

РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ ХЛОПКОВЫХ СЕВООБОРОТОВ

Среди мероприятий, направленных на получение высоких и устойчивых урожаев, одно из первых мест занимает внедрение и освоение правильных севооборотов. Не требуя больших затрат на введение, они только за счет правильного чередования культур дают значительный агротехнический и экономический эффект.

В условиях орошаемого хлопководства севообороты должны обеспечивать, во-первых, правильное чередование хлопчатника предшественниками, которые за время произрастания накапливают в почве большое количество органического вещества, азота и других элементов питания растений и улучшают физические свойства почвы и ее микробиологическую деятельность, что значительно повышает плодородие почвы и урожайность хлопчатника, и во-вторых, правильную организацию территории хозяйства и наиболее рациональную структуру посевных площадей (с учетом почвенных условий зоны), которые способствуют высокоэффективному использованию земель, улучшению работы производственных бригад и повышению производительности труда на основе комплексной механизации.

В основу разработки первоначального проекта введения хлопковых севооборотов (1932-1933 гг.) на орошаемых землях Узбекистана и других республик Средней Азии было положено учение В.Р.Вильямса о травопольной системе земледелия. Хотя к тому времени среднеазиатские научно-исследовательские учреждения не располагали обширным материалом, полученные на ряде опытных станций данные полевых опытов и лабораторных исследований, а также обобщение практики производства давали представление о динамике плодородия орошаемых почв.

Результаты исследований показали, что длительное бесменное возделывание хлопчатника вызывает ряд отрицательных явлений, что объясняется небольшим содержанием органического вещества в почвах районов хлопководства. В связи с этим они малоструктурны, легко поддаются размывающему действию воды, заплывают от поливов и дождей, образуют корку.

Кроме того, пропашная культура хлопчатника приводит к сильному развитию вилта. Вместе с этим установили высокую положительную роль люцерны как лучшего предшественника хлопчатника.

Разработанные схемы хлопково-люцерновых севооборотов широко внедряли в колхозах и совхозах. Их строили на основе трехлетнего стояния люцерны, а по числу полей хлопчатника дифференцировали в зависимости от почвенно-мелиоративных условий: на незасоленных землях — шесть полей хлопчатника (схема 3:6, хлопковость 66,7%), на засоленных — четыре-пять (схема 3:4, хлопковость 57,2% и 3:5, хлопковость 62,5%).

Широкое изучение различных схем хлопково-люцерновых севооборотов и производительности почвы при бессеменной культуре хлопчатника начато СовзНИИХИ в 1934 г. Изучалась продуктивность севооборотов двумя и тремя полями трав. Обоснованием для закладки опытов по определению эффективности хлопковых севооборотов с двухлетним стоянием люцерны или травосмеси являлись высказывания В.Р.Вильямса о том, что в полевом севообороте "продолжительность занятия поля многолетними травами приходится ограничивать тем техническим минимумом времени, который необходим для восстановления прочности структуры почвы. Этот минимум в зависимости от свойств почвы равен двум годам и в исключительных случаях трем годам."

Для почв орошаемой зоны хлопководства характерна высокая интенсивность биологических процессов, обуславливающих быстрое разложение и минерализацию органического вещества, особенно при пропашной культуре. Это уменьшает запасы гумуса и азота в почве, ухудшает ее физические свойства.

Предполагалось, что в условиях поливных хлопковых районов систематическое восстановление и прогрессивное повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев на протяжении всей ротации при сохранении и даже некотором увеличении площадей посевов хлопчатника может быть достигнуто путем введения севооборотов, в которых культура многолетних трав вместо трехлетнего стояния ограничивается одним-двумя годами.

С 1934 по 1954 г. на АКЦАС СовзНИИХИ проводился опыт (Ф.А.Соколов, П.М.Бодров) по изучению элементов и звеньев хлопково-люцерновых севооборотов с одним, двумя и тремя полями хлопчатника (схемы 1:3, 3:6 и 3:7) на удобряемом и неудобряемом фонах. В контроле были варианты с бессеменной культурой хлопчатника.

