многолетнее растение с длинным ползучим корневищем, 15—30 *см* выс. Встречается в лес-

ной зоне, за исключением Кавказа. Рябова и Саверкин (1939) указывают, что листья удовлетворительно поедаются пятнистыми оленями и являются для них на Дальн. Востоке удовлетворительным весенне-раннелетним кормовым растением. При выпасе неустойчив. Другие виды животных, видимо, не поедают.

1181. *C. macranthum* Sw. (= *C. ventricosum* Sw.) — Б. крупноцветный. Многолетнее коротко-корневищное растение 25—45 *см* выс., с более крупными лиловыми или фиолетоворозовыми цветами. Распространено там же, где и предыдущий вид. Рябова и Саверкин оценивают его в кормовом отношении одинаково с Б. пятнистым. По наблюдениям на Алтае, маралы не поедают или поедают случайно (Ларин и Паламарчук, 1947).

EPIPACTIS ADANS. — ДРЕМЛИК

Род представлен в СССР 8 видами. Это растения сырых лугов, окраин болот, тенистых лесов. В формировании травостоев играют ничтожную роль. В кормовом отношении род не изучен. Имеются сведения о том, что 2 вида этого рода: 1182. *E. latifolia* (L.) All. — Д. широколистный и 1183. *E. palustris* (L.) Crantz. — Д. болотный, скотом не поедаются (Ларин, Агабабян и др., 1937).

GOODYERA R. BR. — ГУДАЙЕРА

В СССР род этот представлен одним видом.

1184. *G. repens* (L.) R. Br. — Г. ползучая. Многолетнее растение 8—25 *см* выс. Встречается в тенистых и хвойных лесах по всему СССР. По наблюдениям Дояренко (1949), на черноморском побережье крупн. рог. скотом не поедается.

COELOGLOSSUM HARTM. — ПОЛОЛЕПЕСТНИК

Представлен в СССР одним видом.

1185. *C. viride* (L.) Hartm. Многолетнее растение с клубнями, 10—40 *см* выс. Встречается в лесах, на полянах лесной зоны и на высокогорных лугах по всему СССР, за исключением Кавказа. Скотом, видимо, не поедается (Ларин, Агабабян и др., 1937).

PLATANTHERA L. C. RICH. — ЛЮБКА

В СССР встречаются 8 видов этого рода. Произрастают в лесной зоне в лесах, на полянах и болотистых лугах. Лучник (1940) по наблюдениям на Дальн. Востоке указывает, что все растения этого рода скотом не поедаются. Такие же показания имеются для *P. bifolia* (Ларин, Агабабян и др., 1937). Клубни любки

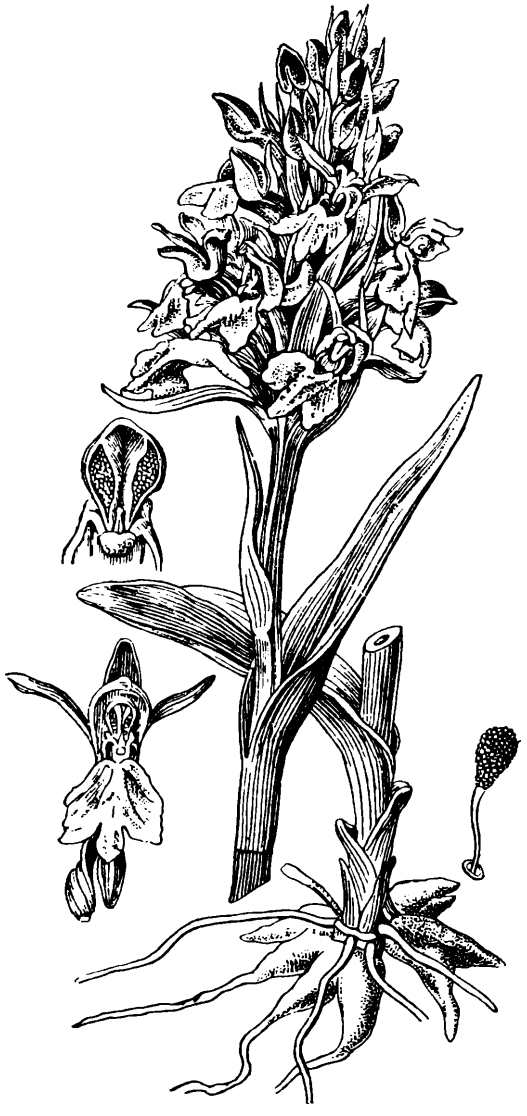


Рис. 323. Ятрышник широколистный — *Orchis latifolia* L.

как «салеп» употребляются в медицине (Станков, 1941). Исходя из указаний Лучник и Ларина, можно считать непоедаемыми или случайно поедаемыми скотом следующие виды Л.: 1186. *P. bifolia* (L.) L. C. Rich. — Л. двулистная. 1187. *P. extremiorientalis* Nevski — Л. дальневосточная. 1188. *P. Freynii* Kränzl. — Л. Фрейна. 1189. *P. tripuloides* (L. f.)

Lindl. — Л. комарниковая. 1190. *P. ophrydioides* F. Schmidt — Л. офрисовидная. 1191. *P. cornu-bovis* Nevski — Л. бычий рог.

GYMNADENIA R. BR. — КОКУШНИК

В СССР на лугах, лесных полянах и в зарослях кустарников произрастают 2 вида этого рода. В отношении одного из них: 1192. *G. conopsea* (L.) R. Br., имеются сведения, что он скотом не поедается и в сыром виде у рог. скота вызывает выкидыши (Ларин, Агабабян и др., 1937). Употребляется от кашля у коров.

ORCHIS L. — ЯТРЫШНИК

К этому роду в СССР относятся 36 видов. Растения с корневыми шишками (клубнями), с трехлопастной губой, со шпорой при основании. Часто имеют красивые желтые, пурпурные, светлорозовые, пестрые цветы, собранные в колосовидное соцветие.

Растения лесные или сырых лугов и болот. Распространены в арктике, лесной зоне, в горных районах, меньше в лесостепи и совсем редко в степи. Степень участия в травостое сенокосов и пастбищ ничтожная.

Обваренные и высушенные клубни дают лучшие сорта «салепа», применяющиеся как обволакивающее средство (особенно при отравлениях) при страданиях кишечника, катарах и поносах, как смягчающее средство. Клубни содержат около 30% крахмала, 5—6% белка и 40—50% слизистого вещества бассорина (Аврорин, 1933). Слизь салепа получается путем взбалтывания порошка клубней с водой. В Бухаре употребляют в качестве кофе, пьют его как возбуждающее средство, которое, однако, расслабляет нервы (Рытов). Для получения салепа используются *O. Fuchsii* Druce, *O. iberica* M. B., *O. maculata* L., *O. mascula* L., *O. militaris* L., *O. morio* L., *O. picta* Loisl., *O. punctulata* Stev., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *O. tridentata* Scop., *O. ustulata* L.

Роллов относит все виды ятрышника к вредным кормовым травам, сообщающим молоку шафранный желтый цвет. Лучник (1940) указывает, что все растения этого вида на Дальн. Востоке крупн. рог. скотом не поедаются. В отношении следующих видов имеются прямые указания об их поедаемости животными.

1193. *O. latifolia* L. — Я. широколистный (рис. 323). По наблюдениям Ларина и Паламарчук (1947), на Алтае маралами не поедается или поедается случайно. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и не поедается лошадью (Работнов, 1940).

1194. *O. maculata* L. — Я. пятнистый. По старым наблюдениям поедается овцами и козами; крупн. рог. скот поедает случайно; лошадьми и свиньями не поедается (Работнов, 1940).

1195. *O. morio* L. — Я. дремлик. По старым наблюдениям поедается крупн. рог. скотом и козами; лошадьми не поедается (Работнов, 1940).

ЛИТЕРАТУРА

Аболин Р. И. Естественные кормовые угодья Киргизии и очередные задачи их исследования. Сб. «Проблемы растениевод. освоения пустынь», в. 1, ВИР, 1933.

— Десять лет работы в Сред. Азии. Ташкент, 1936.

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. и Чечина А. Растительность солончаков, ее использование и улучшение. «Проблемы растениевод. освоения пустынь», в. 2, 1934.

Аврамчик М. П. Зимнее питание оленей на Ямальском севере. Тр. п.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, в. 4, 1939.

Аврорин Н. И. Пищевые резервы флоры Крайнего Севера. Сов. север, № 4, 1933.

Агабабян Ш. М. За широкое внедрение в культуру дикорастущих. Семеновод., № 2, 1934.

Агабабян Ш. М., Гранитов И. И., Касименко М. А. Кормовая характеристика наиболее распространенных дикорастущих растений Узбекской ССР. Ташкент, 1934.

Агаджанян Г. Х. Биологические особенности гумая и меры борьбы с ним. Ереван, 1935.

Аксенова М. А. Питательное значение разнотравья. Изв. ГЛИ, № 5, 1927.

— Вопросы кормления северных оленей. Сов. оленевод., в. 10, 1937.

Алабышев В. З. Очерк растительности поймы правого берега р. Волхова от д. Слутки до р. Пчевжи. Матер. по исслед. р. Волхова и его бассейна, т. IV, 1925.

Александрова В. Д. О зимнем питании домашнего оленя на Новой Земле. Сов. оленевод., в. 9, 1937.

— Кормовая характеристика растений Крайнего Севера. Тр. п.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, сер. оленевод., в. 11, 1940.

Александровский Н. А., Бегучев Н. П. Некоторые итоги по зоотехническому изучению полупустынных растений. Журн. оп. агрон. юго-востока, Ин-т засухи, Саратов, 1931.

Алексахин В. Н. Работы Пиканского опытного поля по улучшению лугов и полевому травосеянию с 1916 по 1920 г. Благовещенск, 1925.

Алексеев А. Д. Рогоза широколистная как крахмалонос. Зап. Харьков. с-х. ин-та, т. IV, 1945.

Алексеев М. А. Организация зеленого конвейера. Соц. реконстр. сел. хоз-ва, № 9, 1938.

— Опыт организации зеленого конвейера в условиях засушливого Заволжья. Вестн. кормодобывания, в. 3, 1940.

Алексеева Н. К. Итоги научно-хозяйственных опытов по силосованию кормов Узбекистана. Тр. Узбек. оп. ст. животноводства, в. 1, 1937.

Алехин В. В. Наши поемные луга. М., 1925.

— Центрально-черноземные степи. Воронеж, 1934.

— География растений. М., 1944.

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.

— Эфемеровый тип пастбищ на лессах. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.

— Пастбищеобороты в каракулеводстве Средней Азии. Ташкент, 1944.

— Обеспеченность семенами для возобновления растительности пустынь Средней Азии. Докл. ВАСХНИЛ, в. 3, 1947.

Амелин И. С., Бахреньков А. Фенология и производительность некоторых типов каракулеводческих пастбищ Средней Азии. Тр. н.-и. ин-та каракулевод., вып. 1, Ташкент, 1940.

— 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. Кормовая база Ямальского оленеводства. Сов. оленевод., т. I, в. 1, Л., 1931.

— Растительность тундры Северного Канина. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», Архангельск, 1931.

— 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., Дедов А. А., Самбук Ф. В. Оленьи пастбища Северного края. Архангельск, 1931.

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, № 2, 1939.

Андреев Н. Г. К вопросу механизации сеноуборки. Тр. Саратов. зоовет. ин-та. Вопросы кормодоб., в. 1, 1935.
— Урожайность острецовых сенокосов. Тр. Саратов. зоовет. ин-та. Вопросы кормодоб., в. 1, 1935.
— Сенокосы и пастбища Саратовской обл. Саратов, 1938.
— Значение высоты скашивания в повышении урожайности искусственных сенокосов. Тр. Саратов. обл. оп. ст. по животновод., в. 1, 1939.
— Костер безостый и его агробиологические особенности. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, т. II, 1944.
— Использование сенокосов и пастбищ. Саратов, 1948.
Андрейчук Н. В., Слустовская А. В. и др. Химич. состав кормовых растений Казахстана. Бюлл. Каз. фил. АН СССР, № 1, 1934.
Андрушко А. М. Деятельность грызунов на сухих пастбищах Сред. Азии. Ленинград. ун-т, 1939.
Анненков П. И. Ботанический словарь, 1878.
Анфиногентов П. И. Прутняк (агротехника и кормовые свойства), 1939.
— Кормовые травы Сталинградского края. Сталинград, 1935.
Анфиногентов П., Тереножкин И. Пастбища и сенокосы Сталинградской области. Сталинград, 1937.
Апалев М. Об отравлении лошадей чемерицей. Вет. врач, № 28, 1909.
Аренс Л. Е. К использованию луговой растительности тундровой зоны. Хоз-во Севера, № 10, 1934.
— Об использовании нагорных дубрав в качестве ранневесеннего пастбища. Природа, № 4, 1944.
Афанасьев А. В. Охотничий промысел в районе хребта Дуссе-алинь. Тр. СОПС АН СССР, Амгунь-Селемдинская экспедиция, ч. I.
Афанасьев П. А., Суслов Л. Ф. Семеноводство лугопастбищных трав в нечерноземной полосе СССР. Сельхозгиз, 1937.
Балабаев Г. А. Типы лесных лугов в системе р. Чан. Изв. Гос. геог. об-ва, т. 69, в. 6, 1937.
— Экспедиция в Зап. Сибирь и Саяны (Ин-т растениевод., отд. корм. трав). (Предварит. сообщ.) Соц. растениевод., сер. А, № 9, 1934.
Балабан Г. И. О питании взрослых каракульских маток. Тр. Узбек. с-х. ин-та, т. I, 1940.
Балабан Г. И., Ибраимов И. П. Условия питания каракульских овец в Узбекистане, как фактор проявления двойневости. Бюлл. н.-и. ин-та каракулевод., № 3, 1936.
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.
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, т. IX, 1947.
Барляева Е. В. Корма Казахстана, их состав и питательность. Тр. отд. кормления Казах. фил. ВАСХНИЛ, в. 1, 1948.
— К вопросу о роли алкалоидов в жизни растений. Матер. к изуч. природных ресурсов Дальн. Вост., в. 1, Владивосток, 1948.
Барсегян С. Г. Биология свиноroя и меры борьбы с ним. Арм. хлопководство. Ереван, 1944.
Барышников В. Г. Агротехника суданки на сено. Тр. Куйбышев. оп. ст. животновод., в. 2, 1940.
Барышников М. К. Луга Оби и Иртыша Тобольского севера. Отчет экспед. б. Тобольск. окружн. отд. землеустройства и Уральского отд. Госземтреста. М., Госмотобъедин., 1933.
Баталин А. Ф. Новые и малоизвестные полезные растения. Земледельч. газета, 1894.
— Новые и малоизвестные полезные растения, введенные в культуру в последнее время Ботаническим садом. СПб., 1894.
— Справочная книга русского сельского хозяина, 1896.
Бауман А. Суданская трава. Библ. степового селянина, № 1, 1925.
Бегучев П. П. Введение в культуру прутняка. 1936.
— Волоснец сибирский — новое многолетнее кормовое растение для Саратовского края. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.
— Дикие пастбищные и сенокосные травы Нижнего Поволжья. Сельхозгиз, 1934.
— Кормовые ресурсы для степного кролиководства в полупустынной зоне Нижнего Поволжья. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. 1, 1935.
— 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., Бычкова, Николюкин А. И. Ботанико-агрономические исследования лугов в пределах Хоперского округа бывш. Сталинградской губернии. Тр. Нижн.-Волжск. об-ва краевед., Саратов, 1930.
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., Стреленко В. С. Дикорастущие житняки Нижнего Поволжья. Тр. Саратов. зоовет. ин-та. Вопросы кормодобывания, в. 1, 1935.
Бегучев П. П., Трусов М. Кормовые ресурсы для кролиководства в полупустынной зоне. За кормовую базу, № 9, 1932.
Бегучев П. П., Фурсаев А. Д. К вопросу о кормовой характеристике сем. *Cyperaceae*. Учен. зап. Саратов. ун-та, т. I, 1937.
Бекетов Н. М., Иманалиев Г. Н., Ищенко М. М., Казбеков И. С., Кусябгалиев И. 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. Под ред. И. В. Ларина. Отчет о работах почв.-ботанич. отряда Казахстанск. экспед. АН СССР, исследования 1926 и 1927 гг., в. VII, Л., 1929.
Беленький Н. Р., Соколов Н. И. Влияние низких температур на сохранность витамина А в растительных витаминоносителях. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 20, Л., 1939.
Беляев В. Г. Критический свод русских данных по кормовым растениям. Изв. Московск. с-х. ин-та, т. XI, 1905.
Беляев В. А. Пряно-вкусовые растения. Госторгиздат, 1946.
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. Амур. обл. с-х. оп. ст., в. 1, Благовещенск, 1927.

— Отчет по опытному полю отделения полеводства за 1927 г. Тр. Амур. обл. оп. ст., 1928.
Бенуа Н. Н. Материалы к оценке кормов Ленинградской области. Ленинградская обл. с-х. оп. ст. животноводства. Оп. работы, в. VIII, 1929.
Берг Л. С. Природа СССР. Учпедгиз, 1937.
Благовещенский В. В. О кормлении верблюдов. Скотоводство, № 2, 1932.
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. Виды клеверов СССР. Тр. Бот. ин-та АН СССР, 1947.
Богдан А. В. Кормовая площадь горной части Азово-Черноморского края. Тр. Краснодар. с-х. ин-та, в. 4, 1936.
— Житняк. Тр. Краснодар. оп. селекц. ст., в. 2, 1937.
Богдан В. С. Растительность Уральско-Тургайского переселенческого района. Оренбург, 1909.
Богданов А. Н. Перспективы развития луговодства в бассейнах рек Тургая, Иргиза и Цивкояка. Вестн. Наркомзема, № 3—4, 1919.
Богданов А. Н., Курнаева 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. Горск. с-х. ин-та. Орджоникидзе, 1933.
— О растительном покрове горной области Северо-Осетинской республики. Тр. Горск. 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., животновод. и промыс. хоз-ва, сер. оленеводство, в. 2, «Оленеводство на острове Колгуеве», 1938.
Бойко В., Крылов А., Тихонов М. Культура многолетних трав на сено и семена. Воронеж, 1945.
Боровиков. Пырейные залежи. Вознесенск. с-х. оп. ст., в. 1, Одесса, 1924.
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 И. А., Мосолов И. А., Нечаева Н. Т., Пельт Н. Н. Кормовые растения равнинной Туркмении. Под ред. В. Н. Минервина. Тр. Туркмен. оп. ст. по животновод., т. I, Ашхабад, 1940.
Бранке Ю. В. О химизме кормовых растений дальневосточной флоры. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 12, 1935.
Бранке Ю. В., Саверкин А. П. Вейник вейниковых лугов Приморья и его химизм. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, 1(8), 1934.
Бриллиант В. А., Харьгозова Е. Д. Кормовые растения. Хим.-тех. спр., ч. IV, раст. сырье, в. 3, Л., 1927.
Бронзова Г. Я. К вопросу о методах уточнения геоботанических показателей. Сб. «О методике комплексных обследований». 1928.
— Влияние удобрений на развитие корневой системы луговых злаков и накопление в них углеводов. Вестн. с-х. науки. Кормодобывание, в. 4, Сельхозгиз, 1940.
— Влияние минеральных удобрений на динамику, качество урожая и развитие луговых травостоев и отдельных трав. Сб. научн. работ Москов. обл. зоотех. оп. ст., 1941.
Бруттини А. Утилизация отбросов и отходов. Перев. с англ., ОГИЗ, Москва, 1931.
Букин В. И. Витамины. Пищепромиздат, 1940.
Булашевич Н. Н. Экотипы ежи сборной. Семеноводство, № 3, 1934.
Бурнашев М. Создадим дополнительные кормовые ресурсы (об использовании корневища сусака). Труд и хоз-во, № 4—5, 1930.
Буш Е. А. Горные кормовые ресурсы Юго-Осетин. экспед. АН СССР, 1937.
— О результатах научных работ Юго-осетинского горнолугового стационара БИН АН СССР. Сов. ботаника, № 2, 1940.
— Об истреблении чемерицы *(Veratrum Lobelianum)*. Совет. ботаника, № 4, 1941.
Буш Н. А. О белоусе и белоусниках. Сов. ботаника, № 2, 1937.
Буш Н. А., Буш Е. А. Ботаническое исследование Юго-Осетии. Сб. «Производит. силы юга Осетии». Тр. СОПС АН СССР, сер. Закавказская, в. 2, 1931.
Бушинский В. П. Природные условия роста «чия» *(Lasiagrostis splendens)* и возможности введения его в культуру. Тр. по прикл. бот. и сел., XIII, в. 2 (1922—1923), 1924.
Буякович Н. Посевы бекмании, как способ мелиорации сырых лугов и болот. Вестн. сел. хоз-ва, № 4—5, 1929.
— 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.
Вараксин А. П. Исследование водорослей Мурмана. Научно-агрон. журн., № 12, М., 1924.
Варварин Б. Дикорастущие кормовые травы Тувинской народной республики. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., сер. А, 21, 1937.
Васильковский П. Е. Наши ядовитые растения и животные. 1928.
Васильев Б. Н. Оленьи пастбища Анадырского края. Тр. Арктич. ин-та, 62, 1932.
Васильков Б. П. Съедобные и ядовитые грибы. АН СССР, 1948.
Васильченко И. Т. Кормовые сорные растения Таджикистана. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1940.
Вашкевич Ф. В. Изучение пастбищ оленей на Тобольском севере. Сборн. по оленеводству, тундров. ветеринарии и зоотехн., М., 1932.
Введенский Н. П. Растительность пастбищного массива горы Большой Бамбак и ее кормовое значение. Тр. Кавказ. гос. заповед., в. 2, 1939.

Ведринский А. И. Химический состав промышленных видов водорослей Белого моря. Тр. Архангельск. водорослевого н.-и. ин-та, сб. 1 «Водоросли Белого моря и их промышленное использование», 1938.
Величко М. Д. Хозяйственная оценка пастбищ Алайской долины. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. IV, 1939.
— Характеристика естественных сенокосов Алайской долины и некоторые приемы их улучшения. Там же, в. V, 1939.
Венланд О. В. Кормовые растения дикого пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 28(1), 1938.
Вербин А. А. Кормовые травы. Одесса, 1946.
Вернер Г. Возделывание кормовых растений. Сельхозгиз, 1929.
Виленский Д. Г. Кормовое питання приредна флора Украіни. Харьків, 1928.
Вильнер А. М. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, 1948.
— О поражении сена клещами. Соц. животновод., № 8—9, 1940.
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., Всес. ин-т раст., Ленинград, 1933.
Вильямс В. Р. Естественно-научные основы луговодства или луговедение. 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.
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. Сиб. н.-и. ин-т зерн. хоз-ва. Омск, 1935.
Вопросы кормодобывания. Сб. Ин-та кормов. М., 1947.
Вопросы оленеводства Крайнего Севера. Тр. V пленума Комиссии Крайнего Севера, ВАСХНИЛ, ред. Я. Ф. Гульчак и Д. М. Трошин, М., 1940.
Воробьев П. М. Ежа сборная. Сельхозгиз, 1931.
Воробьева Е. И. Значение многолетних трав в улучшении условий плодородия каштановой почвы. Почвоведен., № 11, 1939.
Воронов Ю. Н. Дикорастущие съедобные растения Кавказа. Тр. по прикл. бот., генет. и селек., сер. 1, № 2, 1937.
Востоков В. И. Химический состав кормов Тамбовской оп. станции. Тамбов, 1926.
— Кормовые травы, отчет за 1927 г. отдела полеводства Приенисейск. обл. с-х. оп. ст. Красноярск, 1927.
Высоцкий Г. Н. Ергеня. Тр. Бюро по прикл. бот., в. 10—11, 1905.
— О перспективах нашего степного полеводства и луговодства. Тр. Бюро по прикл. бот., в. 3, 1922—1923.
Выходцев И. В. Улучшение сенокосов и пастбищ Киргизии. Фрунзе, 1926.
— Растительность перелогов и целинных степей Кочкарской долины и ее значение при орошении. Тр. Кир. н.-и. ин-та краевед., т. I, в. 5, 1930.
— Богарные земли Киргизстана. Фрунзе, 1933.
— Дикорастущие травы и проблема культурного луговодства. Сов. Киргизия, № 255, Фрунзе, 1933.
— Главнейшие дикорастущие кормовые и вредные в кормах растения Киргизской АССР. Фрунзе, 1934.
— Кормовой вопрос в Киргизии и пути его разрешения. Ташкент, 1934.
— Переднеазиатские пырейные степи с преобладанием *Agropyrum trichophorum* в Тянь-Шане и Памиро-Алае. Тр. н.-и. Киргиз. ин-та животновод., 1936.
— Формации с *Hordeum bulbosum* L. в Тянь-Шане и Алае. Изв. Киргиз. фил. АН СССР, в. 4—5, 1946.
— Кормовая флора Киргизии. Тр. Биол. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, в. 4, 1947.
— Пустыни Киргизстана. Тр. Биол. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, в. 2, 1947.
Гаврилов Н. В. Минеральный состав горных пастбищ. Вестн. с-х. науки, животновод., № 3, 1940.
Гаель А. Г. Заметки о травосеянии на песках и песчаных почвах полупустыни. Сб. «Проблема растениевод. освоения пустынь», в. 1, ВИР, 1933.
Гаель А. Г., Останин Е. С. Южно-Казахстанский песчаный массив Муюнкум. Сб. «Освоение пустынь, песков и высокогорий, ВАСХНИЛ, Москва, 1939.
Гайл Г. И. Очерк водорослевого пояса приморского побережья в связи с некоторыми общими вопросами его использования. Изв. ТИРХ, т. IV, в. 11, Владивосток, 1930.
Гаммерман А. Ф., Некрасова В. Л., Палибин И. В. Щеточные и плетеночные растения. Сов. ботаника, № 3—4, 1933.
Гейдеман Г. С. Материалы к экологии весенней пастбищной растительности Апшерона. Тр. Бот. ин-та Азерб. фил. АН СССР, т. XI, Баку, 1940.
Генерозов В. Я. Культура кормовых и защитных растений для водоплавающей дичи. Всесоюз. кооп. объедин., 1934.
Гентнер Р. А. Пастбищное кормление романовских овец. Овцеводство, № 5, 1934.
Гетц Р. К вопросу о борьбе с хвощом болотным. Восточно-Европейский земледелец, май, 1936.
Главнейшие дикорастущие пищевые растения Ленинградской области. Под ред. Б. А. Тихомирова; БИН АН СССР, Л., 1942.
Глаголева А. Ф. Состав и питательная ценность кормов Узбекистана. Тр. Узбек. ст. животновод., в. 1, 1937.
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. Медоносные растения. Сельхозгиз, 1932.
Говорухин В. С. О пастбищах тундры. Березовский оленеводческий совхоз; докл. в Ин-те кормов, 9/I 1934.
— Хвощ, как кормовое средство на Крайнем Севере. Сов. север, № 1, 1935.
Голенкин М. О дикорастущих растениях. 1921.
Голосницкий А. К. Изучение токсичности некоторых видов головни *(Ustilago)* для сельскохозяйственных животных. Тр. Ростов. н.-и. вет. оп. ст., т. IX, в. 6, 1948.
Голубев Н. П. Тимофеевка. Всес. ин-т прикл. бот. и нов. культ., Л., 1927.

— Тимофеевка. Сельхозгиз. М.— Л., 1931.
— Красный клевер. ВИР, Сельхозгиз, М. — Л., 1931.
Голубенцева Ю. В. Из работ химической лаборатории Зоотехнической станции ЛСХИ. Зап. Детскосельск. зоотехн. оп. ст., в. 5, 1928.
— Некоторые виды морских водорослей как корм для с-х. животных. Проблемы животновод., № 9—10, 1932.
— Материалы к познанию химического состава кормовых растений. Зап. Детскосельск. зоотехн. ст. Ленинград. с-х. ин-та, в. 6, 1929.
— Химический состав некоторых кормов и комбикормов. Зап. Центр. н.-и. лабор. корм. и комбикорм. пром-ти и Детскосельск. зоотехн. лабор., № 2, 1936.
— Морские водоросли и тюленья мука как корм для свиней. Зап. Пушкин. зоотех. лабор., в. 16, 1937.
— Новые виды кормов, их состав и питательность. Зап. Пушкин. зоотех. лабор., в. 22, 1940.
Гомилевский В. Хвощи *(Equisetum)* как вреднейшие сорные растения на наших лугах и полях. Земледелец, № 2, 1904.
Гончаров Н. Ф. О двух ценных кормовых растениях Таджикистана — *Trigonella Lipskyi* Sir. и *Hordeum bulbosum* L. Изв. Таджикск. базы АН, Ботаника, в. 1, 1933.
— Очерк растительности Центрального Таджикистана. АН СССР, 1936.
Гончаров Н. Ф., Григорьев Ю. С. Вахшский отряд экспедиции АН СССР, 1932.
Городков Б. Н. Естественные пастбищные угодья тундровой зоны ДВК. Сов. оленевод., в. II, 1933.
— Об основаниях и методах хозяйственной классификации и бонитировки оленьих пастбищ. Сов. ботаника, № 1, 1934.
— Растительность тундровой зоны СССР. АН СССР, 1935.
— Итоги изучения прироста лишайников. Сов. оленевод., № 9, 1936.
Гранат Е. Е. Лечение цынги ягелем. Вопросы питания, № 5, 1935.
Гранитов А. И. Основные кормовые растения пастбищ Узбекистана. Узбек. оп. ст. животновод., Ташкент, 1935.
— Продуктивность горных и предгорных пастбищ для крупного рогатого скота. Тр. Узбек. оп. ст. животновод., в. II, 1937.
Гранитов А. И., Монина З. Ф. Рациональные сроки сенокошения основных типов естественных сенокосов УзССР. Сельхозгиз УзССР, Ташкент, 1940.
Гребинский С. О. 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. Рисовидки Сред. Азии. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1939.
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.
Громовой П. С. Зеленый конвейер. 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. Введение в геоботаническое обследование зимних пастбищ ССР Азербайджана. Тр. по геоботанич. обследованию пастбищ ССР Азербайджана, сер. А, в. 1, гл. V — Зимние пастбища, 1929.
— Некоторые данные маршрутного исследования бородачей и ковыльной степи в Верхнем Закавказье. ИРБО, № 3, 1929.
— Растительный покров пастбищ Азербайджана и его кормовое значение. Баку, 1932.
— Флора Кавказа. Армян. Наркомзем. 2-е изд., т. 1, 1939; т. 2, 1940; т. 3, 1945.
— Витаминосодержащие растения Кавказа. Азербайдж. фил. АН СССР, Баку, 1943.
— Растительные ресурсы Кавказа. АН Азербайдж. ССР, 1946.
Гудлет. О содержании витаминов в морских водорослях. Бот. журн., № 4, 1939.
Гусельников Е. И. К вопросу об изучении утугов. Тр. Восточно-Сибирск. Гос. ун-та, в. 3, 1936.
Гусынин И. А. За изучение токсикологии ядовитых растений в ветеринарных вузах. Сов. ветеринария, № 8, 1937.
— Экспериментальные данные к токсикологии некоторых растений. Тр. БИН, сер. 5, 1938.
— Растительные отравления. Справ. вет. врача, т. I, 1940.
— Сравнительная токсикологическая оценка хвоща топяного *(Equisetum heleocharis)* и хвоща болотного *(E. palustris)* в отношении лошади. Вестн. с-х. науки, Ветеринария, № 3, 1940.
— Фитотерапия в ветеринарной практике. Ветеринария, № 7, 1947.
— Токсикология ядовитых растений. Сельхозгиз, М., 1947.
Давыдова Л. П. Минеральное питание табунных лошадей на полупустынных пастбищах. Коневодство, № 3, 1938.
— Организация пастбищного хозяйства в степном табунном коневодстве. Сельхозгиз, М., 1939.
Давыдова Л. П., Степанов Т. Н. Зимняя пастьба лошадей. Матер. ВАСХНИЛ, 1936.
Дамман К. Гигиена сельскохозяйственных домашних животных. 1881.
Данилов Д. Н. Географическое размещение урожаев грибов. Сов. ботаника, № 2, 1943.
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 выпаса. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. ботан., т. II, 1937.
Данилов С. П. и Кургунова Л. С. Организация и использование пастбищ ДВК. Хабаровск, 1937.
Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного подбора. Сельхозгиз, 1937.
Дедов А. А. Оленьи пастбища Тиманской тундры. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», 1931.
— Материалы к инвентаризации кормовой площади Таймырского округа, Сов. оленевод., в. II, 1933.
Демченко А. Н. Опыт кормления водорослями. Вологда, 1935.
Демченко П. В. Кормовое достоинство водорослей вида *Laminaria saccharina* и *L. digitata*. Северн. обл. оп. ст. по животновод. Сб. «Вопросы кормодоб. и разведения». М., 1937.

