

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ZHANGIR KHAN
UNIVERSITY

ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ
ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ
В КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ
ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Уральск
2025

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ZHANGIR KHAN
UNIVERSITY

**ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ
ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ
В КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ
РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Уральск
2025**

УДК 636.085
ББК 45.45
М54

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Рекомендовано к печати Научно-техническим советом
Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана
(протокол № 7 от 21.02.2025г.)

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР:

Насиев Б.Н., доктор с.х.наук, профессор, академик НАН РК

Авторы:

Б.Н. Насиев, Г.Т. Мейірман, Б. Мухамбетов, А.К. Карынбаев,
М.Қ. Оңаев, Г.Ж. Стыбаев, Р.Е. Нургазиев, Т.А. Булеков,
А.С. Шаяхметова, Ж.Ж. Уахитов, Ж.А. Нокушева, М.Г. Хиясов

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Лиманская В.Б., кандидат с.-х. наук ТОО «Уральская СХОС»
Мусина М.К., кандидат с.-х. наук, и.о. доцента ЗКАТУ им.Жангир хана

М54 Методическая рекомендация по технологиям производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан:
рекомендация / Б.Н. Насиев, Г.Т. Мейірман, Б. Мухамбетов [и др.]: науч. ред.
Б.Н. Насиев - Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2025. – 60 с.

ISBN 978-601-319-572-8

В рекомендации показаны эффективные технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях различных природно-климатических зон Республики Казахстан, разработанных на основании исследований, выполненных в рамках реализации НТП ПЦФ по теме BR21881871 «Разработка технологий и приемов заготовки кормов в кормовых угодьях Казахстана в контексте устойчивого управления» КН МНВО РК.

Издание предназначено для специалистов сельскохозяйственного производства, а также докторантов, магистрантов и студентов специальностей «Агрономия», «Почвоведение и агрохимия» аграрных ВУЗов.

**УДК 636.085
ББК 45.45**

© Насиев Б.Н., Мейірман Г.Т., Мухамбетов Б., Карынбаев А.К.,
Оңаев М.Қ., Стыбаев Г.Ж., Нургазиев Р.Е., Булеков Т.А.,
Шаяхметова А.С., Уахитов Ж.Ж., Нокушева Ж.А., Хиясов М.Г., 2025
© НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана», 2025

ISBN 978-601-319-572-8

ВВЕДЕНИЕ

Глобальный рост населения (население Земли составит около 9,2 млрд. человек в 2050 году), изменение климата и его неблагоприятные последствия воздействия на сельское хозяйство, истощение природных ресурсов, имеющее большое значение для развития мирового сельского хозяйства, безопасность пищевых продуктов и новые этические требования для производителей, все это являются будущими проблемами, связанные с устойчивым управлением природными ресурсами и инвестициями в производство продуктов питания и сельское хозяйство.

Согласно Закона Республики Казахстан «О национальной безопасности Республики Казахстан» обеспеченность населения страны продукцией растениеводства и животноводства собственного производства должна быть не менее 75-90%. Гарантацией достижения этих показателей является устойчивое развитие и стабильность сельского хозяйства, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны. В решении проблемы продовольственной безопасности и обеспечения полноценными кормами 25 млн.голов с.х. животных в Казахстане стратегическую роль принадлежит отрасли кормопроизводства.

Несмотря на принимаемые меры, на сегодняшний день обеспеченность грубыми кормами составляет - 80%, сочными кормами - 40%, концентрированными кормами - 50%, проявляется дефицит кормового белка на уровне 8,7 млн тонн кормовых единиц, что является причиной недополучения 13% валовой продукции животноводства. Дефицит кормов также является причиной роста цен на продовольствия.

Основная задача кормопроизводства на сегодня - обеспечить высококачественные объемистые корма для скота, которые должны содержать 10,5–11,0 МДж ОЭ и 15–18 % (злаки), 18–23 % (бобовые) сырого протеина в сухом веществе. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20–25 кг молока.

Решение проблемы создания эффективной кормовой базы заключается в организации новых научных разработок и приоритетном развитии перспективных направлений исследований по кормопроизводству. Обеспечить стабильность сельскохозяйственного производства, защитить его от засух, сохранить ценнейшие сельскохозяйственные земли от деградации, разрушения эрозией и дефляцией, повысить плодородие почв в полной мере может только научно-обоснованные технологии. В связи с этим, важное значение для производителей кормов в кормовых угодьях (пашня, сенокосы, пашня) имеют оптимальные технологии возделывания экологически пластичных, а также устойчивых к условиям аридного климата кормовых культуры, разработка сырьевых конвейеров по производству различных видов кормов, технологии ротационных пастбищ для устойчивого управления пастбищными экосистемами, а также приемы восстановления биоресурсного потенциала деградированных пастбищ с использованием био-органических препаратов и удобрений и производства кормов на лиманах.

1. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ПЛАСТИЧНЫХ ВИДОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

ЛЕСО-СТЕПНАЯ ЗОНА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

В условиях Северного Казахстана ассортимент кормовых культур ограничен, что является значительным препятствием для формирования устойчивой и стабильной кормовой базы, необходимой для развития интенсивного животноводства.

Одной из перспективных и экологически пластичных кормовых культур, адаптированных к условиям северных регионов Казахстана, является суданская трава (*Sorghum sudanense*).

Суданская трава (*Sorghum sudanense* Starf.) – сорт Изумрудная выведен Башкирским НИИ земледелия. Районирован в Северо-Казахстанской, Кустанайской, Акмолинской, Карагандинской, Павлодарской и ряде других областей Казахстана.

Подготовка почвы. Основная обработка почвы проводится сразу после завершения уборочных работ в конце сентября, с использованием плуга ПЛН-4-35 на глубину 25–27 см.

Весенние агротехнические мероприятия включают закрытие влаги при помощи тяжёлых зубовых борон (БЗТ-1) в три этапа: первая обработка — в третьей декаде апреля, вторая - в конце апреля, третья - в первой декаде мая.

Данный подход позволяет разрушить почвенную корку, сохранить продуктивную влагу на глубине высева семян и уменьшить засорённость посевов.

Посев. Оптимальный срок сева — середина мая (14–16 мая).

Норма высева в лесостепной зоне составляет 25–30 кг/га, посев проводится сеялкой «Наубастер 107С» с дисковыми сошниками.

Внесение удобрений. Для повышения урожайности используется жидкое азотное удобрение карбамидно-аммиачная смесь (КАС-32).

Внесение удобрений способствует увеличению линейного роста растений: высота травостоя при использовании 10 л/га КАС-32 составила 186 см, тогда как средняя высота в регионе — 147 см.

Рост и развитие. Суданская трава показывает хорошую отзывчивость на удобрения. Использование жидких форм обеспечило хороший линейный рост культуры. В посевах суданская трава + 10 л/га КАС-32 высота растений, на момент учета составила 186 см, при средней высоте травостоя для данного региона – 147 см.

Наступление основных фаз фиксировалось, когда не менее 75% растений достигали соответствующей фазы, с учётом биологических особенностей культур и климатических условий.

Внесение удобрений не повлияло на сроки наступления и продолжительность основных фенофаз.

Скашивание проводили в конце июля (19-22 июля). Укос проводился роторной косилкой КРН 2,1 в агрегате с МТЗ 82.1, высота среза составила 5-7 см.

Урожайность. Применение КАС-32 положительно влияет не только на рост, но и на урожайность культуры.

Урожайность зеленой массы при внесении 10 л/га КАС-32 составила 177,5 ц/га, а сухой массы — 56,0 ц/га, что превышает средние показатели региона (125 и 39,4 ц/га соответственно).

СТЕПНАЯ ЗОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ячмень – однолетнее растение ярового типа, имеет мочковатую корневую систему. Для образования 1 ц урожая зерна и соломы расходует меньше влаги, чем другие зерновые колосовые. По устойчивости к захвату (действиям суховеев) среди хлебных злаков стоит на первом месте (за ним следует яровая пшеница) относится к более скороспелым культурам, чем пшеница и овес. Вегетационный период – 85 до 110 дней. Период от появления до кущения длится в среднем 10–15 дней, иногда затягиваются до 20–25 дней. Ячмень растение самоопыляющееся.

Одним из условий, обеспечивающих хорошее развитие ячменя, является правильная обработка почвы плоскорезными орудиями, направленная на максимальное накопление влаги в почве, рядковое внесение удобрений. Хорошими предшественниками для него являются пшеница, пропашные культуры (кукуруза), просо. Семеноводческие посевы ячменя лучше размещать по пару кулисного. В связи с тем, что ячмень, как правило, идет замыкающей культурой в севообороте, подготовку почвы под него необходимо вести с осени, плоскорезами. Во второй, третьей и четвертой зонах с осени почву обрабатывают плоскорезными орудиями на глубину 10–12 см. В первой зоне на почвах тяжелого механического состава на 12–14 см или на 22–27 см, на южных черноземах на 10–12 см. Весной, при поспевании почвы, проводят обработку игольчатыми бородами типа БИГ-3, при прорастании сорняков проводят предпосевную обработку плоскорезными орудиями на глубину заделки семян. Оптимальная температура прорастания – 15–20 °С на глубине заделки семян, она обеспечивает, при хорошем увлажнении, получение дружных всходов на 6–7 день. Исходя из производственных и научных данных, лучше всего ячмень высевать в области, во второй декаде мая в благоприятные годы, однако в засушливые годы рекомендуется сроки посева передвинуть на 1-ю декаду июня. Посев в эти сроки обеспечивает прохождение стадии трубкования, колошения и налива зерна в период максимального выпадения летних осадков.

Глубина заделки семян определяется увлажнением почвы, характером весны. В засушливые весны семена заделываются на тяжелых почвах первой зоны на 5-7 см, на легких почвах второй, третьей и четвертой зон - на 7–8 см от дна бороздки, но *обязательно* во влажный слой почвы.

Для получения хорошего урожая ячмень в ранний период жизни должен быть обеспечен обильным питанием в доступных соединениях. В период всходы - кушение он потребляет 46-74 % фосфора и калия от всего потребляемого количества за период вегетации. Основная заправка почвы фосфорными удобрениями должна проводиться в паровом поле из расчета 2 ц /га суперфосфата (туков). При посеве вносятся в рядки: фосфора – по 20 кг д.в. на 1 га для первой зоны (суперфосфат), для второй, третьей и четвертой зон, где почвы легкого механического состава, бедны азотом и фосфором, вносятся сложные удобрения по 25 кг/га д.в. (аммофос, нитроаммофос и др.).

Оптимальная густота растений на единицу площади играет важную роль в засушливых условиях на получение устойчивого урожая. В зависимости от зоны области выработаны научно обоснованные нормы высева с учетом почвенно-климатических условий. Рекомендуемые нормы высева для степной зоны (млн. зерен на 1 га): 2 млн. всхожих зерен на 1 га.

Важным приемом повышения урожайности является протравливание семян. В борьбе с сорной растительностью в посевах ячменя применяют химические меры борьбы с сорняками путем опрыскивания посевов гербицидами в фазе кушения. Ячмень созревает дружно. Пониклость колоса и его ломкость особенно сильно проявляются при перестое, убирать его следует отдельным способом в сжатые сроки. Зерно ячменя хорошо хранится при влажности не выше 13–14 %.

После выбора способа уборки проводятся обкосы и прокосы полей. На высокоурожайных участках используются жатки ЖВН-6, на низкоурожайных ЖВН-10 или ЖВН-6-12. Валки подбирают по мере готовности зерна (сухое). Во избежание недомолота и дробления зерна следует внимательно следить за регулировкой молотильного аппарата комбайнов. Комбайнами СК-5, Енисей 1200-1, Дон-1500 и др. или в фазу полной спелости – уборку проводят прямым комбайнированием с применением комбайнов СК-5, Енисей 1200-1, Дон-1500 и др.

Овес – вторая после ячменя по значимости зернофуражная и кормовая культура. В зерне содержится до 12 – 13 % белка, до 40-45 % крахмала и 4,5 % жиров. В 1 кг зерна в среднем –1,0, соломы – 0,3 кормовой единицы.

Семена овса начинают прорастать при температуре 2–3 °С, однако всхожесть значительно снижается и всходы появляются через 18–24 дней. С повышением температуры появление всходов ускоряется. Например, при температуре почвы 10 °С семена дают всходы через 8–10 дней после посева. Наиболее благоприятной температурой для роста и развития овса в период формирования вегетативных органов (кушение, рост стебля, и листьев) является температура 10–15 °С, в период выметывания метелки – 16–22 °С, в период наливания и созревания зерна – 18–25 °С. Непродолжительные весенние заморозки до минус 2–3 °С не повреждают молодые растения овса. Высокие плюсовые температуры овес переносит хуже других яровых культур (пшеница, ячмень). Когда в фазе цветения и наливания температура 35–40 °С держится 2–3 дня при значительной сухости воздуха (по 3–4 часа в день), овес

значительно снижает урожай зерна, так как резко падает процесс фотосинтеза и увеличиваются процессы дыхания.