Полученные данные показали следующее:

- 1) самые высокие прибавки урожая хлопка от люцерны всех 3 возрастов получены по пласту (10-14 ц/га);
- 2) двухлетняя люцерна, также как и трехлетняя, оказывает высокое положительное действие на урожайность хлопчатника в течение первых 4 лет после распахки, хотя существенная прибавка от люцерны получена и на 5-й год (2,3 ц/га), а по трехлетней — 2,0 ц/га на 6-й и 1,0 ц/га на 7-й год после распахки;
- 3) в среднем за ротацию прибавка урожая хлопка-сырца против удобряемой старопашки составила в севообороте 1:3 — 5,2, 2:5 — 6,2 и 3:7 — 5,2 ц/га.

В 1936 г. на АКЦАС СовзНИИХИ заложили опыт по исследованию продуктивности хлопково-люцерновых севооборотов с двух- и трехлетним стоянием трав. С 1936 по 1959 г. изучали схемы севооборотов 3:6 и 2:4, а с 1958 по 1964 г. — 2:5, 2:6, 2:7, 3:7 и 3:9 (И.А.Дорман, П.М.Бодров, В.Г.Березовский). Севообороты изучали в развернутом виде, в травяном клине, где высевали люцерну в чистом виде и травосмесь люцерны + ежа + райграс.

За период проведения опыта (до 1964 г.) прошло 3-5 ротаций различных севооборотов. Результаты показали, что на типичном сероземе, незасоленном, с глубоким залеганием грунтовых вод 9-польный севооборот (3:6) и 6-польный (2:4) по выходу хлопка-сырца на 100 га пашни существенно не различаются, так как по годам ротации получены близкие урожаи хлопка после распахки двух- и трехлетней люцерны, а хлопковость в этих севооборотах одинаковая (66,7%).

Севооборот 2:5 (хлопковость 71,4%) по валовому сбору хлопка превышает севооборот 3:6 (хлопковость 66,7%) на 7,6% за счет более высокого удельного веса хлопчатника. Наиболь-

ший выход хлопка-сырца на 100 га пашни на типичном сероземе отмечен в севооборотах 2:8, 2:7, 3:9, 2:6 с хлопководностью 75-80%, превышающих севооборот 3:6 на 18,9 - 12,3%.

В среднем за 22 года (1938-1960 гг.) в опыте получен следующий урожай сена люцерны: в год посева - 85,5, на второй год - 157,3 и на третий год - 144,0 ц/га.

На АКЦАС СоюзНИИХИ (ныне Экспериментальная база СоюзНИИХИ) с 1926 г. по настоящее время проводится полевой опыт по изучению производительной способности почвы при бессменной культуре хлопчатника и в севообороте (И.А.Дорман, П.М.Бодров, В.Г.Березовский). До 1936 г. в опыте были следующие варианты:

1. Хлопчатник бессменно без удобрений.
2. Хлопчатник бессменно с ежегодным внесением навоза по 30 т/га.
3. Хлопчатник бессменно с ежегодным внесением жмыха из расчета 150 кг/га азота, 100 фосфора и 50 калия.
4. Хлопчатник бессменно с ежегодным применением минеральных удобрений из расчета 150 кг/га азота, 100 фосфора и 50 калия.

В 1936 г. опыт дополнен вариантом, в котором посеvy хлопчатника чередуются с люцерной по схемам: в первую и вторую ротацию 2:4, в третью 2:5, в четвертую и пятую 2:7 и 2:6. Опытные данные показывают, что хлопчатник является устойчивой культурой и может произрастать бессменно длительное время и давать урожай на незасоленном типичном сероземе без применения удобрений 14-15 ц/га, а с применением удобрений - 35-36 ц/га. Введение севооборота при правильном чередовании хлопчатника с люцерной и ежегодном внесении удобрений обеспечивает повышение урожая хлопка-сырца на 5-6 ц/га по сравнению с монокультурой на удобряемом фоне.

В указанных многолетних полевых опытах в проведении агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований принимали участие Н.С. Шевчук, Богданова, В.Г. Тихонова, З.В.Сдвиженская, Т.А.Козлова, П.Н.Беседин, М.А. Белоусов, И.И.Мадраимов, А.Л.Торопкина, Н.И.Зимина, В.Л.Муханова.

Изучалась производительная способность почвы при бессменной культуре хлопчатника и в севообороте в многолетнем опыте в Андижанском филиале СоюзНИИХИ (Б.И.Романовский, З.П. Ждаркина). Почва - светлый серозем давнего орошения, тяжело-суглинистый, назасоленный, с залеганием грунтовых вод ниже 5 м. В среднем за 4 ротации (1936-1972 гг.) на удобряемом фоне урожай хлопка-сырца на делянках варианта с монокультурой составил 19,5 ц, в севообороте 29,4 ц, а на удобряемом фоне - соответственно 34,7 и 39,4 ц/га.