— Химический состав, переваримость и общая питательная ценность кормов Вологодской и Архангельской областей. Сб. работ Вологод. оп. ст. по животноводу., Вологда, 1941.
Демченко П. В., Запольский Г. И., Свяженко, Иванов Ф. И. Кормовая база Северного края. Архангельск, 1935.
Демченко П. В., Перов В. П. Определение питательной ценности ягеля. Сб. работ по изуч. питат. ценности и использованию кормовых средств, Вологда, 1941.
— Питательная ценность некоторых типов Печорских сенов. Сб. работ Вологод. оп. ст. по животноводу., Вологда, 1941.
Державин А. Сорго-гумаевый гибрид — на залужение песков. Соц. землед., № 261 от 3/XI 1948.
Джандиери И. Л. Материалы к изучению химического состава русских кормовых средств. Тр. бюро по зоотехнии, СПБ, в. I, 1909; в. IV, 1910; в. VI, 1911.
Дзанагов Х. Б. Минеральные вещества и крахмальные эквиваленты горной растительности центрального Кавказа. Тр. Горск. с-х. ин-та, т. IV(12), 1941.
Дзепс-Литовская Н. И. Зольный состав лесной растительности в Савальской лесостепи. Почвоведен., № 4, 1946.
Дика М. П., Опперман П. А. Техника збирання насіння та сіна кормовых трав з природніх с пожатей. Київ — Харків, 1935.
Дмитриев А. М. Пастбища романовской овцы. СПб., 1901.
— К вопросу о взаимоотношениях между свойствами шерсти романовской овцы и растительностью пастбищ Романовского уезда Ярославской губ. Тр. СПб. об-ва испыт. природы, 1901.
— Луга Холмогорского района. СПб., 1904.
— Значение покосов и пастбищ Романовского уезда Ярославской губ. для местного овцеводства. Сельск. хоз-во и лесовод., кн. III, 1902.
— Указатель литературы по травосеянию и луговодству с 1763 по 1904 год. Москва, 1906.
— Луговодство с основами луговедения. Сельхозгиз, 1941.
— Курс лекций по луговодству. 1914.
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 Н. П., Москалепко Х. С., Пальчевский В. И. Корма Ставропольского края и некоторых других районов Северного Кавказа. Ставроп. н.-и. ст. животновод., Ессентуки, 1948.
Дмитроченко А. П. Второстепенные источники суррогатных кормов. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 25, 1943.
Добрынин Г. М. О сроках сепокошения на пойменных лугах присухонской низины Вологодской области. Зап. Ленинград. с-х. ин-та, в. 3, 1939.
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. Москов. с-х. акад., в. 9, 1924—1927.
Дояренко Е. А., Шахов А. А. Дикорастущие кормовые травы, как исходный материал для селекции и интродукции. Селекция и семеновод., № 4, 1947.
— Дикорастущие кормовые травы Северной Киргизии. Селекция и семеновод., № 7—8, 1947.
Дроздов И. П. Кормовые растения Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ, 1938.
Дубянский В. А. Песчаная пустыня юго-восточные Каракумы... Тр. по прикл. бот., т. XIX, в. 4, 1928.
Душечкин В. И. Оленьи пастбища в Хараулахских горах (Якутия). Тр. Арктич. ин-та, т. 68, 1937.
Дыдина Р. А. Урожай и фактический сеносбор на лугах Молого-Шекснинского междуречья. Тр. БИН АН СССР, сер. 3, в. 4, 1938.
Дьяков М. И., Голубенцева Ю. В. Комбинирование кормовых рационов в отношении минерального питания. Сельхозгиз, 1938.
Дьячков Н., Курсанов А. Углеводный состав лишайников. ДАН СССР, т. 66, № 2, 1945.
Евдокимова 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. Москов. гос. ун-та, в. 97, 1946.
Евсеев В. И. Материалы по пастбищному содержанию скота в зоне разнотравно-ковыльных степей. Проблема мясного скотоводства, в. III, Самара, 1933.
— Теоретические предпосылки к рациональному использованию пастбищ в засушливой зоне. Оренбург. н.-и. ин-т мясо-молочн. хоз-ва, 1934.
— 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 работ по подбору и технике использования однолетних трав на выпас. Сб. «Кормодобывание», Оренбург, 1938.
— Бонитировка и складирование сена. Чкалов, 1939.
— Опыт организации зеленого конвейера и правильной техники выпаса. Сб. «Успехи кормодобывания», Сельхозгиз, 1940.
— Химический состав растений степи. Таблица анализов, составленная по работам Чкаловского мясомолочн. ин-та, 1947.
Евсеев В. И., Слугина А. Ф. Отавы и их использование в засушливых и сухих степях. Сб. «Кормодобывание», № 4, Чкалов, 1938.
Егоров А. Д., Караваев М. Н. Витамин С в кормовых растениях Якутской АССР. Якутск, 1946.
Елагин А. Ветки хвои — в корм кроликам. Сов. кролиководу., № 3, 1932.
Елагина-Чехович З. Л. Химический состав кормов степного Заволжья. Самара, 1930.
Елепевский Р. А. Вопросы изучения и освоения пойм. 1936.
Еленкин А. А. Флора лишайников, ч. I—II, III—IV. Юрьев, 1906—1911.
— Лишайники. 1921.
Е. М. Б. Кормление свиней корнями папоротника (орляка). Вет. фельдш., № 10, 1916.
Елсуков М. П. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. Сельхозгиз, 1941.
Еркина Т. Н. Суданская трава. Сельхозгиз, 1932.
Ермаков П. И., Матвеева Е. П. Важнейшие кормовые растения Южного Алтая. Природа, М. — Л., № 6, 1938.

Ефимов Ф. Ф. Химический состав кормов Приморской области. Изв. Приморск. обл. с-х. оп. ст., в. 2(5), Никольск-Уссур., 1926; в. 8, 1927.
Жадовский А. Е. Пастбища марала в Центральном Алтае. Вопросы пантового оленевод., 1934.
Жеребина З. Н. Опыты ботанико-агрономического изучения костра безостого (*Bromus inermis* Leyss.). Тр. по прикл. бот. и сел., т. XXV, в. 2, 1931.
Жугина П. И. Травосеяние на песках. Алма-Ата, 1933.
Журавлев Е. М., Голубенцева Ю. В., Мартинсон Т. И. Содержание витамина А в сене в зависимости от района произрастания и стадии вегетации. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 20, 1939.
Журавлев Е. М., Мартинсон Т. И. Влияние различных способов сушки на содержание витамина А (каротина) в кормовых травах. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 20, 1939.
— Влияние различных способов сушки сена на содержание в нем каротина (провитамина А). Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 24, 1943.
— Содержание витаминов А и С в кормовых травах в зависимости от фазы развития их и района произрастания. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 24, 1943.
Журавлев И. И. Грибное хозяйство в лесу. Сов. ботаника, № 2, 1936.
Зайковский Я. Химические исследования сибирских кормов. Тр. Сиб. ин-та сельск. хоз-ва и лесовод., XII, № 1—3, 1929.
Залесский К. М. Залежная и пастбищная растительность Донских степей. Ростов-на-Дону, 1918.
Зальцман Л. М. Организация и экономическая эффективность культурных пастбищ в нечерноземной полосе. Сов. зоотехник, № 6, 1941.
Западнюк И. П. Подготовка коров к выходу на пастбище. Соц. животновод., № 3, 1940.
— Пастбищный нагул волов на высокогорных выпасах. Сов. зоотехник, № 2, 1941.
— Ядовитые свойства осоки парвской. Природа, № 2, 1943.
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.
Записки Пушкинской зоотехнической лаборатории, в. 25, Вологда, 1943.
Запрягаев Ф. Л. Материалы по высокогорным пастбищам бассейна р. Варзоб и их мелиорации. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1939.
Запрягаев Ф., Текутьев Г. Дарвазский отряд экспедиции Академии наук СССР, 1932.
Зафрен С. Я. Питательность веточного корма. За кормовую базу, 1932.
— Морские водоросли как корм для с-х. животных. Тр. Всесоюзн. ин-та кормов, в. III, 1935.
Захарьев Н. И. Кормовая оценка пастбищной травы горных пастбищ Киргизии. Проблемы животновод., № 4—5, М., 1935.
— Питательная ценность травы некоторых типов горных пастбищ Киргизии. Опыт 1935. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. III, Киргосиздат, Фрунзе — Казань, 1937.
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., Иоффе Р., Никитина Е. Основные корма Киргизии, их состав и кормовая оценка. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., II, 1936.
Звонников Б. А. Дикорастущие как корм для кроликов. Сб. научн. статей Комитета Наук КазССР, Алма-Ата, 1936.
— Дикорастущие травы и сорняки Казахстана как корм для кроликов. Кролиководство, № 9, 1936.
Зворыкин П. П. Кормовые растения (Сев. Край). Хоз. севера, 1, 2, 1932.
Зеленская Н. И. Суданская трава и ее возделывание. Краснодар, 1947.
Зинова Е. С. Водоросли Мурмана. Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. XIII, 1912; тт. IV—V, X, 1913—1914.
— Распределение водорослей в Белом море в зависимости от среды и технического их применения, 1929.
— Водоросли Белого моря. Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. VIII, 1926.
— Морская капуста (*Laminaria*) и другие водоросли, имеющие промышленное значение. Изв. Тихоокеан. научно-промысл. ст., т. I, в. 1, 1928.
— Беломорские водоросли и их практическое применение. Тр. ин-та промышленности, в. VI, Архангельск, 1929.
Зиновьев Г. А. Питательность некоторых объемистых кормов Туркмении. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, Ашхабад, 1940.
Зитта Е. Ежа сборная. Семеновод., № 21, 1931.
Знаменский И. Е. Физиологические и биохимические характеристики ксерофитов. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. IV, в. 6, 1948.
Зыков И. В. Дикорастущие травы и применение их в железнодорожном строительстве на Севере. Природа, № 6, 1946.
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. В. Пармелия в народной медицине. Природа, № 6, 1947.
Иванов В. Е. Ядовитые растения. Владивосток, 1923.
Иванов Д. А., Мостинская С. Б., Степанова М. П. Пастбища и их использование. Л., 1934.
Иванов Н. П. Об исследовании изменчивости химического состава растений. Соц. растениевод., сер. А, № 4, 1932.
Иванов С. Л. Климатическая изменчивость химического состава растений. ИАН СССР, сер. биол., № 6, 1937.
Иванова Н. А. Род *Kobresia* Willd., его морфология и систематика. Бот. журн., 24, № 5—6, 1939.
Иванова Н. Ф. Исследование «манны». Журн. прикл. химии, т. IX, в. 9, 1936.
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.
— Рост кормовых ягелей на Приуральском Севере. Тр. н.-и. ин-та полярн. землед. и животновод., сер. оленеводство, вып. 4, 1939.
Игошина К. Н., Флоровская Е. Ф. Использование пастбищ и выпас оленей на Приполярном

Урале (в Саранпаульском оленеводческом совхозе). Тр. н.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, сер. оленеводство, Л., в. 8, 1939.

Игошина К. Н., Глинка Д. М. и др. Возобновление кормов в пастбищные сезоны в оленеводстве. Тр. н.-и. ин-та полярн. землед., животновод. и промысл. хоз-ва, 1939.

Из итогов анализа кормовых растений Казахстана. Осведомит. бюлл., № 5, 1928.

Искров И. П. Корма Белорусской ССР. Минск, 1941.

Ишунина Г. И., Коровин Е. П. Заповедник кулана онагра в Бадхизе. Природа, № 4, 1945.

Кабанов Б. Кормовое достоинство сеяных трав на торфяных почвах. Мелиорация и торф, № 6(8), 1931.

Казакевич Л. И., Чебораев Н. Ф. Африканское просо. Журн. оп. агрон. юго-востока, № 3, 1941.

Казанский А. В. Кормовые травы Якутии. 1948.

Казанок. Однолетние кормовые травы. Тр. Краснодар. селекц. ст., в. 2, 1937.

Кальянов Д. Новые кормовые культуры. Ст. отд. кормодобыв., Минск, 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 кормовых растений. Тр. Кара-Калпак. компл. экп. 1931—1932, т. III, АН СССР, М.—Л., 1936.

Карапетян С. К. К вопросу о ядовитости чемерицы *(Veratrum Lobelianum)* в условиях Армении. Изв. АН Арм. ССР, № 6, 1947.

Карасев И. И., Минина И. П., Раменский Л. Г., Смелов С. П., Цаценкин И. П. Сенокосы и пастбища. Сельхозгиз, 1941.

Карпеченко Д. П. К вопросу о роли растительных формаций в почвообразовательном процессе. Докл. ВАСХНИЛ, в. 16, 1940.

Каспарова С. А., Глазунов И. В. Биохимическая оценка дикорастущей кормовой растительности (бассейн р. Ены). ДАН, т. 33, № 2, 1941.

Кастуев А. К. К вопросу о кормовом достоинстве горного сена Сев. Осетии. Изв. Горск. с-х. ин-та, в. 1(7), 1931.

Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. Госиздат, 1944.

Кварацхелия Г. П. К морфологии, биологии и экологии важнейших горно-луговых сорняков Кавказа. Бот. журн. СССР, т. XXIII, в. 4, 1938.

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.

Кениг. Исследования кормовых веществ. М., 1930.

Кесарева Е. И., Тавилдарова Т. Ф. К характеристике естественных сенов БССР. ОГИЗ БССР, Минск, 1932.

Кизеветтер И. В. Морские водоросли ДВК и их химический состав и использование. Вестн. ДВК, фил. АН СССР, № 31(4), 1938.

Киселев Г. Е. Сенное хозяйство в СССР. Сельхозгиз, 1931.

Клементьев М. О сырьевых запасах Кондо-Керетского района. Эконом. и статист. Карелии, № 2, 1928.

Клинг М. Кормовые средства. Сиабтехиздат, Москва, 1933.

Клинген И. Н. Костер безостый. СПб., 1907. Рец. И. Попов — Ветер. фельдш., № 2, 1908; 2-е изд., СПб., 1914.

Кобзистый Я. А. Африканское просо — ценная кормовая культура. Соц. животновод., № 3, 1940.

Ковалев Н. В., Иконен Е. В. Ядоносные растения и их значение. Соц. растениевод., № 9, 1934.

Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв. АН СССР, т. I, 1946 и т. II, 1947.

Кожухов Б. С. Некоторые типы корневых систем растений степных участков ЦЧО. Сб. «Степи ЦЧО», Сельхозгиз, 1931.

Козлов А. И. Овсяница луговая в культуре на искусственном лугу. Сов. ботаника, № 4, 1940.

Козлов, Б. В. Опыт частичного выпуска пятнистых оленей в Окском заповеднике. Научн.-методич. зап. Главн. управл. по заповедникам, в. V, 1939.

Коковкин И. И. Питательность местных кормов. Сб. «От опытной работы к производственным достижениям», Чкалов, 1941.

— Минеральный состав кормов Чкаловской и северо-западной части Актюбинской областей. Тр. Чкалов. н.-и. ин-та молочн.-мясн. скотовод., кормодоб., в. VII, 1946.

Коликов М. С. Естественные кормовые угодья Северного Приуралья. Сб. «Освоение пустынь и высокогорий», ВАСХНИЛ, 1939.

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. Вестн. с-х. науки, Кормодобывание, в. 2, Сельхозгиз, 1941.

Колосова А. В., Силенко Н. М. Агротехника многолетних трав и их смесей. Всесоюзн. н.-и. ин-т кормов, 1935.

— Интенсивность кущения многолетних злаков в смесях и влияние агротехнических приемов на побегообразование. Вестн. кормодоб., № 1, 1940.

Комарницкий Н. А. Лишайники, в кн. «Курс низших растений», Курсанов и др., 1937.

Комаров В. Л. Флора полуострова Камчатки, ч. I, АН СССР, 1927.

Комаров В. Л., Алисова Е. Н. Флора Дальневосточного края. АН СССР, 1925.

Комов И. И. О земледелии. М., 1788.

Константинов П. Н. Житняк. ВАСХНИЛ, 1936.

— Культура житняка. Кормовые культуры. Тр. ВАСХНИЛ, в. XXV, М., 1937.

— Житняк и его культура на засушливом юго-востоке Европейской части СССР. М. — Самара. Ср.-Волжск. Краев. Госиздат, 1933.

Константинова А. М., Приселкова В. В. Селекция кормовых трав в Западной Сибири. М., 1937.

Конюшков Н. С. Влияние выпаса на растительный покров луга. М., 1930.

Корвенкуцио В. А. Ондатра и водяные растения. Союзпушнина, № 1, 1931.

Кормовые травы (селекция, семеноводство, агротехника). М., 1935.

Кормщиков П. А. Питательность силоса из дикорастущих растений (Омский ин-т молочн. хоз-ва). «За корм. базу», № 8, 1932.

— Химический состав и переваримость различных силосов из дикорастущих растений Зап. Сибири. Омск, Сиб. ин-т с-х., 1933.
Корневен. Ядовитые растения. 1912.
Коровин Е. П. Растительность Сред. Азии и Южного Казахстана. Ташкент, 1934.
— Экологические типы пустынь Сред. Азии и Казахстана в перспективах их хозяйственного освоения. Сб. «Хозяйственное освоение пустынь Ср. Азии и Казахстана», Ташкент, 1934.
— Эфемеровая растительность как производительная сила пустынь Сред. Азии. Сб. «Хозяйственное освоение пустынь Сред. Азии», Ташкент, 1934.
Королев П. Оленеводство. Сб. по оленевод., М., 1935.
Королева А. С. Очерк растительности центральной части южного склона Гиссарского хребта и ее естественные кормовые ресурсы. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. VIII, 1939.
Королева Н. Чемерица в борьбе с сельскохозяйственными вредителями. Колхозное производство, № 4, 1948.
Короткова Е. С. Материалы к изучению отавности высокогорных пастбищ Сред. Азии. Ташкент, 1936.
Корчагин А. А. Мезенско-Тиманский отряд экспедиции АН СССР, 1932.
— Растительность морских аллювиев Мезенского залива и Чешской губы (луга и луговые болота). Тр. БИН, сер. 3, т. 2, 1937.
Косарев М. Г. Житняк. Сельхозгиз, 1941.
Косолапова Н. Исследование питательности осочного сена. Матер. Вологод. оп. ст., в. II, 1925.
Костычев П. А. Кормовое достоинство семян лебеды. Земледельч. газета, № 49, 1882.
— Кормовое достоинство семян. Земледельч. газета, № 5, 1883.
— О подготовке семян лебеды (*Chenopodium album* L.) 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.
Котельников В. Сфагнумовые массы как кормовое средство. Землед. газета, № 25, 26, 27, 1902.
Котельников В. Г., Костычев П. А., Баталин А. Ф., Ермолов А. С., Ковальский В. И., Рудский А. Ф. и др. Полная энциклопедия русского сельского хозяйства, изд. Девриена, т. 1—12, 1900—1912.
Котов М. Дикорастущие полезные растения юга Украины. Природа, № 7, 1935.
Котов М. И. Дикорастущие полезные растения в горах южн. части Вост. Тянь-Шаня. Природа, № 11, 1934.
— Дикорастущие полезные растения Юга Украины. Природа, № 7, 1935.
— Дикорастущие полезные растения Ширванской степи в Закавказье. Природа, № 8, 1936.
Котов И. У., Карнаух П., Опперман П. О. Дікі кормові рослини УССР. Київ, 1941.
Котов П. Ф. Важнейшие однолетние кормовые травы. М. — Куйбышев, 1935.
Котовский А. Хвоя как кормовое средство для с-х. животных. Проблемы животновод., № 2, 1937.
Котовщиков 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.
Кошурникова Н. и др. Изучение дикорастущей флоры. Народн. хоз-во Омск. обл., № 5(13), 1936.
Краснокутский В. П. Материалы к кормовой характеристике и агротехнике теффа. Тр. Саратов. оп. ст. по животновод., в. 1, 1939.
— Опыт возделывания дагуссы (элевзина) как кормовой культуры в Саратовской области. Тр. Саратов. обл. оп. ст. по животновод., в. 1, 1939.
Крашенинников И. М. Растительный покров Киргизской республики. Оренбург, 1925.
Кречетович Л. М. Ядовитые растения, их польза и вред. М., 1931.
Кречетович В. Л. О химическом составе семян пырея. Докл. ВАСХНИЛ, в. 6(10), 1937.
Кривицкий А. И. Проблема освоения камышевых зарослей (камыш как кормовой ресурс). Нар. хоз-во Казахстана, № 4, 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. Томск, 1903—1919.
— Флора Западной Сибири. Томск, 1927—1940.
Кузнецов А. Житняк. Растениеводство СССР, ВИР, т. I, ч. 2, Л., 1930.
Кузнецов В. А. Новые кормовые культуры. «Достиж. и перспективы в обл. прикл. бот., генет. и селек.». ВИР, Л., 1929.
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.
Куксин М. В. Природні кормові вгідля УССР Держсільгоспвидав. Харків, 1939.
— Поліпшення та використана с ножатей пассовищ. Київ, 1947.
Кулешов А. Хозяйственная оценка кормовых достоинств пастбищ. Сельск. и лесн. хоз-во, № 2, 1928.
Кульжинский С. П. Кормовые травы на Украине. М. — Л., 1945.
Культиасов М. В. Материалы по изучению испарения и корневые системы весенних эфемеров. Бюлл. Среднеазиат. ун-та, X, 1925.
— Вертикальные растительные зоны в Западном Тянь-Шане. Бюлл. САГУ, № 14—15, 1927.
Куминова А. В. Степи Забайкалья и их место в ботанико-географическом районировании Даурии. 1937.
Куницын А., Куницына З. Ботанический состав сена лугов Волжской дельты. Наш край, № 3—5. Астрахань, 1928; Нижн. Поволжье, № 5—6, 1931.
Куприянов И. М. Многолетние травы в борьбе с эрозией. Сов. субтроп., № 6, 1936.
— Многолетние травы на черноморском побережье Кавказа. Сов. субтроп., № 4, 1940.
Курбатов И. М. Состав сфагновых мхов. Сб. н.-и. работ Белорусс. гос. политехн. ин-та, в. 17, 1938.
Курочкина Р. Ф. Сравнительное изучение кормовых дикорастущих злаковых трав в учебн. оп. хоз-ве Кубан. с-х. ин-та. Тр. Краснодар. ин-та виноградар. и виноделия., в. 2(24), 1940.
Курсанов А. Л., Дьячков Н. Н. Ляшайники и их практическое использование. АН СССР, 1945.
Курсанов Л. И. Микология, 1940.

Кусков-а Е. Подбор растений по степени их солевыносливости. Сб. «Культура засоленных и орошаемых земель», 1931.
Кучеров-ская-Рожанец С. Е., Рожанец М. П. Почвенно-ботанические условия участка Кумсай и прилегающих местностей. Об-во изуч. Казахстана, 1926.
Лавренко Е. М. Пастбищная дегрессия на Нижнеднепровских песках в связи с задачами работ Алешковской мелиоративной песчаной опытной станции. С-х. оп. дело, № 3, Харьков, 1927.
— Некоторые наблюдения над кормовыми системами, экологией и хозяйственным значением псаммофитов песков Нижнего Днепра. Проблемы растениеводч. освоения пустынь, № 3, 1935.
— Степи СССР. Растительность СССР, т. II, 1940.
— О позиции лугового канареечника на Ферганском хребте. Сов. ботаника, т. VIII, № 2, 1945.
— О «залужении» крутых смытых склонов. Изв. Геогр. об-ва, № 2, 1949.
Лавренко Е. та Дохман Г. Росслинність Старобільских степів. Журн. био-бот. циклу ВУАН, № 5—6, Київ, 1933.
Лазаревич П. В. Поедаемость отдельных растений индейками. Сб. «Вопросы кормления птицы», Москва, 1934.
Лазурьевский Г. В., Садиков А. Исследование растений среднеазиатских республик на содержание алкалоидов. Тр. Узбек. гос. ун-та, т. XV, 1939.
Лапина Л. Б. Флора цветковых и сосудистых споровых растений Печорско-Ылычского заповедника. Тр. Печорско-Ылыч. заповедн., в. III, 1940.
Ларин И. В. Растительность, почвы и сельскохозяйственная оценка Чижинских разливов. Матер. особ. ком-та АН СССР по исследованию союзн. и автоном. республик, в. 2, сер. Казахстан., 1926.
— Введение в изучение естественных кормов Казахстана. Об-во изуч. Казахстана, Кзыл-Орда, 1926.
— Некоторые итоги изучения химизма кормовых растений Казахстана. Журн. народн. хоз-ва Казахстана, 1926.
— Почвы, растительность и естественные районы Уральского округа. Уральск, 1930.
— Кормовые ресурсы Западной Сибири. Новосибирск, 1931.
— Почвы и растительность дельты р. Урала, Баксайское опытное поле. 1931.
— Кормовые угодия и основы кормодобывания в молочно-зерновой зоне Западной Сибири. Сибир. с-х. ин-т, Омск, 1933.
— О нормах и поправочных коэфициентах. Сов. ботаника, № 1, 1933.
— Динамика массы химических веществ травостоев в течение вегетационного периода в различных зонах СССР. Тр. ин-та физич. географии АН СССР, 21, 1936.
— Рационализация использования и улучшения сенокосов и пастбищ в лесостепных, степных и пустынных районах СССР. Сб. «Вопросы кормодоб.», ВАСХНИЛ, 1937.
— Сроки сенокошения. Проблемы животновод., № 6, 1937.
— Шаир — *Ferula paniculata*, как кормовое и смолоносное растение. Докл. ВАСХНИЛ, в. 18, 1940.
— 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., Тихомирова Т. Ф. Почвы и растительность Уральской опытной станции. Об-во изуч. Казахстана, 1926.
Ларин И. В., Щелоков Б. К., Казбеков И. С., Ищенко М. М. и др. Естественные корма юго-западного Казахстана, АН СССР, 1929.
Ларионов А. Г. Вопросы уборки сена и других трав. Соц. зернов. хоз-во, № 1, 1939.
Лебедева Л. А. О грибных ресурсах СССР, 1933.
— Заготовка дикорастущих съедобных грибов. Ленинград, 1935.
— Грибы — заготовка и переработка. Госторгиздат, Л., 1937.
Лебедянцев А. Н. Страница из истории русской агрономии. Вестн. сельск. хоз-ва, № 10, 1927.
Левшин В. А. Об открытиях в Тульской губернии кормовых трав, удобностей их размножения посевом и обращения некоторых из них в хозяйственную пользу. Тр. Вольн. эконом. об-ва, 1796.
— О растениях, кои в Российской империи и где могут быть на паствах к заведению искусственных лугов и следовательно запасению сена полезнее. Тр. Вольн. эконом. об-ва, 1801.
Леньков П. В. Семена кормовых трав. М., 1931.
Лейнек Я. Я. Использование сорняков в корм кроликам. Кролиководство, 8—9, 1937.
Линчевский И. А. Растительность Западного Копет-Дага. Сб. «Растит. ресурсы Туркмен. ССР», в. 1, ВИР, 1935.
— Растительность Бадхыза, там же.
Липинский В. Костер ржаной как кормовое растение. Землед. газета, № 12, 1881 и № 5, 1885.
Липшиц С. Ю., Ливеровский Ю. А. Почвенно-ботанические исследования и проблема сельского хозяйства в центральной части долины Камчатки. 1937.
Лисицин П. И. Красный клевер СССР. Тр. селекц. отд. Шатиловск. оп. ст., М. — Л., 1934.
— Биология красного клевера. М., 1947.
— Культура клевера. Кормовые культуры. Тр. ВАСХНИЛ, в. 2, М., 1937.
Лисицин П. И., Оболенский Н. Н., Комарова А. Я. Красный клевер СССР. Сельхозгиз, М., 1934.
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. Зоол. журн., т. XV, № 2, 1936.
Лошкарев. Иллюстрированная классификация главнейших сортов луговых трав. 1858—1899.
Лукин А. Я. К вопросу о токсических свойствах белой чемерицы. Тр. Чкаловск. с-х. ин-та им. Андреева, т. III, 1947.
Лучник З. И. Дикорастущие овощи Южно-Уссурийского края. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, 1938.
— Трехлетние фенобиологические наблюдения над злаками и осоками Южно-Уссурийского края. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, т. I, 1935.
— Зимний хвощ и его кормовое значение в Уссурийской тайге. Вестн. ДВФ АН СССР, № 28(1), 1938.