Овес менее требователен к почвам, чем пшеница и ячмень. Он хорошо удаётся на супесях, суглинках, песках. Не пригодны для овса солонцеватые почвы. Невысокая требовательность к почвам объясняется хорошим развитием корневой системы и большой её поглощающей способностью.

Обработка почвы под овес аналогична обработке под ячмень. Наилучшие результаты даёт плоскорезная зябь, которая обеспечивает на 15–17 % выше урожай, чем весновспашка. В большей степени урожай овса зависит от запасов влаги в почве, особенно в первый период развития растений - от всходов до выметывания. Поэтому, вся агротехника должна быть направлена на максимальное накопление влаги в почве за счёт зимних осадков, своевременное её сохранение на полях посредством боронования боронами типа БИГ-3, уничтожение сорной растительности на полях путем проведения обработок в предпосевной период.

Овес очень отзывчив на минеральные удобрения, которые лучше вносить в рядки при посеве. Во всех зонах следует вносить фосфор по 15–20 кг/га д.в., а во второй, третьей и четвертой зонах вносится азот под предпосевную обработку – по 33 кг/га аммиачной селитры. Весенний уход за посевом аналогичен другим зерновым культурам.

Овес - растение умеренного климата, мало требователен к теплу, к засухе устойчивость слабая. Прорастание семян начинается при температуре 2–3 °С, хотя оптимум прорастания наблюдается при 15–20 °С. Поэтому правильно выбранный срок сева оказывает решающее значение на получение высокого урожая.

Больше всего влаги овес требует при кущении и фазе выхода в трубку. Особенно чувствителен он к недостатку почвенной влаги за 10–15 дней до выметывания, когда развиваются репродуктивные органы. Засуха в этот период может привести к резкому снижению урожая.

Исходя из производственных и научных данных, лучше всего ячмень высевать в области, во второй декаде мая в благоприятные годы, однако в засушливые году рекомендуется сроки посева передвинуть на 1-ю декаду июня

Рекомендуемые нормы посева (млн. зерен на 1 га): 2 млн. всхожих зерен на 1 га.

Семена овса в первой зоне следует заделывать во влажный слой почвы на 5–7 см, во второй, третьей и четвертой зонах Павлодарской области на почвах легкого механического состава на 7–8 см от дна бороздки при посеве сеялками типа СЗС и СТС. В связи с тем, что овес является менее требовательной культурой к предшественникам, в севообороте он обычно идет замыкающей культурой. Овес созревает неравномерно: в верхней части метелки зерно созревает раньше, чем в нижний, где оно имеет ещё зеленоватый цвет. Слишком ранняя уборка ведет к снижению урожая. При уборке надо учитывать, что вплоть до восковой спелости зерно увеличивается в весе и в нем накапливаются питательные вещества. Овес следует убирать отдельным

способом при полной спелости верхушечных зерен, не дожидаясь созревания всей метелки, зерно хорошо хранится при влажности 13–15 %.

Суданская трава (*Sorghum sudanense*) является засухоустойчивой и жаростойкой культурой, она хорошо использует осадки второй половины лета и формирует большую надземную массу, пригодную для неоднократного скармливания и укоса, отличается повышенной кустистостью и облиственностью. Поэтому она должна быть одной из главных кормовых культур в условиях Павлодарской области. Надземную массу суданской травы можно использовать для подкормки в зеленом виде, а также для приготовления силоса, сенажа и сена.

Лучшими предшественниками для неё являются зерновые, зернобобовые и пропашные культуры.

Семена начинают прорастать при температуре 8–10 °С, оптимальная температура для прорастания 20–30 °С. Заморозки в минус 3–4 °С губительны для всходов.

Обработка почвы под суданскую траву зависит от предшественника и засоренности поля. При размещении её после зерновых культур осенью нужно провести обработку орудиями ОПТ-3-5 или КП-9 на глубину 12–14 см, при наличии многолетних сорняков - опрыскивание гербицидами. Рано весной проводят обработку игольчатыми боронами.

Срок посева. Рекомендуемые сроки посева – 1-я декада июня. Рекомендуемая норма высева на зеленую массу и сено – 1,5 млн. шт. Глубина заделки – 4–5 см на тяжёлых почвах и 5–7 см на легких. Способ посева сплошной рядовой сеялками СЗС-2,1. Уборку на сено производят в начале выметывания метелки, на сенаж, силос в фазу цветения - молочно-восковой спелости зерна.

Технологическая схема возделывание суданской травы на сено в условиях Павлодарской области представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Технологическая схема возделывание суданской травы в условиях Павлодарской области

Технологические операции	Сельхозмашины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы
1	2	3	4
Осенняя обработка почвы	«John Deer 2700», «Lemken Сма-рагд», КПШ-9	в конце августа – в начале сентября	После уборки предшествующей культуры, глубина обработки 12-14 см
Снегозадержание	СВУ-2,6	декабрь-февраль	При высоте снежного покрова не менее 15 см., с расстоянием между валками 4 м

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Ранневесеннее боронование	БИГ-3А, БМШ-15	апрель	При физической спелости почвы, в два следа, на глубину 3-5 см
Протравливание семян	ПСМ-25, ПС-18 "Оптим", ПС-20М-4 «Маэстро»	1-я декада июня	Перед посевом, ламадор (0,5), баритон (1,25-1,5), поларис (1,2-1,5), виал трио (0,8-1,25), тебу (0,4-0,5)
Предпосевная обработка	«John Deere 726», КПШ-9, КПЭ-3,8Б	май	Непосредственно перед посевом. Выполняется поперек осенней основной обработке почвы
Посев	дисковая сеялка марки John Deere СЗС-2,1	1-я декада июня	Норма высева от 1,5 млн. всх. Зёрен, на глубину 4-5 см на тяжёлых почвах и 5-7 см на легких
Опрыскивание против вредителей и болезней	ОПШ-15, RSM TS-3200/4500 Satellite, John Deere 4830, GRIMAC BARGAM J-4000	по мере необходимости	Инсектициды: фаскорд (0,2-0,25), децис профи (0,05-0,07), карате зеон (0,2-0,3) Фунгициды: Виал ТТ (0,5 л/га), Альто Супер (0,5 л/га)
Скашивание	Z069/1.25м WIRAX	конец июля – начало августа	В начале выметывания метелки, высота скашивания не ниже 8 см

Донник желтый. Основная отличительная особенность донника заключается в его неприхотливости к местам произрастания, он является засухо- и морозоустойчивым. Отличается холодостойкостью в период отрастание – первый укос, зимостойкостью, устойчивостью к ранневесенней и летней засухе. Донник обладает большой засухоустойчивостью, зимостойкостью и способностью переносить засоление почвы, особенно ценен на солонцовых почвах, где другие бобовые плохо растут и дают низкие урожаи.

По области районированы сорта донника белого Акбас, Шавекен и донника желтого Колдыбанский, Омский скороспелый, Алтынбас и др. Донник размещают после яровой пшеницы и других зерновых культур.

Осенняя обработка проводится орудием ОПТ-3-5 на глубину 12–14 см. Последующие обработки проводятся по мере отрастания сорняков, а весной - ранневесеннее закрытие влаги. Предпосевная обработка проводится плоскорезами с одновременным прикатыванием. Перед посевом скарификация

обязательна с целью разрушения твёрдой оболочки семян, она обеспечивает дружные всходы.

Сроки сева. *Посев донника нужно проводить в самые ранние весенние сроки 3-я декада апреля, 26–30 апреля. Способы посева сплошным рядовым способом. Норма высева 6 млн шт./га (12 кг/га).* Глубина заделки 3–4 см. После посева поле прикатывают. В зимний период на полях отведённых под донник нужно проводить снегозадержание.

Убирают донник на сено в фазу бутонизации в начале цветения на высоте 15–18 см от поверхности почвы. Уборку на семенных посевах начинают при побурении 40–50% бобов.

Житняк.

Сорта житняка, возделываемые в Павлодарской области. Карабалыкский 202, Далалык, Толагай.

Агротехника житняка. В условиях степей и сухих степей житняк широко возделывается как на пашне, так и при улучшении природных, преимущественно на солонцовых комплексах, кормовых угодий.

Лучшими предшественниками являются пар или овес, ячмень летнего срока посева, используемые на зерно или сено, пшеница, идущая 1–2 культурой после пара, однолетние травы: суданская трава, просо, могар, идущие 1–3 культурой после пара, убираемые на зелёный корм или сено. Однако во многих хозяйствах степного Казахстана до сих пор ещё высевают житняк самой последней культурой в севообороте, выводя это поле впоследствии в выводное, т.е. его высевают после зерновых возделываемых 4–5, а нередко и 6–7 лет, такое же явление наблюдается и на участках коренного улучшения.

Такие поля очень сильно засорены, имеют низкие запасы продуктивной влаги и подвижных запасных веществ. На таких полях складываются крайне неблагоприятные условия для формирования стеблестоя в год посева, поскольку урожайность в значительной степени определяется условиями, в которых оказались посевы в первый год жизни. Это приводит к резкому снижению урожаев, а иногда и полной неудаче, непроизводительному использованию угодий. Только посев по лучшим предшественникам ведёт в зоне к дополнительному урожаю сена в 4–9 ц/га.

Приемы основной обработки почвы под посевы житняка различны. Они определяются предшественником. На бросовых залежных землях приемы обработки почвы зависят от их состояния. Наиболее приемлемым является 2-х кратная обработка дисковыми, рипперами. Затем посев ячменя, а осенью после его уборки в стерню высевается житняк. На пашне житняк принято сеять после ячменя, овса, однолетних трав.

Наиболее распространенным способом посева житняка является беспокровный. Оптимальная глубина заделки семян 1–2 см. Способом посева является рядовой.

При возделывании житняка на зелёную массу и сено лучшей нормой высева является 5 млн. шт./га всхожих семян при сплошном рядовом посеве. Оптимальные сроки посева житняка на сено – 3-я декада апреля, 26–30 апреля.

Уход за посевами житняка в первый год жизни заключается в подкашивании сорняков, а зимой в проведении снегозадержания. Осенью, в случае сильного отрастания трав и сорняков, их скашивают не позднее, чем за 2 недели до похолодания. Вносят азотные удобрения в период отрастания, поверхностно. Доза азотных удобрений 30–45 кг/га д.в.

Убирать житняк на сено необходимо в фазу колошения – начало цветения, так как после цветения он быстро грубеет. Уборку семенников житняка проводят прямым комбайнированием в конце фазы восковой спелости – начала полной. При раздельном способе – в фазе восковой спелости. На подпокровных посевах покровную культуру убирают в восковой спелости, как можно раньше с измельчением и разбрасыванием или вывозкой соломы во избежание выпадов под ней растений житняка.

ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА (АЛМАТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Технология выращивания бобовых многолетних трав на корм.

Сроки посева. Ранний срок посева многолетних кормовых трав, в том числе люцерны, эспарцета, донника, относящихся к бобовым, соответствует их биологическим особенностям. Проросшие побеги устойчивы к холоду, способны переносить прохладу, повторяемую до минус 5⁰С, хотя повторяемость заморозки бывают не часто. Рекомендуются ранний посев. Многолетний опыт показывает, что сроки посева в Жамбылской области - с конца марта до 15 апреля, в Алматинской - с 15 апреля до 10 мая. В горных районах имеют свои особенности по срокам посева. В целом, можно начинать посевные работы начинают при наступлений +5⁰С и возможности выполнения механизированных работ. Следует помнить, что именно эти многолетние травы сеют первыми среди других сельскохозяйственных культур.

Способ посева. При посеве люцерны, эспарцета и донника междурядья принимаются 15 см, 30 см, 45 см и 60 см. Конструктивная возможность сеялок также соответствует этому интервалу. Выбор того, с каким междурядьем сеять, во-первых, зависит увлажненности зоны. На орошаемой земле выбирают междурядья 15 и 30 см, а на посевах на засушливых землях - междурядья 45 и 60 см.

Норма посева. В производственной практике норма посева семян напрямую зависит, во-первых, от междурядий. Если посев люцерны с 15 - сантиметровым междурядьем поливной или увлажненной земли составляет 8-10 млн шт., т. е. 16-20 кг/га, эспарцета – 3,5 млн шт., т.е. 50-60 кг/га, донника - 8-10 млн шт., т.е. 18-22 кг/га. В засушливых районах, в зависимости от принятого междурядья, количество посевов должно быть пропорционально уменьшено. В этом отношении слишком загущенный посев в ряду может, отрицательно сказаться на урожайности.

Глубина заделки семян. Люцерну высевают на глубину 1-2 см. Глубоко посаженные семена очень трудно прорастают. Не рекомендуется произвести посев на рыхлую почву, в этом случае семена попадают на большую глубину

под тяжестью сеялки. Поэтому перед посевом семян необходимо обязательно провести прикатывание обработанной почвы. Глубина посева эспарцета 3-4 см, донника 2-3 см.