В другом опыте Андижанского филиала в среднем за ротацию севооборота 3:7 (1963-1969 гг.) урожай хлопка-сырца на удобряемом фоне составил 40,0 ц/га и превалировал вариант с бессменным возделыванием хлопчатника на 6,6 ц/га (З.П. Ждаркина).

Кроме того, в Андижанском филиале с 1948 по 1962 г. проводили полевой опыт по изучению продуктивности севооборотов с одним и двумя полями трав и тремя-пятью полями хлопчатника (схемы 1:3 и 2:5; хлопководность 75,0 и 71,4%). В контроле был вариант с бессменным возделыванием хлопчатника при ежегодном внесении удобрений (Б.И. Романовский, П.М. Бодров). Севообороты изучали в развернутом виде. Было установлено, что оба севооборота повышают плодородие почвы и урожайность хлопчатника по сравнению с бессменным возделыванием, но более высокий эффект по выходу хлопка с единицы площади получен в севообороте 1:3.

Исследовали продуктивность хлопковых севооборотов 3:5 и 2:3 в развернутом виде с 1939 по 1954 г. на Пахтааральской опытной станции СоюзНИИХИ на среднесуглинистых светлых сероземах слабо- и средnezасоленных, с залеганием грунтовых вод от 2 до 3 м (З.С.Турсунходжаев). Пятипольный севооборот по схеме 2:3 оказался более эффективным по урожаю и выходу хлопка, чем восьмипольный по схеме 3:5. Полученные в этом многолетнем опыте данные позволяют предполагать, что на сильно- и средnezасоленных почвах более эффективными по валовой продукции хлопка будут севообороты по схеме 3:6 и 2:4 с хлопководностью по 66,7%, вместо 62,5 и 60,0% в севооборотах по схеме 3:5 и 2:3.

Как видно из приведенных материалов, опыты по изучению продуктивности различных схем севооборотов и производительной способности почвы были немногочисленны.

В связи с новыми задачами по дальнейшему развитию хлопководства ранее рекомендованные севообороты с удельным весом посевов хлопчатника 57-66% не могли полностью обеспечить возросших требований народного хозяйства.

Для изучения и разработки более эффективных схем севооборотов с повышенной хлопковостью (до 78-80%) в 1963-1965 гг. заложены многолетние полевые опыты в различных зонах хлопководства Узбекистана. Задача их заключалась в том, чтобы изучить эффективность хлопковых севооборотов с различным соотношением кормовых культур, определить схемы севооборотов, обеспечивающих более высокое плодородие почвы и больший выход хлопка-сырца, разработать некоторые приемы повышения урожайности хлопчатника при длительном возделывании за счет применения минеральных удобрений в сочетании с органическими.

Один из опытов по этому вопросу проводится с 1963 г. на Центральной экспериментальной базе СоюзНИХИ (Аккавак) на фоне хлопковой старопашки (П.М.Бодров, В.Г.Березовский, А.С.Болкунов). Почва опытного участка - староорошаемый типичный серозем, незасоленный, с глубоким залеганием грунтовых вод. В течение первых трех лет в опыте изучали продуктивность кормовых культур при их различном сочетании, а с 1966 г. - влияние культур-предшественников в севооборотах с одним, двумя и тремя полями кормовых культур на плодородие почвы и урожайность хлопчатника на удобренном и удобренном фоне. Полученные данные показывают, что на удобренном фоне после распашки люцерны двух- и трехлетнего возраста, произрастающей в первый год совместно с кукурузой, урожай хлопка-сырца в среднем за 7 лет (1966-1972 гг.) составил 17,2 - 20,1 ц/га, или был на 35,4-59,8% выше по сравнению с хлопковой старопашкой; на удобренном фоне после двухлетней люцерны - 38,2 и после трехлетней - 38,3 ц/га. Прибавка урожая хлопка от люцерны составила 5,2-5,3 ц/га.