— Кормовые растения Южно-Уссурийской тайги. Тр. Горнотаеж. ст., т. II, Владивосток, 1938.
Лучник З. И., Надецкий С. А. Некоторые данные по составу растительных кормов диких животных и промысловых птиц Супутинского заповедника. Тр. Горнотаеж. ст., II, 1938.
Лысенко Т. Д. Теоретические основы яровизации. 1938.
— Агробиология. Сельхозгиз, М., 1948.
Любименко В. Н. Исландский мох, как пищевое средство, 1919.
Людоговский А. П., Стебут И. А., Чернопятов И. Н., Фадеева А. А. Настольная книга для русских сельских хозяев, т. II, в. 3, СПб., 1876.
Магакьян А. К. Материалы по изучению кормовых площадей юго-восточной части Лори-Бамбакского уезда ССР Армении. Тр. экспед. по обследов. сельск. хоз-ва ССР Армении, т. III, в. 2, 1930.
— Результаты рекогносцировочного обследования кормовой площади Нор-Баязетского и Даралагезского уездов ССР Армении. Тр. экспед. по обследов. сельск. хоз-ва ССР Армении, 1930.
— К характеристике растительности высокогорных пастбищ Тапарыванского района Джавахетии. Тр. Закавказ. фил. АН СССР, н.-и. ин-т кавказоведения, 1933.
— Исследование и оценка сена в условиях Закавказья. Тр. Всес. вет.-зоотехн. ин-та им. Закфедерации, т. I, в. 2, 1935.
— Естественные кормовые угодья Аштарского района, 1939.
— Растительность Армянской ССР. Ботанич. ин-т Арм. фил. АН СССР, 1941.
— К характеристике товарных сенов Армянской ССР. Тр. ин-та животновод. АН Арм. ССР, № 1, 1948.
Маевский М. Флора средней России. ОГИЗ, 1934.
Магрaдзе П. Г. Кормовая интоксикация домашних животных — клавицистоксикоз («бандала») в Западной Грузии. Ветеринария, № 5, 1948.
Мазурин С. А. Луковичный мятлик (конарбаш). Бюлл. АН Узб. ССР, № 11, 1946.
Майдель Г. А. Путешествие в северо-восточную часть Якутской области, ч. I, Зап. АН, т. 74, 1894.
Майская С. М. Химический состав лигнина в различных растительных группах. ДАН, 54, 7, 1946.
Майская С. М. и Кочнева М. Н. Лигнин различных растительных групп. ДАН, 62, 4, 1949.
Максимов Н. А. Краткий курс физиологии растений. Сельхозгиз, 1938.
Максимов Н. Ф., Трифонов А. С. Многолетние кормовые травы. Сб. «Повышение урожайности в Зап. Сибири». Омск, 1933.
Максимов П. В. Силос из папоротника. Проблемы животновод., № 9, 1936.
— Сенокосы и пастбища. ОГИЗ, Свердловск, 1937.
— *Dactylis Aschersonii* (ежа Ашерсона) — ценный лугопастбищный злак. Сов. ботаника, № 3, 1939.
— Продуктивность и способы улучшения пастбищ Предуралья. Тр. Пермск. с-х. ин-та, т. VII, № 3, 1939.
— К вопросу о поедаемости луго-пастбищных трав. Сов. ботаника, № 4, 1940.
Мангольд. Кормовые средства. Сельхозгиз, 1935.
Манин И. М. Организация зеленого конвейера. Вестн. кормодоб., в. 4, 1940.
Мантейфель П. А. К проблеме акклиматизации. Тр. Всес. съезда по охране природы, 1935.
Марковский А. В. Геоботаническое описание Мариупольского уезда. Изв. Москов. ин-та, кн. 4, т. XI, 1905.
Маркушин А. П. Песчаный овес. Нижн. Поволжье, № 1, 1933.
Мартынюк Д. Ф. Ядовитые растения Чугуевского района Приморского края. Тр. Дальневост. н.-и. вет. ин-та, т. I, 1945.
Массагетов П. С. Поиски алкалоидоносных растений в Сред. Азии. Тр. Всес. н.-и. ин-та лекарств. растений, IX, 1947.
Матвеева Е. П. Химизм некоторых видов кормовых растений долины р. Волхова. Сов. ботаника, № 2, 1923.
— Калам (*Saccharum spontaneum* L.) и селин (*Aristida Karelini* Trin. et Rupr.) в долине р. Аму-Дарьи и прилегающей к ней части песков Каракумов. БИН, сб. «Растит. сырье», 1, 1938.
— Основные растительные богатства Алтая и Саян. Природа, № 9, 1940.
— К вопросу об использовании кормовых ресурсов леса. Природа, № 5, 1945.
Материалы по сбору луговых дикорастущих трав. Отчет за 1913—1914 г. Казан. губ. земство. Состав. И. И. Штуцером и А. Н. Малешевским. Казань, 1915.
Медведев П. Ф. Новые кормовые культуры. Краснодар, 1946.
— Новые кормовые культуры. М. — Л., 1948.
Меднис Я. А. Зеленая подкормка скота. Ярославль, 1944.
Меднис Я. А., Дебольский В. П. Лугопастбищное хозяйство. Иваново, 1936.
Мельвиль Г. А. Кормовые ресурсы; очерк растительности сыртовой части Нижневолжского края и области проектируемого орошения. Тр. Комиссии по ирригации АН СССР, в. 2, 1934.
Мельников В. Т. Случай отравления животных силосом из сорго. Соц. животновод., № 11—12, 1940.
Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири. СПб., 1867.
Минервин В. Н. Пути развития кормовой базы Каракумов. Тр. Туркмен. конферен. АН, II, 1935.
— О «скрытых» резервах пустынных пастбищ Туркмении. Тр. Туркмен. с-х. ин-та, т. III, Ашхабад, 1940.
Минина И. П. О нормах высева и технике посева луговых трав в лесной зоне. Докл. ВАСХНИЛ, в. 9—10, 1945.
Мировой агроклиматический справочник. Ред. Г. Т. Селянинов. Агрогидромет. ин-т, Л., 1937.
Миролюбов И. И. Биология одомашненного пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 16, 1936.
Михайлов В. Б. Опытный выпас курдючных овец на естественных пастбищах Уральской опытной станции. Журн. оп. агрон. юго-востока, т. VII, в. 2, 1929.
Михайлова Л. Н. К экологии и биологии *Typha angustifolia* Huds. (рогоза узколистного) в дельте Волги. Тр. Астрахан. гос. заповедника, в. III, 1940.
Михеев В. А. О рациональном использовании естественных и искусственных пастбищ в зоне сухой степи. Проблемы мясного скотовод., в. 3, М. — Самара, 1933.
— Биологические особенности и сельскохозяйственное значение волжского костра. Там же.

— Использование отавы естественных сенокосов лесной, лесостепной и степной зоны под выпас. Проблемы животновод., № 6, 1936.
— Химизм и поедаемость дикорастущих растений Зауралья в связи с улучшением и рациональным использованием естественных пастбищ. Сб. работ по кормодоб. Башкир. оп. ст. животновод., в. 2, 1947.
Михеев В. А., Зданчук В. А. Культурные пастбища из однолетних и многолетних трав на неудобных землях. Проблемы мясн. скотовод., в. 3, М. — Самара, 1938.
Михеев В. А., Тужихин Г. А. Искусственные пастбища из однолетних трав. Оренбург. н.-и. ин-т мясн. скотовод., Оренбург, 1931.
Мищенко П. И., Попова Н. А., Десятова О. М. Оптимальные сроки сенокошения и продуктивность основных типов сенокосов в племхозе Иклас. Тр. Казах. ин-та животновод., в. 1—5, 1934.
Морозов Н. Л. Динамика кормовых запасов пастбищ песчаной пустыни по сезонам года. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. II, 1940.
— Опыт поверхностного улучшения пастбищ песчаной пустыни Кара-Кум. Тр. н.-и. ин-та каракулевод., в. 1, 1940.
— Полынные пастбища пустынной зоны. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
Морозов Н. Л., Морозова О. М. Материалы к организации пастбищного хозяйства в каракулеводстве. Бюлл. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., № 1, Самарканд, 1940.
Морозова О. И. Влияние выпаса на пастбища пустынной зоны. Сб. «Сельскохозяйственное освоение пустынь Сред. Азии». Ташкент, 1938.
— Изменение растительности пустынных пастбищ под влиянием выпаса. Бюлл. № 2 Всес. н.-и. ин-та каракулевод., Самарканд, 1940.
— Химический состав пастбищных растений пустынной зоны Узбекистана и изменение его по фазам вегетации и сезонам года. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. II, Ташкент, 1940.
— Кормовые растения каракулеводческих пастбищ. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
— Кустарниково-эфемеровые пастбища. Тр. Всес. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
— Общая характеристика природных и хозяйственных условий каракулеводческих пастбищ Узбекистана. Тр. Всес. н.-и. ин-та каракулевод., в. III, Самарканд, 1941.
— Пастбищное хозяйство в каракулеводстве Средней Азии. М., 1946.
Москвин П. Испытания 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.
Муганлинская Д. И. Состояние и использование кормовой базы Шемахинского района. Изв. Азербайджан. фил. АН СССР, № 8, 1944.
Муравлянский К. Д. Кормовые ресурсы Кара-Калпакских Кызыл-Кумов. Сб. «Каракалпакия». АН СССР, 1936.
— Растительность и естественные корма Кызыл-Кумов. СОПС АН СССР. Тр. Кара-Калпакской компл. экспед. 1931—1932 гг., сер. Кара-Калпак., в. 4, М. — Л., 1936.
Муравьева В. 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.
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. Башгосиздат, Уфа, 1940.
Нагорский В. Результаты опытов кормления сфагнумом молочного скота. Сельск. хоз. и лесов., т. 206, № 9, 1902.
Надсон Г. А. Об использовании морских водорослей преимущественно наших северных морей. Л., 1922.
— Использование водорослей северных морей в технике и сельском хозяйстве. Л., 1932.
Назаров М. И. Основные типы растительности Бурят-Монгольской АССР и их кормовое значение. Бот. журн. СССР, № 1, 1934.
Насимович А. П. Зима в жизни копытных Западного Кавказа. Вопросы экологии и биоценологии, в. 7, 1939.
Насонов. Результаты анализов сена Томской губ. М. Опытн. агроном, 1916.
Наумов С. П., Лавров Н. П. Основы биологии промысловых зверей СССР. Международная книга, М., 1941.
Нахуцришвили Ш. Г. Белоусники в Джавахетии и некоторые методы борьбы с ними. Тр. Тбилисск. бот. ин-та, XI, 1947 (на грузин. яз. с русск. резюме).
Небольсин С. Влияние увлажнения на рост степных трав. Проблемы мясн. скотовод., в. III, Самара, 1933.
Недочетова Е. Н. Сена волжской поймы (химический состав и перевариваемость). Изв. Саратов. ин-та сельск. хоз-ва и мелиор., в. VI, 1927.
— Сено поймы р. Хопра. Изв. Саратов. ин-та сельск. хоз-ва и мелиор., в. 2—5, 1928.
Неклепаева Н. Я. Ядовитые и вредные для скота травы и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, 1934.
Некрасова В. Л. Прядильные и волокнистые растения у айнов, гиляков и гольдов. Сов. ботаника, № 6, 1934.
— Плетеные жилища. Природа, № 6, 1946.
Некрасова Л. Ф. Продуктивность естественных пастбищ Амурской области. Тр. с-х. оп. учреждений ДВК, в. 1, Хабаровск, 1934.
Некрасова Т. П. Изучение прироста ягеля в Лапландском заповеднике. Сов. ботаника, № 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 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.

Никитина Е. В. Материалы по изучению сорной растительности кочевого района летом 1928 г. Фрунзе, 1930.
— Сорняки зерновых культур Кир. АССР. Фрунзе, 1933.
— 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 западного побережья оз. Иссык-Куль. Тр. Биол. ин-та Киргиз. фил. АН СССР, в. 1, 1947.
— Ковыли Киргизии. Там же, в. 2, 1947.
Николаев И. В. Хим. состав кормов в районах Предбайкалья. Биол. и геогр. н.-и. ин-т при Иркутск. гос. ун-те, Иркутск, 1935.
Новиков П. И., Платонов Ф. И., Рябова Т. И., Саверкин А. П., Смелов С. П., Тихомиров Б. А. Кормовые травы ДВК. М. — Хабаровск, 1934.
Новикова Н. Г. Использование рогоза на крахмал. Природа, № 5, 1940.
Новицкий С. И., Войнова Е. И. Костер полевой как кормовое растение. Зап. Пушкин. с-х. ин-та, т. VIII, 1938.
Новодержкина М. Зимостойкость луго-пастбищных трав. Селекция и семеновод., № 11—12, 1940.
Новопокровский И. В., Размадзе Е. К вопросу о кормовом значении дикорастущих степных трав. Ростов-на-Дону, 1930.
Новопокровский И. В. и Богдан А. В. Новые и редкие виды растений Азово-Черноморского края. Уч. зап. Ростов. гос. ун-та, VI, 1935.
Обзор мероприятий по культуре кормовых растений. 1908—1913. Составлен Н. А. Александровским, А. М. Дмитриевым, М. М. Глуховым, Г. В. Розеном, Н. А. Тюленевым, И. П. Широковым и В. И. Шмыревым под общим руководством и редакцией В. Н. Штейна. Департ. земледелия, СПб., 1914.
Образцов А. А. Опыт борьбы с пыреем в системе паровой обработки. Тр. Новосиб. с-х. ин-та, т. III, 1945.
Обухова А. Д. Организация и техника использования пастбищ в овцеводческих хозяйствах. Сельхозгиз, 1938.
Обухова А. Д., Синицын А. М., Танфильев В. Г., Томашевский И. А. Пастбища для овец в южной европейской части СССР. Сельхозгиз, М., 1939.
Овчинников Б. Н. Исследование рогоза в плавнях р. Кубани. Сб. «Растит. сырье», т. I, БИН, 1938.
Овчинников П. Н. Очерк растительности поймы р. Волхова от д. Завижье до с. Пчевы. Матер. по исследов. р. Волхова и его бассейна, т. IV, 1925.
— Материалы к характеристике естественных кормов Таджикистана. Тр. Таджик. базы АН СССР, т. II, 1936.
— Материалы к познанию мятликов Таджикистана. Изв. Таджик. базы АН СССР, т. I, в. 1, 1933.
— Кормовые ресурсы бассейна р. Зеравшана. Экспедиция ВАСХНИЛ, 1932.
Одинцова А. В. и Челышева Д. И. Зимние пастбища и зимнее содержание скота в Кош-Агачском аймаке Ойротской автономной области. Ойрот-Тура, 1947.
Олсуфьев А. В. Общий очерк Анадырской округи, ее экономического состояния и быта населения. Зап. Приамур. ОРГО, т. II, в. 1. СПб., 1896.
Онегов А. П. Кормовые отравления животных и меры их предупреждения, 1939.
Ошко Б. Д. Культура болот. М. — Л., 1934.
Ошко Б. Д., Орлов И. П., Белькевич А. П., Варварин Б. Г. и др. Рационализация сеноуборки в засушливых районах СССР. Сб. «Сенокосы и пастбища», Всес. н.-и. ин-т кормов, 1935.
Онуфриев В. А. Зимние пастбища Азербайджана. Докл. ВАСХНИЛ, в. 1, 1947.
Опыт стахановцев-луговодов. М., 1938.
Опытные работы на сенокосах и пастбищах. Сб. статей под ред. И. В. Ларина и Н. С. Конюшкова, ч. 1 и 2, ВАСХНИЛ, 1935.
Орехов А. П. Итоги ориентировочного обследования растений СССР на содержание алкалоидов. Хим.-фарм. промышленность, № 6, 1934; № 1, 1935.
Орлов И. П. Основные вопросы сенокошения и сеноуборки. Проблемы животновод., № 5, 1938.
Орловский Н. В. Засоленные почвы в Западной Сибири, основные приемы их освоения. Новосибирск, 1941.
— 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.
Очеретяный А. И. Свинорой и меры борьбы с ним. Н.-и. ин-т по хлопковод. в новых р-нах, Севказгиз, Пятигорск. 1935.
Пабст В. Руководство к сельскому хозяйству. Под ред. Советова, ч. I, в. 1—3, СПб., 1862.
Павлов Н. В. Каратауская комплексная экспедиция по изучению растительного сырья. В кн. «В поисках нов. раст. сырья», М., 1935.
— Дикие полезные и технические растения СССР. М., 1942.
— Полезные растения южного Казахстана. АН СССР, 1947.
— Растительное сырье Казахстана. АН СССР, 1947.
Павлович Л. Кормовые, сорные и ядовитые растения, произрастающие дико в пределах Харьковской губ. и прилегающих местностях. Харьков. календарь, 1887.
— О кормовых травах дикорастущих и возделываемых на Украине. Харьков, 1876.
Пайпер Ч. Многолетние кормовые травы и их культура. Сельхозгиз, 1930.
Палибин И. Растение, содержащее синильную кислоту. Природа, № 10, 1935.
Пальчевский В. И. Дополнительные кормовые ресурсы Ставрополья. Ставрополь, 1947.
Паллас П. Путешествие по разным провинциям Российского государства. АН СПб., 1773—1788.
Панов Е. Г. Грубый объемистый фураж. Заготиздат. М., 1938.
Папков М. Из наблюдений над кормовыми и другими свойствами некоторых растений Вятской губ. Тр. бюро по прикл. бот., IV, 1911.
Парамонов Я. Т. Африканское просо. Ростов, 1946.
Парфентьев Л. Об использовании новых видов дикорастущего сырья для винокурения. Тр. Узбекск. ун-та, т. V, 1936.

Паттанский П. П. Практическая ботаника. Курск, 1894.
Пачоский И. Стадии развития флоры. Вестн. естествозн., II, 1851.
— Описание растительности Херсонской губ., I, леса. Херсон, 1915.
— Основы фитосоциологии. Херсон, 1921.
Педашенко А. Д. Указатель книг, журнальных и газетных статей по сельскому хозяйству. 1885—1927.
Пентегов Б. Д. Использование дальневосточных иодосодержащих водорослей. Изв. Тихоокеанск. научно-произв. станц., т. III, Владивосток, 1929.
Первозванский В. В. и Дудкина Е. Н. Осахаривание торфяных мхов слабой серной кислотой. Тр. Центр. н.-и. биохим. ин-та пищ. пром., т. II, в. 5(13), 1932.
Первухина Н. В., Тиховская З. П. Колосняк (элимус) на Крайнем Севере в связи с вопросом введения его в культуру. Природа, № 2, 1946.
Перштейн В. М. Лесные пастбища и сенокосы как объекты культуры и использования в связи с учением акад. В. Р. Вильямса о травопольной системе земледелия. Сб. «Вопросы кормодобывания», Ин-т кормов, Сельхозгиз, 1947.
Пестерников А. В. Питательная ценность тростника обыкновенного. Сб. работ Вологод. оп. ст. по животновод., Вологда, 1941.
Петров А. И. Опыт силосования камыша в Тверском мясосовхозе № 1, Скотоводство, № 5/6, 1931.
Петров И. А. Беломорские водоросли и их использование в корм скоту. Тр. с-х. секции Карельск. н.-и. ин-та, Петрозаводск, 1934.
Петяев С. И. Главнейшие кормовые травы горных пастбищ Абхазии. Тр. Абхазск. н.-и. ин-та краевед. Сухуми, в. 1, 1934.
Пехачек М. И. Состав и питательность некоторых кормов Восточного Памира. Изв. Таджик. фил. АН СССР, № 9, Сталинабад, 1945.
— Кормовое достоинство волоснеца пушистоколосого *(Aneurolepidium dasystachys)* Восточного Памира. Изв. Таджик. фил. АН СССР, № 17, 1946.
— Содержание кальция и фосфора в кормовых растениях Восточного Памира. Изв. Таджик. фил. АН СССР, 1946.
Плешко С. И. 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.
Полковникова Е. Е. Итоги разных опытов по кормовым травам. Тр. Бот. сада Казах. Акад. наук, т. I, 1948.
Поляков Н. Г. Использование естественных кормовых угодий в овцеводческих хозяйствах засушливой зоны. Проблемы животновод., № 45, 1935.
Полякова О. М. К вопросу о поедаемости дикорастущих степных растений крупным рогатым скотом. Тр. Новочеркасск. зоовет. ин-та, в. 5, 1930.
Полянский М. А. Болезнь лошадей от степного сена. Практич. ветеринария, № 3, 1928.
Поплавская Г. И. Материалы к экологии луговика *(Deschampsia caespitosa)*. Журн. оп. агрон., т. 21, 1920; т. 22, 1921.
— Экология растений. Сов. наука, 1948.
Попов В. М. Состояние и очередные задачи семеноводства кормовых культур. Сб. «Вопросы кормодоб.», ВАСХНИЛ, 1937.
Попов П. А. Сбор и использование дикорастущих кормовых трав. Архангельск, 1932; Соц. растениовод., Сер. А, № 9, 1934.
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 Н. А. Питательная ценность естественных кормов Западного Казахстана. Бюлл. № 1, Уральск. оп. ст., Уральск, 1931.
— О переваримости различных дикорастущих кормов. Бюлл. № 1 Уральск. оп. ст. ин-та овцевод.
Постникова А. Н. К вопросу изучения грубых кормов. Зап. обл. с-х. оп. ст., Смоленск, 1930.
Прилипко Л. И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Тр. Бот. ин-та Азербайджан. фил. АН СССР, т. VII, 1939.
Прозоровский А. В. Полупустыни и пустыни СССР. Сб. «Растительность СССР», т. II, 1940.
Протасов А. И. О дифференциальном диагнозе хвощевого отравления и инфекционного энцефалита лошадей. Ветеринария, № 5—6, 1946.
Рааль Ю. М. Кияк *(Elymus giganteus)* и его значение в песчаной полупустыне. Природа, № 9, 1935.
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.
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-та кормов. Селекция и семеноводство кормовых культур. Итоги работ Всесоюзн. совещ. по селек. и семеновод. Прилож. 75-е к Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1935.
Раевский Н. А. Кормовые отравления животных и меры их предупреждения. 1939.
Работнов Т. А. Вейник Лангсдорфа в Центральной Якутии и его кормовое значение. Бот. журн. СССР, № 5, 1933.
— Природные районы южной части Якутской АССР. Бот. журн. СССР, № 2, 1935.
— Сибиктэ *(Equisetum variegatum)*. Природа, № 3, 1935.
— Экологические наблюдения над лишайниками в южной Якутии. Сов. ботаника, № 6, 1936.
— Работы К. Линнея и его учеников в области изучения кормовых растений. Бот. журн. СССР, т. XXV, 2, 1940.
— О длительности сохранения жизнеспособности семенами, погребенными в почве. Природа, № 1, 1945.
— Новые данные о запасах жизнеспособных семян в почвах луговых ценозов. Природа, № 8, 1947.
Раменский Л. Г. К вопросу о количественном учете травяного покрова. Матер. по орган. и культ. кормовой площади, в. 12, 1915.
— Основные закономерности растительного покрова. Вестн. оп. дела, Воронеж, 1924.
Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М., 1938.
Растениеводство СССР, ВИР, т. III, ч. 2, М. — Л., 1933.
Ревердатто В. В., Куракина З. И. Некоторые данные о поедаемости и фактической производительности пастбищ Хакассии. Томск, 1933.

Регель Р. Химический анализ двух разновидностей бекмании. Тр. по прикл. бот. и сел., т. XIII, в. 2, Л., 1924.
Родин Л. Е. Очерк растительности сыртовой части Нижне-Волжского края в области проектированного орошения. Тр. Комитета по ирригации АН СССР, 2, 1931.
Рожевиц Р. Ю. Злаки. Сельхозгиз, Л., 1937.
— Главнейшие дикорастущие злаки Ленинградской области, имеющие хозяйственное значение. Сб. науч. работ БИН, 1945.
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, 1902.
Романов В. П. Содержание каротина (провитамина А) в кормовых растениях в различные стадии их роста. Тр. Всес. конферен. по витаминам, АН СССР, 1940.
Ромашев П. И. Удобрение лугов и пастбищ. Сельхозгиз, М., 1949.
Росляков А. К. Химический состав и некоторые питательные свойства силоса из камыша Финского залива. Сб. работ Лен. вет. ин-та, Л., 1935.
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.
Рыстенко К. Д., Кузяк И. И. Кормовые растения. Ставрополь-Кавказский, 1930.
Рычин Ю. В. Флора гигрофитов. Сов. наука, М., 1948.
Рюмин Я. Питательность кормов Азово-Черноморского края. Тр. Аз.-Черномор. краев. оп. ст. по животновод., № 3, 1936.
Рюриков Ф. А. К характеристике кормов Украины. Пырейное сено. Харьков. обл. с-х. оп. ст., 1927.
Рыженков Д. П. Зеленый конвейер для степной полосы УССР. Зап. Харьковского с-х. ин-та, т. IV, 1945.
Рябова Т. И. Дикорастущие кормовые растения пятнистого оленя. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 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.
Савич В. П. Лишайники, как витаминопосители. Природа, № 4, 1939.
Саввинов Н. И. и Панкова Н. А. Корневая система растительности целинных участков степей Заволжья. Сб. памяти акад. В. Р. Вильямса, АН СССР, 1942.
Савченко Я. Нові культури на Україні, в. II, Кормові та харчові культури. Харків, 1933.
Салазкин А. С. Естественные кормовые угодья Мурманского округа. Сев. оленевод., в. 1, 1934.
— Быстрота роста кормовых лишайников. Сов. оленевод., № 11, 1937.
Салазкин А. С., Рихтер В. Д., Чарнолусский В. В. Пастьба и приемы выпаса оленей. Сельхозгиз, 1932.
Салюков П. А. Кормовая оценка эфемеровых осоково-мятликовых и мятликово-пустынных пастбищ. Результаты работы по кормодоб. Казах. ин-та животновод., Алма-Ата, 1940.
Салюков П. А., Голодцов А. В., Банников П. А. Питательная ценность пастбищных кормов Казахстана. Алма-Ата, 1940.
Сдобников В. М. Некоторые данные по биологии оленя и оленеводству в северо-восточной части Малоземельской тундры. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», II, 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.
Семенов-Тянь-Шанский Э. И. Экология боровой дичи Лапландского заповедника. Тр. Лапланд. гос. заповедн., в. 1, 1938.
Семенова-Тяньшанская А. М. Корневые системы растений субальпийских лугов Юго-Осетии. Сер. «Геоботаника», V, 1948.
Сенокосы и пастбища, в. 1, под ред. проф. И. В. Ларина. Всес. ин-т кормов, М., 1935.
Сердюков Б. В. Исследования над отавностью растений летних пастбищ ССР Азербайджана. Тр. по геоботанич. обследованию пастбищ ССР Азербайджана, в. 1, Баку, 1930.
Серебренников А. В. Пастбищное хозяйство СССР. Сельхозгиз, 1936.
Синская Е. Н., Шебалина М. А. Селекция кормовых культур, Л., 1936.
Скворцов Б. В. Ряска как пищевой продукт для домашней птицы. Харбин, 1918.
Скороходько А. К. Шкидливи та отперуині для тварин рослин. Харків, 1928.
— Опыт кормления сельскохозяйственных животных морскими водорослями. Тр. Вологод. ветерин. оп. ст., в. 1, 1939.
Слесарева Е. И. Сено и пастбищные травы как источник каротина. Тр. Тимирязев. с-х. акад., т. IV, 1941.
Словцов Е. Н., Черневский А. Н. Пищевое значение морской капусты. Гигиена и санитарное дело, № 5—6, 1916.
Словцов И. Я. Материалы по изучению флоры Тобольской губ. Зап. Зап.-Сиб. отдела Русск. геогр. об-ва, т. XII, 1891.
Слугина А. Ф. Сроки сенокошения в мясосовхозах. Проблемы мясн. скотовод., в. III, Самара, 1933.
— Рационализация сенокошения и сеноуборки на естественных сенокосах. Сб. «Кормодобывание», Оренб. н.-и. ин-т мясо-молоч. скотовод., в. 4, Оренбург, 1938.
Смелов С. П. Луга Заволжья Ярославской губернии. Тр. Гос. лугов. ин-та, № 2, 1927.
— Вегетативное размножение луговых злаков. Бот. журн. СССР, т. XXII, в. 3, 1937.
— Динамика запасных питательных веществ у луговых трав. Химизация соц. землед., № 5, 1937.
— Закономерности вегетативного возобновления луговых злаков и проблема рационализации использования пастбищ. Вестн. кормодоб., № 1, 1940.