Внесение удобрений. В целях повышения симбиотической активности этих культур перед посевом рекомендуется обработать семена азотным препаратом «АКС». Этот отечественный азот производится Институтом микробиологии и вирусологии. Одним из наиболее важных свойств многолетних бобовых является то, что они окисляют азот клубеньковыми бактериями (*Risobium*) в своих корнях и заменяют его комбинацией CO_2 и CO_3 . Растения обеспечивают себя биологическим азотом, а также обогащают почву азотом. Например, люцерна обогащает почву азотом 150-300 кг на гектар, эспарцет – 250-400 кг, а донник – 400-450 кг. В большинстве случаев минеральные азотные удобрения для этих культур не используют. В случае применения азота в очень малых количествах (N_{30}) он подвергается ржавчине. Фосфорное удобрение необходимо внести перед основной вспашкой. Лучше сразу давать необходимое фосфорное удобрение, рассчитанное в зависимости от агрохимических показателей почвы. Обычно по действующему веществу на люцерну – 200 кг/га, эспарцету – 150 кг/га, а доннику – 100 кг/га.

Режим полива. Люцерна очень положительно реагирует на влажность почвы. Влажность – залог получения нескольких укосов. При освобождении воды от других орошаемых культур наиболее эффективен полив люцерны осенью. Для получения обильного урожая рекомендуется после каждого укоса поливать с нормой не менее 600 м³/га. А так как эспарцет возделывается на горных и предгорных землях, то влаги, создаваемой естественными осадками, достаточно, чтобы получить полный укос. Второй урожай будет редким, и поле будет покрыто белой ржавчиной. Рост и развитие донника также ограничивается одним урожаем, поэтому его полив неэффективен, и он в основном высевается для освоения засоленных земель из-за ее биологической специфики.

Применение гербицидов и инсектицидов. Применение химических методов на полях для производства кормов для животных является неэффективной мерой. Когда появляются сорняки или вредители и когда они достигают порога развития, необходимо скашивать поле. Возникает необходимость использовать гербициды и инсектесиды только для полей, оставленных на семена.

Укосность. Как правило, люцерна – многоукосная культура. В Жамбылской области поливная люцерна дает 4 полных укоса, в Алматинской и Жетысуской – 3-4 укоса. Урожайность напрямую зависит от температуры воздуха и влажности почвы. К примеру, в условиях Южного Казахстана орошаемая люцерна дает 5-6 укосов. Посевы люцерны на богарных землях дают не более 2-х укосов. Эспарцет в основном одноукосная культура, только в некоторые годы с большим количеством влаги косят дважды. Донник также является одноукосной культурой.

Посев люцерны в смеси с другими многолетними злаковыми травами. В орошаемом земледелии повышение ценности посевов, состоящих из многолетних злаковых трав, наряду с люцерной или эспарцетом, широко распространено в мире. В орошаемом земледелии важность практики посева многолетних злаковых трав – ежа сборной, райграса, костреца безостого, овсяницы луговой, тимофеевки и др. наряду с люцерной или эспарцетом является перспективной в улучшении физических свойств почв и производстве кормов. В наших экспериментах высокий кормовой эффект показал смесь из люцерны с ежой сборной. Переход к этой практике необходим мелким фермерам с небольшими земельными участками, в том числе фермерам, производящим молоко. Переход на поля культурных орошаемых пастбищ, предназначенных для многолетнего использования, необходим мелким фермерам с небольшими земельными участками, в том числе фермерам, производящим молоко. Наличие в этой смеси 70% посевной доли люцерны, 20% посевной доли ежи сборной, 10% других видов злаковых трав имеет большое значение в формировании оптимального баланса белка и сахара в кормах и повышает урожайность.

Практика подсева суданской травы к старовозрастной (изреженной) люцерне.

По разным причинам срок использования посевов люцерны в производстве может затянуться. В этом случае рекомендуется слегка рыхлить устаревшее и прореженное поле люцерны с помощью тяжелых дисковых борон и внедрять в него практику посева суданской травы. С этого смешанного возделываемого поля можно собрать богатый плодородный урожай. Затем желательно вспахать поле и подготовить его к посеву других культур.

Приготовление качественного корма для животных. Из многолетних трав готовят качественный корм для животных с высоким содержанием белка. С полей готовят качественный зеленый корм, сухую траву, сенаж. Одним из основных условий является максимальное сохранение листьев растений при приготовлении качественных кормов. Использование посевов для заготовки сенажа является основным условием качества. Кроме того, в последние годы стали применяться модели приготовления гранул, брикетов, пеллет путем измельчения высушенной биомассы. Преимущества такого подхода очень высоки, особенно выгодно при экспортировании кормов.

Технология производства семян многолетних бобовых трав

Темпы внедрения многолетних посевных трав в производство напрямую зависят от производства качественных семян. Организация семеноводства трав и повышение ее урожайности - непростая задача. Из этих бобовых трав производство семян люцерны очень сложное и сопряжено с некоторыми трудностями. Следует отметить, что они связаны с биологическими особенностями люцерны, в большинстве случаев с учетом и сочетанием этих особенностей, с ограниченными возможностями управления агротехническим путем и урегулирования сложившейся проблемы. По этой причине средняя урожайность люцерны семенной не превышает 1-1,5 ц/га и ежегодно

демонстрирует неустойчивость. В некоторые годы на отдельных полях наблюдается повышение урожайности до 5-6 ц/га. В отличие от других бобовых трав при производстве семян люцерны решающей мерой является полнота опыления, то есть оплодотворение ее цветков, что ограничивает положительное влияние других факторов. Это уровень оплодотворения. При производстве семян люцерны рекомендуется использовать два метода.

Первый - посев специальных полей с целью производства семян. Поля, участвующие в нем: уменьшение нормы посева семян (5-7 кг/га на гектар), в некоторых других странах (1-2 кг/га), посев широкими рядами, поддержание чистоты, рыхление междурядий культиватором и т.д. Такой подход предлагался давно, но в производстве он не внедрен. Основная причина заключается в том, что количество сена, которое производится из редко засеянного поля, очень низкое. Как правило, доказано, что оставлять второй укос люцерны на семена эффективно и используется в массовом производстве.

Второй - отбор семенных полей перед 2-м севом из люцерны для производства сена в хозяйстве. Требования: изреженность посевов (на одном квадратном метре-30-50 растений), отсутствие сорняков и отсутствие повилики и горчака розового, относящихся к карантинной группе. Этот подход до сих пор широко используется и стабилизировался из-за роста рыночных цен на сено из люцерны. И изреженные посевы люцерны характерно для 4 – 5 летней люцерне, и их использование для производства семян эффективно при выращивании люцерны в целом и в цикле многолетнего использования.

Проблемы производства семян у эспарцета и донника нет, цветки их опыляются медоносными пчелами. Ежегодно образуют семена. Здесь важно аккуратно наблюдать за ходом созревания семян, так как созревание семена очень легко осыпаются. Необходимо начать уборку при побурений бобов в посевах 70-75%.

СУХО-СТЕПНАЯ ЗОНА ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Овес. Районированные сорта. овес – Мирный, Скакун.

Предшественники. Лучшими предшественниками являются: озимые по пару, пропашные, зернобобовые. Для овса лучшими предшественниками также являются озимые, пропашные и зернобобовые, но он является замыкающей культурой в севооборотах. Нельзя выращивать овес в течение двух лет подряд на одном поле и после ячменя. Это приводит к снижению урожая.

Обработка почвы. Считается, что чем раньше обработано поле, тем выше качество обработки почвы, больше в ней сохраняется и накапливается влаги, она меньше засоряется, лучше очищается от вредителей и возбудителей болезней. Основную обработку почвы под овес следует проводить плоскорезами-глубококорыхлителями. Глубина обработки будет зависеть от складывающихся погодных условий в летне-осенний период, предшественника и может изменяться от 12-14 до 20- 22 см. По плоскорезной обработке почвы, благодаря наличию стерни, раньше устанавливается снежный покров и

происходит большее накопление снега. В результате на полях наблюдается лучшее накопление влаги в весенний период, что дает возможность существенно снижать действие засух, повышая тем самым урожайность культур.

При размещении культур после пропашных достаточно провести обработку почвы дисковым луцильником ЛДГ-10, ЛДГ-15 на глубину 8-10 см или тяжелой дисковой бороной БДТ-3, БДТ-7 на глубину до 12-14 см. Однако, следует иметь в виду, что на полях, обработанных плоскорезами, в сравнении со вспашкой, физическая спелость почвы наступает позже. В то же время растения ранних сроков посева в начальный период роста испытывают недостаток в азотном питании вследствие замедленного процесса прогревания почвы.

Весеннее боронование почвы проводится в зависимости от количества растительных остатков игольчатыми боровами БИГ-3, БМШ-15 или зубовыми боровами ЗБЗТУ-1,0, ЗБЗСС-1,0 в два следа.

Предпосевная культивация проводится при необходимости КПЭ-3,8, КПЗ-9,7, КПО-4, КШУ-12, ОП-8 на глубину 6-8 см.

Посев. Требования по подготовке семенного материала овса такие же, как и у других зерновых культур. Норма высева овса, который распространен на первой зоне, 2,8-3,0 млн. всхожих семян или 90-100 кг на 1 га. Заделка семян должна проводиться во влажный слой почвы, но не менее, чем на глубину 5-6 см.

Уход за посевами. Для разрушения почвенной корки после посева, а также уничтожения прорастающих малолетних сорняков при необходимости может проводиться довсходовое и послевсходовое боронование ЗБЗСС-1,0 или БСО-4. Боронование проводится осторожно, на глубину не более 3-4 см поперек или под углом к направлению посева.

С учетом фитосанитарного состояния посевов овса проводится интегрированная защита от сорняков, болезней и вредителей.

Уборка. Урожай проводят в оптимальные сроки без потерь. Способ уборки определяется зональными особенностями, погодными условиями и засоренностью полей.

Прямым комбайнированием убирают низкорослый, изреженный, выращиваемый на небольших полях овес при его равномерном созревании, слабой засоренности посевов, без подгонов. Уборку начинают при наступлении полной спелости зерна и завершают за 3-5 дней. Затягивание сроков ведет к резкому увеличению потерь и ухудшению качества зерна.

Раздельным способом убирают на больших полях при устойчивой благоприятной погоде, засоренности посевов, наличии подгона, нормальной густоте и высоте стеблестоя (для овса не менее 60 см). Скашивание проводят в фазу восковой спелости зерна, подбор и обмолот валков при их подсыхании и влажности зерна не выше 16-18%, но не более чем через 3-4 дня после скашивания. При формировании двойных и спаренных валков не следует допускать в них встречного расположения метелок овса.

Подбор валков овса лучше проводить комбайнами с оборудованными полотенно-транспортными подборщиками типа ПТП-3А.

Нут. Районированные сорта – Юбилейный, Волгоградский 10.

Предшественники. Лучшие предшественники для нута – озимые культуры, возделываемые по пару и яровые зерновые после озимых. В севооборотах он является почвоулучшителем и может использоваться как разделитель яровых зерновых хлебов.

Обработка почвы. Основная обработка почвы под нут проводится культиватором ОПО-4,25 на глубину 10-12 см и щелевание орудием «РАНЧО» на глубину 35 см. При безотвальном способе обработки увеличивается содержание влаги в почве, так как уборка озимых на более высоком срезе обеспечивает увеличение снегового покрова.

Весеннее боронование почвы проводится в зависимости от способа основной обработки, наличия на поверхности почвы стерни и соломы зубowymi (ЗБЗТУ-1,0, ЗБЗСС-1,0) или игольчатыми (БИГ-3, БМШ-15) боронами. После боронования нужно провести культивацию КПС-4, КПЭ-3,8, ОПО-8 на глубину 6-8 см.

Посев. Подготовка семян нута к посеву включает протравливание, обработку микроудобрениями, содержащими молибден, бор и нитрагинизацию. При повышенной влажности семян проводится их воздушно-тепловой обогрев.

Нут более требователен к теплу, чем горох, особенно в фазах цветения и созревания, но и устойчив к заморозкам. Наилучшая температура почвы для быстрого прорастания семян и получения дружных всходов - 6-8°C тепла. Поэтому посев нута проводится в ранние сроки в конце сева овса. Запоздывать с посевом опасно, так как семена требуют много влаги для прорастания.

Норма высева дифференцируется в зависимости от крупности семян и степени увлажнения почвы перед посевом. По годам колеблется от 0,7 до 0,8 млн. всхожих семян на гектар или 200-235 кг/га.

Посев нута проводится стерневыми сеялками на глубину 6-8 см. После посева обязательно выравнивающее прикатывание кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6. Нут может переносит глубокую заделку семян до 8-10 см, что нужно учитывать при возделывании культуры в засушливые годы.

Уход за посевами. Первое время нут растет медленно, поэтому требуется тщательная борьба с сорняками, которые часто являются основной причиной снижения урожайности культуры.

В системе мер по уходу за нутом большое значение имеет проведение до- и послевсходового боронования. Этот агроприем уничтожает массовые проростки малолетних сорняков и разрушает почвенную корку, если она образуется после выпадающих осадков.

До всходов почву рыхлят в фазе «белых нитей» сорняков, когда у нута образовались корешки, но ещё не появились стебельки. Боронование по всходам проводится при высоте растений 4-5 см, при массовом прорастании сорняков в дневные часы. Чтобы не повредить растения, всходы следует бороновать широкозахватными агрегатами средних борон на малых скоростях поперек рядков.