На Центральной экспериментальной базе СоюзНИХИ с 1965 г. изучали влияние разновозрастной люцерны чистого посева и совместно с кукурузой на плодородие почвы и урожай хлопка-сырца (П.М.Бодров, А.С.Болкунов), в 1965-1967 гг. - эффективность совместного посева люцерны с кукурузой. Данные показали, что возделывание люцерны с кукурузой на силос увеличило выход кормов с 1 га в первый год на 153%, в сумме за 2 года на 66% и в сумме за 3 года на 40% по сравнению с люцерной чистого посева. После распашки одно-, двух- и трехлетней люцерны прибавка урожая хлопка-сырца при совместных посевах в среднем за 3 года составила соответственно 7,3, 8,9 и 8,3 ц/га, или была на 28,6, 34,5, 32,5% больше, чем на удобряемой хлопковой старопашке.

На Самаркандской областной сельскохозяйственной опытной станции СоюзНИХИ полевые опыты по изучению хлопковых севооборотов заложены в 1965 г. (В.С.Ханкишев). Почва - лугово-сероземная, незасоленная, грунтовые воды на глубине 5-6 м. В опыте установлено, что более эффективным приемом является посев люцерны совместно с кукурузой на силос, увеличивающий выход кормов с единицы площади в год посева в 3 раза против чистой люцерны и в 1,6 раза по сравнению с люцерной, произрастающей под покровом ячменя, в сумме за 2 года соответственно на 46,5 и 26,2%, в сумме за 3 года по сравнению с чистой люцерной на 25,5%. Данные по урожаю хлопка-сырца также показали высокую эффективность люцерны как предшественника хлопчатника.

На удобренном фоне в среднем за 3 года после распашки трех- и двухлетней люцерны урожай хлопка составил соответственно 35,8 и 33,6 ц/га, превысив урожай на хлопковой старопашке на 104,5 и 92,0%. На удобренном фоне при внесении одинаковых норм минеральных удобрений урожай хлопка-сырца в среднем за те же годы составил после трехлетней люцерны 42,4, после двухлетней - 41,5, на удобряемой старопашке - 28,6 ц/га, или прибавка против старопашки составила соответственно 13,8 (48,2%) и 12,9 ц/га (45,1%).

На Бухарской областной сельскохозяйственной опытной станции СоюзНИХИ опыт по изучению хлопковых севооборотов

проводится с 1965 г. (А.Рахимов). Первые 3 года в опыте изучали продуктивность совмещенных посевов. В год посева люцерны с кукурузой или ячменем отмечено лучшее влияние на плодородие почвы и получен более высокий урожай хлопка-сырца. После распахки двухлетней люцерны в среднем за 3 года — 40,5 ц/га, трехлетней — 45,7 — 47,5, а на удобряемой старопахке 33,3 ц/га. Прибавка урожая от двух- и трехлетней люцерны — 7,2 и 14,2 ц/га.

В Каракалпакском научно-исследовательском институте земледелия опыт по изучению хлопковых севооборотов проводится с 1965 г. (А.М.Айтымбетов, Д.Терениязов). Почва — староорошаемая лугово-сероземная, среднесуглинистая, слабозасоленная. Грунтовые воды на глубине 2,5–3,0 м. Данные за 1965–1967 гг. показали, что совмещенные посевы люцерны с кукурузой, джугарой увеличили выход кормов с единицы площади в 3–4 раза по сравнению с беспокровной люцерной. После распахки люцерны в двух- и трехлетнем возрасте получен урожай хлопка-сырца 29,1 и 31,6 ц/га, или на 3,7 и 6,2 ц/га больше, чем на удобряемой старопахке, причем урожай после трехлетней люцерны был выше, чем после двухлетней, на 2,7–2,0 ц/га.

На Бухарской областной сельскохозяйственной опытной станции с 1963 г. изучается производительная способность почвы при монокультуре и в севообороте (С.М.Муслимов, А.Рахимов). Почва — луговая давнего орошения, засоление слабое, грунтовые воды на глубине 2,5–3,0 м.

В среднем за 6 лет (1967–1972 гг.) получен следующий урожай хлопка-сырца по вариантам опыта: хлопчатник бессменно без удобрений — 16,0, бессменно на удобряемом фоне — 34,4, в севообороте после трехлетней люцерны — 39,9 ц/га.

Изучение производительной способности почвы при бессменной культуре хлопчатника и в севообороте с 1960 г. проводится на Сурхандарьинской областной сельскохозяйственной опытной станции СоюзНИИХИ (М.Истомин, М.Таджиев). Почва — такырно-луговая, тяжелосуглинистая, минерализованные грунтовые воды на глубине 1,5–2,0 м.