— Основные этапы жизни побегов лугового злака при вегетативном возобновлении и динамика связей между их сменными поколениями. Бот. журн. СССР, № 2, 1947.
— Биологические основы луговодства. Сельхозгиз, 1947.
Смелов С. П., Морозов А. С. О локализации запасных пластических веществ у луговых злаков. Бот. журн., № 2, 1939.
Смелов С. П., Пономарев В. Н., Тихомиров Б. А. Вейниковое сено и его кормовая ценность. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 18, 1934.
Смелов С. П., Работнов Т. А. Материалы по изучению реакции луговых почв и распределения в связи с ней луговой растительности. Лугов. ин-т, 1929.
Смирнова З. Н. Таблица для определения главнейших кустистых и листоватых лишайников тундровой зоны СССР. Ленинград. зоотехн. ин-т, Красногвардейск, 1938.
Смирнова М. А. Биохимия тимофеевки. Биохимия культурн. растений, т. II, Сельхозгиз, 1936.
Советкина М. М. Растительность Нарымского кантона Кирг. АССР. НКЗ Кирг. АССР, 1930.
— Естественные пастбища для лошадей в горной Киргизии. Ташкент, 1934.
— 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.
Советов А. О разведении кормовых трав на полях. СПб., 1879.
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 Ленинградской оп. ст. животновод., в. 18, 1941.
Сорные растения СССР. АН СССР, т. I—IV, 1934.
Сосновский Д. И. Опыты хронологизации основных фитоценозов восточной Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, т. IV, № 2, 1943. Реф. Сов. ботаника, № 1, 1944.
Сочава В. Б. Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутии. Сов. оленевод., 1930.
— Тундроведение и ягелеустройство. Сб. по оленевод. М., 1932.
— Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутии. Ин-т оленевод., Л., 1933.
— О зеленых кормах оленя на Ямальском Севере как источнике минерального питания оленя. Сов. оленевод., в. 6, 1936.
— Кормовое значение растений Крайнего Севера. Сов. ботаника, № 8—4.
Спигуль Э. М. Переваримость оленем некоторых осенних пастбищных кормов. Сов. оленевод., в. 1, 1937.
Спрыгин И. И. Растительный покров Средне-Волжского края. Госиздат, Самара — М., 1931.
Стальмакова В. А. О сельскохозяйственном значении большой песчанки (*Rhymbomys opimus* Licht.) в восточных Каракумах. Тр. Туркмен. фил. АН СССР, в. II, 1942.
Станков С. С. Дикорастущие полезные растения СССР. Учпедгиз, 1946.
Стебут И. А. Основы полевой культуры и меры к ее улучшению в России. Пять лекций, М., 1873.
— Основы полевой культуры и меры к ее улучшению в России. М., т. I и II, 1882—1889 гг.
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.
Стеценко Т. А. Нагул овец на горных пастбищах. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. IV, 1939.
Степанов М. А., Мостинская О. Б. Продуктивность искусственных и естественных пастбищ. Сельхозгиз, 1931.
Стокалич А. Н. К вопросу о сравнительной питательности горного и плоскостного сена, белой и желтой кукурузы. Изв. Горецкого с-х. ин-та, в. 1(7), 1931.
Стуков Г. А. Растительный мир. Тр. Агинск. экспед., СПб., 1910.
Сукачев В. Н. Болота, их образование, развитие и свойства, П., изд. 2, 1923.
— Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). Л., 1928.
— Главнейшие понятия из учения о растительном покрове. Сб. «Растительность СССР», т. I, 1938.
— О принципах генетической классификации в биоценологии. Журн. общ. биолог., V, 1944.
Сукачев В. Н., Савенкова А. И., Наливкина Е. В. Княжедворский луговой стационарный пункт. Матер. по орган. и культ. корм. площади, 14, 1916.
Сукачев В. Н. и Кушниренко В. Растительность долины р. Чу, Семиреченск. обл., ч. 1. Матер. к проекту орошения долины р. Чу. Петроград, 1919.
Субботин М. Я. Селин — песчаная кормовая база. Семеноводство, № 5, 1933.
— Создание искусственной кормовой базы в барханных песках Туркмении, 1933.
Сулье Е. П. К вопросу создания многолетних форм пшениц. Тр. ин-та зернов. хоз-ва нечерноземн. полосы СССР, в. XIII, 1946.
Сурин П. Я. Динамика накопления фосфора в кормовых растениях в период роста. Тр. с-х. акад. им. Тимирязева, т. V, в. VIII, 1941.
Сусаров А. С. Многолетние травы. Оренбург, 1937.
— Виды многолетников и их смеси. Сб. «Кормодобывание», в. IV, Оренбург. н.-и. ин-т мясо-молочн. скотовод., Оренбург, 1938.
Суслов А. Смешанные посевы луговых трав на семена. Семеновод., № 4, 1935.
Сущевский М. Г. Семеноводство американского пырея. Сб. «Успехи кормодоб.» Сельхозгиз, 1940.
Таланцев П. Н. Морские водоросли как корм для молочных коров. Зап. Пушкин. зоотехн. лабор., в. 15, 1937.
Талиев В. И. Определитель высших растений европейской части СССР. Изд. 9, 1941.
Танфильев В. Г. Борьба с тырсой (ковылем-волосатиком). Сб. по кормодоб. под ред. проф. И. В. Ларина. Всес. Ин-т овцевод. и козовод. «Пастбища для овец в южной европейской части СССР», Сельхозгиз, 1939.
— Кормовое достоинство дикорастущих трав Северного Кавказа. Вестн. кормодоб., № 5, 1940.
— Влияние отчуждения надземной массы на состояние многолетних степных трав. Вестн. с-х. науки, кормодоб., в. 4, Сельхозгиз, 1940.

Темноев Н. И. Перезимование надземных органов у некоторых травянистых растений на Крайнем Севере. Тр. н.-и. ин-та полярн. землед. и животновод., сер. оленеводство, в. 4, 1939.
Тереножкин И. И. Скотобой, его роль и значение для пастбищного хозяйства в сухо-степных и полупустынных районах Нижнего Поволжья. Сов. ботаника, № 4, 1934.
— О влиянии пожаров на растительность полупустыни. Природа, № 9, 1936.
— Об улучшении полупустынных солонцово-комплексных пастбищ. Сб. «Кормопроизводство на юго-востоке СССР», ВАСХНИЛ, Сельхозгиз, 1941.
— К вопросу о коренном улучшении полупустынных пастбищ. Науч. тр. Сталинградской оп. ст. животновод., в. II, 1948.
Тимофеев С. Н. Бамбук и возможность его разведения в Закавказьи. Сб. свед. по ценн. растен. Кавказа, в. 4, 1899.
Тимофеевка луговая. Составлено описание П. А. Вощининым, А. Ф. Сусловым, Н. С. Конюшковым, И. С. Травиным, А. Н. Колобовой, и О. М. Миняевой. Сельхозгиз, 1949.
Тихомиров Б. А. Растительные ресурсы Пенжинского края (к хозяйственной характеристике дикорастущей флоры). Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 14, 1935.
— Хозяйственная характеристика растительных ресурсов Пенжинского района ДВК. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, № 14, 1935.
— *Arctophila fulva* (Trin.) Andrs., ее экологические особенности и кормовое значение. Тр. Дальневост. фил. АН СССР, сер. ботанич., т. II, 1937.
Тихомиров Ф. К. Состав и питательность пастбищной травы и сена некоторых районов южной Киргизии. Тр. Южнокиргиз. оп. ст. животновод., в. I, Фрунзе — Токмак, 1941.
Тихомиров Ф. К., Величко М. Д. Продуктивность пастбищ Алая. Тр. Киргиз. н.-и. ин-та животновод., в. V, 1939.
Толкачев А. Л. Песчаный овес — концентрированный корм для кроликов. Сталинградский край, № 4, 1934.
Томмэ М. Ф., Елкин Г. М. Минеральный состав кормов СССР. ВАСХНИЛ (ВИЖ, лабор. кормления), Сельхозгиз, М., 1936.
— Состав и питательность кормов Крайнего Севера европейской части СССР. Вестн. с-х. науки, животновод., № 3, 1940.
Томмэ М. Ф., Ксанфопуло О. И. и Сементовская Н. М. Минеральный состав кормов СССР. Сельхозгиз, 1948.
Травин И. С. Освоить естественные семенные ресурсы кормовых растений. Семеновод., № 3, 1934.
— Семеноводство многолетних трав. Сельхозгиз, 1947.
Травин И. С., Брюхов Г., Симонов С. Сбор и использование семян дикорастущих кормовых трав. М. — Л., 1935.
Троицкий В. Минеральный состав и азот в кормовых травах Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1940.
— Эколого-биологические особенности и химический состав чия *(Lasiagrostis splendens)*. Вестн. АН Каз. ССР, № 9 (30), 1946.
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. Тр. по прикл. бот. и сел., Л., 1930.
— Дикорастущие кормовые растения Закавказья. ВИР, 1934.
Трофимова А. Н. Новый исходный материал для травосмесей. Селекция и семеновод., № 10, 1947.
Трошин И. П. Питательная ценность кормов Западной Сибири по опытам на животных. Тр. Сиб. н.-и. ин-та животновод., в. II, 1937.
— Содержание кальция и фосфора в кормах Сибири. Сб. н.-и. работ Сиб. н.-и. ин-та животновод., в. I, 1938.
— Использование пастбищ молочным скотом в условиях Западной Сибири. Сб. н.-и. работ Сиб. н.-и. ин-та животновод., в. III, Новосибирск, 1940.
Трошин П. И., Опря О. Н. Содержание кальция и фосфора в кормах Сибири. Тр. Сиб. н.-и. ин-та животновод., в. II, Новосибирск, 1937.
Трусов М. С. Кормовые растения. Саратов, 1935.
— Песчаный овес. Тр. Саратов. зоовет. ин-та, в. I, 1935.
Тужихин Г. А. Итоги работы с однолетними травами на выпасах, проведенной в совхозе «Броды» в 1931 г. Проблемы мясн. скотовод., в. III, Самара, 1933.
— Наблюдения над отавностью многолетних трав. Сов. ботаника, № 5, 1939.
Турович И. В. Инструкция по кормоиспользованию телореза, тростника и аира. Калинин, 1937.
Тыщенко И. А. Овцеводческие пастбища Средней Азии. Ташкент, 1934.
Утилитарные растения Тобольской губ. Тобольск. губ. вед., № 17. Прилож. № 4, 1904.
Федченко Б. А. Растительность Туркестана. Ташкент, 1915.
— Растительные ресурсы Ирана и их изучение. Природа, № 8, 1946.
Федченко Б. А., Флеров А. П. Флора Европейской России. Изд. Девриена, 1918.
Федченко Б. А. и др. Растительность Туркменистана. 1932.
Фельдт. Сбор питательных веществ с единицы площади и коэфициенты переваримости наиболее важных культурных трав. Восточно-европ. земледелец, № 4, 1932.
— Химический состав трав, растущих на минеральных почвах. Восточно-европ. земледелец, № 1—2, 1932.
Феофилактов В. В., Баньковский А. И. Химическое исследование алкалоидов золототысячника. Фармация, № 5, 1946.
Филатов Ф. И. О некоторых основных вопросах травосеяния в полевых севооборотах. Соц. зерн. хоз-во, № 1, 1940.
Филиппов А. Суданка. За корм. базу, № 2, 1932.
Флора СССР. БИН, т. I—XIII, 1934—1947.
Флора Юго-Востока Европейской части СССР, ред. Б. А. Федченко. Тр. Гл. 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 Саранпульского Олепесовхоза. Бот. журн., т. 24, № 4, 1939.
Формозов А. Н. Спутник следопыта. М., 1936.
— Очерк экологии мышевидных грызунов носителей туляремии. М., 1947.
Формозов А. Н., Воронов А. Г. Основные черты деятельности грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях. Докл. АН СССР, № 8, 1935.

Формозов А. Н., Формозова Л. И. К вопросу о питании северного оленя. Сб. н.-и. работ ин-та зоологии МГУ, № 3, 1936.
Фурсаев А. Д. и Назарова Н. С. О масличности некоторых видов дикой флоры Нижнего Поволжья. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XI, в. 1, 1934.
Харчиков В. Н. Корма степного Заволжья, их питательное значение и химический состав. Вестн. Средн. Поволжья, № 5—8, июль — август, 1925.
Хонкман Ф. Естественные растительные средства. Глава из кн. «Мангольд Эркст — Кормовые средства». Перев. с немец. Борисова И. А., Сельхозгиз, 1935.
Химический состав кормов Украины. Тр. Всес. н.-и. ин-та свиновод., т. IX—X, Харьков, 1934.
Химический состав основных кормовых растений Кара-Калпакии. Растительность и естественные корма Кзыл-Кумов. Прилож. III. Тр. Кара-Калпакск. компл. эксп. 1931—1932, т. III, М. — Л., 1936.
Химический состав сибирских кормов. Тр. Омск. ин-та молоч. хоз-ва Омск. зон. ст. по молоч. хоз-ву, т. II, под ред. Зайковского, Самсонова и Ларина, 1932.
Ходнев. История Вольного экономического общества. 1865.
Хребтов А. А. Из наблюдений над белой чемерицей. Изв. Биол. н.-и. ин-та при Перм. гос. ун-те, ч. VII, в. 3, 1930.
— Вех ядовитый как причина массового отравления скота на Н.-Курьинских лугах близ Перми. Изв. Перм. биол. ин-та, т. VII, т. X, 1933.
— 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. VII, в. I, 1938.
Худяков И., Зубарев Е. О кормовом значении мятлика (*Poa bulbosa* var. *vivipara* Koeler). Уч. зап. Саратов. ун-та, т. XI, в. 1, 1934.
Худяков И. И., Фурсаев А. Д., Костина А. И., Михайлова Е. П. О питании сусликов в естественных условиях Западного Казахстана. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., XII, в. 1, 1933.
Черняев В. Конспект растепий дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и на Украине. Харьков, 1859.
Цацепкин И. А. Типологический состав естественных сенокосов и пастбищ СССР. Вестн. с-х. науки, кормодоб., в. 4, 1940.
— Угодия кормового пользования. Вестн. с-х. науки, кормодоб., в. 5, 1940.
Цинговатов В. А., Блипова Н. Г. О составе кормов-лишайников для северного оленя. Тр. Омск. вет. ин-та, т. II, 1938.
Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР. Тр. Геоморфолог. ин-та АН СССР, в. 4, 1934.
Цицин Н. В. Дополнительные растительные ресурсы на службу Родине. АН СССР, 1944.
Чабаевский И. З. Многолетние травы в светло-каштановой зоне. Бюлл. № 1 Сталинградской оп. ст. полевод., 1937.
Челышев Д. И. Естественные кормовые угодья высокогорной зоны Ойротии. Ойрот. комплекс. с-х. ст., Ойрот-Тура, 1947.
Челышев Д. И., Одинцов А. В. Зимние пастбища и зимнее содержание скота в высокогорной части Ойротии. Сб. «Кормление с-х. животных и кормодоб.», ВАСХНИЛ, 1940.
Чепикова А. Яровизация кормовых трав. Семеновод., № 6, 1935.
— О времени отмирания корневой системы многолетних трав. Докл. ВАСХНИЛ, в. 9—10, 1942.
— Потребность луговых трав в удобрениях. Тр. Ин-та кормов, в. 2, 1934.
Чернов В. К. Водоросли Белого моря. Петрозаводск, 1945.
Черномазов. О росичке. Землед. газета, № 2, 1887.
Чижевский М. Г. и Нарциссов В. П. Иван Иванович Комов. Сов. агрономия, № 9, 1948.
Чугунов Л. А. Содержание воды в зеленой массе и кормовое достоинство луговых трав. Зап. Ленинградского с-х. ин-та, 1929.
— Луговодство. Сельхозгиз, 1940.
— Вредные травы на пастбищах и борьба с ними. Сельхозгиз, 1934.
Чугунов Я. Я. Из работ по коренному улучшению заливных лугов. Воронеж, 1930.
Чукаев К. И. Животноводство и кормовой фонд Амурской области. Тр. Амурск. экспед., т. II, в. 7, 1912.
Чуловский А. Кормовые культуры на богаре. Тр. Узбек. оп. ст. животновод., в. 2, Ташкент, 1937.
Чуловский А., Голодковский В. Опыты по пастбищному использованию крупным рогатым скотом поливной люцерны, богарной суданки и жнивья пшеницы. Тр. Узбек. оп. ст. животновод., в. 2, Ташкент, 1937.
Чумбуридзе С. И. Опыты скармливания чемерицы *(Veratrum Lobelianum)* кроликам, овцам и ягнятам (на грузин. яз. с русск. резюме). Тбилиси, 1939.
Шаин С. С. Динамика роста бобовых и злаковых трав в чистом посеве и в смеси. Вестн. кормодоб., № 5, 1940.
— Из истории отечественного травосеяния. Сов. агрономия, № 1, 1948.
Шалыт М. С. Влияние пастьбы овец на состояние растительности на степи госзаповедника Аскания-Нова. Бюлл. зоотехн. оп.-племен. ст. госзаповедника (Аскания-Нова), 2, М., 1927.
— Растительность степей Аскании-Нова. Тр. Крымск. пед. ин-та им. Фрунзе, 7, Симферополь, 1938.
Шалыт М. С., Калмыкова А. А. Корневые системы растений в основных почвенных типах Украины. Бот. журн., т. XX, № 4, 1935.
Шахов А. А. В поисках новых кормовых растений. Результ. работ Азерб. экспед. семеноводства, № 6, 1933.
— К вопросу о введении пырея ползучего в культуру. Селекция и семеновод. № 1, 1936.
Шенников А. П. Волжские луга Средневолжской области. Л., 1930.
— Луговая растительность СССР. Сб. «Растительность СССР», т. I, 1938.
— Экспериментальное изучение взаимоотношений между растениями. Сб. «Президенту АН СССР В. Л. Комарову», АН СССР, 1939.
— Луговедение. ЛГУ, 1941.
Шенников А. П., Бологовская Б. П. Введение в геоботаническое обоснование организации пастбищ на Севере. Тр. Вологод. оп. ст., 1, 1927.

Шенников А. П., Кондратьева Е. А. Пастбища Холмогорского района. Сб. «Геоботаника», т. I, 1935.
Шенников А. П. и Иоффе А. Ф. К биологии пустынных злаков эфемеров. Бот. журн. СССР, 1, 1944.
Шинкаренко А. Л. Об алкалоидах чемерицы. Коневодство, № 6, 1935.
Шингарева Е. А. Кормовые ресурсы северных Кара-Кумов. СОПС АН СССР, 1939.
Шишкин Б. К. Сорная растительность посевов и процесс зарастания залежей в южном приморье Владивостока. 1928.
Шкабара А. С. Костер безостый на поемных лугах степной полосы. Сов. агрономия, № 11—12, 1940.
Шлыгина Е. Работы лаборатории отдела луговедения. Изв. Гос. лугов. ин-та, № 4, 1925.
Шляпникова Н. Л. Культурные пастбища в овцеводческом хозяйстве. Сб. «Сенокосы и пастбища», 1935.
Шрейбер А. Ф. Некоторые наблюдения над хвощом летом 1915 г. в Иркутской губ. Тр. Бюро по прикл. бот., т. I, Л., № 9, 1916.
Шрейбер А. Хвощ — вредная для скота трава. Вестн. Хорольск. об-ва сельск. хоз-ва, № 3, 1915.
Штеблер Ф. Г., Шретер К. Кормовые травы, т. I; 1898, т. II, 1901.
Штреккер В. Луговые злаки. Л., 1931.
Штуцер И. И. и Малешевский А. Н. Материалы по отбору луговых дикорастущих трав. Отчет за 1913—1914 гг. Казанск. губ. земство, Казань, 1915.
Шульгин П. А. Минеральный состав некоторых эфемеров Узбекистана. Всес. н.-и. ин-т каракулевод., бюлл. № 3, 1941.
Щеглов Н. Хозяйственная ботаника. СПб., 1828.
Щербаков А. Н. Практические методы исследования и оценки кормов. М. — Л., 1932.
Щукин А. Ф. Силосование камыша. За корм. базу, № 7, 1932.
Эйхфельд И. Г. Культурные пастбища Скандинавии. Л., 1929.
Энгельман Г. И. Руководство к познанию заведения лугов и пастбищ. Тр. Вольн. эконом. об-ва, ч. 70, 1819.
— О заведении лугов. Там же, ч. 71, 1820 и ч. 72, 1821.
Юнатов А. А. К вопросу о зимнем использовании пастбищ в Гобийской части МНР. Уч. зап. Монгольск. гос. ун-та, т. II, в. 6, 1947.
Юренский И. О кормовых растениях известных своею питательностью для овцеводства в Нерчинском крае. Тр. В.-экон. об-ва, т. 2, 1850.
Юргенсон П. Б., Каплanов Л. Г., Книзе А. А. Лось и его промысел. Изд. Главпушнина НКВТ, М., 1935.
Явельберг Г. И. О ядовитости некоторых растений Западной Сибири. Сов. ветеринария, № 3, 1938.
Ядовитые растения СССР. БИН, 1949.
Якимова Е. Д. Справочник каракулевода по естественным растениям в УзССР, 1936.
Якубов Т. Пустынное северное Прибалхашье (к вопросу фитомелиорации). Изв. Гос. геогр. об-ва, т. 68, в. 1, 1936.
Яншевский Д. Е. К биологии *Poa bulbosa*. Изв. Саратов. ун-та, т. III. в. 3, 1912.
Якушевский Е. С. Об использовании ядовитого сорго на зеленый корм и выпас (агротехнические мероприятия по нейтрализации ядовитых свойств). Тр. по прикл. бот., ген. и сел., сер. А, № 21, 1937.
Якушкин И. В. Растениеводство. М., 1948.
Ярошенко П. Д. Как использовать пастбища Азербайджана, чтобы они улучшались. НКЗ Азербайджана, в. 2, 1934, ред. А. А. Гроссгейм.
Archibald J. G., Bennet E. The composition and palatability of some common grasses, J. of Agric. Res., vol. 6, No 9, 1943.
Beckmann K. Zitz. der Preuss. Akad. Wiss. Math. physik. 40. 645 (1915); 40. 1009 (1916).
Bertrand C. Recherches sur la repartition du bare dans les espèces vegetales. Ann. agron., Paris, 11, 1941. Herb. Abstr., v. 16, 1946.
Ferguson W. S. and Armitage E. R. The chemical composition of bracken *(Pteridium aquilinum)* J. Agric. scien., 34, No 3, 1944.
Ferguson W. S. and Neahe O. Bracken ensilage. J. agric. scien. v. 34, 3, 1942.
Holmboe J. Ueber die Verwendung von Farn-Rhizon als Viehfutter im nordlichen Norwegen, Festschrift Carl Schröter, 1925.
Honcamp F. und Nolte O. Moliniaheu, seine Zusammensetzung und sein Futterwert. Die Landw. Versuchsst., Bd. 93, 1919.
Klein. Handbuch der Pflanzenanalyse, Wien, 1932.
Kling M. Handelsfuttermittel.
Konig. Neues Verfahren zur chemischen Untersuchung der Futter und Nahrungsmittel, 1930.
Linné C. Pan suecus. Amoenitates academicae, v. 2, 1751.
Linné C. Pan suecus. Emendatus et auctus auctore Petro Gustavo Tengmalm. Amoenitates academicae, 10, 1790,
Palmer L. J. Raising reindeer in Alaska, 1934.
Presthegge K. Sommensetning og fordöylighet ov skogovfoll og annet hjelpefor. Mildinger fra Norges landbruvshögskole, v. XXIII, No 4, 1943.
Sinclair G. Hortus Gramineus Woburnensis or an account of the results of experiments on the produce and nutritive qualities of different grasses, and other plants, used as the food of the more valuable domestic animals. London, 1816.
Savage D. A. The establishment and early management of sown pastures. Central and Southern Great Plains USA. Bull. No 34, Imp. Bureau of pastures and forage crops, Aberystwyth, 1945.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ

Абиссинская трава 335
Абихитибисуп 627
Агамчангыл 234
Агритис 289
Агрохотук 289
Аг-шам 133
Аджид-из-рой 95
Аджува 621
Адиантум 109
— стоповидный 109
Ажрык 342, 343
Аз-надэй 96
Аир 598
— балатай 598
— пахучий 598
Айн-дётечи 107
Ак-мамык 380
Ак-на 90
Аксали 136
Ак-селеу 236
Ак-сохта 269
Ак-чокан 152
Ак-чоп 471
Аланг 183
Аларня 37
— съедобная 37
Алектория 95
— двухцветная 95
— охряная 95
— простая 96
— расходящаяся 95
— сарментоза 96
— черноватая 95
Алпян флеон 268
Альванг 628
Альванджик 628
Амане-хане 549

Амариллисовые 637

Андуз 607
Анкист коренук 409
Апутураки 607
Арам-жуа 623
Аргайдык 318
Ардыш 132, 138
Аржанец 268
— альпийский 268
— луговой 270
— степной 269
Аризема 600
— амурская 600
Аризема японская 601
Аристида 235
Арктагростис 284
— широколистный 284
Арктофила 370
— желтая 370
Аронник 598
— белокрылый 598
— Королькова 600
— пятнистый 599

Ароидниковые 598

Арпа-бас 409
Арпаган 476, 476
Арс 138
Артраксон 187
— Лангсдорфа 187
Арундинелла 204
— уклоняющаяся 204
Арундо 324
— тростниковый 324
Аскофиллум 42
— узловатый 42
Аспицилла 90
Ассалау-амалейкум 521
Артышак 621
Африканское просо 221
Бадлак 486
— овальный 486
Баласан 133
Бамбук 518
Бамбук «моссо» 519
Батлачок 282
— альпийский 276
— амурский 277
— коленчатый 278
— луговой 278
— оранжевый 276
— черный 282
Бат-таук 209
Башмачок 643
— крупноцветный 644
— настоящий 643
— пятнистый 643
Безвременник 617
— великолепный 618
— желтый 618
— осенний 617
— теневой 618
Бекмания 321
— восточная 321
— обыкновенная 321
Белокрыльник 600
— болотный 600
Беломятлик 381
— жестоколистный 381
— Ольги 381
Белоус 428
— торчащий 428
Белоусник 400
— Краузе 400
Белоцветник 637
— весенний 637
— летний 637
Белый гриб 47, 48
Белянка 316
Бере-лабыкта 95
Бермудская трава 318
Бертиме 360
Бесения 521
Бескильница 377
— Гаккеля 380
— колосовидная 380
— крупная 380
— луковичная 377
— немноговетвистая 380
— памирская 380
— расставленная 380
— свернутолистная 377
— тонкоцветная 380
Бетеге 259, 353, 390, 392
Беш-бармак 318
Бешеная трава 549
Бидаек 409, 462
Блисмус 527
— сжатый 527
Боз 248
Болотница 527
Бор 266
— развесистый 266
— Шмидта 267
Борджок 139, 140

БОРОДАТЫЕ ЛИШАЙНИКИ 94

Бородач 188
— кавказский 188
— кровоостанавливающий 188
— обыкновенный 188
Боскоп-бору 118
Бриопогон 94
— гривистый 94
— спутанный 94
Буасьера 428
— низкорослая 428

Бугдаяк 462
Будаек 409
Булавоножка 339
— растопыренная 339
Булавоносец 308
— седой 308
— суставчатый 308
БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ 33
Бутелоуа 179
— грациозная 179
— короткопониклая 180
Бухарник 299
— мягкий 300
— шерстистый 299
Бухлоэ 180
— пальчатовидная 180
Вактсыз-чигек 617
Валлиснерия 154
— спиральная 154
Ва-пах 47
Вейник 290
— высокий 293
— вытянутый 298
— гренландский 294
— зайцехвостовидный 294
— коротковолосистый 292
— Лангсдорфа 295
— ланцетный 294
— лапландский 297
— лесной 291
— ложнотростниковый 298
— краснеющий 298
— наземный 293
— незамечаемый 298
— обыкновенный 293
— тонкостебельный 297
— тростниковидный 291
— тупоколосковый 298
— узколистный 291
— Хольма 294
Верес 136
Вёр-тугья-нич 81
Ветвянка 209
— гусеницевидная 209
Взморник 147
— малый 148
— морской 157
Взморниковые 147
Вис-зёреч 120
Вислянка 96
— бородатая 96
— длиннейшая 97
— косматая 97
— кустовая 97
— складчатая 97
Вислянковые 94
Водокрас 155
— обыкновенный 155
Водокрасовые 153
Водолюб 527
Водорез 154
ВОДОРОСЛИ 29
Водяная зараза 153
Водяная чума 153
Вознеглух 144
Волнушка 49
Волоснец 487
— высокий 488
— гигантский 492
— даурский 487
— сибирский 488
— сизый 509
— ситниковый 509
— солончаковый 499
— тургайский 496
Волчий хвост 293
Вольфия 602
— бескорневая 602
Вором 462
Вороний глаз 636
— маньчжурский 636
— неполный 637
— четырехлистный 636
— шестилистный 636
Ворцахот 143
Вострец 496
— ветвистый 502
— ложнопырейный 501
— многостебельный 499
— Пабо 499
— подражающий 496
— пушистоколосый 497
— узкий 496
Вудсия 106
— гладковатая 106
Вульпия 400
— мышехвостник 400
— ресничатая 400
Выя-гоб 47
Гайпальдия 482
— мохнатая 482
Гана-дора 49
Гангурдан 191
Гандзил 625
Гаолян 193
Гаргыдалы 180
Гарусный нич 88
Гаудинопсис 308
— тощий 308
Гвардала 404
Гвелис-ниори 623
Гвиа 136
Гвимра 114
Гемартрия 187
— пучковатая 187
— японская 188
Гематомма 91
— аркто-альпийская 91
Герд-год 47
Гёрд-мича-пурке-нич 83
Гёрд-пурне-нич 84
Гетерантелиум 487
— волосоносный 487
Гетнамушк 130
Гехавер 191
Гиж 404
Гирофора 90
— волосистая 90
— гиперборейская 90
Гирофоровые 90
Глерта 318
Гняк 337
ГОЛОВНЕВЫЕ ГРИБЫ 50
Головня 50
Головолом 404
ГОЛОСЕМЕННЫЕ 132
Голосхенус 523
— обыкновенный 523
Гоми 216, 219
Горд-чаг 47
Гребенник 349
— изящный 350
— обыкновенный 349
— шиповатый 349
Гренландия 146
— густая 146
Гречка 205
— пальчатая 206
— побегообразующая 207
— расширенная 205
— Тунберга 207
Гриб белый 47
— красный 47
— рыжик 49
Грибы 43
ГРИБЫ ПАРАЗИТНЫЕ 50
ГРИБЫ ШЛЯПОЧНЫЕ 43
Груздь 49
Гудайера 644
— ползучая 644
Гулка 183
Гумай 191
Гурамат 402
Гусиный лук 619
— афганский 619
— желтый 620
— луковиценосный 619
— малый 620
— низкий 620
— сетчатый 620
Гусятник 151
Гусятница 267
— батлачковая 267
— колючая 267
— ситниковидная 267
Гыд-кулан-чаг 47
Гым-мать 49
Даагыран 607
Даара 211
Дактилина 94
Дали-от 549
Дантония 316
— промежуточная 317
— Форскаля 317
— чашечная 316
Даш-даян 188
Двукисточник 229
— тростниковидный 229
Делидже оту 409
Дели-чикан 621
Деревянный мох 130
Джамуш кроп 607
Джеражанг 153
Джерис-дзуа 138
Джил 521
Джишкила 625
Джок 607
Джонсонова трава 191
Джорис дзуа 114

Джравоси 602
Джугара 190, 203
Джум-джуме 638
Джыр-джрама 136
Дзени 132
Дзиадзет 114
Дзнебек 632
Дзнцагик 616
Дикая пшеница 485, 485, 487
Дикий рис 226
Дикий сельдерей 154
Дикий чеснок 624
Дилля 521

Диоскорейные 638

Дождевик 49
Дона-гоб 47
Донгз-уленг 583
Донгус сырт 532
Дремлик 644
— болотный 644
— широколистный 644
Дубовый мох 74
Дулга 597
Дулга-селле 597
Дуп 521
Дупагатик 521
Душистый колосок 233
— остистый 234
Дэрис 241
Егевни 133
Египтацорен 180
Еджид-гоб 47
Еджид-нич 86, 87
Еджид-пород-нич 88
Еджид-рой 96
Еджид-тугья-нич 93
Едкид-коко-нич 92
Ежа 344
— Ашерсона 344
— Воронова 349
— сборная 344
Ежеголовник 144
— маленький 144
— многогранный 144
— простой 144