Хотя нут меньше других культур страдает от вредителей и болезней, при необходимости проводится химическая защита растений.

Уборка урожая. При одновременном созревании нута уборка проводится прямым комбайнированием. Если посевы сильно засорены и наблюдается растянутое созревание семян, применяется раздельная уборка. Скашивание проводится при пожелтении большинства бобов в течение трех-четырех дней.

Подбор и обмолот валков нута проводят при влажности зерна 16-20%. При низкой влажности зерна отмечается его дробление, а при высокой - повреждение зародыша. Длительность подбора и обмолота валков не должна превышать срока скашивания. Для уменьшения травмирования зерна частота вращения барабана молотилки комбайна должна составлять в зависимости от влажности нута – 450-600 оборотов в минуту.

Первичная обработка и хранение. При неравномерном созревании нута необходимо тщательно провести очистку и сушку зерна. Хранят зерновую массу в сухих, закрытых, не зараженных амбарными вредителями, хорошо проветриваемых помещениях.

Кострец безостый и пырей безкорневищный. Разработка технологии возделывания экологически пластичных видов кормовых культур для производства полноценных кормов в кормовых угодьях (пастбища, сенокосы, пашня) сухо-степной зоны Западного Казахстана в контексте изменения климата важное значение имеет грамотный подбор многолетних трав.

Способ посева многолетних трав неизменно оставался полупокровным и позволял в любые годы получать дружные всходы трав с последующей трансформацией посевов в сенокосные или пастбищные угодья согласно планируемого целевого использования. В качестве полупокровной культуры рекомендуется ячмень.

Сеять многолетние травы полупокровным способом лучше зернотравяными сеялками. Эти сеялки, оборудованные двумя бункерами, хорошо приспособлены высевать травы и полупокровную культуру через рядок с междурядьями в 30 см. В этом случае один сошник сеялки высевает семена многолетних трав, другой – полупокровную культуру. Таким образом получается через рядковый посев полевой культуры, в междурядьях которой имеется многолетняя трава. Многолетние травы в этом случае, имеют большую площадь питания и лучшее освещение, по сравнению с обычным покровным посевом, значительно меньше угнетаются полупокровной культурой и хорошо развиваются не только в первый, но и последующие годы жизни. Глобальное и локальное изменение климата в сторону потепления не изменило преимущественной позиции ранневесеннего срока сева многолетних трав.

Оптимальная норма высева смеси многолетних трав при выращивании на сено кострец безостый 5-7кг, пырей безкорневищный 5-7кг, при полупокровном посеве с ячменем с нормой 90-100 кг на га. После посева необходимо провести прикатывание катками (ККШ-6) в течении 2-3 дней после посева.

2. СЫРЬЕВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ

ЛЕСО-СТЕПНАЯ ЗОНА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Разработка теоретических основ и практических мероприятий по обеспечению высоких урожаев кормовых культур на богарных землях и улучшенных естественных кормовых угодьях имеет ключевое значение для укрепления кормовой базы и повышения продуктивности животноводства в лесостепной зоне. Основным критерием при подборе культур являлась высокая урожайность зеленой массы в период скашивания и скармливания, что обеспечивало создание конвейерной системы производства кормов (Таблица 2).

Таблица 2 - Система сырьевого конвейера на пашне в условиях Северного Казахстана

Наименование культур сырьевого конвейера	Вид производимого корма
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	Зеленый корм (пашня)
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	Зеленый корм (пашня)
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	Зеленый корм (пашня)
Горохо-овсяная смесь 1	Зеленый корм (пашня)
Горохо-овсяная смесь 2	Зеленый корм (пашня)
Горохо-овсяная смесь 3	Зеленый корм (пашня)
Горохо-овсяная смесь 3	Сенаж (пашня)
Горохо-овсяная смесь 3	Концентрированный корм, зернофураж (пашня)
Суданская трава + горох	Зеленый корм (пашня)
Кукуруза +горох	Зеленый корм (пашня)
Кукуруза + подсолнечник	Зеленый корм (пашня)
Кукуруза + подсолнечник	силос (пашня)
Рапс яровой 1	Зеленый корм (пашня)
Рапс яровой 2	Зеленый корм (пашня)

Сырьевой конвейер включал:

Горох (Lathyrus oleraceus LAM.) – сорт Касиб, выведен в НПЦЗХ им. Бараева, районирован по Акмолинской, Костанайской, Северо-Казахстанской областям.

Овес (Avena sativa L.) – сорт Ишимский 13, выведен в НПЦЗХ им. Бараева, районирован по Акмолинской, Северо-Казахстанской областям.

Суданская трава (Sorghum sudanense Starf.) – сорт Изумрудная выведен Башкирским НИИ земледелия. Районирован в Северо-Казахстанской,

Кустанайской, Акмолинской, Карагандинской, Павлодарской и ряде других областей Казахстана.

Кукуруза (Zea mays L.) – сорт Туран 170 СВ, выведен в ТОО «КазНИИЗиР», районирован по Костанайской, Северо-Казахстанской областям.

Подсолнечник (Helianthus annuus L.) – сорт Жайдарман, выведен в НПЦЗХ им. Бараева, районирован по Костанайской, Северо-Казахстанской областям.

Рапс яровой (Brassica napus L.) - сорт Майкұдық, выведен в НПЦЗХ им. Бараева, районирован по Акмолинской, Костанайской, Северо-Казахстанской областям.

Все культуры и их сорта приведены в Государственном реестре селекционных достижений, рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан

Подготовка почвы. Основная обработка почвы проводилась сразу после завершения уборочных работ в конце сентября с использованием плуга ПЛН-4-35 на глубину 25–27 см.

Весной почва обрабатывалась тяжелыми зубowymi боронами БЗТ-1 с целью закрытия влаги. Работы выполнялись в три этапа: в третьей декаде апреля, в конце апреля и в первой декаде мая.

Данные мероприятия позволяли разрушить почвенную корку, сохранить продуктивную влагу на глубине высева семян, уничтожить сорную растительность в фазе нитевидного прорастания и выровнять поверхность поля.

Посев. Первый посев осуществлялся в начале мая, последующие культуры высевались до конца июля. Использовались следующие сеялки:

- зерновая сеялка Naubuster 107С с дисковыми сошниками – для культур сплошного сева,

- пневматическая сеялка точного высева Kverneland Optima – для широкорядных культур.

Глубина обработки варьировалась в зависимости от вида культур: для мелкосемянных – 6–8 см, зерновых – 8–12 см, кукурузы и гороха – 15–20 см.

Данный комплекс агротехнических мероприятий способствовал формированию благоприятных физических и механических свойств почвы.

Первый **посев** осуществлен в начале мая, остальные культуры высевались до конца июля (Таблица 3).

Таблица 3 – Сроки сева культур сырьевого конвейера

Наименование культур сырьевого конвейера	Сроки сева
1	2
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	-
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	-

Продолжение таблицы 3

1	2
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	-
Горохо-овсяная смесь 1	10.05.
Горохо-овсяная смесь 2	25.05.
Горохо-овсяная смесь 3	10.06.
Горохо-овсяная смесь 3	01.05.
Горохо-овсяная смесь 3	06.05.
Суданская трава + горох	10.06
Кукуруза +горох	22.05/15.06.
Кукуруза + подсолнечник	22.05/15.06.
Кукуруза + подсолнечник	22.05/15.06.
Рапс яровой 1	10.07.
Рапс яровой 2	27.07.

Скашивание проводили в установленные сроки использования (Таблица 4).

Таблица 4 – Сроки скашивания культур сырьевого конвейера

Наименование культур сырьевого конвейера	Сроки использования
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	20.05-15.06
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	01.06-10.06
Многолетние травы (бобово-злаковые) предыдущих лет	11.06-05.07
Горохо-овсяная смесь 1	06-16.07
Горохо-овсяная смесь 2	17-31.07
Горохо-овсяная смесь 3	01-14.08
Горохо-овсяная смесь 3	01-14.07
Горохо-овсяная смесь 3	15.09
Суданская трава + горох	15-26.08
Кукуруза +горох	27.08-06.09
Кукуруза + подсолнечник	07-18.09
Кукуруза + подсолнечник	07-18.07
Рапс яровой 1	19.09-01.10
Рапс яровой 2	02.10-25.10

Все посеы мелкосемянных культур прикатывались кольчато-шпоровыми катками ЗКШ-6.

Нормы высева составляли:

- горох – 120 кг/га + овес – 50 кг/га,
- суданская трава – 20 кг/га + горох – 140 кг/га,
- кукуруза – 20 кг/га + горох – 60 кг/га,
- кукуруза – 15 кг/га + подсолнечник – 6 кг/га,
- рапс – 8 кг/га.

Укос проводился роторной косилкой КРН 2,1 в агрегате с МТЗ 82.1.

Уход за посевами. Основные мероприятия по уходу включали борьбу с сорняками. После появления всходов проводилось боронование легкими зубowymi боронами в жаркое дневное время для минимизации повреждения растений.

В одновидовых посевах применялись гербициды:

Суданская трава: Дуал Голд (1,3–1,6 л/га), Диален Супер (1,0–1,5 л/га),

Кукуруза: Банвел (0,4–0,8 л/га), Видмастер (1,25–1,5 л/га), Милагро Плюс (0,8–1,0 л/га), Элюмис (1,0–2,0 л/га),

Горох: Гезагард (2,5–3,0 л/га).

Рациональное использование сырьевых конвейеров и посевов экологически пластичных видов кормовых культур. Эффективность использования зеленых кормов повышается при скашивании или стравливании в оптимальные фазы развития, когда растения содержат максимальное количество питательных веществ, включая каротин и протеин. Основная масса питательных веществ сосредоточена в листьях растений. Например, в листьях овса содержится 116 мг каротина на 1 кг зеленой массы, тогда как в стеблях – лишь 10 мг.

Максимальное содержание белка и витаминов отмечается:

В злаковых – в фазу кущения,

В бобовых – в период ветвления.

Оптимальные сроки использования кормовых культур:

Конец мая – начало июня: многолетние травы (житняк, костёр безостый, эспарцет, люцерна, донник), озимые злаки (рожь, пшеница), овсяно-гороховые смеси,

Июль – август: злаково-бобовые смеси, суданская трава, кукуруза,

Август – сентябрь: кукуруза, подсолнечник (чистые посевы и смеси с горохом), повторные укосы суданской травы.

СТЕПНАЯ ЗОНА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Сырьевые конвейеры в кормопроизводстве позволяют обеспечить бесперебойное снабжение растительным сырьём с ранней весны и до поздней осени для подкормки сельскохозяйственных животных и приготовления высококачественных кормов.

При расчете зеленого конвейера для крупного рогатого скота в летний период необходимы следующие данные:

1) суточная и декадная потребность животных в зеленой массе требуемого качества;

2) источники поступления зеленой массы с естественных угодий по декадам, виды и сорта районированных кормовых культур, период и продолжительность их укосной спелости, количество укосов, средний урожай зеленой массы в период уборки. Выделяют несколько периодов зелёного и сырьевого конвейера:

весеннее звено - май - первая половина июня

летнее звено - с 15 июня по 30 августа

осеннее звено - сентябрь-октябрь.

Учитывая особенности природно-климатических условий области в схему сырьевого конвейера были включены: - в весеннее-летнее звено травосмесь старовозрастных и свежих многолетних трав - житняк + люцерна + эспарцет, который используется в мае и в июне в виде зеленой массы при первом укосе и в виде сенажа и свежескошенного сена при втором укосе, что обеспечивает кормами животных вплоть до начала второй декады июля.

В условиях Акмолинской области самыми ранними яровыми культурами которые могут обеспечить формирование наибольшей качественной зеленой массы, являются овес и горох. С этой целью в схему сырьевого конвейера были включены горох и овес, которые высеваются ранней весной, ориентировочно в конце третьей декады апреля и в начале первой декады мая, в зависимости от складывающихся погодных условий весеннего периода. Они составляют основу летнего звена сырьевого конвейера. К началу первой декады июля наступает время их уборки на зеленую массу.

Зеленая масса горохо-овсяной смеси, обеспечивает кормами животных вплоть до начала третьей декады июля.

В третьей декаде июля до середины первой декады августа, в сырьевом конвейере на корм используется смесь кукурузы и суданской травы, которые высеваются в конце первой декады мая. И в третьей декаде июля в качестве зерносенажа используются посевы ячменя и овса.

Начиная со второй половины первой декады августа до начала третьей декады августа в качестве зеленого корма в сырьевом конвейере используется посевы суданской травы, которые высеваются в третьей декаде мая. Во второй декаде августа для кормления также используется ячмень и овес в виде зернофуража.

В период со второй половины второй декады августа до второй половины третьей декады в схеме сырьевого конвейера подходит горохо-овсяная смесь в виде зернофуражной массы.

Со второй половины третьей декады августа наступает время кормления свежескошенным силосным кормом из смеси кукурузы с суданской травой, который продлевается до начала второй декады сентября.