В среднем за 10 лет (1960–1969 гг.) урожай тонковолокнистого хлопка-сырца составил при бессменной культуре без применения удобрений — 15,4 ц/га, с внесением минеральных удобрений — 23,4 ц/га, что на 52,0% превысило контрольный вариант без удобрений. Ежегодное внесение 10 т/га навоза дополнительно к минеральным удобрениям увеличило урожай хлопка на 2,3 ц/га. Наибольший урожай хлопка-сырца получен в севооборотах с применением удобрений: в среднем за ротацию после двух- и трехлетней люцерны соответственно 28,5 и 27,9 ц/га, т.е. на 5,1 и 4,5 ц/га выше, чем при монокультуре с внесением удобрений.

На Центральной экспериментальной базе и опытных станциях СоюзНИИХИ проведены многочисленные исследования по разработке способов увеличения урожая разнообразных кормов с единицы площади путем уплотнения посевов люцерны рыхлокустовыми злаками, зерновыми колосовыми, кукурузой, джугарой и сочетания кукурузы с зернобобовыми культурами.

С 1936 по 1954 г. наряду с изучением и разработкой схем хлопково-люцерновых севооборотов проведены многочисленные опыты по изучению эффективности различных травосмесей (И.А.Дорман, П.М.Бодров, Ф.А.Соколов, В.Г.Березовский, З.С.Турсунходжаев, Н.С.Паришкура, З.П.Ждаркина, Р.С.Веденеева, И.П.Лещенко, Н.М.Маннанов и др.). Опыты показали преимущество люцерно-злаковых травосмесей перед чистой люцерной в накоплении органического вещества, оструктуривании почвы и др. При возделывании травосмеси значительно снижается засоренность поля, повышается урожай сена, а после распахки получается более высокий урожай хлопка. Однако в производстве люцерно-злаковых травосмесей не получили широкого распространения в связи с тем, что не всегда и не везде представляется возможным обеспечить их достаточным числом поливов, и в настоящее время применяются только в совхозе "Пахтаарал" на землях, подверженных засолению, с близким залеганием грунтовых вод.

Больше количество опытов по изучению эффективности подпокровных посевов люцерны с ячменем, овсом, пшеницей, проведенных в различные годы (Ф.А.Соколов, П.М.Бодров, Р.С.Веденеева, В.Г.Березовский, Ф.И.Исмаилов, Б.Бурнашев, Х.С.Ро-

манов) показало, что при посеве люцерны под покровом зерновых колосовых выход продукции увеличивается в год посева на 40-50%; имеется возможность получать не только грубые, но и концентрированные корма.

С 1956 г. по настоящее время во всех зонах хлопководства проведены многочисленные опыты по оценке продуктивности совмещенных посевов люцерны с кукурузой на силос и влиянию их на плодородие почвы и урожайность хлопчатника (И.А. Дорман, М.В. Мухамеджанов, П.М. Бодров, В.Г. Березовский, Б.И. Романовский, З.П. Ждаркина, Ф.И. Исмаилов, М.А. Сорокин, Х.С. Романов, А.А. Колдаев, А.С. Болкунов, Н. Сафиев, Б. Бурнашев, Айтымбетов, В.С. Ханкишев, М. Насридинов, А. Рахимов и др.). Отмечено, что совместный посев люцерны с кукурузой увеличивает выход кормов с единицы площади в год посева в 2-3 раза по сравнению с чистой люцерной, не оказывая отрицательного действия на последующее развитие люцерны. На второй и третий годы люцерна дает урожай сена не ниже, а в ряде случаев даже выше, чем при чистом посеве. После распахки двух- и трехлетней люцерны, выращиваемой в первый год совместно с кукурузой, плодородие почвы и урожайность хлопчатника такие же, как после люцерны чистого посева.

Результаты многолетних полевых опытов и лабораторных исследований позволяют сделать следующие выводы и практические предложения:

1. Кормовые культуры, прежде всего люцерна, — хорошие предшественники хлопчатника в севообороте, значительно повышающие плодородие почвы и урожай хлопка-сырца.