Ежеголовниковые 144

Ежовник 209, 209
— крестьянский 209
— крупноплодный 211
— рисовый 211
— спиральный 211
— хвостатый 209
— хлебный 210
Елевзине 323
— Дагусса 323
— индийская 324
Ель 133
— восточная 134
— европейская 133
— сибирская 134
Жау-кияк 496, 499
Женский папоротник 108
Жесткоколосница 350
— твердая 350
Житняк 445
— гребенчатый 456
— гребневидный 445, 445
Житняк пустынный 445
— сибирский 445
— узкоколосый 456
Жур-ажрек 342
Заз 132
Занникеллия 147
— болотная 147

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ 31

Зеленый мох 103
— Шребера 103
Зермех 633
Зиглингия 329
— лежачая 329

ЗЛАКИ 155

Змеевка 330
— болгарская 330
— поздняя 330
— растопыренная 330
Золотнянка 97

Золотнянковые 97

Золотобородник 189
— цикадовый 189
Зöреч 114
Зубровка 234
— душистая 234
— малоцветковая 235
— настоящая 234
— южная 234
Иглица 633
— языковидная 633
Из-вы-ота-корья-еджид-нич 93
Икмадофила 91
— обыкновенная 91
Иксиолирион 638
— татарский 638
Илак 578
Императа 183
— цилиндрическая 183
Имрширинн-ажрек 318
Ирган 143
Ирис 638

Ирисовые 638

Иркек-камыс 185
Ирный корень 598
Ирьякто 134
Исландский мох 93
Испанский чеснок 624
Ит-жуа 621, 622
Ичегун 134
Ичед-пурне-нич 86
Каган-чаир 342, 343
Казаро 183
Каз-от 267
Какадж 629
Калам 184
Калами 191
Калдырган 623
Калтык 511
Калтык-чоп 511
Камыс 325
Камыш 524
— Вихуры 527
— лесной 526
— морской 525
— приморский 525
Камыш Табернемонтана 526
— укореняющийся 526
Канадский рис 226
Канареечник 227
— голубой 228
— канарский 228
— клубненосный 227
— луковичный 227
— малый 229
— настоящий 228
— птичий 228
— тростниковидный 229
Кандык 630
— кавказский 630
— сибирский 630
Кара-ажрек 318
Кара-арча 138, 138
Кара-бадзахик 152
Кара-баш 573
Карагас 134
Кара-голак 573
Караджа-борджок 138
Кара-камыш 185
Кара-кияк 592
Кара-оленг 525
Кара-чаир 318
Карын-ярык 600
Касатик 638
— Альберта 639
— безлистный 642
— Блудова 639
— вильчатый 642
— восточный 640
— германский 639
— джунгарский 641
— длинностебельный 640
— желтейший 639
— желтый 640
— злаковидный 643
— Кемпфера 639
— мечевидный 639
— настоящий 640
— низкий 640
— одноцветковый 643
— русский 640
— сибирский 641
— согдийский 643
— солелюбивый 639
— тигровый 642
— тонколистный 642
— фиолетовый 643
— щетиноносный 641

Касатиковые 638

Касмалдак 485
Катта-баш 419
Катта-чаир 325
Каттргупругу 114
Кдзмахот 188
Кедр 135
— сибирский 135
Кедровник 134
Кедровый стланик 134
Кекоп 607
Келтык-чеп 516
Кени 132
Керон 143
Кесме 445, 445
Кзыл-арча 138

Кзыл-от 188
Киггень 607
Кизылча 138
Кипець струнки 337
Кияк 492

Кладониевые 81

Кладония 81
— альпийская 81
— бахромчатая 85
— вздутая 88
— вильчатая 85
— воронковидная 84, 86
— вытянутая 85
— Делессерта 85
— измененная 84
— изменчивая 84
— изящная 85
— клювовидная 84
— красивая 83
— кругловидная 86
— курчавая 84
— лесная 87
— мутовчатая 88
— мягкая 87
— оленья 86
— пунцовая 84
— тонкая 83
— чешуйчатая 88
Клинэлимус 487
— высокий 488
— даурский 487
— пониклый 488
— сибирский 488
Кна 90
Кобрезия 529
— Белларди 530
— волосовидная 532
— волосолистная 532
— низкая 534
— нитевиднолистная 534
— памироалайская 535
— персидская 535
— простая 535
— сибирская 535
— Смирнова 536
— схенусовидная 535
— узкоплодная 536
Ковылок 259
Ковыль 246
— байкальский 248
— большой 257
— великолепный 262
— волосатик 248
— волосовидный 264
— восточный 262
— галечный 252
— Гогенаккера 257
— длинноязычковый 262
— закручивающийся 264
— Залесского 264
— Иоанна 257
— кавказский 252
— камнелюбивый 262
— киргизский 258
— Коржинского 258
— красивейший 262
— красноватый 258, 264
— Крашенинникова 258
Ковыль Крылова 259
— Лессинга 259
— меловой 252
— Овчинникова 262
— опушеннолистный 252
— развесистый 252
— Регеля 262
— Рихтера 263
— сарептский 263
— сибирский 263
— толстостебельный 252
— туркестанский 264
— туркменский 264
— тырса 248
— тяньшанский 264
— узколистный 263
— украинский 264
— фиолетовый 264
— шелковистый 257
— Шовица 264
— языкообразный 262
Кога-жой 596
Кога-исай 525
Козлец 204
Кой-жуа 623
Кокушник 645
Колбачный нич 94
Колосняк 491
— гигантский 492
— мохнатый 495
— мягкий 495
— песчаный 492
Колосок душистый 233
Колподиум 372
— колхидский 372
— мелкоцветковый 372
— пестрый 372
— понтийский 372
— приземистый 372
— разноцветный 372
Конгур-бас 337, 354, 372, 419, 423
Конгур-баш 354, 428
Конидари 402
Конур-бас 337
Корек 203, 211
Коротконожка 432
— лесная 433
— перистая 432
— скальная 433
Коррук 318
Костер 405
— аджарский 406
— безостый 409
— — волжский 416
— Бенекена 407
— береговой 421
— бесплодный 423
— Биберштейна 407
— войлочковый 425
— Дантопии 407
— жестковатый 421
— краснеющий 422
— кровельный 423
— крупноколосковый 419
— мадридский 420
— мелкочешуйный 426
— метельчатый 422
— мягкий 420
— острозубый 420
Костер памирский 420
— переменчивый 407
— пестрый 426
— полевой 406
— прямой 421, 426
— растопыренный 423
— ржаной 422
— Ричардсона 420
— Северцова 423
— сибирский 423
— тончайший 408
— трясунковидный 407
— туркестанский 426
— шелковистый 423
— японский 419
Кострец 108
— волосовидный 109
— надрезанный 108
— рута постенная 108
Котходжи 598
Кочедыжник 108
— женский 108
— острозубчатый 108
Краснуха 590

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ 31

Красный гриб 47
Красный мухомор 46
Красоднев 619
— желтый 619
— малый 619
— Миддендорфа 619
Критезион 512
— гривистый 512
Крк-буун 118
Куга 142
Кузы 133
Кузьмичева трава 138
Куйджеле 616
Куйреук 278
Кукуруза 180
Кукушкин лен 100
Кулнамбас 330
Кум-бетеге 382
Кум-эркек 445
Кунак 335
Купак-таро 209
Купена 634
— аптечная 635
— кавказская 635
— многоцветковая 635
— мутовчатая 635
— остролистная 635
— Северцова 635
Курак 219, 325
Курмак 209
Кус-кока-вас-нич 83

КУСТИСТЫЕ ЛИШАЙНИКИ 64

Кустянка 96
— мучная 96
— разорванная 96
— трауста 96
Кутандия 339
— мемфийская 339
Куха 133
Куш-конмаз 632
Куш-узуму 632
Кыдзь-рой 94

Кыз-галдак 629, 629
Кыззанбак 629
Кызылджа 138
Кыка-кань 607
Кылкан 515
Кылтынак 407
Кыр-тыч 318, 350, 354
Кырх-бугум 138
Кырык буун 127
Кювьера 512
— европейская 512
Кюзыл-ча 140
Лабыкта 54
Лакаши 143

Ламинариевые 33

Ламинария 34
— Клаустона 35
— пальчатая 34
— сахароподобная 34
— японская 36
Ландыш 635
— майский 635
— маньчжурский 636
Левкой 637
Леерсия 227
— рисовидная 227
Леканора 90
— степная 90
— угловатая 90
— хвойнокорая 90
— эпифитная 90

Леканоровые 90

Лентоостник 511
— длинноволосый 511
Лепеха 598
Лерпа-шушаи 626
Лилия 626
— даурская 626
— двурядная 626
— Кессельринга 626
— кудреватая 626
— курчавая 627
— овсяная 626
— однобратственная 627
— тигровая 627
— турецкая 626
— узколистная 627
— Шовица 627
Лисички 49
Лисохвіст здутий 282
Лисохвост 276
— альпийский 276
— амурский 277
— вздутый 282
— влагалищный 282
— волокнистый 282
— гималайский 278
— джунгарский 281
— зеравшанский 281
— коленчатый 278
— короткоколосковый 277
— крапчатый 277
— ледниковый 278
— луговой 278
— мышехвостниковый 278
— остроконечный 278
— пушистоцветковый 278
Лисохвост ровный 276
— Рожевица 280
— рыхлоцветный 278
— сизый 278
— тонкий 281
— шелковистый 281
Лиственница 134
— даурская 134
— сибирская 134

ЛИСТОВАТЫЕ ЛИШАЙНИКИ 67

Листовка 91
— бороздчатая 91
— вздутая 91
— каменная 91
— камнежительная 91
— оливковая 91
— степная 91

Листовковые 91

Листоколосник 518
— бамбуковидный 518
— золотистый 519
— Марлиака 519
— мягкий 519
— опушенный 519
— пушистый 519
— черный 519

ЛИШАЙНИКИ 54

Лишайниковая манна 90
Ллойдия 631
— горная 631
— поздняя 631
Лобария 80
— легочная 80
Лола-пельнич 80
Ломкоколосник 508
— Кроненбурга 511
— ситниковый 509
— шершавый 511
Лофохлоа 339
— тимофеевковидная 339
Луговик 300
— альпийский 300
— арктический 300
— дернистый 300
— извилистый 305
— северный 300
— тонконоговидный 306
— Турчанинова 306
Лук 620
— беловатый 620
— волокнистый 621
— восточнокавказский 623
— гигантский 621
— горный 624
— Гриффита 624
— густой 621
— деликатный 621
— душистый 622
— изящный 621
— каспийский 621
— красненький 623
— круглоголовый 624
— круглый 623
— Кунта 622
— линейный 622
— луговой 620
Лук Максимовича 621
— медвежий 625
— метельчатый 623
— мешочконосный 623
— многокорневой 623
— нежный 621
— неравнолучевой 620
— обманывающий 621
— огородный 623
— одноцветковый 622
— Палласа 623
— песчаный 623
— победный 625
— поникающий 622
— привлекательный 621
— причесночный 624
— Регеля 623
— резенац 623
— синеголубой 620
— скорода 623
— стареющийся 624
— топкий 624
— торчащий 624
— тюльпановидный 621
— угловатый 620
— Христофа 621
— чернофиолетовый 620
— шаровидный 622
— широколистный 621
Луковник 527
Лучицы 31
Любка 644
— бычий рог 645
— дальневосточная 644
— двулистная 644
— комарниковая 645
— офрисовидная 645
— Фрейна 644
Лядник 234
— душистый 234
Маис 180
Майда-селин 239
Май-ман 528, 605
Майник 634
— двулистный 634
Манна лишайниковая 90
Манник 374
— водяной 373, 374
— восточный 377
— заболачивающий 377
— колосковый 377
— литовский 377
— наплывающий 376
— складчатый 377
— трихофоровый 377
Мартагон 626
Маршанция 102
— изменчивая 102
Масленик 47
— поздний 47
Мелакуда 278, 282
Мерендера 616
— крепкая 616
— крупная 616
Месячник 354
Метла 299
Метлица 298
— полевая 299

Миамя аромадзия 352
Мискантус 184
— китайский 184
— краснеющий 184
— сахароцветный 184
Мітлиця звичайна 289
Многобородник 283
— монпелиенский 284
— морской 284
— низменный 283
Многокоренник 601
— обыкновенный 601
Многоножка 114
— обыкновенная 114
Многорядник 108
— угловатый 108
Могар 214
— калифорнийский 219
Можжевельник 136
— вонючий 138
— восточный 138
— зеравшанский 138
— казацкий 138
— карликовый 138
— многоплодный 138
— низкорослый 137
— обыкновенный 136
— полушаровидный 138
— равнолистный 138
— сибирский 138
— твердый 138
— туркестанский 138
— тяжелопахучий 138
Молиния 331
— голубая 331
Момга-надэй 92
Моностpома 31
Мончары 594
Морская капуста 36
Морская трава 147, 148
Морской салат 31
Мортук 476, 476, 479
— Бонапарта 476
— восточный 476
— мохнатый 481
— пшеничный 479
— расставленный 482
Моховик 49
Мухомор красный 46, 47

МХИ 99

Мысык-куйрек 214, 219, 278
Мысык-куйреук 278, 284, 284
Мышей 209, 219
— волосистый 334
— малый 334
— сизый 214
Мышехвост 513
— солончаковый 513
Мыший чеснок 620
Мышиный чеснок 625
Мюленбергия 267
— Хюгеля 267
— японская 267
Мягкохвостник 508
— шерстистый 508
Мякинник 187
— безостый 187
— изменчивый 187
Мятлик 350
— алтайский 352
— альпийский 351
— арктический 353
— болотный 361
— боровой 360
— бухарский 354
— высокогорный 351
— гиссарский 360
— гладкоцветковый 360
— грузинский 360
— густой 360
— даурский 360
— длиннолистный 360
— живородящий 354
— кавказский 360
— кистевидный 354
— Литвинова 360
— луговой 362
— луковичный 354
— обыкновенный 368
— однолетний 352
— оттянутый 353
— памирский 362
— расползающийся 368
— сибирский 368
— синайский 368
— сплюснутый 360
— степной 368
— тибетский 368
— торфяной 370
— узколистный 352
— уссурийский 370
Навозник 49
Намикрепия 289
Нанк 134
Наргия-чоп 471

Настоящие папоротники 105

Натальская трава 178
Наяда 149
— гибкая 149
— морская 149

Наядовые 149

Негной-дерево 132
Негритянское просо 221
Нефрома 80
— арктическая 80
Нильская трава 178
Ниргакта 523
Нич 54
Нюнька 525
Нядэй 54
Нямда-надэй 84
Овес 309
— дикий 309
— золотой 307
— луговой 312
— Людовика 310
— посевной 310
— пустой 309
— разноцветный 311
Овсец 311
— азиатский 311
— алтайский 306
— золотистый 307
— луговой 312
— опушенный 313
Овсец пустынный 311
— сибирский 308
— Шелля 314
Овсюг 309, 310, 311
Овсяница 382
— алтайская 382
— Беккера 382
— бороздчатая 392
— восточная 386
— высокая 384
— Ганешина 383
— горная 385
— дальневосточная 383
— джимильская 383
— жестковатая 383
— жестколистная 381
— исполинская 384
— красная 390
— крупная 384
— Крылова 385
— лесная 392
— ложноовечья 390
— луговая 387
— меловая 383
— овечья 386
— пестрая 398
— песчаная 382
— поднебесная 382
— полесская 387
— поникшая 384
— приземистая 398
— разнолистная 385
— Рупрехта 392
— тростниковидная 382, 386
— хладолюбивая 383
Ожика 603
— волосистая 603
— колосистая 603
— лесная 604
— ложносудетская 603
— мелкоцветковая 603
— многоцветковая 604
— слабоволосистая 604
Оленг 589
Олений мох 86
Олений трюфель 50
Оноклея 106
— чувствительная 106
Опенок 47
Орляк 109
— обыкновенный 109
— таврический 114

Орхидные 643

Осенчук 188

Осока 537

— Августиновича 549
— алайская 545
— амурская 545
— Арнелля 548
— безжилковая 559
— береговая 586
— бледноватая 576
— блошиная 585
— Буксбаума 550
— буроватая 550
— буровлагалищная 559
— бутыльчатая 566

Осока Буша 564
— Ван-Хьюрка 596
— вздутая 566, 578
— вздутоносая 585
— весенняя 596
— вилюйская 597
— висячая 578
— влагалищная 595
— водяная 545
— возвратившаяся 585
— возрастающая 543
— войлочная 591
— волосистая 564, 583
— волосистоплодная 567
— волосовидная 552
— вытянутая 584
— выхолощенная 559
— галечная 559
— Галлера 563
— гиперборейская 565
— гладконосая 567
— головковидная 552
— головчатая 552
— горная 570
— горолюбивая 572
— Гриффитса 563
— дакийская 553
— двудомная 554
— двурядная 555
— двусеменная 555
— двусмысленная 544
— двутычинковая 554
— дернистая 550
— джунгарская 589
— жилкоплодная 570
— заливная 567
— заостренная 553
— заячья 568
— зеленоватая 565
— Зигерта 588
— кавказская 552
— каменная 588
— Карелина 567
— кенкольская 567
— ключелюбивая 578
— колосистая 589
— колхидская 552
— красная 587
— кривоносая 551
— круглая 559
— кругловатая 587
— курайская 553
— куропаточья 591
— курчавая 593
— курчаворыльцевая 549
— ланцетная 567
— лесная 589
— лесолюбивая 557
— лисья 596
— ложновонючая 585
— ложнокоротконожковая 570
— ложноострая 543
— ложносыть 584
— ложнотвердоватая 557
— ложноузколистная 590
— малая 577
— Медведева 568
— Мейера 569
— Мейнсгаузена 568
Осока мечевидная 597
— мешочковая 594
— Микели 569
— многолистная 583
— мохнатая 564
— нежилкоплодная 545
— немногоколосковая 570
— низкая 564
— нисходящая 553
— нитевидная 567
— ножконосная 578
— обертковидная 590
— обыкновенная 543
— одноголовая 585
— округлая 571
— омская 570
— остистая 572
— острая 543, 560
— островидная 543
— остроконечная 570
— открытая 545
— пальчатая 554
— памирская 576
— параллельная 577
— парвская 549
— песчаная 548
— печальная 592
— пониклая 569
— понтийская 583
— прерванная 557
— придатконосная 545
— приземистая 591
— притупленная 570
— просяная 576
— прямоколосая 572
— прямостоячая 589
— пузырчатая 596
— пустынная 573
— раздвинутая 585
— раздельная 556
— ранняя 583
— расходящаяся 555
— редкоцветковая 585
— ржавопятнистая 588
— русская 587
— сближенная 545, 589
— светлая 554
— сероватая 552
— сжатая 553
— скрытоплодная 553
— скученная 552
— Слободова 589
— Сочавы 568
— стоповидная 577
— стройная 560
— струнокорневая 552
— суйфунская 591
— сухощавая 590
— сытевидная 553
— твердоватая 557
— темнобурая 578
— толстолобиковая 573
— тонкоцветная 591
— топяная 568
— трехраздельная 591
— туркестанская 592
— узкоплодная 590
— уральская 593
— уссурийская 595
Осока уховертка 559
— холодная 545
— черноколосая 569
— черноцветная 568
— черночешуйная 569
— четырехцветковая 585
— шабинская 588
— шершавошиповатая 596
— Шмидта 588
— Юэта 564

Осоковые 519

Острец 502
— ветвистый 502
Остянка 214
— Бурманна 214
— курчаволистная 214
Осыпянка 90
— ломкая 91
— татарская 90
Очерет 325
Пайза 210
Пальник-пурне-нич 84
Пальчатая трава 318
Папоротник 107
— мужской 107
— черный 106

Папоротники настоящие 105

ПАРАЗИТНЫЕ ГРИБЫ 50

Парга 50
Пармелия 91
— Бирули 91
— пушистая 91
Паточная трава 178
Пахучеколосник 233
Пельтигера 81
— бородавчатая 81
— многопальчатая 81
— собачья 81
Пеннисетум 221
— восточный 221
Пепельник 88
— альпийский 88
— ветвистый 89
— войлочный 88
— гладкий 88
— плотный 89
— Райта 89
Перловник 339
— высокий 340
— Гмелина 340
— Комарова 340
— Кэпани 340
— одноцветковый 341
— поникающий 340
— ресничатый 340
— трансильванский 340
Песий зуб 630
Песчаная осока 578
Песчаный овес 492
Пе-торпи 211
Петушье просо 209
Петьи 211
Пихта 132
— амурская 133
— белокорая 133
— кавказская 133

Пихта Нордмана 133
— почкочешуйная 133
— сибирская 133
— цельнолистная 132
Плакодиум 97
Плаун 130
— альпийский 130
— баранец 131
— булавовидный 130
— годовалый 130
— колючий 130
— обоюдоострый 130
— обыкновенный 130

Плауновые 130

Плевел 400
— жесткий 404
— льняной 404
— многолетний 402
— многоцветковый 401
— опьяняющий 404
— полевой 401
— расставленный 404
— южный 401

ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ 53

Подберезовик 47
Подосиновик 47
Подснежник 637
— белоснежный 637
Подэма-пель-нич 81
Полевица 284
— белая 285
— Биберштейна 288
— бороздчатая 289
— булавовидная 289
— волосовидная 289
— зимующая 290
— лазистанская 290
— мутовчатая 290
— обыкновенная 285
— плосколистная 290
— побегообразующая 290
— северная 288
— собачья 288
— тонколистная 290
— Триниуса 290
Полевичка 332
— волосистая 334
— душистая 335
— изогнутая 333
— крупноколосковая 333
— малая 334
— многолетняя 333
— Старосельского 334
— тефф 335
— тростниковидная 333
Полевой чеснок 623
Поллиния 186
— безбородая 186
— голая 186
Пололепестник 644
Пон-пушкан 49
Пончаг 49
Порсы-чаир 334
Поручейница 373
— водяная 373
Прас 623
Прасса 623
Прибрежница 342
— ползучая 343
— солончаковая 342
Проволока 316
Пролеска 631
— бухарская 631
— двулистная 631
— морская 631
— пушкиниевидная 631
— сибирская 631
— японская 631
Просо 211
— итальянское 214
— посевное 211
— южное 214
— японское 210
Прош-хайтудуку 49
Птилагростис 245
— монгольский 245
Птицемлечник 631
— нарбонский 632
— Фишера 632
— Шмальгаузена 632
Пузырник 106
— ломкий 106
Пузырчатая головня 50
Пурмак 211
Пустынномятлик 370
Пухонос 523
— дернистый 523
Пухоцвет 185
Пушица 521
— алтайская 521
— влагалищная 523
— короткопыльниковая 522
— рыжеватая 523
— Шамиссо 522
— Шейхцера 522
— узколистная 521
Пшеница дикая 485, 487
Пшунг-чуйруги 269
Пьяный хлеб 404
Пыльная головня 50
Пырей 439
— азовский 444
— Баталина 439
— бескорневищный 437
— ветвистый 502
— волосоносный 471
— Гмелина 443
— гребенчатый 440
— гребневидный 445
— длинноватый 441
— каратавский 443
— ковылелистный 471
— коленчатый 442
— Крылова 443
— Лавренко 443
— Литвинова 444
— меловой 440
— нежный 437
— остистый 445
— плевеловидный 444
— подовый 462
— ползучий 462
— пустынный 445
— пушистоцветковый 441
— ресничатый 440
— российский 471
Пырей сибирский 445
— ситниковый 441, 443
— собачий 434
— средний 441
— степной 471
— стройный 443
— удлиненный 441
— ферганский 442
— хвоелистный 462
— черепичатый 440
Пэ-лай 93
Пэ-мядей 95
Пэ-нядей 95
Райграс 314
— вестервольдский 401
— высокий 314
— многоукосный 401
— пастбищный 402
Ран 545
Ранг 557, 573, 578
Рдест 144
— альпийский 145
— блестящий 145
— гребенчатый 146
— курчавый 145
— маленький 146
— нитевидный 146
— плавающий 145
— разнолистный 146
— стеблеобъемлющий 146

Рдестовые 144

Резак 560
Ржавчина 50
Рисовидка 265
— бухарниковая 265
— джунгарская 265
— молиниевидная 265
— ферганская 265
— широколистная 265
Рисовое просо 211
Рогіз 143
Роговик 428
— униоловидный 428
Рогоз 142
— малый 142
— суженный 142
— узколистный 142
— широколистный 143

Рогозовые 142

Родсова трава 320
Рожь 482
— дикая 485
— Куприянова 484
— посевная 482
Рокамболь 624
Росичка 207
— горизонтальная 208
— длинноцветная 209
— кровяная 208
— линейная 208
Руппия 147
— морская 147
Рускус 633
Рэгнерия 434
— волокнистая 435
— длиннохвостая 436
— жестколистная 437

Рэгнерия искривленная 434
— смешанная 434
— собачья 434
— угамская 439
— узкочешуйная 434
— чимганская 435
— Шренка 436
— якутская 436
Рыжик 49
Рябчик 627
— дагана 627
— камчатский 627
— малый 628
— мутовчатый 628
— Радде 628
— русский 628
— уссурийский 626
— шахматный 627
Ряска 601
— горбатая 602
— маленькая 602
— тройчатая 602

Рясковые 601

Сад-зычаг 49
Саранка 626, 627, 627
Саришен 626
Саро 136
Сары-надэй 93
Сассапарель 193
Сассыр 107
Сатовма 617
Саур-арча 138
Сахарный тростник 184
— дикий 184
Сач-чолон 148
Светлуха 373
Свинорой 318
— пальчатый 318
Сев агвесаги 282
Сед-из-рой 95
Сед-коз-рой 94, 94
Сед-чород-нич 93
Сед-ярей-нич 93
Селеу 248
Селин 235, 239
— вознесения 235
— Карелина 236
— мелкоперистый 241
— паутинистый 235
— перистый 239
Селинг 236
Серобородник 186
— сибирский 186
Сеслерия 324
— голубая 324
— осенняя 324
— тимофеевковидная 324
Сибак 152
Сибактэ 128
Сибиктэ 128
Сивага 128
Сивактэ 128
Симинди 180
Синявка 331
Ситник 604
— блестящеплодный 606
— голубой 605
Ситник Жерара 605
— лягушечий 604
— нитевидный 605
— расходящийся 605
— солонцовый 605
— сомнительный 605
— сплюснутый 604
— темноцветный 604
— трехраздельный 606
— шиловидный 606

Ситниковидные 149

Ситниковые 602

Ситняг 527
— болотный 527
— жирный 527
— игольчатый 527
— малоцветковый 529
— одночешуйный 528
Скрытница 267
— камышевидная 267
— колючая 267
— лисохвостовидная 267
Сладкий корень 114
Слизун 622
Сморчок 49
Собачий зуб 318
Солорина 80
— красная 80
Сора 211
Сорго 189
— алеппское 191
— веничное 203
— двухцветное 190
— зерновое 203
— комовое 190
— обыкновенное 203
— поникшее 190
— сахарное 193
— суданское 196
— техническое 203
— японское 193
Сорго-суданковый гибрид 195
Сосна 134
— лесная 135
— монгольская 134
— обыкновенная 135
— погребальная 134

Сосновые 132

Сохапрас 624
Сочи 133
Сочни 132
Спаржа 632
— аптечная 632
— Бреслера 632
— волосолистная 633
— казахстанская 632
— лекарственная 632
— мутовчатая 633
— персидская 633
— прибрежная 632
Спитак хот 316
Спороболюс 282
— индийский 283
Спорынья 52
Спын-гоб 47
Ссисси 134
Степные петушки 640

Стиктовые 80

Стоколос безостий 409
Стоколос мягкий 420
Стоколос покрівельний 423
Стоколос розчепірений 423
Стоколос степовий 421
Страусопер 106
Стрелолист 151
— обыкновенный 151
— плавающий 151
— стрелолистный 151
— трилистный 152
— тройчатый 152
Строчок 43
Судани хот 196
Суданка 196
Суданская трава 196
Суданська трава 196
Суданури 196
Су-заюбаны 598
Супидур 120
Суранг 589
Сусак 152
— зонтичный 152
— ситниковый 152

Сусаковые 152

Сустова-туруп 120
Сфагнум 102
— длиннолистный 102

Сферофоровые 80

Сферофорус 80
— ломкий 80
— округлый 80
Схисмус 350
— арабский 350
— чашечный 350
Сэр-тутко 47
Сымбрык 334
Сыроежки 49
Сыть 519
— густоцветная 520
— длинная 521
— круглая 521
— скученная 520
— съедобная 519
— чернобурая 520
Сюлуф 209
Таблак 629
Так-так 513, 516
Тамердире 607
Тамнолия 98
— червеобразная 98
Тамус 638
— обыкновенный 638
Тара 211
Таргыл 516
Тарла отц 289
Тарлау 509
Тары 211
Тау-жуа 622
Твиа 138
Тевакан вором 402
Теке-сакал 641
Телорез 154
— обыкновенный 154

Телосхист 97
Тенге-бас 152
Теосинте 178
— мексиканское 178
Тефф 333
— абиссинский 335
— изогнутый 333
— многолетний 333
Тешть 607
Тивакэсра 352
Тимотис балахи 269
Тимофеевка 268
— альпийская 268
— Бёмера 269
— луговая 270
— метельчатая 269
— степная 269
Тимурия 265
— волосистая 266
— Сапожникова 265
Типчак 382, 390, 392
— Ганешина 383
Тискан 183
Тискан-чуб 183
Тисс 132
— ягодный 132
— японский 132

Тиссовые 132

Тит 134
Тита 629
Тонконіг однорічний 352
Тонконіг чайовий 360
Тонконог 335, 354
— блестящий 338
— Буша 336
— Дегена 339
— Делавиня 336
— жестколистный 338
— кавказский 336
— молдавский 339
— сизый 337
— стройный 337
— Таджиева 339
— тимофеевковидный 339
— тонкий 337
Тополок 521
Торфяной мох 102
Трава Родса 320
Трагус 204
— кистевидный 204
Тра-шушан 643
Трезубка 341
Трехзубка 329
— овсяничная 373
Триостренник 149
— болотный 150
— приморский 149
Трищетинник 306
— алтайский 306
— жесткий 308
— Кованилля 306
— колосистый 308
— луговой 307
— сибирский 308
Тростник 324
— обыкновенный 325
Тростянка 373
— овсяницевая 373
Трясунка 341
— малая 341
— Марковича 341
— средняя 341
— стройная 341
Трясучка 341
Туй-вы-чаг 49
Тулку-чуйруги 282
Тус от 590
Тырса 250
Тюльпан 628
— Биберштейна 629
— волосистотычиночный 629
— Грейга 629
— двухцветковый 629
— Королькова 629
— Микели 629
— согдийский 629
— Шренка 629
Ужовник 114
— обыкновенный 114