В этот же период подходит срок формирования урожайности зеленой массы донника желтого + люцерна.

Эти составленные смеси культур составляют основу осеннего звена сырьевого конвейера в Акмолинской области.

Также в качестве зеленого корма в осенний период используется отава

многолетних трав, весенние и летние посевы озимого и ярового рапса и других крестоцветных культур, просо кормового, овес.

Подобранное разнообразие сельскохозяйственных культур в схеме сырьевого конвейера в условиях Акмолинской области, даёт возможность обеспечивать сельскохозяйственных животных кормом хорошего качества с максимально возможным оптимальным содержанием в сухом веществе клетчатки, сырого протеина.

В первую очередь предпочтение при составлении схемы сырьевого конвейера, надо отдавать многолетним бобовым и злаковым травам и их травосмесям. Травосмеси лучше приспособлены к колебаниям водного и температурного режима почвы и воздуха. Злаки нуждаются в достаточном запасе влаги, бобовые, в первую очередь люцерна и эспарцет, лучше переносят засуху, низкая температура не препятствует развитию злаковых трав, а для бобовых требуется более высокая температура.

Пример подбора сельскохозяйственных культур и сроки их использования для сырьевого конвейера применительно к условиям Акмолинской области приведены в таблице 5.

Для создания травосмесей в системе сырьевого конвейера можно также использовать просо кормовое, рапс, вику, лядвенец рогатый, райграс и др. кормовые культуры, которые способны произрастать в природно-климатических зонах Акмолинской области.

Подготовка почвы. В настоящее время сельхозтоваропроизводители области для заготовки кормов используют низкопродуктивные естественные сенокосы и пастбища, а также старовозрастные низкопродуктивные посевы многолетних трав с урожайностью сена не более 5-7 ц/га. Следует отметить, что темпы деградации сенокосов и пастбищ в области продолжают увеличиваться. Так, по данным Комитета по земельным ресурсам РК, в последние годы, площади деградированных пастбищ в Акмолинской области достигли 1,9 млн га. Эти деградированные сенокосы и пастбища расположенные на низкоплодородных землях, отводятся под посев кормовых трав. Для подготовки этих земель для посева трав проводят коренное улучшение.

Коренное улучшение проводится по типу черного пара. Сперва проводится дискование дернины или фрезерование в 1-2 следа, на глубину 15 см, что позволит убрать верхний травянистый слой, дать ему подсохнуть и перегнить, а после проводят отвальную вспашку, или же обрабатывают тяжелой дисковой бороной, с крупновырезанными дисками (большой «ромашкой»), которая хорошо подходит для разрезания дернины и корневищ, например типа офсетных борон серии DV 1500.

После отвальной вспашки, или же обработки тяжелой дисковой бороной, проводится выравнивание поверхности и дополнительное измельчение глыб более легкими дисковыми боронами на глубину 10-12 см.

Выполнение работ по коренному улучшению требует вложения значительных средств и ресурсов.

Замена энергозатратной разделки дернины и вспашки уничтожением травяного покрова гербицидами сплошного действия и последующим посевом однолетних культур в дернину значительно экономит средства.

Глифосат применяется для облегчения освоения залежных земель при обработке гербицидами сплошного действия.

Заходить с глифосатами можно весной или в начале лета, когда высота растений будет 15-20 см. Затем после первой обработки следует выждать 2-3 недели до новой волны сорняков, и когда уже часть дернины разложится, провести обработку дисковыми агрегатами. Процесс обработки в этом случае будет существенно облегчен.

Таблица 5 - Сырьевой конвейер по производству полноценных кормов для степной зоны Северного Казахстана

Наименование культур сырьевого конвейера	Вид производимого корма (зеленая масса, сенаж, силос, сено)	Сроки использования
Многолетние травы (травосмесь: житняк, люцерна, эспарцет, срок посева 2 года).	Зеленая масса	Начало пастбищного периода на зеленую массу 1-укос (10.05-30.05)
Ячмень	Зерносенаж	20.07-30.07
Ячмень	Зернофураж	10.08-20.08
Овес	Зерносенаж	20.07-30.07
Овес	Зернофураж	10.08-20.08
Многолетние травы прошлого года посева (травосмесь: житняк, люцерна, эспарцет).	Зеленая масса	2-укос (01.06-30.06)
	Сенаж	30.06-10.07
	Сено	20.08-30.08
Горох + овес	Зеленая масса	01.07-20.07
Горох + овес	Зернофураж	15.08-25.08
Кукуруза + суданская трава	Зеленая масса	1-укос 21.07-05.08
Суданская трава	Зеленая масса	2-укос 06.08-21.08
Кукуруза + суданская трава	Силос	25.08-05.09
Донник желтый + люцерна	Зеленая масса 1-год	22.08-07.09

К осени земля подойдет с достаточно хорошо разложившимися корнями и перемешанными растительными остатками. А под зиму такие площади лучше всего перепахать, чтобы заделать вглубь остатки корней и сорняков. Весной можно еще раз пройтись дисковыми орудиями и приступать к севу.

Осенние гербицидные обработки считаются более эффективными, так как растения заканчивают вегетацию и накапливают питательные вещества. Наземная часть отмирает, и происходит отток питательных веществ в корневую систему. Глифосат вместе с током растительных соков попадает в корень и разрушает его.

В течение трёх недель после внесения гербицидов сплошного действия механическую обработку почвы проводить нельзя. Это связано с тем, что глифосаты распадаются в среднем за две недели, но этот процесс может длиться и больше, всё зависит от почвенно-климатических условий и нормы внесения. Перед применением любых химических средств необходимо соблюдать меры безопасности.

Подготовка семян к посеву. Получение дружных всходов многолетних трав зависит от качества посевного материала, подготовки семян к посеву и условий созданных для их прорастания. Семена для посева должны быть кондиционными (ГОСТ для репродукционных семян).

Для обеззараживания посевного материала семена бобовых трав за 2-3 месяца до посева обязательно протравливают: ТМТД, ВСК - 6...8 кг/т; фундазол, СП - 3...4 кг/т. Вместе с протравливанием семена рекомендуются обрабатывать микроэлементами.

Сроки посева и глубина заделки семян. Оптимальные сроки посева зависят от метеорологических условий, запасов влаги и спелости почвы весной. Наиболее высокая полевая всхожесть многолетних трав, а вместе с ней и урожайность получается при ранневесеннем посеве, при наступлении физической спелости, когда почва на глубине 5-10 см прогреется до температуры + 5⁰С. Календарно это совпадает с третьей декадой апреля - первой декадой мая. Запаздывание с посевом приводит к иссушению верхнего слоя почвы, и как следствие – к снижению полевой всхожести семян и изреженности травостоя.

На легких супесчаных и песчаных не заплывающих почвах положительные результаты дают подзимние посевы житняка, пырея сизого, ломкоколосника ситникового и костреца безостого. Проводят его в октябре, когда устанавливается минусовая температура почвы, до получения устойчивого снежного покрова. Весной, как только прогреется почва, появляются дружные всходы трав, первоначальный рост и развитие которых происходит в оптимальных условиях водного и температурного режима. Однако на засоренных землях подзимние посевы не дают возможности бороться в весенний период с сорняками путем механической предпосевной обработки почвы, что ставит растения в невыгодные жизненные условия. В этом случае необходимы механические или химические методы защиты растений от сорняков. При подзимнем сроке посев проводится прямо в стерню однолетних культур.

Глубина заделки семян трав зависит от их крупности, механического состава и рыхлости почвы, а также от погодных условий. Почти все многолетние травы имеют очень мелкие семена и их проростки не могут

пробиваться на поверхность почвы через ее толстый слой и всхожесть семян с увеличением глубины их посева резко снижается.

Обеспечение равномерной заделки мелких семян на небольшую глубину во влажный слой почвы до – и послепосевное прикатывание имеет решающее значение в появлении дружных всходов. Прикатывание почвы повышает полевую всхожесть семян многолетних трав на 10-12%.

Норма высева и способы посева. Для создания высокопродуктивных травостоев многолетних трав на корм рекомендуется высевать примерно следующее количество семян при 100% хозяйственной годности (Таблица 6, 7).

Таблица 6 – Нормы высева семян в травосмесях, кг/га

Виды трав	В травосмесях						
	двойные смеси				тройные смеси		
	1	2	3	4	1	2	3
Житняк	4-5	4-5			3-4		3-4
Пырей сизый		5-7		5-7			5-7
Пырей бескорневищный						8-10	
Кострец безостый			7-9		5-7	5-7	
Люцерна			3-4		3-4	3-4	
Эспарцет	12-25			12-15			12-15

Таблица 7 - Нормы высева млн. шт./га всхожих семян многолетних трав

Наименование культур	На зеленую массу (сено) междурядье 30-45 см		На семена, междурядье 60 см
	млн. шт./ га	кг/га	млн. шт./ га
Многолетние злаковые травы			
Житняк	3,0-4,0	8-10	2,0-2,5
Ломкоколосник (волоснец) ситниковый	3,0-4,0	8-10	1,5-2,0
Кострец (безостый, прямой)	4,0-4,5	15-17	2,5-3,0
Пырей сизый	3,0-4,0	19-24	2,0-3,0
Пырей бескорневищный	3,0-4,0	10-12	2,0-3,0
Многолетние бобовые травы			
Люцерна	2,0-3,0	4-8	1,0-1,5
Эспарцет песчаный	2,0-3,0	40-50	1,0-1,5
Донник	3,0-4,0	6-10	2-3

При возделывании однолетних трав на корм в целях повышения содержания протеина в корме наиболее целесообразно применять смешанные посевы бобовых и злаковых культур. Злаковые однолетние кормовые растения,

как овес, рожь, суданская трава, ячмень, просо и др. имеют прочный неполегающий стебель, бобовые – горох, пелюшка – полегающий стебель, нуждающийся в поддерживающей культуре, при совместном посеве растения не полегают, потому смешанные посевы легче скашивать на корм. При возделывании на корм могут применяться травосмеси двойные, тройные и даже более сложные.

Однолетние травы на сено и зеленый корм размещаются в кормовых и полевых севооборотах на полях, отводимых для однолетних трав (3-4 поле после пара). Технология обработки почвы такая же, как и для однолетних трав, возделываемых в чистом виде. Наиболее высокие урожаи однолетних бобово-злаковых смесей в условиях Акмолинской области могут быть получены при посеве в конце мая – первой половине июня, что распространяется и на горохо-овсяные смеси.

Однолетние травы на корм целесообразно высевать в несколько сроков с интервалом в 7-10 дней, поскольку фаза, при которой можно получить высококачественный корм (начало цветения – у бобовых и выметывание – у злаковых), продолжается примерно 7-10 дней, что позволяет собрать в среднем по всем срокам посева высокий урожай сена, а уборку произвести в лучшие сроки, не допуская перестоя трав на корню.

При использовании смешанных посевов однолетних трав в качестве сырья для получения зеленой подкормки высевают однолетние травы и их смеси в шесть – восемь сроков.

При посеве смесей важно правильно определить норму посева и соотношение компонентов: бобового компонента в урожае должно быть примерно 25-45%. По данным научных учреждений, следует применять следующие нормы посева семян на гектар: в горохо-овсяной смеси - гороха – 0,3-0,4 млн. всхожих семян (100-120 кг) и овса 2,0-2,5 млн. (65-75 кг); в суданко-бобовых: гороха – 0,4 млн. (100-120 кг), суданской травы – 2,0 млн. (18-20 кг).

При посеве бобово-злаковых компонентов, семена которых требуют различной глубины заделки, потому их следует высевать зернотравяными сеялками с тем, чтобы семена бобовых и злаковых компонентов высевались разными высевающими аппаратами. Рядовыми сеялками следует сеять перекрестно: сначала бобовый компонент, затем злаковый, глубина заделки семян гороха – 6-8 см, суданской травы и овса - 5-6 см.

Уход за посевами и уборка трав. Для получения высоких урожаев многолетних трав необходим правильный и своевременный уход. При образовании почвенной корки до наклевывания семян многолетних трав необходимо ее немедленно разрушить легкими или средними зубowymi боронами, после прорастания семян – кольчато-шпоровыми катками.

Для уничтожения сорняков, особенно в разреженных посевах зерновых культур, необходимо применять гербициды. На беспокровных весенних посевах практикуется подкашивание сорняков. При сравнительно большой массе сорняков, лучше применять косилку с одновременной погрузкой массы в

прицеп. Если массы мало ее можно оставлять на поле. Проводить боронование посевов трав второго года жизни нецелесообразно. На травах третьего и последующих лет жизни боронование совмещают с внесением азотных удобрений.

Подкормку азотными удобрениями в дозах 30-45 кг д.в. на гектар проводят в октябре начиная со второго года жизни трав. Многолетние травы старше семи лет следует распахать.

При подпокровном посеве требуется своевременная уборка покровной культуры. Зерновые культуры убирают в фазе полной спелости прямым комбайнированием и вывозкой соломы с поля.

При сильном полегании зернофуражных покровных культур или при наличии в посевах большого количества зеленой массы трав, целесообразно убрать их в фазе тестообразной (молочно-восковой) спелости зерна на сенаж.