2. Один из важных факторов, обуславливающих повышение плодородия почвы, — корневая система и пожнивные остатки кормовых культур. По усредненным данным шести полевых опытов, проведенных на незасоленных землях, люцерна накапливает в почве следующее количество корневой массы (по весу на воздушно-сухое вещество): к концу вегетации 1-го года — 80,6 ц/га, или 61,8% по отношению к трехлетней; к концу 2-го года — 117,0 ц/га, или 89,7% к трехлетней, и трехлетняя — 130,4 ц/га. Формирование основной массы корней люцерны заканчивается к концу второго года произрастания. Зерно-

вые колосовые, культивируемые в качестве промежуточных посевов, являются дополнительным резервом обогащения почвы органическим веществом.

3. Естественная производительная способность типичных сероземов Ташкентской, светлых сероземов Андижанской, та-кырно-луговых Сурхандарьинской областей и луговых почв Каракалпакской АССР составляет 13-15 ц/га хлопка-сырца, лугово-сероземных почв Самаркандской области — 17,5 ц/га, луговых почв Бухары — 22,5 и Хорезма — 24,6 ц/га.

4. По урожаю хлопка-сырца после распахки трехлетней культура люцерны на засоленных землях существенно не отличается от двухлетней на подверженных засолению землях (Бухарская, Ферганская, Сырдарьинская области и Каракалпакская АССР), после трехлетней люцерны урожай хлопка-сырца, как правило, выше, чем после двухлетней, на 3-5 ц/га.

5. При введении севооборотов необходимо выбирать такие схемы, которые обеспечивают выполнение государственных заданий по производству хлопка, более полно отвечают почвенным условиям хозяйства, успешно решают задачи повышения плодородия почвы и урожайности хлопчатника, обеспечивают животноводство необходимым количеством грубых, сочных и концентрированных кормов.

Данные многолетних опытов показывают, что современный высокий уровень плодородия почвы и агротехники с применением больших норм минеральных удобрений позволяет иметь удельный вес посевов хлопчатника в севооборотах в среднем до 70-80%.

В качестве основных рекомендуется вводить следующие схемы хлопковых севооборотов применительно к различным почвам:

Почвенные условия	Удельный вес посевов хлопчатника, %	Схема севооборота
Окультуренные высокоплодородные	77,7-80,0-75,0	2:7,2:8,1:4:1:4, 3:9,2:6:1:3
Слабоокulturенные	70,0	3:7,1:2:7, 2:4:1:3
Слабо- и средnezасоленные	70,0	3:7,1:2:7, 2:4:1:3
	66,7	3:6, 1:2:6
Сильнозасоленные	60,0 - 55,5	1:3:6, 1:3:5

В схемах 2:7, 2:8, 3:9, 3:7, 3:6 первая цифра означает количество полей под кормовыми культурами, вторая — под хлопчатником. В схемах 1:4:1:4, 2:6:1:3, 2:4:1:3 первая цифра означает число полей (количество лет выращивания) кормовых культур, вторая — хлопчатника, затем кормовых культур и снова хлопчатника. В схемах 1:2:7 и 1:2:6 первая цифра — посев чистой кукурузы, вторая — два поля под посевом люцерны и третья — число полей под хлопчатником, в схемах 1:3:6 и 1:3:5 — первая цифра — мелиоративное поле, вторая — три поля под люцерной (в числе посеве или под покровом) и третья — количество полей (число лет) под посевами хлопчатника.

В зависимости от почвенно-климатических условий и потребности хозяйства в производстве сена, силоса и зерна для животноводства на кормовых полях должны применяться совмещенные посевы или сочетания высокопродуктивных кормовых культур.

Дальнейшие исследования по разработке научных основ хлопково-люцерновых севооборотов необходимо осуществить по следующим основным направлениям:

продолжить изучение сравнительной эффективности хлопковых севооборотов с различной структурой посевных площадей и монокультуры хлопчатника по зонам хлопкосеяния;

разработать эффективные почвозащитные севообороты на землях, подверженных водной и ветровой эрозии;

разработать способы дальнейшего увеличения выхода кормов, повышения плодородия почвы и урожая хлопка в севообороте с одним, двумя и тремя полями кормовых культур;

расширить комплексные исследования по системе основной обработки почвы, применению минеральных и органических удобрений (нормы, соотношения, способы, формы), режиму орошения и комплексу мелиоративных мероприятий по годам ротации различных севооборотов, а также агрохимические, агрофизические, микробиологические и физиологические исследования как в период возделывания высокопродуктивных кормовых культур, так и после их распашки при выращивании хлопчатника;

совершенствовать агротехнику получения высоких и устойчивых урожаев семян люцерны и других кормовых культур.