Ужовниковые 114

Улалзай 627
Ульва 31
Улькен 423
Улькен-мортук 419
Улюн 590
Умбиликария 90
— пенсильванская 90
Унгерния 637
— Северцова 637
— трехсферная 637
Уркачи-селин 239
Уро 188
Урё-бож-турун 127
Уронали 626
Ур-чаг 49
Урюк-арча 138
Утховари 132
Фимбристилис 529
— вильчатый 529
Фиссция 98
Флеон даштагу 269
Фукус 41
— мелкопузырчатый 41
— пильчатый 41

Фукусовые 37

Хаос 133
Хара-бору 120
Хардумма 513
Хару 134
Хаяк 501
Хвойник 138
— двухколосковый 138
— крылатый 140
— средний 139
— хвощевый 139
— шишконосный 140

Хвойниковые 138

Хвощ 114
— болотный 125
— большой 125
— ветвистый 127
— зимующий 122
— иловатый 120
— камышковый 128
Хвощ Комарова 125
— лесной 127
— луговой 126
— пестрый 128
— полевой 118
— топяной 120

Хвощевые 114

Хейерчук 638
Хикегег 598
Хилярия 181
— Джеймса 181
Хлопуз 617
Хлорис 319
— гайана 320
— мохнатая 320
Холсос-вей-тутко 49
Хорис-дзира 643
Хохлатник 324
— персидский 324
— северный 324
Хув-надэй 98
Царские кудри 626
Цару 136
Цетрария 92
— Делиси 92
— золотистая 93
— исландская 93
— кукушечная 92
— курчавая 92
— снежная 93
— черноватая 93
— ячеистая 93
Цинна 284
— широколистная 284
Цирд 138
Цицания 226
— водяная 226
— широколистная 227
Цойсия 179
— матрелла 179
Цртнени 138
Чаир 342
Чаир-курак 325
Чаир-эпелек 350
Чайджугара 203
Чайыр 318
Чанга 462
Чаполоть 234
Часник 625
Частуха 150
— водяная 150
— ланцетная 150
— подорожниковая 151

Частушниковые 150

Чемерица 607
— арктическая 616
— белая 615
— даурская 607
— Лобеля 607
— Маака 615
— остродольчатая 616
— чашецветная 607
— черная 616
Чергак 138
Черемша 625, 625
Черный папоротник 106
Чеснок 620
Чешуехвостник 432

Чешуехвостник венгерский 432
— персидский 432
Чибога 128
Чигильде 629
Чий 241
— блестящий 241
— раскидистый 241
Чим 354
Чистоуст 114
— величавый 114
— коричневый 114

Чистоустовые 114

Чкитам 607
Чолон 148
Чоп-кна 97
Чузе 532
Чум 354
Чума 153
Чумиза 219
Чуфа 519
Чуффа 519
Шаланпа 191
Шам 133
Шапаги 114
Шариела 409
Шафран 638
— Шарояна 638
Швер 571, 585
Швита 114
Шейхцерия 150
— болотная 150
Шелковица 380
— расставленная 380
Шерстоцвет 185
— краснеющий 185
Шерстяк 207
— волосистый 207
— перехваченный 207
Ший 241
Шитр 632

ШЛЯПОЧНЫЕ ГРИБЫ 43

Шнитлук 623
Шогидз 607
Шпажник 643
— большой 643
— черепичатый 643
Шхама 607
Щетинник 214
— зеленый 219, 220
— итальянский 214
— калифорнийский 219
— мутовчатый 219
— сизый 214
Щитовник 106
— австрийский 106
— болотный 108
— буковый 107
— Буша 107
— горный 107
— игольчатый 108
— Линнея 107
— мужской 107
— Роберта 107
— средиземноморский 107
Щитоноска 81

Щитоносковые 80

Щучка 300
— дернистая 300
Эверния 94
— сливовая 94
— угловатая 94
— якутская 94
Эгилопс 485
— оттопыренный 486
— толстый 485
— трехдюймовый 487
— цилиндрический 485
— яйцевидный 486
Эглус 132
Элати 133
Элодея 153
— канадская 153
Эминиум 600
— Леманна 600
Эндзела 616
Эпелек 423

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ 67
Эремопоа 370
— остроченуйная 370
Эремурус 618
— представительный 618
— Регеля 618
Эркек 445, 445
Эркек-ардыж 138
Эркек-селин 236

Эфедровые 138

Ылычап 120
Юас-нич 84
Юас-юра-туу-кока-нич 98
Юкер 555
Юрсы-турун 305
Ягель 75
Ялівець звичайний 136
Ялівець казацький 138
Ялтыр-баш 407, 423, 513
Японское просо 210
Ярей-вы-нич 93
Яр-зореч 122
Ярэй-надэй 88
Ятрышник 645
— дремлик 645
— пятнистый 645
— широколистный 645
Ячменец 511
Ячмень 512
— Богдана 512
— двурядный 517
— дикорастущий 516
— заячий 515
— короткоостистый 513
— луговой 513
— луковчатый 513
— морской 515
— мышиный 515
— обыкновенный 517
— ощетиненный 515
— солончаковый 513
— туркестанский 516
— фиолетовый 516

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ

Abies Hill. *132*
— *holophylla* Maxim. *132*
— *nephrolepis* Maxim. *133*
— *Nordmanniana* (Stev.) Spach *133*
— *sibirica* Ldb. *133*
Acorus L. *598*
— *calamus* L. *598*
Acroceras Stapf. *178*
— *macrum 178*
Acrocladium *543*
— *cuspidatum 543*
Adianthum L. *109*
— *pedatum* L. *109*
Aegilops L. *485*
— *crassa* Boiss. *485*
— *cylindrica* Host. *485*
— *ovata* L. *486*
— *squarrosa* L. *486*
— *Tauschii* Coss. *486*
— *triuncialis* L. *487*
Aeluropus Trin. *342*
— *littoralis* (Gouan) Parl. *342*
— *repens* (Desf.) Parl. *343*
Agarum *42*
— *cribrosum* Bory *42*
Agropyron *434*
— *czimganicum* Drob. *435*
— *jacutense* Drob. *436*
— *macrolepis* Drob. *435*
— *Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski *434*
— *Schrenkianum* Drob. *436*
— — v. *alaicum* Drob. *435*
— *tenerum* Vasey *437*
— *tianschanicum* Drob. *437*
— *Tugarinovii* Reverdatto *436*
— *ugamicum* Drob. *439*
Agropyrum Gaertn. *439*
— *abchazicum* Woron. *434*
— *Batalini* (Krassn.) Roshev. *439*
— *Buonapartis* Th. Dur. et Schinz *476*
— *caninum* P. B. *434*
— *ciliolatum* Nevski *440*
— *confusum* Roshev. *434*
— *cretaceum* Klok. et Prokud. *440*
— *cristatum* auct. *445*
— *cristatum* (L.) Gaertn. *440*
— — v. *villosum 440*
— *cristatus 440*
— — v. *imbricatum* Kryl. *440*
— *curvatum* Nevski *435*
Agropyrum dasyanthum Ldb. *441*
— *desertorum* (Fisch.) Schult. *445*
— *elongatiforme* Drob. *441*
— *elongatum* (Host) P. B. *441*
— — ssp. *ruthenicum* (Griseb.) Richt. *471*
— *ferganense* Drob. *442*
— *geniculatum* (Trin.) Korsh. *442*
— *glaucum* R. et Sch. *441*
— *Gmelini* Schrad. *443*
— *gracillimum* Nevski *443*
— *ilmense* Roshev. *434*
— *imbricatum* (M. B.) R. et Sch. *440*
— *inerme* Rydb. *179*
— *intermedium* (Host) P. B. *441*
— — v. *angustifolium* Kryl. *444*
— — v. *aristatum* (Sadl.) Schmalh. *445*
— — ssp. *trichophorum* v. *Czernjaevi* Lavr. *471*
— *junceum* (L.) P. B. *441, 443*
— *karataviensis* N. Pavl. *443*
— *Krylovianum* Schischk. *443*
— *Lavrenkoanum* Prokud. *443*
— *Litvinovi* Prokud. *444*
— *lolioides* (Kar. et Kir.) Roshev. *444*
— *macrolepis* Drob. *435*
— *macrourum* (Drob.) Prokud. *436*
— *maeoticum* Prokud. *444*
— *mucronatum* (Opiz.) Prokud. *445*
— *mutabile 434*
— — v. *scabrum* Drob. *434*
— *orientale* Roem. et Schult. *476*
— *pectiniforme* R. et Sch. *445*
— — v. *glaucum 447*
— — v. *sabulosum 447*
— — v. *salsugineum 447*
— — v. *typicum 447*
— *pinifolium* Nevski *462*
— *ponticum* Nevski *462*
— *prostratum* P. B. *479*
— *pseudoagropyrum* Franchet *499*
— *pseudocaesium* (Pacz.) Prokud. *462*
— *pseudo-repens* Schur. *179*
— *ramosum* Richt. *502*
— *repens* (L.) P. B. *462*
— — v. *caesium 464*
— — v. *dumetorum* Rchb. *464*
Agropyrum repens v. *Leersianum 464*
— — v. *maritimum* (Koch) Roshev. *464*
— — v. *sepium* (P. B.) Koch *464*
— — v. *subulatum* Rchb. *464*
— — v. *typicum* (Döll.) Roshev. *464*
— — v. *Vaillantianum* Rchb. *464*
— *ruthenicum* (Griseb.) Prokud. *471*
— *sclerophyllum* Novopokr. *462*
— *sibiricum* (Willd.) P. B. *445*
— *Smithii* Rydb. *179*
— *stipaefolium* (Czern.) Nevski *440, 471*
— *tescuicola* Prokud. *471*
— *trichophorum* (Link) Richt. *471*
— *villosum* Link *482*
Agrostis L. *284*
— *alba* L. *285*
— — v. *genuina 285*
— — v. *gigantea 285*
— — v. *stolonifera* Meyer *290*
— *Biebersteiniana* Claus *288*
— *borealis* Hartm. *288*
— *canina* L. *288*
— — v. *tenuifolia* Boiss. *290*
— *capillaris* L. *289*
— *capillaris* M. B. *288*
— *clavata* Trin. *289*
— *diegoensis 179*
— *exarta* Trin. *289*
— *hiemalis* (Walt.) Britt. *290*
— *idahoensis 180*
— *laxiflora* Poir. *290*
— *lazica* Bal. *290*
— *planifolia* C. Koch *290*
— *prorepens* G. Mey. *290*
— *stolonifera* L. *289*
— *stolonizans* Bess. *290*
— *tenuifolia* M. B. *290*
— *tenuis* Sibth. *289*
— *Trinii* Turcz. *290*
— *verticillata* Vill. *290*
— *vulgaris* With. *289*
Ahnfeltia *32*
— *concinna 32*
— *plicata* (Huds.) Fr. *32*
Alaria *37*
— *crassifolia* Kjellm. *42*
— *esculenta* (L.) Grev. *37*
Alectoria De Not. *95*

Alectoria bicolor (Ehrh.) Nyl. *95*
— *divergens* Nyl. *95*
— *nigricans* (Ach.) Nyl. *95*
— *nitidula* Th. Fr. *96*
— *ochroleuca* (Hoffm.) Mass. *95*
— *sarmentosa* Ach. *96*
— *simplicior* (Vain) Lynge *96*

***ALGAE* L.** *29*

Alisma L. *150*
— *arcuatum* Michal. *150*
— *lanceolatum* With. *150*
— *Loeselii* Gorski *150*
— *Michaletii* Asch. et Gr. *150*
— *plantago-aquatica* L. *151*

***Alismataceae* Lam.** *150*

Allium L. *620*
— *acutangulum* Schrad. *620*
— *albanum* Grossh. *623*
— *albidum* Fisch. *620*
— *angulosum* L. *620*
— *anisopodium* Ldb. *620*
— *atroviolaceum* Boiss. *620*
— *caesium* Schrenk *620*
— *caspium* (Pall.) M. B. *621*
— *Christophii* Trautv. *621*
— *condensatum* Turcz. *621*
— *decipiens* Fisch. *621*
— *delicatulum* Sievers *621*
— *fibrosum* Rgl. *621*
— *giganteum* Rgl. *621*
— *globosum* Red. *622*
— *Griffithianum* Boiss. *624*
— *Kunthianum* Vved. *622*
— *laxum* Don. *620*
— *lineare* L. *622*
— *Maximowiczii* Rgl. *621*
— *monanthum* Maxim. *622*
— *nutans* L. *622*
— *odorum* L. *622*
— *oleraceum* L. *623*
— *Pallasii* Murr. *623*
— *paniculatum* L. *623*
— *polyrrhizum* Turcz. *623*
— *Regelii* Trautv. *623*
— *rotundum* L. *623*
— *rubellum* M. B. *623*
— *sabulosum* Stev. *623*
— *sacculiferum* Max. *623*
— *schoenoprasum* L. *623*
— *scorodoprasum* L. *624*
— *senescens* L. *624*
— *sphaerocephalum* L. *624*
— *strictum* Schrad. *624*
— *Suworowii* Rgl. *626*
— *synthamanthum* C. Koch *623*
— *tenuissimum* L. *624*
— *trichopetalum* Ait. et Back. *626*
— *Tschulpias* Rgl. *624*
— *tulipifolium* Led. *621*
— *turcomanicum* Rgl. *626*
— *ursinum* L. *625*
— *victorialis* L. *625*
Alopecurus L. *276*
— *aequalis* Sobol. *276*
— *alpinus* Sm. *276*
— *amurensis* Kom. *277*
— *apiatus* Ovcz. *277*
Alopecurus brachystachyus M. B. *277*
— *dasyanthus* Trautv. *278*
— *fulvus* Sm. *276*
— *geniculatus* L. *278*
— *glacialis* C. Koch *278*
— *glaucus* Less. *278*
— *himalaicus* Hook. *278*
— *laxiflorus* Ovcz. *278*
— *mucronatus* Hack. *278*
— *myosuroides* Huds. *278*
— *pratensis* L. *278*
— *Roshevitzianus* Ovcz. *280*
— *seravschanicus* Ovcz. *281*
— *sericeus* Alb. *281*
— *soongoricus* (Roshev.) V. Petr. *281*
— *tenuis* Kom. *281*
— *textilis* Boiss. *282*
— *vaginatus* Pall. *282*
— *ventricosus* Pers. *282*
Amanita *47*
— *muscaria* (L.) Pers. *47*

***Amaryllidaceae* Lindl.** *637*

Amphilophis Nasch. *178*
— *argentea* (D. C.) Roshev. *178*
Andropogon L. *188*
— *caucasicus* Trin. *188*
— *halepensis* L. *191*
— *intermedius* *188*
— — v. *caucasicus* Hack. *188*
— *ischaemum* L. *188*
— *sorghum* Brot. *196*, *203*
— — v. *sudanensis* Piper *196*
Aneurolepidium Nevski *496*
— *aemulans* Nevski *496*
— *angustum* (Trin.) Nevski *496*
— *dasystachys* (Trin.) Nevski *497*
— *multicaule* (Kar. et Kir.) Nevski *499*
— *Paboanum* (Claus) Nevski *499*
— *pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski *499*
— *ramosum* (Trin.) Nevski *502*
Anthoxanthum L. *233*
— *aristatum* Boiss. *234*
— *odoratum* L. *233*
Apera Adans. *298*
— *spica-venti* (L.) P. B. *299*
Apluda L. *187*
— *inermis* Rgl. *187*
— *mutica* L. *187*

***Araceae* Neck.** *598*

Arctagrostis Griseb. *284*
— *latifolia* (R. Br.) Griseb. *284*
Arctophila Rupr. *370*
— *fulva* (Trin.) Anders. *370*
Arisaema Mart. *600*
— *amurense* Maxim. *600*
— *japonicum* Blume *601*
— *serratum* *601*
— — v. *Blumei* Makino *601*
Aristida L. *235*
— *adscensionis* L. *235*
— *arachnoidea* Litw. *235*
— *Karelini* (Trin. et Rupr.) Roshev. *236*
Aristida pennata Trin. *239*
— — v. *minor* *237*
— *plumosa* L. *241*
— *pungens* Griseb. *239*
Armillaria *47*
— *mellea* Quell. *47*
Arrhenatherum P. B. *314*
— *elatius* (L.) M. et K. *314*
Arthraxon P. B. *187*
— *ciliaris* P. B. *187*
— *Langsdorffii* (Trin.) Hohst. *187*
Arum L. *598*
— *albispathum* Stev. *598*
— *Korolkowii* Rgl. *600*
— *maculatum* L. *599*
Arundinella Raddi *204*
— *anomala* Steud. *204*
— *nepalensis* Trin. *179*
Arundo L. *324*
— *donax* L. *324*
Ascophyllum *42*
— *nodosum* (L.) Le Jolis *42*
Asparagus L. *632*
— *Breslerianus* Schult. *632*
— *inderiensis* Blume *633*
— *kasakstanicus* Iljin *632*
— *Ledebourii* Miscz. *633*
— *littoralis* Stev. *632*
— *maritimus* Korsh. *632*
— *officinalis* L. *632*
— — v. *altilis* *633*
— *persicus* Baker *633*
— *trichophyllus* *633*
— — v. *decorticatus* Ldb. *633*
— *verticillatus* L. *633*
Aspergillus *53*
Aspicilia Mass. *90*
— *alpino-desertorum* Elenk. *90*
Asplenium L. *108*
— *incisum* Thunb. *108*
— *ruta muraria* L. *108*
— *trichomanes* L. *109*
Astrebla F. Muell. *179*
— *pectinata* *179*
— *triticoides* *179*
Athyrium Roth. *108*
— *filix femina* (L.) Roth. *108*
— *spinulosum* (Maxim.) Milde *108*
Atropis Rupr. *377*
— *bulbosa* Grossh. *377*
— *convoluta* (Kunth) Griseb. *377*
— — v. *subscariosa* Hack. *380*
— *distans* (L.) Griseb. *380*
— *distans* f. *pauciramea* Hack. *380*
— *dolicholepis* V. Krecz. *377*
— *gigantea* Grossh. *380*
— *Hackeliana* V. Krecz. *380*
— *pamirica* (Roshev.) V. Krecz. *380*
— *pauciramea* (Hack.) V. Krecz. *380*
— *subspicata* V. Krecz. *380*
— *tenuiflora* (Turcz.) Griseb. *380*
Aulacomium Schwaegr. *104*
— *palustre* (L.) Schwaegr. *104*
— *turgidum* (Whluh.) Schwaegr. *104*
Avena L. *309*
— *barbata* Pott. *311*
— *calycina* Vill. *316*
— *clauda* Dur. *311*

Avena elatior L. *314*
— *fatua* L. *309*
— *flavescens* P. B. *307*
— *Forskahlei* (Vahl.) Trin. *317*
— *Ludoviciana* Dur. *310*
— *meridionalis* Malz. *311*
— *pilosa* M. B. *311*
— *pratensis* L. *312*
— *pubescens* Huds. *313*
— *Riabuschinksii* Kom. *317*
— *sativa* L. *310*
— *Schelliana* Hack. *314*
— *sibirica* L. *263*
— *subspicata* L. *308*
Avenastrum Jessen *311*
— *asiaticum* Roshev. *311*
— *desertorum* (Less.) Podpera *311*
— *pratensis* (L.) Jessen *312*
— *pubescens* (Huds.) Jessen *313*
— *Schellianum* (Hack.) Roshev. *314*
— *versicolor* Will. *311*
Axonopus P. B. *178*
— *compressus* (Sw.) P. B. *178*
Beckmannia Host *321*
— *eruciformis* (L.) Host *321*
— *syzigachne* (Steud.) Fernald *321*
Blysmus Panz. *527*
— *compressus* (L.) Panz. *527*
Boissiera Hochst. *428*
— *bromoides* Hochst. *428*
— *pumilio* (Trin.) Hack. *428*
Boletus *47*
— *edulis* Bull. *47*
— *luteus* (L.) Hell. *47*
— *scaber* Bull. *47*
— *subtomentosus* *44*
— *variegatus* Sw. *49*
— *versipallis* Fr. *47*
Bouteloua Lag. *179*
— *curtipendula* (Michx.) Torr. *179*
— *gracilis* (H. B. K.) Lag. *179*
Brachiaria Griseb. *209*
— *distachya* (L.) A. Camus *178*
— *distichophylla* (Trin.) Stapf *178*
— *eruciformis* (Sibth.) Griseb. *209*
— *mutica* (Forsk.) Stapf *178*
Brachypodium P. B. *432*
— *pinnatum* (L.) P. B. *432*
— *rupestre* Roem. et Schult. *433*
— *silvaticum* (Huds.) P. B. *433*
Briza L. *341*
— *elatior* Sibth. et Sm. *341*
— *Marcowiczii* Woron. *341*
— *media* L. *341*
— *minor* L. *341*
Bromus L. *405*
— *adjaricus* Somm. et Lev. *406*
— *albidus* M. B. *407*
— *arvensis* L. *406*
— *Benekeni* (Lge.) Trimen *407*
— *Biebersteinii* Roem. et Schult. *407*
— *briziformis* Fisch. et Mey. *407*
— *carinatus* *180*
— *commutatus* Schrad. *407*
— *confertus* M. B. *422*
— *Danthoniae* Trin. *407*
— *erectus* Huds. *421*
— *erectus* Roshev. *426*
— *gracillimus* Bge. *408*
Bromus inermis Leyss. *409*
— — v. *aristatus* Schur. *409*
— — v. *ciliata* *409*
— — v. *hirtus* Drob. *409*
— — v. *laxus* *409*
— — v. *pellitus* *409*
— — v. *sibiricus* Kraft *423*
— — v. *typicus* *409*
— — v. *villosus* *409*
— *japonicus* Thbg. *419*
— *macrostachys* Desf. *419*
— — v. *Danthoniae* A. et Gr. *407*
— *madritensis* L. *420*
— *marginatus* *180*
— *mollis* L. *420*
— *oxyodon* Schrenk *420*
— *pamiricus* Drob. *420*
— *polyanthus* *180*
— *ramosus* v. *Benekeni* Asch. et Graeb. *407*
— *Richardsonii* Link *420*
— *rigens* L. *421*
— *rigidus* Roth. *421*
— *riparius* Rehm. *421*
— *rubens* L. *422*
— *scoparius* L. *422*
— *secalinus* L. *422*
— *sericeus* Drob. *423*
— *Severtzovii* Rgl. *423*
— *sibiricus* Drob. *423*
— *squarrosus* L. *423*
— — v. *Danthoniae* O. Ktze. *407*
— *sterilis* L. *423*
— *tectorum* L. *423*
— *tomentellus* Boiss. *425*
— *turkestanicus* Drob. *426*
— *tyttholepis* Nevski *426*
— *variegatus* M. B. *426*
— — v. *lejantha* Trautv. *426*
— — v. *pubescens* Trautv. *426*
Bryopogon (Link) Koerb. *94*
— *chalybeiformis* (L.) Elenk. *94*
— *implexum* (Hoffm.) Elenk. *94*
— *jubatum* (L.) Link *94*
Bryum *99*
— *ventricosum* *99*
Buchloë Engelm. *179*
— *dactyloides* (Nutt.) Engelm. *179*
***Butomaceae* L.** *152*
Butomus L. *152*
— *junceus* Turcz. *152*
— *umbellatus* L. *152*
Calamagrostis Adans. *290*
— *angustifolia* Kom. *291*
— *arundinacea* (L.) Roth. *291*
— *brachytricha* Steud. *292*
— *elata* Blytt *293*
— *epigeios* (L.) Roth. *293*
— *groenlandica* (Schrad.) Kunth *294*
— *Holmii* Lange *294*
— *laguroides* Rgl. *294*
— *lanceolata* Roth. *294*
— *Langsdorffii* (Link) Trin. *295*
— *lapponica* (Whlbg.) Hartm. *297*
— *macilenta* (Griseb.) Litw. *297*
— *neglecta* (Ehrh.) P. B. *298*
— *obtusata* Trin. *298*
Calamagrostis pseudophragmites (Hall. f.) Koeler *298*
— *purpurascens* R. Br. *298*
Calla L. *600*
— *palustris* L. *600*
Calliergon (Sull.) Kind. *104*
Callymenia *32*
— *dentata* *32*
Campthothecium Br. *104*
— *trichoides* (Neck.) Broth. *104*
Cantharellus *49*
— *cibarius* Fr. *49*
Carex L. *537*
— *accrescens* Ohwi *543*
— *acuta* L. *543*
— *acutiformis* Ehrh. *543*
— *aequivoca* V. Krecz. *544*
— *alajica* Litw. *545*
— *algida* Turcz. *545*
— *alpina* Sw. *563*
— *amblyolepis* Trautv. et Mey. *596*
— *ampullacea* Good. *566*
— *amurensis* Kük. *545*
— *aneurocarpa* V. Krecz. *545*
— *aperta* Boott *545*
— *appendiculata* (Trautv.) Kük. *545*
— *appropinquata* Schum. *545*
— *aquatilis* Whlb. *545*
— *arctica* Meinsh. *569*
— *arenaria* L. *548*
— *aristata* Kük. *588*
— *aristata* Meinsh. *572*
— *Arnellii* Christ *548*
— *atrata* Trev. *544*, *568*
— — v. *caucasica* Kük. *552*
— *Augustinowiczii* Meinsh. *549*
— *bordsabensis* Litw. *567*
— *bostrichostigma* Maxim. *549*
— *brevicollis* DC. *549*
— *brunnescens* (Pers.) Poir. *550*
— *Buschiorum* V. Krecz. *564*
— *Buxbaumii* Whlb. *550*
— *caespitosa* L. *550*
— *campylorhina* V. Krecz. *551*
— *canescens* L. *552*
— *capillaris* L. *552*
— *capitata* L. *552*
— *capituliformis* Meinsh. *552*
— *caryophyllea* Kük. *587*
— *caryophyllea* Latour *596*
— *caucasica* Stev. *552*
— *chordorrhiza* Ehrh. *552*
— *coarcta* Boott *552*
— *colchica* Gay *552*
— *compacta* Lam. *553*
— *contigua* Hoppe *589*
— *cryptocarpa* C. A. M. *553*
— *curaica* Kunth *553*
— *cuspidata* Host *553*
— *cyperoides* Murr. *553*
— *dacica* Heuff. *553*
— *descendens* Kük. *553*
— *desertorum* Litw. *573*
— *diandra* Schrank *554*
— *digitata* L. *554*
— *diluta* Kük. *567*
— — v. *Karelini* Kük. *567*
— *diluta* M. B. *554*

Carex dimorphotheca Stschegl. *590*
— *dioica* L. *554*
— *dispalata* Boott *555*
— *disperma* Dew. *555*
— *disticha* Huds. *555*
— *divisa* Huds. *556*
— *divulsa* Stokes *557*
— *drymophila* Turcz. *557*
— *duriuscula* C. A. M. *557*
— *duriusculiformis* V. Krecz. *557*
— *echinata* Murr. *570*
— *emasculata* V. Krecz. *559*
— *enervis* C. A. M. *559*
— *filiformis* Good. *567*
— *forficula* Franch. et Sav. *559*
— *fuliginosa* Grossh. *592*
— *fusco-vaginata* Kük. *559*
— *glareosa* Whlb. *559*
— *globularis* L. *559*
— *Goodenoughii* Gay *543*
— *gracilis* Curt. *560*
— *Griffithii* Boott *563*
— *Halleri* Gunn. *563*
— *heterostachya* Kük. non Bge. *589*
— *hirta* L. *564*
— *Hostii* Litw. *573*
— *Hudsonii* (A. Bennet) Litw. *570*
— *Huetiana* Boiss. *564*
— *humilis* Leyss. *564*
— *hyperborea* Drej. *565*
— *hypochlora* Freyn *565*
— *inflata* Huds. *566*
— *intermedia* Good. *555*
— *irrigua* Whlb. *567*
— *Karelini* Meinsh. *567*
— *kenkolensis* Litw. *567*
— *Lachenalii* Schkuhr *591*
— *laevirostris* Blytt *585*
— *lagopina* Whlb. *591*
— *lanceolata* Boott *567*
— *lasiocarpa* Ehrh. *567*
— *leiorhyncha* C. A. M. *567*
— *leporina* L. *568*
— *ligerica* Kük. *552*
— *limosa* L. *568*
— *lugens* Holm. *568*
— *Lyngbyei* Kük. *553*
— *Medwedewii* Lesk. *568*
— *Meinshauseniana* V. Krecz. *568*
— *melanantha* C. A. M. *568*
— *melanolepis* Bcklr. *569*
— *melanostachya* M.B. *569*
— *Meyeriana* Kunth *569*
— *Michelii* Host *569*
— *micropodioides* V. Krecz. *570*
— *montana* L. *570*
— — v. *manshuriensis* Kom. *593*
— *muricata* L. *570*
— *muricata* Trev. *589*
— *nemorosa* Rebent. *553*
— *neurocarpa* Maxim. *570*
— *nigra* Grossh. *544*
— *nutans* Host *569*
— *obtusata* Liljebl. *570*
— *Oederi* Meinsh. *578*
— *oligostachys* Meinsh. *570*
— *omskiana* Meinsh. *570*
— *orbicularis* Boott *571*
— *oreophila* C. A. M. *572*
Carex orthostachys C. A. M. *572*
— *orthostachys* Trev. *588*
— *pachystylis* Gay *573*
— *pallescens* L. *576*
— *paludosa* Good. *543*
— *pamirensis* C. B. Clarke *576*
— *panicea* L. *576*
— *paradoxa* Willd. *545*
— *parallela* Laest. *577*
— *parva* Nees *577*
— *pediformis* (C.A.M.) Meinsh. *577*
— *pediformis* Meinsh. *545*
— *pedunculifera* Kom. *578*
— *pendula* Huds. *578*
— *perfusca* V. Krecz. *578*
— *philocrena* V. Krecz. *578*
— *physodes* M. B. *578*
— *pilosa* Scop. *583*
— *polyphylla* Kar. et Kir. *583*
— *pontica* N. Alb. *583*
— *praecox* Schreb. *583*
— *procerula* V. Krecz. *584*
— *pseudo-cyperus* L. *584*
— *pseudo-foetida* Kük. *585*
— *pulicaris* L. *585*
— *pulla* Good. *588*
— *pyrenaica* Grossh. *570*
— *quadriflora* (Kük.) Ohwi *585*
— *rariflora* Whlb. *585*
— *remota* L. *585*
— *reventa* V. Krecz. *585*
— *rhynchophysa* C. A. M. *585*
— *rigida* Trautv. *568*
— *riparia* Curt. *586*
— *rostrata* Stokes *566*
— *rotundata* Whlb. *587*
— *rubra* Lévl. et Vant. *587*
— *ruthenica* V. Krecz. *587*
— *sabynensis* Less. *588*
— *saxatilis* L. *588*
— *scabricuspis* V. Krecz. *596*
— *Schmidtii* Meinsh. *588*
— *Schreberi* Schrank *583*
— *sempervirens* ssp. *tristis* Kük. *592*
— *siderosticta* Hance *588*
— *Siegertiana* Uechtr. *588*
— *silvatica* Huds. *589*
— *Slobodovii* V. Krecz. *589*
— *Soczavaeana* Gorodk. *568*
— *songorica* Kar. et Kir. *589*
— *sparsiflora* Steud. *595*
— *spicata* Huds. *589*
— *stans* Drej. *589*
— *stellulata* Good. *570*
— *stenocarpa* Turcz. et Bess. *590*
— *stenophylla* Kük. *593*
— — v. *enervis* Kük. *559*
— *stenophylloides* V. Krecz. *590*
— *stricta* Trev. *570*
— *strigosa* Huds. *590*
— *subspathacea* Wormskj *590*
— *suifunensis* Kom. *591*
— *supina* Willd. *591*
— *tenella* Schkuhr *555*
— *tenuiflora* Whlb. *591*
— *teretiuscula* Good. *554*
— *tomentosa* L. *591*
— *tripartita* All. *591*
Carex tristis M. B. *592*
— *tristis* Trev. *568*, *590*
— — v. *pendulina* Grossh. *568*
— *turkestanica* Rgl. *592*
— *ulobasis* V. Krecz. *593*
— — ssp. *sabynensis* Kük. *588*
— *uralensis* C. B. Clarke *593*
— *ussuriensis* Kom. *595*
— *utriculata* Boott *594*
— *vaginata* Tausch. *595*
— *Vanheurckii* Muell. Arg. *596*
— *verna* Chaix *596*
— *vesicaria* L. *596*
— *vulgaris* Fries *543*
— *vulpina* L. *596*
— *wiluica* Meinsh. *597*
— *xyphium* Kom. *597*
Castaria *42*
— *costata* (Turner) Sanders *42*
Catabrosa P. B. *373*
— *aquatica* (L.) P. B. *373*
Cenchrus L. *179*
— *ciliaris* L. *179*
Ceratochloa P. B. *428*
— *unioloides* (Willd.) P. B. *428*
Cetraria (Ach.) Th. Fr. *92*
— *aleurites* Th. Fr. *94*
— *caperata* Vain. *94*
— *chrysantha* Tuckm. *93*
— *crispa* (Ach.) Nyl. *92*
— *cucullata* (Bell.) Ach. *92*
— *Delisei* (Bory) Th. Fr. *92*
— *fahlunensis* Vain. *94*
— *hiascens* Th. Fr. *92*
— *islandica* (L.) Ach. *93*
— — *maculata* Sav. *93*
— — *rigida* Sav. *93*
— — *vagans* Sav. *93*
— *juniperina* Vain. *94*
— *lacunosa* Ach. *93*
— *nigricans* Nyl. *93*
— *nivalis* (L.) Ach. *93*
— *pinastri* *74*
— *Richardsonii* Hook. *94*
— *tenuifolia* Vain. *92*
— *Tilesii* Ach. *94*
Chaetomorpha *31*
Chordaria *33*
— *abietina* Rupr. *41*
Charophyta *31*
Chloris Swartz *319*
— *gayana* Kunth *320*
— *villosa* (Desf.) Pers. *320*
— *virgata* Swartz *321*
Chlorophyceae *31*
Chondria *42*
— *dasyphylla* (Woodw.) Ag. *42*
Chondrus *32*
— *crispus* (L.) Stackh. *32*
Chrysopogon Trin. *189*
— *gryllus* (L.) Trin. *189*
Cinna L. *284*
— *latifolia* (Trev.) Griseb. *284*
Cintractia *550*
— *carices* Mgn. *550*
Cladoniaceae *81*