Однолетние горохо-овсяные смеси следует убирать от фазы массового цветения до зеленой спелости семян в нижних бобах бобовых компонентов.

В системе зеленого конвейера необходимо иметь качественную зеленую массу, содержащую в сухом веществе не менее 15...16% сырого протеина и не выше 25...28% сырой клетчатки.

В зимне-стойловый период основу рационов крупного рогатого скота составляют объемистые корма. При концентрации обменной энергии (ОЭ) свыше 10,5 МДж в 1 кг сухого вещества и содержании сырого протеина в пределах 14...16% затраты энергии на производство молока минимальны.

Заготовить большое количество объемистых энергонасыщенных кормов с высоким содержанием сырого протеина можно только при уборке сырья в оптимальные фазы развития растений.

Уборка трав начинается, как правило, с заготовки кормов искусственной сушки. Затем приступают к заготовке сенажа. Убирать травы на сенаж можно несколько раньше, чем на сено.

Для заготовки сенажа многолетние бобовые травы скашивают в фазе бутонизации, но не позднее начала цветения; злаковые – в конце фазы выхода в трубку, но не позднее колошения; однолетние бобовые – не позднее фазы образования бобов в 2...3 нижних ярусах. Заготовка силоса при уборке в эти же фазы развития растений предпочтительна из подвяленных трав.

Продолжительность уборки бобовых трав одного вида и сорта в оптимальные сроки составляет 10...14 дней, а злаковых 6...8 дней. Чтобы проводить заготовку кормов в оптимальные сроки более продолжительный период, в каждом хозяйстве необходимо создание сырьевых конвейеров из видов и сортов трав разных сроков созревания. Окончание срока использования одной культуры перекрывается началом другой, что позволяет заготавливать корм высокого качества и при засушливых погодных условиях, когда фазы развития растений проходят быстрее.

СУХО-СТЕПНАЯ ЗОНА ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Сырьевой конвейер является перспективным в плане применения фермерами научно-обоснованного подбора видового состава, уровня продуктивности, направлением хозяйственного назначения и отличием сроков спелости культур (Таблица 8).

Таблица 8 - Схема сырьевого конвейера для сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области

Культуры и смеси	Нормы высева семян, млн/кг	Сроки использования		Фазы использования растений
		начало	конец	
Естественные пастбища		В течение пастбищного сезона		При высоте травостоя не менее 12-15 см
Многолетние травы- житняк, эспарцет, донник, кострец, пырей сизый, их смеси др.	5,0-10,0	25-20.V	15-20.VI	Злаковые от начала трубкования до выметывания. Бобовые от бутонизации до цветения
Многолетние травы	Отава	20-25.VI	5-10.VII	От бутонизации до цветения
Суданская трава	2,0	15-20.VII	25-30.VII	От трубкования до начала выметывания
Кукуруза, смеси кукурузы + сахарное сорго, 1-й срок посева	0,15-0,20+2,0	20-25.VII	5-10.VIII	При высоте растений 70-80 см до выметывания
Кукуруза, сахарное сорго, 2-й срок посева, при орошении	0,20-0,25 1,0-1,5	30.VII-5.VIII	15-20.VIII	При высоте растений 70-80 см до выметывания
Просо	0,20-0,25	15-20.VIII	25-30.VIII	В фазе единичных метелок до полного выметывания
Кукуруза, междурядье 70 см	60-80 тыс.	15-20.VIII	10-15.IX	Перед выметыванием и до молочновосковой спелости
Подсолнечник и смеси с бобовыми (поукосный посев после уборки озимых на зеленый корм)	на 15-20% выше весеннего посева	5-10.IX	30.IX	До конца пастбищного периода

Так нут, пшеница, овес являются ценными культурами в кормовом отношении и обеспечат запас кормов в зимний период.

Подбирать поливидовые посевы многолетних трав с разным периодом использования необходимо с учётом срока наступления фазы начала цветения злаков на многоукосных травостоях - в фазу «трубкование - колошение», на пастбищах - стравливание при высоте 10-12 см.

Пастьбу скота на естественных пастбищах можно производить до середины июля, то есть до выгорания растительности. Рекомендуется выпасать животных до середины мая, так как, во-первых, со второй декады мая естественный травостой уже грубеет, а, во-вторых, к этому времени травостой на сеянном пастбище вступает в фазу кущения злаков и дает самую большую и питательную пастбищную массу. С фазы спелости житняк становится грубым и плохо поедаемым с этого периода необходимо подкашивать нестравленные остатки злаковых многолетних трав для получения отавы. В более благоприятные по увлажнению годы отаву злаковых многолетних трав можно использовать для повторного стравливания животными. Травосмесь люцерны и эспарцета с житняком нужно стравливать в более ранние фазы его развития, когда травостой содержит большое количество питательных веществ и хорошо поедается скотом.

В середине июля после бобово-злаковых приступаем к стравливанию травостоя из однолетних культур, в частности сорго, просо которые к этому времени проходят фазы кущения и выхода в трубку. Самое большое нарастание зеленой массы происходит между фазами выхода в трубку и выбрасывания метелки. После первого стравливания сорго сразу же начинает быстро куститься и отрастать. Животные охотно поедают зеленую массу как в фазу кущения, так и выбрасывания метелки.

Выпас животных на пастбищах с однолетними травами можно до начала сентября, а в дальнейшем на отаве многолетних трав.

В конце пастбищного сезона наступают осенние холода. Кроме того, сеяные травы завершают свой цикл развития. В этот период животные снова возвращаются в загоны на естественные пастбища, где после осенних осадков травостой становится пригодным для скармливания.

Предлагаемый сырьевой конвейер с учетом биологических особенностей видов и агроклиматических условий региона – гарантия получения высоких и полноценных урожаев. Из однолетних кормовых культур наибольшую урожайность зеленой массы показали кукуруза и сорго. Кукуруза является основным сочным кормом при заготовке силоса и сенажа и обеспечивает в осенний и зимний периоды полноценным кормом. Сорго при скашивании в фазе выметывания позволяет получить сенаж или сено отличного качества, при выпадении поздних летних и осенних дождей сорго вновь отрастает и может быть использована отава на выпас скота.

Предлагаемый сырьевой конвейер сможет обеспечить потребность животноводства в полноценных кормах с высоким продукционно-качественным потенциалом в кормовых угодьях сухо-степной зоны.

3. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ АДАПТИВНЫХ ВИДОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР, УСТОЙЧИВЫХ К УСЛОВИЯМ АРИДНОГО КЛИМАТА

ПОЛУПУСТЫННЫЕ И ПУСТЫННЫЕ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА (Атырауская область)

Прутняк простертый

Получение высокопродуктивных долголетних устойчивых травостоев зависит от правильного выбора участка и подбора растений-улучшателей. Объектом для улучшения могут быть все разновидности пастбищ, но в первую очередь для этого отводятся массивы, обедненные в результате перевыпаса.

Эфемеровые, полынно-эфемеровые и полукустарниковые пастбища улучшаются прутняком глинистым.

При создании чистых посевов необходимо брать за основу распашку половины участка пастбищ. Так, на легких по механическому составу почвах ширина распахиваемой полосы должна быть 10-12 м с таким же междолосным пространством, а на средних и тяжелых – соответственно 20-30 м. Через 8-9 лет распаханная участки станут перелогам, тогда приступают к улучшению второй половины. Соблюдение этой системы не только предохраняют почвы от ветровой эрозии, но и позволяет сохранить кормоемкость пастбищ. Размещение полос проводится перпендикулярно направлению господствующих ветров.

Подготовка почвы. Следующий важный момент – своевременная и качественная подготовка почвы. Применяемые способы прежде всего зависят от типа кормовых угодий и почв.

На глинистых типах пастбищ рекомендуется зяблевая отвальная вспашка на глубину 18- 22 см. На участках с тяжелыми и засоленными почвами вспашка проводится плугом с почвоуглубителем на глубину 20-24 см.

Наиболее подходящий срок подготовки почв в северной подзоне – август-сентябрь, когда почва достаточно промачивается на глубину пахотного слоя после выпадения летних и осенних осадков. Поскольку семена большинства видов пустынных кормовых растений не переносят глубокой заделки, поле перед посевом должно быть выровнено, не иметь комков; для этого со вспашкой следует проводить прикатывание или малование после пахоты.

Сроки посева и глубина заделки семян. Многолетние наблюдения показывают, что появление дружных и нормальной полноты всходов зависит от срока посева. Оптимально сеять перспективные пустынные кормовые растения со второй декады ноября до середины декабря, т.е. под зиму, в тихие безветренные дни.

Важнейший агроприем при проведении посева – глубина заделки семян. Оптимальная глубина заделки семян прутняка – 0,5. Соблюдение этого простого агроприема позволяет получать массовые всходы прутняка, в третьей декаде марта.

Нормы высева семян для прутняка глинистого – 2 – 2,5 млн. шт/га. Посев семян сплошным способом проводится с помощью саксаулово- травяной сеялки ССТ-3. В случае отсутствия в хозяйствах этой машины можно использовать культиватор – растениепитатель КРН-4,2, где в качестве высевающего аппарата используется туковый разбрасыватель. Переоборудование КРН-4,2 под посев прутняка состоит в установлении подножек для сеяльщиков, а на разбрасыватели навешиваются конусообразные воронки с выходным отверстием 50-60 мм. Для заделки семян используются загортачи от зерновых сеялок. Ширина междурядий для прутняка – 30 см.

В первый год жизни растений категорически запрещается выпас животных на посевах, на втором году допустимо умеренное стравливание в осенне-зимний сезон. С третьего года сеяные пастбища отводят под выпас с умеренной нагрузкой и с полной в течение всего остального выпасного периода.

Внедрение в производство приемов и методов улучшения пастбищ способствует увеличению кормовой продуктивности пастбищных угодий пустынной зоны Казахстана в 3-4 раза. Затраты на реконструкцию пастбищ окупаются через 3-4 года.

Агротехника семеноводства. При выборе участка под семенные посевы учитывается степень развития естественной растительности как показателя природного плодородия данного массива земли. Почвы участка должны быть мощными, отличающимися хорошей влагопроницаемостью и влагоемкостью, с глубоким залеганием гипсового слоя и коренных пород. Важно, чтобы на выбранных участках не было сорняков (вечная полынь, эбелек, исфент и др.)

Закладка семенников пастбищных растений проводится по зяблевой вспашке или по парам; лучше размещать семенные посевы по паровым участкам. При закладке семенников по зяблевой вспашке почву вспахивают на глубину 20-22 см с заделкой дернины осенью или зимой после выпадения первых атмосферных осадков и промачивания почвы на глубину вспашки. Очень важно, чтобы поверхность почвы, предназначенной под семенные посевы, была выровненной. При посеве по выровненному и прикатанному фону обеспечивается равномерная заделка и укладка семян на уплотненное и влажное ложе, что позволяет получать хорошие всходы; кроме того, на выровненной поверхности почвы легче проводить посевные и уборочные работы.

Данные научных учреждений Казахстана и подтверждают целесообразность закладки семенников по парам. Для подготовки пара в пустыне необходимо проводить вспашку во второй половине мае-апреле. В этот период происходит наибольшее накопление влаги в почве. При подготовке пара пахут на глубину 20-22 см с одновременным боронованием. В середине – конце мая после прекращения выпадения атмосферных осадков проводят перепашку на глубину 12-16 см с одновременным прикатыванием. Это обеспечивает закрытие и лучшее сохранение влаги в почве. В случае появления

сорняков на парах проводят лушение или культивирование. В дальнейшем необходимость обработки пара зависит от степени появления сорняков.

Сроки посева, нормы высева, способы и техника сева, а также глубина заделки семян пастбищных растений при закладке семенных участков те же, что и при улучшении пастбищ.

Уход за семенниками. Уход за семенниками сводится к борьбе с вредителями и сорными растениями.

В некоторые годы молодые сочные всходы пастбищных растений на семенных посевах повреждаются вредителями, особенно сильно чернотелками и кравчиками. Вследствие этого семенные посевы изреживаются и урожай семян пастбищных растений снижается. Для сохранения всходов пастбищных растений и создания семенников с нормальной густотой травостоя необходимо весной (март-май) провести обработку 12%-ным гесаклораном (20-25 кг/га). По мере надобности повторные обработки посевов проводятся через 15-20 дней в сухую погоду. На посевах семенников в первую очередь ведется борьба с сорняками. Всходы сорняков и проростки опавших семян уничтожают путем боронования тяжелыми зубowymi боровами в двух направлениях по диагонали к посеянным рядам прутняка. Боронование проводится на посевах третьего года жизни и старше до или в начале отрастания растений при физической спелости почвы. Кратность обработки зависит от степени засоренности участков. Хорошо укоренившиеся растения прутняка, двухлетнего возраста мало повреждаются при многократных обработках зубowymi боровами. Боронование способствует разрыхлению и выравниванию поверхности почвы, что необходимо для накопления и сохранения почвенной влаги, а также обеспечения низкого среза при комбайновой уборке.

На заплывающих почвах и при сильном засорении семенников проводится культивация междурядий на глубину 6-10 см. Кратность обработки зависит от степени рыхлости почвы и наличия сорной растительности. Наиболее приемлемым сроком проведения культивации является весна, когда начинают отрастать сорняки.

Уборка семян. Уборка семян является важным организационно-хозяйственным мероприятием в семеноводстве пустынных пастбищных растений.

Созревают семена растений, рекомендуемых для улучшения пастбищ, в основном осенью. Признаком спелости семян этих кустарников являются хорошо развитые крылатки и побуревшие плоды.

Семена прутняка созревают с конца сентября до III декады октября. Степень спелости семян прутняка различают по окраске: а) зеленые, б) зеленовато-серые, в) серо-коричневые. Наиболее подходящим сроком уборки семян прутняка следует считать период приобретения семенами бурой (серо-коричневой) окраски. Уборка семян пастбищных растений проводится комбайнами.

Работами Казахского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства и других научных учреждений

установлена возможность уборки семян прутняка, кейреука, полыни самоходным комбайном СК-5 (Вектор). Для уборки семян этих растений комбайн СК-5 необходимо переоборудовать: нашить накладку на мотовило, поставить третье дополнительное решето, установить новый кожух шнека в бункере, подвесить зерноуловитель под соломокопнителем. Вместо копнителя целесообразно поставить измельчитель соломы ИГК-3,5, который подает измельченную массу в прицепную тележку. Эти растения можно скашивать вручную на высоте 7-10 см с последующей сушкой и обмолотом скошенной массы.

Очистка и сушка семян. Собранные комбайнами семена (ворох) прутняка, камфоросмы транспортируют к местам очистки, где расстилают слоем не более 15-20 см и систематически перемешивают для равномерного и быстрого просыхания. Если погодные условия не позволяют сушить семена на открытых площадках, их сушат под легкими хорошо продуваемыми навесами.

Хорошо просушенная масса пропускается через зерноочистительные машины, на которых отделяют семена от механических примесей.

Первоначально семена пропускают через решета с крупными отверстиями: для прутняка 5-8 мм, кейреука 10-15 мм, чогона 15-20 мм. Просеянная масса попадает на второе решето, имеющее отверстие диаметром 1,3-1,5 мм. Здесь все мелкие примеси отделяются от семян. Вместе с примесью отходит 10-15 % семян, крылатки которых обломаны при обмолоте. Эти семена отделяют на веялках. Если самые крупные механические примеси, сошедшие с первого решета, содержат еще много семян, их следует вновь пропустить через обмолачивающий аппарат комбайна и после обмолота очистить на решетках.

Хранение семян. В силу биологических свойств семена прутняка сохраняют всхожесть в течение 6-9 месяцев после сбора, за исключением семян полыни, которые сохраняют всхожесть в течение 2-4 лет. Длительность периода между уборкой и посевом составляет от 50-60 до 90-120 дней. Ко времени посева семена должны сохранить всхожесть.

Очищенный и просушенный семенной материал (влажность не выше 12 %) хранят в сухих хорошо проветриваемых складских помещениях. Перед закладкой семян хранилища надо очистить от мусора, отремонтировать и продезинфицировать в соответствии с существующими инструкциями по хранению семян. В хранилищах семена пастбищных растений следует хранить насыпью или в таре. При хранении насыпью слой семян не должен превышать 1 м. Дважды в неделю их надо перелопачивать. При хранении семян в мешках их не нужно сильно набивать. Мешки с семенами укладывают так, чтобы они хорошо проветривались и не соприкасались с сырым полом.

При правильном хранении семена почти не теряют первоначальной всхожести до марта.

Камфоросма монпельйская

Камфоросма монпельйская, по латыни – *Camphorosmeta monspeliacae*, по-казахски – қараматау. Растение издает сильный запах камфоросмы, за что и получило свое название.

Видовое название – по французскому городу Монпелье. Она на пастбищах Западного Казахстана заметно выделяется своим высоким ростом на фоне других, более низкорослых видов пастбищных растений.

Растение средней высоты – до 80-110 см с лежащими стеблями, резко приподнимающимися вверх при достижении длины 15-25 см. Полукустарник листья небольшие, способны обильно поглощать влагу из воздуха и атмосферных осадков. После поглощения воды цвет листьев меняется от бледно-бурого до матово-белестового. Растет на солончаках и солонцеватых почвах и солонцах.

Камфоросму очень хорошо поедают все виды животных, особенно осенне-зимний период. Чабаны называют это растение «овечьим шоколадом».

В условиях культуры камфоросма способна обеспечить со второго года жизни 18,3-19,4 ц/га сухой массы в течение онтогенеза.

Нужно особо отметить, что с целью сохранения жизнеспособности камфоросму нельзя использовать в первом году жизни как для пастбы животных, так и для снижения.

Фактором, определяющим высокую урожайность возделываемых культур, как известно, является плодородие почвы. С точки зрения обеспеченности элементами питания – подвижными формами азота, фосфора и аридные почвы не отличаются высоким плодородием – в них содержится крайне малое количество питательных веществ.

Положение усугубляется тем, что аридные почвы высококарбонатные и с поверхности почвы содержат высоко засолены легкорастворимых солями, оказывающими токсическое воздействие на рост и развитие аридных растений, в частности, камфоросмы.

В естественных пастбищных Атырауской области, где проводятся исследования по возделыванию камфоросмы, она успешно произрастает на солончаках и на почвах, засоленных в сильной степени с поверхности и очень сильной степени (соответствующим солончакам) с 20-30 см от поверхности почвах.

На таких почвах, кроме камфоросмы другие виды аридных растений не обеспечивают экономически эффективную продуктивность.

Поэтому, для возделывания камфоросмы можно отводить более засоленные земли, где прутняк простертый не может обеспечить высокую продуктивность. А на менее засоленных землях прутняк гораздо продуктивнее камфоросмы. С учетом биологических свойств, солевыносливости обработка засоленных земель под возделывание камфоросмы имеет, необходимо особо подчеркнуть, решающее значение, чем другие технологические приемы.

Среди растениеводческих приемов возделывания у камфоросмы незначительно отличается нормы высева и способ посева по сравнению с прутняком, а остальные приемы их возделывания одинаковы. Камфоросма как сугубо пастбищное растение высевается сплошным способом с междурядьем 15 см, с нормой 1,5-2,0 млн.шт/га, теми же сельскохозяйственными машинами и агрегатами, которые используются при возделывании прутняка.

Оптимальным сроком возделывания, так же как у прутняка является подзимний срок начиная с 15 ноября до 15 декабря и зимний срок посева с 15 декабря по 28 февраля. Глубина сева менее – 0,5 см.

Весенний посев для камфоросмы не пригоден.

Подготовка почвы. При подготовке почвы для вспашки под посев камфоросмы нужно принимать во внимание – нельзя выворачивать на дневную поверхность почвы очень сильнозасоленный горизонт почвы (В), с глубины ниже 20 см. Засоленные в очень сильной степени соли, при обороте пласта, оказываются на поверхности почвы и токсически действуя на семена камфоросмы приводят к полной потере их всхожести, в результате этого можно получить голенькую, без единого растения камфоросмы, загубленную в результате вспашки, землю.

С учетом почвенных особенностей зоны возделывания почву под посев камфоросмы необходимо вспахать до глубины 15-20 см с оборотом пласта с одновременным проведением рыхления почвы до глубины 25-27 см.

До пахоты проводится лущение с целью уничтожения естественной растительности, а после пахоты – повторяется лущение, если при пахоте образуются почвенные глыбы.

При отсутствии глыбы лущение не проводится и для выравнивания поверхности почвы проводится боронование и каткование.

СУХО-СТЕПНЫЕ И ПОЛУПУСТЫННЫЕ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Сорго

Районированные сорта– Камышинское 75, на силос Ранний янтарь 161, Кинельское 3.

Предшественники. Лучшим предшественником для сорго являются пласт многолетних трав. Сорго также хорошо выносит и бессменное возделывание.

Обработка почвы. Основная обработка почвы проводится культивация на глубину 10-12см с последующим щелеванием орудием «РАНЧО» на 35 см. Такая обработка создает условия для высокой влагозарядки почвы за счет лучшего усвоения осенне-зимних осадков. Глубинно – разрыхленная почва способствует быстрому развитию корневой системы растений и высокой их устойчивости к засухе. Предпосевная обработка почвы состоит из ранневесеннего закрытия влаги и уничтожения сорняков посредством культиваций (на 6- 8 см) семян с обязательным прикатыванием кольчато-шпоровыми катками (ККШ-6).

Посев. Подготовку семян сорго необходимо начинать за 1-1,5 месяца до посева, проветривания в теплые дни в помещении, и за 3-5 дней до посева, подвергая их воздушно-тепловому обогреву на открытой площадке. Это улучшает всхожесть семян и повышает урожайность культуры.

Лучший срок посева сорго – первая – вторая декады мая на глубину 4-6 см. Посев проводят широкорядным способом сеялками СПЧ-6 или СУПН-8, а также сеялками СЗС-2,1 через два сошника. Норма высева должна обеспечивать густоту стояния растений к уборке 150-180 тыс. растений на 1 га.

Уход за посевами состоит из довсходового и послевсходового боронования в один след поперек или по диагонали посевов, а также междурядных обработок культиваторами. При очень сильной засоренности посевов можно провести обработку гербицидами. При возделывании сорго на орошении проводят 3-4 полива нормой 600-800 м³/га.

Уборка. Убирают сорго в фазу восковой спелости семян. Силос, приготовленный из зеленой массы сорго, убранного в эту фазу, отличается более высокими кормовыми достоинствами.

Травосмесь многолетних трав

Для производства полноценных грубых кормов в сухостепной зоне является смесь многолетних трав состоящих из люцерны, эспарцета и житняка:

Сорта люцерны– Уральская синяя,

Сорта эспарцета - Песчаный 1251, Розовый

Сорта житняка – Тайпакский, Батыс, Краснокутский узкоколосый 305, Уральский узкоколосый.

Предшественники. Лучшими предшественниками являются озимые, яровая пшеница, кукуруза.

Обработка почвы. Зяблевая обработка заключается в проведении культивации на глубину 10-12 см. и щелевание орудием «РАНЧО» на глубину 35 см. Весенняя обработка почвы заключается в бороновании в ранние сжатые сроки.

Посев. Наблюдения за полевой всхожестью семян, проведенные на Уральской опытной станции показали, что в засушливые годы, особенно с высокими температурами, полевая всхожесть у семян снижается на 10%. Такая низкая полевая всхожесть объясняется, с одной стороны, быстрым высыханием почвы, в результате чего некоторая часть семян не успевает прорасти и оказывается в сухом слое, а с другой – слишком высокими весенними температурами, которые пагубно действуют на тронувшиеся в рост семена. Пробиваясь через сильно прогретую почву, всходы тратят большое количество энергии. Высокая температура вредно действует на точку роста, вследствие этого часть проростков не пробивает слой почвы даже в 3-4 см, скручивается и гибнет, не достигнув поверхности. Для получения полноценного травостоя очень важным являются сроки сева. Сразу же после боронования почвы весной необходимо провести посев в самые ранние сроки. Сеют на фуражные цели под полупокров ячменя. Сеять следует зернотравяными сеялками (СЗТ-3,6; СЗТ 5,4) одновременно с полупокровной культурой на глубину 3-4 см. Суть его заключается в том, что покровная культура (ячмень) высевается не сплошным способом, а через рядок, то есть с междурядьями в 30 см, в середине которого сеют травы. В этом случае многолетние травы имеют большую площадь питания, лучшее освещение, меньше угнетаются покровной культурой и хорошо развиваются, интенсивно вытесняя сорную растительность.

Оптимальная норма высева смеси многолетних трав при выращивании на зеленую массу и сено – 40-45 кг/га (люцерна 7кг, житняк 5-7кг, эспарцет 30кг), при полупокровном посеве с ячменем с нормой 90-100 кг на га. После посева необходимо провести прикатывание катками (ККШ-6) в течении 2-3 дней.

Уход за посевами. Для получения дружных всходов перед посевом и после него почву следует прикатать. Посевы первого года пользования после каждого укоса боронуют тяжелыми боронами в один след, в последующие годы для улучшения водопроницаемости после первого укоса применяют щелевание «РАНЧО» на глубину до 35 см с расстоянием между щелями 1,4 м.

Уборка. Укос проводят на поле за 5-7 дней на сено убирают в начале цветения, на сенаж и травяную муку – в период бутонизации. Высота скашивания в первых укосах 6-8 см, перед уходом в зиму растения должны иметь высоту не менее 15-20 см.

Чтобы получить корм с высоким содержанием протеина, витаминов и минеральных веществ, травы следует скашивать в соответствующие фазы, а при приготовлении сена не допускать осыпания листьев при сушке, перевозке, складировании. Потери питательных веществ при приготовлении сена составляют 25-30%, при искусственной сушке свыше 10%. С наименьшими потерями проводится приготовление травяной муки.

Суданская трава

Районированные сорта: Кинельская 100.