Cladonia (L.) Hoffm. *81*
— *alpestris* (L.) Raben. *81*
— *amaurocraea* (Floerc.) Schaer. *83*
— — f. *celotea 83*
— — f. *oxyceros 83*
— *bellidiflora* (Ach.) Schaer. *83*
— *cariosa 64*
— *cenotea 64*
— *coccifera* (L.) Willd. *84*
— — v. *pleurota* Schaer. *86*
— *cornuta* (L.) Schaer. *84*
— *crispata* (Ach.) Flot. *84*
— *decorticata* (Flk.) Spr. *84*
— *deformis* Hoffm. *84*
— *degenerans* (Floerc.) Spreng. *84*
— *Delessertii* (Nyl.) Vain. *85*
— *digitata* Schaer. *85*
— *ecmocyna 58*
— *elongata* (Jacq.) Hoffm. *85*
— *fimbriata* (L.) Fr. *85*
— — v. *fibula 85*
— *foliosa 92*
— *furcata* (Huds.) Schrad. *85*
— *gracilescens* (Flk.) Vain. *86*
— *gracilis* (L.) Willd. *85*
— — v. *elongata* Floerk *85*
— *islandica 89*
— *mitis* Sandst. *88*
— *pleurota* Floerk *86*
— *pyxidata* (L.) Fr. *58, 86*
— *rangiferina* (L.) Web. *86*
— *rangiformis 92*
— *silvatica* (L.) Hoffm. *87*
— *squamosa* (Scop.) Hoffm. *88*
— *uncialis* (L.) Web. *88*
— *verticillata* Hoffm. *88*
Cladosporium *53*
Claviceps *52*
— *microcephala* Tol. *332*
— *paspali* Stev. et Hal. *52, 205*
— *purpurea* Tul. *52*
Climacium *104*
— *dendroides 104*
Clinelymus (Griseb.) Nevski *487*
— *dahuricus* (Turcz.) Nevski *487*
— *excelsus* (Turcz.) Nevski *488*
— *nutans* (Griseb.) Nevski *488*
— *sibiricus* (L.) Nevski *488*
Cobresia Willd. *529*
— *Bellardi* (All.) Degl. *530*
— *bucharica* (Kük.) Ivan. *530*
— *capillifolia* (Decne) C. B. Clarke *532*
— *capilliformis* Ivan. *532*
— *filifolia* (Turcz.) C. B. Clarke *534*
— *filifolia* (Turcz.) Meinsh. *534*
— *humilis* (C.A.M.) L. Serg. *534*
— *pamiroalaica* Ivan. *535*
— *persica* Kük. et Bornm. *535*
— *Royleana* Kük. *536*
— *schoenoides* auct. *535*
— *schoenoides* Meinsh. *536*
— *schoenoides* (C.A.M.) Steud. *535*
— *sibirica* Turcz. *535*
— *simpliciuscula* (Whlb.) Mack. *535*
— *Smirnovii* Ivan. *536*
— *stenocarpa* (Kar. et Kir.) Steud. *536*
Codium *42*
— *fragilis* (Suringar) Hariot *42*
— *tomentosum* (Huds.) Stack. *42*
Coeloglossum Hartm. *644*
— *viride* (L.) Hartm. *644*
Coix *178*
— *Lacryma* Jobi *178*
Colchicum L. *617*
— *autumnale* L. 617
— *luteum* Bieber. *618*
— *speciosum* Stev. *618*
— *umbrosum* Stev. *618*
Colpodium Trin. *372*
— *caucasicum* G. Woron. *372*
— *colchicum* (Albov) G. Woron. *372*
— *humile* (M. B.) Griseb. *372*
— *parviflorum* Boiss. et Buhse *372*
— *ponticum* (Bal.) G. Woron. *372*
— *variegatum* Boiss. *372*
— *versicolor* (Stev.) Schmalh. *372*
Contractia *542*
— *carices 542*
Convallaria L. *635*
— *majalis* L. *635*
— — v. *manshurica* Kom. *636*
Coprinus *49*
— *papillatus* Fr. *49*
— *plicatilis* Fr. *49*
— *procellanus* Schroet. *49*
Corynephorus P. B. *308*
— *articulatus* (Desf.) P. B. *308*
— *canescens* (Bernh.) P. B. *308*
Critesion Rafin. *512*
— *jubatum* (L.) Nevski *512*
Crocus L. *638*
— *Scharojani* Rupr. *638*
Crypsis Ait. 267
— *aculeata* (L.) Ait. *267*
— *alopecuroides* (Pill. et Mitt.) Schrad. *267*
— *schoenoides* (L.) Lam. *267*
Cutandia Willk. *339*
— *memphitica* (Spreng.) Richt. *339*
Cuviera Koeler *512*
— *europaea* (L.) Koeler *512*
Cymbopogon Spreng. *179*
— *bombycinus* (R. Br.) Roshev. *179*
— *refractum* (R. Br.) Roshev. *179*
Cynodon Rich. *318*
— *dactylon* (L.) Pers. *318*
— — v. *maritimus 179*
— *incompletus* Nees *178*
— *plectostachys* Pilger *178*
Cynosurus L. *349*
— *cristatus* L. *349*
— *echinatus* L. *349*
— *elegans* Desf. *350*

Cyperaceae* J. St.-Hil. *519

Cyperus L. *519*
— *esculentus* L. *519*
— *fuscus* L. *520*
— *glomeratus* L. *520*
— *longus* L. *521*
— *rotundus* L. *521*
Cypripedium L. *643*
— *calceolus* L. 643
— *guttatum* Sw. *643*
— *macranthum* Sw. *644*
Cypripedium ventricosum Sw. *644*
Cystopteris Bernh. *106*
— *fragilis* (L.) Bernh. *106*
Cystoseira *32*
Dactylina Nyl. *94*
— *arctica* (Hook.) Nyl. *94*
Dactylis L. *344*
— *Aschersoniana* Graebn. *344*
— *glomerata* L. *344*
— — v. *abbreviata 346*
— *Woronowii* Ovcz. *349*
Danthonia D. C. *179*
— *bipartita* F. Muell. *179*
— *Cunninghami* J. Hook. *179*
— *Forskahlei* (Vahl.) Trin. *317*
— *intermedia* Vasey *317*
— *nevrosa* J. Hook. *179*
— *robusta* F. Muell. *179*
Dasya *42*
Dermatocarpon *56*
— *aquaticum 56*
Deschampsia P. B. *300*
— *alpina* (L.) Roem. et Schult. *300*
— *arctica* (Spreng.) Schischk. *300*
— *borealis* (Trautv.) Roshev. *300*
— *caespitosa* (L.) P. B. *300*
— *flexuosa* Trin. *305*
— *koelerioides* Rgl. *306*
— *Turczaninowii* Litw. *306*
Desmarestia *41*
— *aculeata* (L.) Lamour *41*
Dicranum Hedw. *104*
Dictiota *42*
— *dichotoma* (Huds.) Lam. *42*
Digitaria Heist 207
— *exilis* (Ripp.) Stapf *178*
— *horizontalis* Willd. *208*
— *Iburua* Stapf *178*
— *linearis* (Krock.) Crep. *208*
— *longiflora* Pers. *209*
— *sanguinalis* (L.) Scop. *208*
Digraphis Trin. *229*
— *arundinacea* (L.) Trin. *229*
Dioscorea L. *638*
— *caucasica* Lipsky *638*
— *polystachya 638*
Dioscoreaceae Lindl. *638*
Diplachne P. B. *330*
— *bulgarica* (Bornm.) Roshev. *330*
— *serotina* (L.) Link *330*
— *squarrosa* (Trin.) Maxim. *330*
Drepanocladus (Müll). Roth. *104*
— *exannulatus 104, 543*
— *uncinatus* (Hedw.) Warnst. *104*
Dryopteris Adans. *106*
— *austriaca* (Jacq.) Woynar *106*
— *Buschiana* Fom. *107*
— *crassirhizoma* Nakai *107*
— *filix mas* (L.) Schott *107*
— *Linnaeana* C. Christens *107*
— *mediterranea* Fom. *107*
— *oreopteris* (Ehrh.) Maxon. *107*
— *phegopteris* (L.) C. Christens *107*
— *Robertiana* (Hoffm.) C. Christens *107*
— *spinulosa* (Müll.) O. Kuntze *108*
— *thelypteris* (L.) A. Gray *108*
— — v. *pubescens* Fom. *108*

Dufourea *94*
— *arctica* Hook. *94*
Echinochloa P. B. *209*
— *caudata* Roshev. *209*
— *colona* (L.) P. B. *209*
— *crus galli* (L.) R. et Sch. *209*
— — v. *longisetum* *209*
— *frumentacea* (Roxb.) Link *210*
— *macrocarpa* Vasing. *211*
— *oryzicola* Vasing. *211*
— *pyramidalis* Hitched. et Chase *178*
— *spectabilis* Link *178*
— *spiralis* Vasing. *211*
— *stagnina* P. B. *178*
Ecklonia *41*
— *bicyclis* Hornemour *41*
Ehrharta Thungb. *178*
— *calycina* Sm. *178*
Elaphomyces *50*
— *cervinus* (Pers.) Schröt. *50*
Eleusine Gaertn. *323*
— *coraccana* (L.) Gaertn. *323*
— *flagellifera* Nees *179*
— *indica* (L.) Gaertn. *324*
— *scintica* Duthie *179*
— *verticillata* Roxb. *179*
Elodea L. *153*
— *canadensis* Rich. *153*
Elymus L. *491*
— *angustus* Trin. *496*
— *aralensis* Rgl. *499*
— *arenarius* L. *492*
— *canadensis* L. *179*
— *condensatus* Presl. *179*
— *dahuricus* Turcz. *487*
— *dasystachys* Trin. *497*
— *excelsus* Turcz. *488*
— *flavescens* Scribn. et J.G.Sm. *179*
— *giganteus* Vahl *492*
— *junceus* (Fisch.) Nevski *509*
— *lanatus* Korsh. *508*
— *lanuginosus* Trin. *511*
— *mollis* Trin. *495*
— *nutans* Griseb. *488*
— *sabulosus* M. B. *492*
— *salsuginosus* Turcz. *499*
— *sibiricus* L. *488*
— *triticoides* Buckl. *179*
— *turgaicus* Roshev. *496*
— *villosissimus* Scribn. *495*
— *virginicus* L. *179*
Elyna *534*
— humilis (C.A.M.) Kük. *534*
— *schoenoides* C. A. M. *535*
Eminium (Blume) Schott *600*
— *Lehmannii* (Bge.) O. Ktze. *600*
Enneapogon Desf. *179*
— *nigricans* (R. Br.) Desv. *179*
— *persicum* Boiss. *324*
— *Wrightii* (S. Wats.) Roshev. *179*
Enteromorpha Link *31*
— *compessa* (L.) Link *31*
— *linza* (L.) J. G. Ag. *31*
Ephedra L. *138*
— *distachya* L. *138*
— *equisetina* L. *139*
— *intermedia* Schr. et C.A.M. *139*
— *strobilacea* Bge. *140*
Ephedra vulgaris Rich. *138*
***Ephedraceae* Wettst.** *138*
Epipactis Adans. *644*
— *latifolia* (L.) All. *644*
— *palustris* (L.) Crantz. *644*
***Equisetaceae* L. C. Rich.** *114*
Equisetum L. *120*
— *arvense* L. *120*
— *heleocharis* Ehrh. *120*
— — f. *fluviatilis* Asch. et Gr. *121*
— — f. *limosum* Asch. et Gr. *121*
— *hiemale* L. *122*
— *Komarovii* Iljin *125*
— *limosum* L. *120*
— *majus* Gars. *125*
— *maximum* Lam. *125*
— *palustre* L. *125*
— *pratense* Ehrh. *126*
— *ramosissimum* Desf. *127*
— *scirpoides* Michx. *128*
— *silvaticum* L. *127*
— *telmateja* Ehrh. *125*
— *variegatum* Schleich. *128*
Eragrostis Host *332*
— *abissinica* Link *335*
— *aegiptiaca* *332*
— *arundinacea* (L.) Roshev. *333*
— *curvula* Nees *333*
— *Kossinskyi* *332*
— *megastachya* (Koel.) Link *333*
— *minor* Host *334*
— *multiflora* Aschers. *333*
— *nigra* *332*
— *pilosa* (L.) P. B. *334*
— *Starosselskyi* Grossh. *334*
— *suaveolens* Beck. *335*
— *Teff* (Zucc.) Trotter *335*
Eremopoa Roshev. *370*
— *oxyglumis* (Boiss.) Roshev. *370*
— — v. *alpina* Boiss. *370*
Eremopyrum Jaub. et Spach *476*
— *Buonapartis* (Spreng.) Nevski *476*
— *distans* (C. Koch) Nevski *481*
— *hirsutum* (Bertol.) Nevski *481*
— *orientale* (L.) Jaub. et Spach *476*
— — v. *lanuginosum* Griseb. *477*
— *triticeum* (Gaertn.) Nevski *479*
Eremurus M. B. *618*
— *altaicus* *618*
— *inderiensis* *618*
— *Regelii* Vved. *618*
— *spectabilis* M. B. *618*
— *tauricus* *618*
Erianthus Rich. *185*
— *purpurascens* Anderss. *185*
— *Ravennae* (L.) P. B. *185*
Eriochloa H. B. et Kunth *207*
— *annulata* Kunth *207*
— *aristata* Vasey *207*
— *polystachya* H. B. et Kunth *207*
— *succincta* (Trin.) Kunth *207*
— *villosa* (Thnbg.) Kunth *207*
Eriophorum L. 521
— *altaicum* Meinsh. *521*
— *angustifolium* Roth. *521*
— *brachyantherum* Trautv. 522
Eriophorum Chamissonis C.A.M. *522*
— *medium* Anderss. *522*
— *russeolum* Fr. *523*
— *Scheuchzeri* Hoppe *522*
— *vaginatum* L. *523*
Erysiphe *53*
Erythronium L. *630*
— *caucasicum* Woron. *630*
— *sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryl. *630*
Euchlaena Schrad. *178*
— *luxurians* (Dur.) Dur. et Asch. *178*
— *mexicana* Schrad. *178*
Eulalia *184*
— *japonica* Trin. *184*
Evernia Ach. *94*
— *esorediosa* (Müll. Arg.) D. R. *94*
— *prunastri* (L.) Ach. *94*
— — f. *flavicans* Flotow *94*
— — f. *retusa* Ach. *94*
— — f. *sorediifera* (Ach.) Elenk. *94*
— — f. *vagans* Oxn. *94*
— *thamnodes* (Flot.) Ach. *94*
Festuca L. *382*
— *altaica* Trin. *382*
— *arenaria* Osbeck. *382*
— *arundinacea* Griseb. *386*
— *arundinacea* Schreb. *382*
— — v. *orientalis* Hack. *386*
— *Beckeri* Hackel *382*
— *coelestis* (St.-Yves) V. Krecz. et Bobr. *382*
— *cretacea* Czern. *383*
— *cryophila* V. Krecz. et Bobr. *383*
— *djimilensis* Boiss. *383*
— *duriuscula* L. *383*
— *extremioides* Ohwi *383*
— *Ganeschini* Drob. *383*
— *gigantea* (L.) Vill. *384*
— *heterophylla* Lam. *385*
— *inermis* DC. *409*
— *Kryloviana* Reverd. *385*
— *maritima* Grossh. *400*
— *montana* M. B. *385*
— *orientalis* Kern. et Hack. *386*
— *ovina* L. *386*
— *polesiaca* Zapal. *387*
— *pratensis* Huds. *387*
— *pseudoovina* Hack. *390*
— *rubra* L. *390*
— — ssp. *cretacea* Lavr. *383*
— *Ruprechtii* (Boiss.) V. Krecz. et Bobr. *392*
— *scabrella* Tarr. *179*, *180*
— *sclerophylla* Boiss. et Hohen. *381*
— *sibirica* B. Fedtsch. *381*
— *silvatica* (Pall.) Vill. *392*
— *sulcata* Hack. *392*
— *supina* Schur *398*
— *varia* Haenke *398*
— *viridula* *180*
Fimbristylis Vahl *529*
— *dichotoma* (L.) Vahl *529*
Fritillaria L. *627*
— *dagana* Turcz. *627*
— *kamtschatkensis* (L.) Fisch. *627*
— *meleagris* L. *627*

Fritillaria meleagroides L. *628*
— *Raddeana* Rgl. *628*
— *ruthenica* Wikstr. *628*
— *ussuriensis* Maxim. *628*
— *verticillata* Willd. *628*

FUCALALES 37

Fucus *39*
— *evanescens* C. A. Ag. *42*
— *inflatus* (L.) Vahl *40*
— *serratus* L. *40*
— *vesiculosus* L. *40*

FUNGI 43

Fusarium *53*
— *heterosporum* Nees *53*
— *rostratum* *53*
Gagea Salisb. *619*
— *afghanica* Terr. *619*
— *bulbifera* (Pall.) R. et Sch. *619*
— *Chomutovae* Pascher *620*
— *confusa* Terr. *620*
— *gageoides* (Zucc.) Vved. *620*
— *graminifolia* Vved. *620*
— *lutea* (L.) Ker.-Gawl. *620*
— *minima* (L.) Ker.-Gawl. *620*
— *Olgae* Rgl. *620*
— *ova* Stapf *620*
— *pseudoreticulata* Vved. *620*
— *pusilla* (Schmidt) R. et Sch. *620*
— *reticulata* R. et Sch. *620*
— *stipitata* Merclin *620*
Galanthus L. *637*
— *nivalis* L. *637*
Gaudinopsis A. Eig *308*
— *macra* (M. B.) A. Eig *308*
Gelidium *32*
— *cartilagineum* (L.) Gaillon *32*
— *corneum* Lamour *32*
Gigartina *42*
— *papillata* J. G. Ag. *42*
— *Teedii* Lam. *42*
Gladiolus L. *643*
— *communis* L. *643*
— *imbricatus* L. *643*
Glyceria R. Br. *374*
— *aquatica* (L.) Wahlb. *374*
— *fluitans* R. Br. *376*
— *lithuanica* (Gorski) Lindm. *377*
— *orientalis* Kom. *377*
— *plicata* Fries *377*
— *remota* Fries *377*
— *spinulosa* Roshev. *377*
— *trichophora* *377*
Goodyera R. Br. *644*
— *repens* (L.) R. Br. *644*
Gracilaria *32*
— *confervoides* (L.) Grev. *42*
— *coronopifolia* *32*

***Gramineae** 155*

Groenlandia J. Gay *146*
— *densa* (L.) Fourr. *146*
Gymnadenia R. Br. *645*
— *conopsea* (L.) R. Br. *645*

GYMNOSPERMAE 132

Gyromitra *43*
— *infula* *43*
Gyrophora Ach. *90*
— *hirsuta* Ach. *90*
— *hyperborea* Ach. *90*
— *proboscidea* (L.) Ach. *90*

***Gyrophoraceae** 90*

Haematoma (Mass.) Koerb. *91*
— *ventosum* (L.) Mass. *91*
Halosaccion *42*
— *glandiforme* (Gmelin) Rupr. *42*
Haynaldia Schur *482*
— *villosa* (L.) Schur *482*
Heleocharis R. Br. *527*
— *acicularis* (L.) R. Br. *527*
— *crassa* F. et M. *527*
— *eupalustris* Lindb. *527*
— *euuniglumis* Zinserl. *528*
— *oxylepis* (Meinsh.) B. Fedtsch. *528*
— *palustris* v. *eupalustris* *527*
— *pauciflora* (Lightf.) Link *529*
— *uniglumis* Zinserl. *528*
Hemarthria R. Br. *187*
— *fasciculata* (Lam.) Kunth *187*
— *japonica* (Hack.) Roshev. *188*
Hemerocallis L. *619*
— *flava* L. *619*
— *Middendorfii* Trautv. et Mey. *619*
— *minor* Mill. *619*
Heteranthelium Hochst. *487*
— *piliferum* Hochst. *487*
Hierochloë R. Br. *234*
— *australis* (Schrad.) R. et Sch. *234*
— *odorata* (L.) Whlbg. *234*
— *pauciflora* R. Br. *235*
Hilaria H. B. et K. *179*
— *Jamesii* (Torr.) Benth. *179*
Holcus L. *299*
— *halepensis* L. *191*
— *lanatus* L. *299*
— *mollis* L. *300*
— *saccharatus* L. *193*
— *sorghum* L. *203*
Holoschoenus Link *523*
— *vulgaris* Link *523*
Hordeum L. *512*
— *Bogdanii* Wilensky *512*
— *brevisubulatum* (Trin.) Link *513*
— *bulbosum* L. *513*
— *crinitum* Desf. *511*
— *distichum* L. *517*
— *hystrix* Roth *515*
— *jubatum* L. *512*
— *Kronenburgii* Hack. *511*
— *leporinum* Link *515*
— *maritimum* L. *515*
— *murinum* L. *515*
— *secalinum* Schmalh. *513*
— — v. *brevisubulatum* Trin. *513*
— *spontaneum* C. Koch *516*
— *turkestanicum* Nevski *516*
— *violaceum* Boiss. et Huet *516*
— *vulgare* L. *517*
Hydrocharis L. *155*
— *morsus ranae* L. *155*

***Hydrocharitaceae** Aschers. 153*

Hydrothyria *56*
— *venosa* *56*
Hylocomium Br. *104*
— *proliferum* Hedw. *104*
Icmadophila Trevis *91*
— *ericetorum* (L.) Zahlbr. *91*
Imperata Cyr. *183*
— *cylindrica* (L.) P. B. *183*
Iridaca *42*

***Iridaceae** Juss. 638*

Iridea *32*
Iris L. *638*
— *Alberti* Rgl. *639*
— *aphylla* L. *642*
— *biglumis* Vahl *639*
— *Bloudowi* Ldb. *639*
— *dichotoma* Pall. *642*
— *ensata* Thunb. *639*
— *flavissima* Pall. *639*
— *germanica* L. *639*
— *graminea* L. *643*
— *Gueldenstaedtiana* Lepech. *639*
— *halophila* Pall. *639*
— *Kaempferi* Sieb. *639*
— *longiscapa* Ldb. *640*
— *multiflora* B. Zing. *641*
— *notha* M. B. *640*
— *orientalis* Thunb. *640*
— *pseudacorus* L. *640*
— *pumila* L. *640*
— *ruthenica* Ker.-Gawl. *640*
— *setosa* Pall. *641*
— *sibirica* L. *641*
— — v. *orientalis* Baker *640*
— *sogdiana* Bge. *643*
— *songarica* Schrenk *641*
— *tenuifolia* Pall. *642*
— *tigrida* Bge. *642*
— *uniflora* Pall. *643*
— *violacea* Klatt. *643*
Ixiolirion Fisch. *638*
— *tataricum* (Pall.) R. et Sch. *638*

***Juncaceae** DC. 602*

***Juncaginaceae** Lindl. 149*

Juncus L. *604*
— *atratus* Krock. *604*
— *bufonius* L. *604*
— *bulbosus* L. *604*
— *campestris* L. *606*
— *compressus* Jacq. *604*
— *conglomeratus* L. *606*
— *decipiens* (Buch.) Nakai *605*
— *effusus* L. *605*
— *filiformis* L. *605*
— *Gerardi* Loisl. *605*
— *glaucus* Ehrh. *605*
— *lampocarpus* Ehrh. *606*
— *Leersii* Marss. *606*
— *squarrosus* L. *606*
— *subulatus* Forsk. *606*
— *trifidus* L. *606*
Juniperus L. *136*
— *communis* L. *136*
— *depressa* Stev. *137*
— *foetidissima* Willd. *138*
— *isophyllos* C. Koch *138*
— *pigmaea* C. Koch *137*
— *polycarpos* C. Koch *138*

Juniperus rigida Sieb. et Zucc. *138*
— *sabina* L. *138*
— *semiglobosa* Rgl. *138*
— *serawschanica* Kom. *138*
— *sibirica* Burgsd. *138*
— *turkestanica* Kom. *138*
Koeleria Pers. *335*
— *altaica* (Domin) Kryl. *336*
— *brevis* auct. *339*
— *Buschiana* (Dom.) Gontsch. *336*
— *caucasica* Trin. *336*
— *cristata* Pers. *337*
— *Degenii* Domin *339*
— *Delavignei* Czern. *336*
— *glauca* D. C *337*
— *gracilis* Pers. *337*
— — v. *minutiflora* *338*
— — v. *typica* *338*
— *moldavica* Alexejenko *339*
— *sclerophylla* P. Smirn. *338*
— *splendens* Presl *338*
— *Talievi* E. Lavr. *339*
Lactarius *44*
— *controversus* *44*
— *deliciosus* Fr. *49*
— *piperatus* Fr. *44*
— *resimus* Fr. *49*
— *torminosus* Fr. *49*
Laminaria *34*
— *angustata* (L.) Kjellm. *37*
— *Claustonii* Lam. *34*
— *digitata* (L.) Lam. *34*
— *fragilis* *38*
— *japonica* Aresch. *36*
— *longissima* *37*
— *ochotensis* *37*
— *religiosa* *37*
— *saccharina* (L.) Lam. *34*

LAMINARIALES *33*

Larix Mill. *134*
— *dahurica* Turcz. *134*
— *sibirica* Ldb. *134*
Lasiagrostis Link *241*
— *caragana* (Trin.) Kunth *241*
— *splendens* (Trin.) Kunth *241*
Laurencia *32*
— *obtusa* (Huds.) Lamar. *33*
Lecanora Ach. *90*
— *allophana* (Ach.) Nyl. *90*
— *angulosa* (Schreb.) Ach. *90*
— — v. *chlarona* Elenk. *90*
— — v. *pinastri* Elenk. *90*
— *frustulosa* (Dicks.) Schaer. *90*
— *sollocarpa* (Ach.) Nyl. *90*

Lecanoraceae *90*

Leersia Sw. *227*
— *oryzoides* (L.) Sw. *227*
Lemna L. *601*
— *arrhiza* L. *602*
— *gibba* L. *602*
— *minor* L. *602*
— *trisulca* L. *602*

Lemnaceae **Dumort.** *601*

Lepturus *432*
— *hirtulus* Rgl. *432*
Leucojum L. *637*
Leucojum aestivum L. *637*
— *vernum* L. *637*
Leucopoa Griseb. *381*
— *Olgae* (Rgl.) V. Krecz. et Bobr. *381*
— *sclerophylla* (Boiss. et Hohen.) V. Krecz. et Bobr. *381*
— *sibirica* Korsch. *381*

LICHENES *54*

Liliaceae *606*

Lilium L. *626*
— *avenaceum* Fisch. *626*
— *concolor* Salisb. *626*
— *dahuricum* Ker.-Gawl. *626*
— *distichum* Nakai *626*
— *Hansonii* Kom. *626*
— *Kesselringianum* Miscz. *626*
— *martagon* L *626*
— *monadelphum* M. B. *627*
— *pulchellum* Fisch. *626*
— *pumilum* L. *627*
— *Szovitsianum* Fisch. et Avé Lallem. *627*
— *tenuifolium* Fisch. *627*
— *tigrinum* Ker.-Gawl. *627*
Lloydia Salisb. *631*
— *serotina* (L.) Rchb. *631*
— *setosa* (L.) Rchb. *631*
Lobaria A. Zahlbr. *80*
— *pulmonaria* (L.) Hoffm. *80*
Lolium L. *400*
— *arvense* With. *401*
— *loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mzt. *401*
— *multiflorum* Lam. *401*
— — v. *westerwoldicum* *401*
— *perenne* L. *402*
— *persicum* Boiss. et Hoh. *404*
— *remotum* Schrank *404*
— *rigidum* Gaud. *404*
— *temulentum* L. *404*
Lophochloa Rchb. *339*
— *obtusiflora* (Boiss.) Gontsch. *339*
— *phleoides* (Vill.) Rchb. *339*
Luzula DC. *603*
— *campestris* DC. *604*
— *multiflora* (Ehrh.) Lej. *604*
— *parviflora* Desv. *603*
— *pilosa* Willd. *603*
— *pseudo-sudetica* V. Krecz. *603*
— *silvatica* (Huds.) Gaud. *604*
— *spicata* DC. *603*
— *subpilosa* Gilib. *604*
Lycoperdon *49*
— *gemmatum* Bartsch. *49*

Lycopodiaceae **L. C. Rich.** *130*

Lycopodium L. *130*
— *alpinum* L. *130*
— *anceps* Wallr. *130*
— *annotinum* L. *130*
— *clavatum* L. *130*
— *pungens* L. *130*
— *Selago* L. *131*
Macrocystis *41*
— *pyrifera* (L.) C. A. Ag. *41*
Majanthemum Wigg. *634*
Majanthemum bifolium (L.) F. Schmidt *634*
Malacurus Nevski *508*
— *lanatus* (Korsh.) Nevski *508*
Marschantia *102*
— *polymorpha* L. *102*
Matteuccia *106*
— *struthiopteris* Todaro *106*
Melica L. *339*
— *altissima* L. *340*
— *ciliata* L. *340*
— *Cupani* Boiss. *340*
— *Gmelini* Turcz. *340*
— *Komarovi* Lucznik *340*
— *nutans* L. *340*
— *transsilvanica* Schur *340*
— *uniflora* Retz. *341*
Melinis P. B. *178*
— *minutiflora* P. B. *178*
Merendera Ramond. *616*
— *Raddeana* *617*
— *robusta* Bge. *616*
— *trigyna* *617*
Microlaena R. Br. *179*
— *stipoides* R. Br. *179*
Milium L. *266*
— *effusum* L. *266*
— *Schmidtianum* C. Koch *267*
Miscanthus Anderss. *184*
— *purpurascens* Anderss. *184*
— *sacchariflorus* (Maxim.) Hack. *184*
— *sinensis* Anderss *184*
Mnium (Dill. exp.) L. *104*
Molinia Schrank *331*
— *coerulea* (L.) Moench *331*
— *Olgae* Rgl. *381*
Monosiphon *33*
— *caspicus* Volkov *33*
Monostroma *31*
Morchella *49*
— *conica* Pers. *49*
Mucor *53*
Muehlenbergia Schreb. *267*
— *Emersleyi* Vasey *179*
— *Hügelii* Trin. *267*
— *japonica* Steud. *267*
— *montana* Vasey *179*
— *pauciflora* Bickl. *179*

MUSCI *99*

Mycrolaena *180*
— *avenacea* Hook. *180*
— *stipoides* R. Br. *180*

Najadaceae **Benth. et Hook. f.** *149*

Najas L. *149*
— *flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt *149*
— *marina* L. *149*
Narcissus *637*
— *Tazetta* *637*
Nardurus Rchb. *400*
— *Krausei* (Rgl.) V. Krecz. et Bobr. *400*
Nardus L. *428*
— *stricta* L. *428*
Nephroma Ach. *80*
— *arcticum* (L.) Tuckerm. *80*
Nereocystis *41*

*

Nereocystis Luetkina 41
Ochrolechia Mass. *90*
— *frigida 91*
— *tartarea* (L.) Mass. *90*
Onoclea L. *106*
— *sensibilis* L. *106*

***Ophioglossaceae* R. Br.** *114*

Ophioglossum L. *114*
— *vulgatum* L. *114*
Oplismenus P. B. *214*
— *Burmanni* (Retz.) P. B. *214*
— *undulatifolium* (Ard.) P. B. *214*

***Orchidaceae* Juss.** *643*

Orchis L. *645*
— *Fuchsii* Druce *645*
— *iberica* M. B. *645*
— *latifolia* L. *645*
— *maculata* L. *645*
— *mascula* L. *645*
— *militaris* L. *645*
— *morio* L. *645*
— *picta* Loisl. *645*
— *punctulata* Stev. *645*
— *purpurea* Huds. *645*
— *simia* Lam. *645*
— *tridentata* Scop. *645*
— *ustulata* L. *645*
Ornithogalum L. *631*
— *Fischerianum* H. Krasch. *632*
— *narbonense 632*
— — v. *brachystachys* Fisch. *632*
— — v. *minor* Ldb. *632*
— *pyrenaicum* L. *632*
— *Schmalhauseni* N. Alb. *632*
Oryzopsis Michx. *265*
— *ferganensis* Litw. *265*
— *holciformis* (M. B.) Hack. *265*
— *hymenoides* Ricker et Piper *179*
— *lateralis* Stapf. *265*
— *latifolia* Roshev. *265*
— *molinioides* (Boiss.) Hack. *265*
— *songorica* (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch. *265*
Osmunda L. *114*
— *cinnamomea* L. *114*
— — v. *asiatica* Fernald *114*
— *regalis* L. *114*

***Osmundaceae* R. Br.** *114*

Paludella *99*
— *squarrosa 99*
Panicum L. *211*
— *barbinoides* Trin. *178, 214*
— *crus galli* L. *209*
— *maximum* Jacq. *178, 214*
— *miliaceum* L. *211*
— *miliare* Lam. *214*
Pappophorum Schreb. *324*
— *boreale* Griseb. *324*
— *persicum* (Boiss.) Steud. *324*
Paris L. *636*
— *hexaphylla* Cham. *636*
— *incompleta* M. B. *637*
— *manshurica* Kom. *636*
— *obovata* Ldb. *636*
— *quadrifolia* L. *636*
Paris verticillata M. B. *636*
Parmelia (Ach.) De Not. *91*
— *Birule* Elenk. *91*
— *centrifuga 59*
— *conspersa 59*
— *encausta* (Sm.) Ach. *91*
— *furfuracea 59*
— *molliuscula 74*
— *obscurata* Bitt. *91*
— *olivacea* (L.) Nyl. *91*
— *omphalodes* (L.) Ach. *91*
— *physodes* (L.) Ach. *91*
— *pubescens* (L.) Vain. *91*
— *saxatilis* (L.) Ach. *91*
— *sulcata* Tayl. *91*
— *vagans* Nyl. *91*
— *vittata* (Ach.) Röhl. *91*

***Parmeliaceae* 91**

Paspalum L. *205*
— *digitaria* Poir. *206*
— *stoloniferum* E. Desv. *207*
— *strobiculatum* L. *207*
— *Thunbergii* Kunth *207*
Peltigera Willd. *81*
— *aphthosa* (L.) Hoffm. *81*
— *canina* (L.) Hoffm. *81*
— *malacea* (Ach.) Fr. *81*
— *scabrosa* Th. Fr. *81*
— *polydactyla* (Hof.) *81*

***Peltigeraceae* 80**

Pelvetia *41*
— *Balingtonii 41*
Penicillium *53*
Pennisetum Rich. *221*
— *glaucum* (L.) R. Br. *221*
— *orientale* Rich. *221*
— *purpureum* Schum. *178*
— *typhoideum* Rich. *221*

PHAEOPHYCEAE 33

Phalaris L. *227*
— *bulbosa* L. *227*
— *canariensis* L. *228*
— *minor* Retz. *229*
— *tuberosa* L. *227*
Phleum L. *268*
— *alpinum* L. *268*
— *Boehmeri* Wib. *269*
— *paniculatum* Huds. *269*
— *phleoides* (L.) Simk. *269*
— *pratense* L. *270*
Pholiurus Trin. *432*
— *pannonicus* (Host) Trin. *432*
— *persicus* (Boiss.) A. Camus *432*
Phragmites Adans. *324*
— *communis* Trin. *325*
Phyllocaulon *89*
— *Wrightii* Vain. *89*
Phyllophora *32*
— *nervosa* (DC.) Grev. *32*
Phyllostachys Sieb. et Zucc. *518*
— *aurea* Carr. *519*
— *bambusoides* Sieb. et Zucc. *518*
— *edulis* A. et C. Rivière *519*
— *Marliacea* Mitf. *519*
Phyllostachys mitis A. et C. Rivière *519*
— *nigra* Munro *519*
— *puberula* (Miq.) Makino *519*
— *pubescens* Houz. de Lehaie *519*
Physcia (Schreb.) Vain. *98*
— *muscigena* (Ach.) Nyl. *98*
Picea Link *133*
— *excelsa* Link *133*
— *obovata* Ldb. *134*
— *orientalis* Link *134*

***Pinaceae* Lindl.** *132*

Pinus (Tourn.) L. *134*
— *funebris* Kom. *134*
— *pumila* (Pall.) Rgl. *134*
— *sibirica* (Rupr.) Mayr *135*
— *silvestris* L. *135*
Placodium Vain. *97*
Platanthera L. C. Rich. *644*
— *bifolia* (L.) L. C. Rich. *644*
— *cornu-bovis* Nevski *645*
— *extremiorientalis* Nevski *644*
— *Freynii* Kränzl. *644*
— *ophrydioides* F. Schmidt *645*
— *tripuloides* (L. f.) Lindl. *644*
Pleurocium Mitt. *104*
— *Schreberi* (Willd.) Mitt. *104*
Poa L. *350*
— *alpigena* (Fr.) Lindm. *351*
— *alpina* L. *351*
— *altaica* Trin. *352*
— *angustifolia* L. *352*
— *annua* L. *352*
— *arachnifera* Tarr. *180*
— *arctica* R. Br. *353*
— *attenuata* Trin. *353*
— *botryoides* Trin. *354*
— *brachyglossa 180*
— *bucharica* Roshev. *354*
— *bulbosa* L. *354*
— — v. *vivipara* Koeler *354*
— *caucasica* Trin. *360*
— *compressa* L. *360*
— *dahurica* Trin. *360*
— *densa* Troitzky *360*
— *fendleriana 180*
— *flabellata* (Lam.) Hook. *180*
— *glabriflora* Roshev. *360*
— *hissarica* Roshev. *360*
— *iberica* Fisch. et Mey. *360*
— *Litwinowiana* Ovcz. *360*
— *longifolia* Trin. *360*
— *nemoralis* L. *360*
— *nevadensis 180*
— *palustris* L. *361*
— *pamirica* (Litw.) Roshev. *362*
— *persica* Trin. *370*
— — v. *oxyglumis* Boiss. *370*
— *pratensis* L. *362*
— — β *angustifolia 352*
— *relaxa* Ovcz. *368*
— *sibirica* Roshev. *368*
— *sinaica* Steud. *368*
— *stepposa* (Kryl.) Roshev. *368*
— *tibetica* Munro *368*
— *trivialis* L. *368*

Poa turfosa Litw. *370*
— *ussuriensis* Roshev. *370*
Pollinia Trin. *186*
— *imberbis* Nees *186*
— *nuda* Trin. *186*
Polygonatum Adans. *634*
— *acuminatifolium* Kom. *635*
— *multiflorum* All. *635*
— *officinale* All. *635*
— *polyanthemum* Dietr. *635*
— *Sewerzowii* Rgl. *635*
— *verticillatum* All. *635*

***Polypodiaceae* R. Br.** *105*

Polypodium L. *114*
— *vulgare* L. *114*
Polypogon Desf. *283*
— *demissus* Steud. *283*
— *littoralis* Rgl. *283*
— *maritimus* Willd. *284*
— *monspeliensis* (L.) Desf. *284*
Polysiphonia *33*
Polystichum Roth. *108*
— *angulare* (Presl.) Fom. *108*
Polytrichum Dill. *104*
— *commune* L. *104*
— *juniperinum* Willd. *104*
— *strictum* *104*
Polytriucium *53*
Porphyra *32*
— *amplissima* Kjell. *32*
— *laciniata* (Lightf.) Agardh. *32*
— *leucosticta* Thur. *32*
— *miniata* (Lyngb.) C. Ag. *32*
— *nereocystis* Anders. *42*
— *perforata* J. G. Ag. *42*
— *tenera* Kjellm. *42*
— *umbilicalis* (L.) J. Agardh. *32*
— *vulgaris* *32*
Potamogeton L. *144*
— *alpinus* Balbis *145*
— *crispus* L. *145*
— *filiformis* Pers. *146*
— *heterophyllus* Schreb. *146*
— *lucens* L. *145*
— *natans* L. *145*
— *pectinatus* L. *146*
— *perfoliatus* L. *146*
— *pusillus* L. *146*
— *rufescens* Schrad. *145*

***Potamogetonaceae* Engl.** *144*

Psathyrostachys Nevski *508*
— *juncea* (Fisch.) Nevski *509*
— *Kronenburgii* (Hack.) Nevski *511*
— *lanuginosa* (Trin.) Nevski *511*
Pteridium Gled. *109*
— *aquilinum* (L.) Kuhn. *109*
— *tauricum* V. Krecz. *114*
Ptilagrostis Griseb. *245*
— *mongholica* (Turcz.) Griseb. *245*
Ptilidium *102*
— *ciliare* (L.) Hampe *99*, *102*
Ptilota *32*
— *pectinata* (Gunn.) Kjellm. *32*
Puccinia *51*
— *caricis* Schum. *52*
— *graminis* Pers. *51*
Puccinia perflexans Plowr. *51*
— *phragmitis* (Schum.) Körn. *51*
Puccinellia *380*
— *subspicata* V. Krecz. *380*
Ramalina Ach. *96*
— *dilacerata* (Hoffm.) Vain. *96*
— *farinacea* (L.) Ach. *96*
— *thrausta* Nyl. *96*
Rhizopus *53*
Rhodomela *32*
— *larix* S. G. Agardh. *32*
— *lingulata* *32*
— *sulfusca* (Wood) Ag. *42*

RHODOPHYCEAE *31*

Rhodymenia *32*
— *palmata* (L.) Grev. *32*
— *pertusa* Grev. *42*
Rhynchelytrum Nees *178*
— *roseum* (Nees) Stapf et Hubb. *178*
Rhytidiadelphus *99*
— *squarrosus* *99*
— *triquetrus* *99*
Rhytidocaulon *74*
— *vulpinus* *74*
Roegneria C. Koch *434*
— *angustiglumis* Nevski *434*
— *canina* (L.) Nevski *434*
— *confusa* (Roshev.) Nevski *434*
— *curvata* Nevski *435*
— *czimganica* (Drob.) Nevski *435*
— *fibrosa* (Schrenk) Nevski *435*
— *jacutensis* (Drob.) Nevski *436*
— *macroura* (Turcz.) Nevski *436*
— *Schrenkiana* (Fisch. et Mey.) Nevski *436*
— *sclerophylla* Nevski *437*
— *trachycaulon* (Link) Nevski *437*
— *ugamica* (Drob.) Nevski *439*
Ruppia L. *147*
— *maritima* L. *147*
Ruscus L. *633*
— *hypophyllum* L. *633*
Russula *49*
Saccharum L. *184*
— *sinense* *178*
— *spontaneum* L. *184*
Sagittaria L. *151*
— *natans* Pall. *151*
— *sagittifolia* L. *151*
— *trifolia* L. *152*
Scheuchzeria L. *150*
— *palustris* L. *150*
Schismus P. B. *350*
— *arabicus* Nees *350*
— *calycinus* (L.) Duv.-Jouve *350*
Scilla L. *631*
— *bifolia* L. *631*
— *bucharica* Dessjatova *631*
— *maritima* L. *631*
— *puschkinioides* Rgl. *631*
— *sibirica* Anders. *631*
Scirpus L. *524*
— *caespitosus* L. *523*
— *compressus* (L.) Pers. *527*
— *dichotomus* L. *529*
— *Holoschoenus* L. *523*
— *lacustris* L. *524*
— *littoralis* Schrad. *525*
Scirpus maritimus L. *525*
— *radicans* Schkuhr. *526*
— *silvaticus* L. *526*
— *Tabernaemontani* Gmel. *526*
— *Wichurai* Bcklr. *527*
Scirrhia *328*
— *rimosa* Fuck. *328*
Sclerochloa P. B. *350*
— *dura* (L.) P. B. *350*
Scolochloa Link *373*
— *festucacea* Link *373*
Secale L. *482*
— *cereale* L. *482*
— *fragile* M. B. *485*
— *Kuprijanovii* Grossh. *484*
— *silvestris* Host *485*
Sesleria Scop. *324*
— *autumnalis* (Scop.) F. Schultz *324*
— *coerulea* (L.) Arduino *324*
— *phleoides* Stev. *324*
Setaria P. B. *214*
— *glauca* (L.) P. B. *214*
— *italica* (L.) P. B. *214*
— — v. *californica* *219*
— — v. *mocharicum* Al. *214*
— *verticillata* (L.) P. B. *219*
— *viridis* (L.) P. B. *219*
Sieglingia Bernh. *329*
— *decumbens* (L.) Bernh. *329*
Solorina Ach. *80*
— *crocea* (L.) Ach. *80*
Sorghum Pers. *189*
— *bicolor* (L.) Moench. *190*
— *Caffrorum* P. B. *178*
— *cernuum* Host. *190*
— *exiguum* Roshev. *196*
— *halepense* (L.) Pers. *191*
— *japonicum* (Hack.) Roshev. *193*
— *Roxburghii* (Hack.) Stapf *178*
— *saccharatum* (L.) Pers. *193*
— *sudanense* (Piper) Stapf *196*
— *technicum* (Koern.) Roshev. *203*
— *Vogelianum* (Piper) Stapf *178*
— *vulgare* Pers. *203*

***Sparganiaceae* (Agardh.) Engl.** *144*

Sparganium L. *144*
— *minimum* Hill. *144*
— *polyedrum* Asch. et Gr. *144*
— *ramosum* Huds. *144*
— *simplex* Huds. *144*

Sphaerophoraceae *80*

Sphaerophorus Pers. *80*
— *coralloides* Pers. *80*
— *fragilis* Pers. *80*
— *globosus* (Vain.) Huds. *80*
Sphagnum (Dill.) Ehrh. *102*
— *acutifolium* *104*
— *amblyphyllum* *104*
— *angustifolium* C. Jens. *102*
— *apiculatum* *104*
— *centrale* *104*
— *contortum* *104*
— *cuspidatum* *104*
— *cymbifolium* *102*
— *Dusenii* *104*
— *fuscum* *104*

Sphagnum Girgensohnii 103
— *magellanicum 104*
— *obtusum 104*
— *palustre 104*
— *papillosum 104*
— *platyphyllum 104*
— *rubellum 104*
— *squarrosum 104*
— *subsecundum 103, 104*
— *teres 99*
— *Warnstorfii 99*
Sphenopus Trin. *339*
— *divaricatus* (Gouan.) Rchb. *339*
Spirodela Schleid. *601*
— *polyrrhiza* (L.) Schleid. *601*
Spodiopogon Trin. *186*
— *sibiricus* Trin. *186*
Sporobolus R. Br. *282*
— *fimbriatus* Nees *178*
— *indicus* (L.) R. Br. *283*
— *interruptus 178, 179*
— *virginicus* (L.) Kunth *178, 179*
— *Wrightii 179*
Stachybotrys *53*
— *alternans* Bon. *53*
Stereocaulon Schreb. *88*
— *alpinum* Laur. *88*
— *condensatum* Hoffm. *89*
— *fastigiatum* Anzi *89*
— *paschale* (L.) Fr. *88*
— *tomentosum* Fr. *88*
— *Wrightii* Tuck. *89*

***Stictaceae** 80*

Stipa L. *246*
— *attenuata* P. Smirn. *248*
— *baicalensis* Roshev. *248*
— *barbata* auct. *264*
— *capillata* L. *248*
— *caucasica* Schmalh. *252*
— — f. *dasyphylla* Roshev. *252*
— *confusa* Litv. *263*
— *consanguinea* Rgl. *258*
— *crassiculmis* P. Smirn. *252*
— *cretacea* P. Smirn. *252*
— *dasyphylla* Czern. *252*
— — v. *glabrata* P. Smirn. *264*
— *effusa* (Maxim.) Nakai *252*
— *gigantea* Griseb. *257*
— *glareosa* P. Smirn. *252*
— *Grafiana* Stev. *262*
— *grandis* P. Smirn. *257*
— *Hohenackeriana* Trin. et Rupr. *257*
— *holosericea* Trin. *257*
— *Ioannis* Čel. *257*
— *kirghisorum* P. Smirn. *258*
— *Korshinskyi* Roshev. *258*
— *Krascheninnikowii* Roshev. *258*
— *Krylovii* Roshev. *259*
— *Lessingiana* Trin. et Rupr. *259*
— — v. *dubia* Hack. *264*
— *lingua* Junge *262*
— *lithophila* P. Smirn. *262*
— *macroglossa* P. Smirn. *262*
— *magnifica* Junge *262*
— *mongholica* Turcz. *245*
— *orientalis* auct. *252*
— *orientalis* Trin. *262*
Stipa Ovczinnikovii Roshev. *262*
— *pennata* L. *263*
— — v. *minor* Boiss. *257*
— *pulcherrima* C. Koch *262*
— — v. *hirsuta* Hand.-Mzt. *252*
— *Regeliana* Hack. *262*
— *Richteriana* Kar. et Kir. *263*
— *rubens* P. Smirn. *258*
— *rubentiformis* P. Smirn. *264*
— *sareptana* Becker *263*
— *Schmidtii* G. Woron. *263*
— *sibirica* (L.) Lam. *263*
— — v. *effusa* Maxim. *252*
— *splendens* Trin. *241*
— *stenophylla* Czern. *263*
— *stenophylla* Lind. *263*
— *subbarbata* Keller *257*
— *Szowitsiana* Trin. *264*
— *tianschanica* Roshev. *264*
— *Tirsa* Zalessky *264*
— *tortilis* Desf. *264*
— *trichoides* P. Smirn. *264*
— *turcomanica* P. Smirn. *264*
— *turkestanica* Hack. *264*
— *ucrainica* P. Smirn. *264*
— *violacea* Nikit. *264*
— *Zalesskii* Wilensky *264*
Stratiotes L. *154*
— *aloides* L. *154*
Stromatinia *404*
— *temulenta 404*
Struthiopteris Haller *106*
— *filicastrum* All. *106*
Taeniatherum Nevski *511*
— *crinitum* (Schreb.) Nevski *511*
Tamus L. *638*
— *communis* L. *638*

Taxaceae* Lindl. *132

Taxus L. *132*
— *baccata* L. *132*
— *cuspidata* Sieb. et Zucc. *132*
Thamnolia (Ach.) Schaer. *98*
— *vermicularis* (Swartz) Schaer. *98*

Theloschistaceae 97

Theloschistes Norm. *97*
— *lacunosus* (Rupr.) Sawicz *90, 97*
Themeda Forsk. *178*
— *ciliata* (L. f.) Hack. *178, 179*
— *triandra* Forsk. *178*
Thuidium *99*
— *abietinum 104*
— *Philiberti 99*
— *recognitum 99, 104*
Tilletia *50*
Timouria Roshev. *265*
— *Saposhnikowii* Roshev. *265*
— *villosa* (Trin.) Roshev. *266*
Tragus Hall. *204*
— *racemosus* (L.) Desf. *204*
Trichophorum Pers. *523*
— *caespitosum* (L.) Hartm. *523*
Trichotecium *53*
Triglochin L. *149*
— *maritima* L. *149*
Triglochin palustris L. *150*
Tripsacum L. *177*
— *dactyloides* L. *177*
— *laxum* Nash. *178*
Trisetum Pers. *306*
— *altaicum* (Steph.) Roshev. *306*
— *Cavanillesii* Trin. *306*
— *flavescens* P. B. *307*
— *pratense* Pers. *307*
— *rigidum* (M. B.) R. et Sch. *308*
— *sibiricum* Rupr. *308*
— *spicatum* (L.) Richt. *308*
Triticum *434*
— *caninum* L. *434*
— *fibrosum* Schrenk *435*
— *macrourum* Turcz. *436*
— *Olgae* Rgl. *487*
— *Schrenkianum* Fisch et Mey. *436*
— *squarrosum* Roth *476*
Tulipa L. *628*
— *Biebersteiniana* R. et Sch. *629*
— *biflora* Pall. *629*
— *dasystemon* Rgl. *629*
— *Greigii* Rgl. *629*
— *Korolkovii* Rgl. *629*
— *Micheliana* Hoog. *629*
— *Schrenkii* Rgl. *629*
— *sogdiana* Bge. *629*
Turnerella *32*
— *mertensiana 32*
Typha L. *142*
— *angustata* Bary et Schaub. *142*
— *angustifolia* L. *142*
— *latifolia* L. *143*
— *minima* Funk *142*

Typhaceae* J. St. Hil. *142

Ulva *31*
— *lactuca* (L.) Le Jolis *31*
Umbilicaria *90*
— *pennsylvanica* Hoffm. *90*
Undaria *41*
— *pinnatifolia* Suringar *41*
Ungernia Bge. *637*
— *Severtzovii* (Rgl.) B. Fedtsch. *637*
— *trisphaera* Bge. *637*
Usnea (Dill.) Ach. *96*
— *barbata* (L.) Hoffm. *96*
— *comosa* (Ach.) Vain. *97*
— *florida* (L.) Mot. *97*
— — v. *comosa* (Ach.) Vain. *97*
— *longissima* Ach. *97*
— *plicata* (L.) Hoffm. *97*

Usneaceae 94

Ustilago *50*
— *esculenta* P. Henn. *51*
— *grandis* Fr. *542, 550*
— *hordeum 50*
— *longissima* Sow. *51*
— *maydis 50*
— *nuda 50*
— *zeae* Unger. *51*
Vallisneria L. *154*
— *spiralis* L. *154*
Veratrum L. *607*
— *calyciflorum* Kom. *607*
— *dahuricum* (Turcz.) Loes. *607*
— *Lobelianum* Bernh. *607*

Veratrum Maackii Rgl. *615*
— *Misae* (Širjaev) Loes. *616*
— *nigrum* L. *616*
— — v. *ussuriense* Zoor. *616*
— *oxysepalum* Turcz. *616*
Vulpia Gmel. *400*
— *ciliata* (Danth.) Link *400*
— *myuros* (L.) Gmel. *400*
Wolffia Horkel et Schl. *602*
— *arrhiza* (L.) Wimm. *602*
Woodsia R. Br. *106*
— *glabella* R. Br. *106*
Xanthoria Th. Fr. *97*
Zannichellia L. *147*
— *palustris* L. *147*
Zea L. *180*
— *mays* L. *180*
Zerna (Panzer) Asch. *409*
— *inermis* Lindm. *409*
— *variegata* (M. B.) Nevski *426*
Zizania L. *226*
— *aquatica* L. *226*
— *latifolia* Turcz. *227*
Zostera L. *147*
— *marina* L. *147*
— *minor* (Cavol.) Nolte *148*
***Zosteraceae* Lindl.** *147*
Zoysia Willd. *178*
— *Matrella* (L.) Merrill *178*

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие — проф. *И. В. Ларин* . . . 3
Краткая история изучения дикой кормовой флоры СССР — проф. *И. В. Ларин* . . . 7
Водоросли — Algae — канд. с-х. наук *С. Я. Зафрен* . . . 29
Грибы — Fungi — доктор биол. наук *Т. А. Работнов* и канд. биол. наук *В. С. Говорухин* . . . 43
Лишайники — Lichenes — *Т. А. Работнов* и *В. С. Говорухин* . . . 54
Мхи — Musci — *Т. А. Работнов* и *В. С. Говорухин* . . . 99
Настоящие папоротники — Polypodiaceae — *Т. А. Работнов* . . . 105
Чистоустовые — Osmundaceae — *Т. А. Работнов* . . . 114
Ужовниковые — Ophioglossaceae — *Т. А. Работнов* . . . 114
Хвощевые — Equisetaceae — *Т. А. Работнов.* . . . 114
Плауновые — Lycopodiaceae — проф. *Ш. М. Агабабян* . . . 130
Тиссовые — Taxaceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 132
Сосновые — Pinaceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 132
Хвойниковые — Ephedraceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 138
Рогозовые — Typhaceae — *Ш. М. Агабабян.* . . . 142
Ежеголовниковые — Sparganiaceae — *Ш. М. Агабабян.* . . . 144
Рдестовые — Potamogetonaceae — *И. В. Ларин* . . . 144
Взморниковые — Zosteraceae — *И. В. Ларин* . . . 147
Наядовые — Najadaceae — *И. В. Ларин* . . . 149
Ситниковидные — Juncaginaceae — *А. Ф. Любская* и *И. В. Ларин* . . . 149
Частушниковые — Alismataceae — канд. с-х. наук *А. Ф. Любская* . . . 150
Сусаковые — Butomaceae — *И. В. Ларин* . . . 152
Водокрасовые — Hydrocharitaceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 153
Злаки — Gramineae — *И. В. Ларин, Ш. М. Агабабян, М. А. Касименко, А. Ф. Любская, В. К. Ларина, Т. А. Работнов* . . . 155
Осоковые — Cyperaceae — *Т. А. Работнов, Ш. М. Агабабян, И. В. Ларин* и *В. К. Ларина* . . . 519
Ароннковые — Araceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 598
Рясковые — Lemnaceae — *Ш. М. Агабабян.* . . . 601
Ситниковые — Juncaceae — *А. Ф. Любская* . . . 602
Лилейные — Liliaceae — *Ш. М. Агабабян, А. Ф. Любская, Т. А. Работнов* и *И. В. Ларин* . . . 606
Амариллисовые — Amaryllidaceae — *М. А. Касименко* . . . 637
Диоскорейные — Dioscoreaceae — *Ш. М. Агабабян* . . . 638
Ирисовые — Iridaceae — *И. В. Ларин* . . . 638
Орхидные — Orchidaceae — *И. В. Ларин* . . . 643
Литература . . . 646
Алфавитный указатель названий растений . . . 665
Алфавитный указатель латинских названий растений . . . 676

Редактор *С. Д. Вихрев.* Техн. редактор *Н. А. Исаков.*

Подп. к печ. 1/II 1950 г. М-00236. Печатн. л. 86. Уч.-изд. л. 80,92. Тираж 10000 экз. Бумага 84 × 108$^{1}/_{16}$. Зак 398.

2-я типография «Печатный Двор» им. А. М. Горького Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Ленинград, Гатчинская, 26