Предшественники. Суданская трава нетребовательна к почве, хорошо растет как на суглинках, так и на песчаных почвах, однако требует достаточно чистых от сорняков полей. Лучшими предшественниками является пласт многолетних трав.

Обработка почвы. Культура суданской травы требует, чтобы почва была чистой от сорняков, рыхлой, с достаточным содержанием влаги. Эти условия создаются за счет обработки тяжелой дисковой бороной (БДТ) на глубину 10-12см. Такая обработка создает условия для высокой влагозарядки почвы за счет лучшего усвоения осенне-зимних осадков. Глубинно – разрыхленная почва способствует быстрому развитию корневой системы растений и высокой их устойчивости к засухе.

Посев. Суданская трава относится к числу теплолюбивых культур, поэтому особое значение имеет правильный выбор сроков ее посева. При посеве в непрогретую почву семена суданской травы долго не прорастают. Они набухают, но в рост не трогаются. В этом случае на них часто развиваются плесневые грибки, которые вызывают порчу и гибель семян. Посев суданской травы необходимо проводить, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 10-12°C.

Сеется суданская трава при помощи сеялок (СЗП) сплошным рядовым или черезрядным (30см) способом с нормой высева 10-15 кг/га. Глубина заделки семян 4-5 см.

Уход за посевами. После посева поле прикатывается. Суданская трава отличается медленным ростом наземной массы в начальные фазы своего развития, поэтому уход за ее посевами главным образом сводится к борьбе с

сорняками. Междурядья на широкорядных посевах необходимо систематически культивировать. Сплошные посевы, в случае их сильного засорения, можно обработать гербицидами.

Уборка. При правильном сроке уборки урожай сена и его качество возрастает. Нельзя допускать как слишком раннего, так и слишком позднего скашивания суданской травы. Лучшим сроком уборки суданской травы на сено является период появления в траве первых метелок. Скашивание суданской травы на сено лучше всего проводить при высоте среза 8-10 см от поверхности почвы. При такой высоте среза быстрее происходит отрастание отавы и образование новых побегов. Уборка скошенной суданской травы с поля проводится своевременно с тем, чтобы не мешать новому отрастанию растений и не допускать их гибели под валками и копнами.

Волоснец (ломкоколосник) ситниковый

Районированный сорт: Бозойский.

Предшественники. Посевы этой культуры в кормовых севооборотах предпочтительнее размещать в выводных полях. Это позволяет свободнее маневрировать как сроками и способами посева (покровные и беспокровные, весенние или осенние посевы), так и длительностью использования. Посев в чистом виде предпочтительнее посева под покров ячменя, которые оказывают сильное подавляющее действие, прослеживающееся до третьего года жизни. Получению дружных, полноценных всходов способствует использование в качестве покровной культуры ячмень.

Посев волоснеца проводится зернотравяными или обычными зерновыми дисковыми сеялками по боронованной и прикатанной почве. С целью равномерного высева семян, сеялка должна быть оборудована ворошилками, а при их отсутствии за высевам следят сеяльщики.

Во избежание забивания сошников сеялок, семена волоснеца в день посева можно смешивать с гранулированным суперфосфатом или аммофосом в соотношении 1:1. При улучшении сенокосов и пастбищ и для устойчивых сборов семян культуры применяются посевы с междурядьями не менее 60 см.

Норма высева не должна превышать 5 кг/га. Оптимальным сроком посева является ранневесенний с глубиной заделки семян 2-3 см. После посева обязательным агротехническим мероприятием должно быть прикатывание.

Уход за посевами волоснеца сводится к борьбе с сорняками путем 2-3 кратного подкашивания их на беспокровных посевах. На второй и третий годы жизни весной проводится боронование тяжелыми боровами в 2 следа, в посевах четвертого года жизни и более применяют дискование в 1-2 следа.

Использование. Использование волоснецевого травостоя можно начинать со второго года жизни с учетом его роста и развития. Наиболее высокие урожаи сена и выход протеина можно получить в фазы кушения и выхода в трубку. Волоснец может широко применяться и в качестве раннего весеннего и осеннего пастбищного корма, когда он охотно поедается животными.

4. ПРИЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИО-ОРГАНИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И УДОБРЕНИЙ

СТЕПНАЯ ЗОНА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Для управления ростом и развитием культурных растений в динамике ростовых процессов в настоящее время используется широкий ассортимент различных корректирующих приемов и средств. Эти средства применяются уже не как корневое питание растений, а в качестве некорневых подкормок.

ТОО «CBS-Group», которое функционирует на территории Акмолинской области предлагает автономный полный завершённый цикл начиная с переработки и утилизации отходов КРС, получение **биоудобрения «Эффлюент»** и биогаза (Рисунки 1, 2).



Рисунок 1 - Биогазовая установка ТОО «CBS-Group» в Акмолинской области

Принцип работы: особые бактерии в реакторе биогазовой установки без доступа воздуха переработают навоз в биогаз, которым можно и обогреть помещения фермы, и использовать для выработки электричества, и так далее.

При добавлении свежего субстрата в реактор, из него выливается почти столько же переброженного субстрата. Этот переброженный субстрат и есть эффлюент, который представляет собой высококачественное удобрение, по своим показателям во многом превосходящее традиционные органические удобрения. «Эффлюент» в переводе на русский язык означает «вытекающий». Эффективность эффлюента объясняют комплексом факторов, в том числе биосинтезом биологических стимуляторов роста класса ауксинов, ускоряющих

фиксацию CO₂ и, как следствие, более стремительное наращивание зеленой массы и дополнительное запасание солнечной энергии.

Ауксины – это фитогормоны, которые в растении регулируют многие процессы жизнедеятельности. Ауксины стимулируют рост, дифференциацию и растяжение клеток, помогают при росте придаточных корней, замедляют в растении процессы старения, поэтому их применяют и для уменьшения опадения плодов. Эффлюент, как ауксинсодержащее удобрение, тоже способствует решению этих задач.

СОСТАВ И ПРЕИМУЩЕСТВА БИОУДОБРЕНИЯ



СОСТАВ:
МАССОВАЯ ДОЛЯ АЗОТА, N-1,4%
МАССОВАЯ ДОЛЯ ОБЩЕГО ФОСФОРА P₂O₅ 1,1%
МАССОВАЯ ДОЛЯ КАЛИЯ K₂O 1,5%
МАССОВАЯ ДОЛЯ СУХОГО ОСТАТКА 5%
МАССОВАЯ ДОЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ 77%
pH-7,4

ПРЕИМУЩЕСТВО ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

- ВОССТАНАВЛИВАЕТ ОБЕДНЕННУЮ ПОЧВУ
- УЛУЧШАЕТ СТРУКТУРУ ПОЧВЫ
- ПОВЫШАЕТ УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К ЗАСУХЕ
- НАТУРАЛЬНЫЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ ПРОДУКТ
- ОБЕСПЕЧИВАЕТ РОСТ УРОЖАЯ ДО 33%
- ДЕЙСТВУЕТ НА РАСТЕНИЯ СРАЗУ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ
- НЕ СОДЕРЖИТ НИТРАТОВ, НИТРИТОВ, ПАТОГЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ И СЕМЯН СОРНЯКОВ

Рисунок 2 - Состав элементов питания в органическом удобрении производства ТОО «CBS-Group» в Акмолинской области

Главные преимущества эффлюента: отсутствие семян сорняков; отсутствие патогенной микрофлоры; наличие микрофлоры, способствующей интенсивному росту растений; отсутствие адаптационного периода для эффективного воздействия; высокий коэффициент усвояемости растениями; стойкость к вымыванию из почвы питательных элементов; максимальное сохранение и накопление азота; гумификация почвы. Гуминовые вещества и аминокислоты, содержащиеся в биоудобрении, ускоряют рост растений, сокращают вегетационный период и срок созревания плодов (до 7-10 дней), а также повышают сопротивляемость растений засухе, перепадам температур, болезням и вредителям.

Применение. Концентрат следует применять в растворе с водой под все виды растений: при посадке (1:30); при поливе в период вегетации и плодоношения (1:50); при внесении в почву осенью после сбора урожая (1:10); Замачивание семян, клубней, луковиц, черенков различных культур проводить в течение 12-24 ч при комнатной температуре в растворе (1:10).

Микрополидок плюс. Жидкое удобрение в хелатной форме со сбалансированной смесью макро- и богатым содержанием микроэлементов предназначено для некорневой подкормки и обработки посевного материала.

Действующее вещество: Азот: 200 г/л; фосфор: 120 г/л; калий: 100 г/л; сера: 1,5 г/л; железо: 1,1 г/л; молибден: 0,5 г/л; медь: 0,21 г/л; цинк: 0,2 г/л; марганец: 0,6 г/л; магний: 1,1 г/л; бор: 0,1 г/л; кобальт: 0,02 г/л; глутаминовая кислота: 0,002 г/л; L-аланин: 0,014 г/л.

Микрополидок Плюс (Рисунок 3) содержит макро- и микроэлементы, ценные аминокислоты, которые стимулируют в растениях все комплексы ростовых процессов, дополняют основное внесение азота, фосфора и калия в тот период, когда корневое питание затруднено из-за почвенной засухи, низкой температуры и других стрессов.



Рисунок 3 – Препарат Микрополидок плюс

Повышенное содержание в препарате микроэлементов способствует повышению эффективности азота, фосфора и калия, внесенных при корневой подкормке и стимулирует поглощение элементов питания из почвы.

Достоинства препарата: устраняет признаки нехватки азота (хлороз, увядание), фосфора (покраснение, слабое развитие корневой системы), калия (краевой ожог, увядание); обеспечивает азотное, фосфорное и калийное питания в критические фазы развития культуры; стимулирует ростовые процессы, прохождение фаз культуры, особенно на начальных этапах развития; устраняет азотно-фосфорный дисбаланс при избыточном азотном питании; повышает устойчивость растений в стрессовых ситуациях вызванных жарой, холодом или пестицидами; повышает количество и качество урожая.

BioMIX. Жидкий биогумус, органно-минеральный иммунностимулятор роста, комплексное микробиологическое удобрение. Биомикс (Рисунок 4) представляет собой сложную смесь микроорганизмов с очень широким спектром действия, поскольку содержит семь почвенных бактерий и два

микроскопических грибковых изолята, которые сокращают количество нежелательных организмов, укрепляют иммунитет растений, ускоряют рост корней и стеблей, способствуют цветению и созреванию урожая.



Рисунок 4 – Препарат BioMIX

Он связывает атмосферный азот и способствует усвоению питательных веществ растениями. Биомикс можно использовать для всех культур в течение всего вегетационного периода, и если агротехнический прием будет успешным, то здоровье растений может быть гарантировано на 100%.

Использование биопрепарата Вуксал Аминоплант и органического удобрения «Казуглегумус» в степной зоне Северного Казахстана.

Вуксал Аминоплант (Рисунок 5) - это высококачественный биостимулятор-антистрессант растительного происхождения, содержащий аминокислоты, фитогормоны и другие биоактивные вещества.



Рисунок 5 - Биопрепарат Вуксал Аминоплант

Он активирует защитную систему растений, улучшает развитие корневой системы и повышает устойчивость к неблагоприятным условиям, таким как высокие или низкие температуры и засуха. Применение Вуксал Аминопланта способствует активизации защитных механизмов трав, улучшая их приживаемость и ускоряя рост, что особенно важно при восстановлении деградированных пастбищ.

Препарат помогает растениям адаптироваться к неблагоприятным условиям, таким как засуха или экстремальные температуры, что способствует сохранению и увеличению продуктивности пастбищ. Стимулируя развитие корней, Вуксал Аминоплант способствует лучшему усвоению питательных веществ и воды, что особенно важно для трав на пастбищах.

Так как Вуксал Аминоплант сочетается легко с органическими удобрениями, возможно комплексное применение его с органическим удобрением «Казуглегумус».

Органическое удобрение «Казуглегумус» (Рисунок 6) - на основе гумата калия, жидкое удобрение темно – коричневого цвета, получаемое путем окисления бурого угля.



Рисунок 6 - Органическое удобрение «Казуглегумус»

Данное удобрение содержит гуминовые вещества, в т.ч. более 80% фульвовых кислот. В настоящее время применение гуминовых удобрений с целью улучшения функционирования биосистем и восстановления плодородия при усиливающихся антропогенных воздействиях научно обосновано.

Приготовление рабочего раствора. Дозировка биопрепаратов и биоудобрений

В первой декаде мая проводится внесение биопрепаров и удобрений самоходным опрыскивателем «Джон Дир» до стравливания и после стравливания.

Рекомендуемая дозировка биопрепарата Вуксал Аминоплант и органического удобрения «Казуглегумус» составляет 5 литров на гектар. Однако точная дозировка может варьироваться в зависимости от конкретного препарата и целей применения.

При применении биопрепаратов и биоорганических удобрений на пастбищах важно учитывать дозировку препарата, норму расхода рабочего раствора (РР) и особенности используемой техники.

Расчет объема рабочего раствора. Для расчета объема рабочего раствора, необходимого для обработки 1 гектара, используйте следующую формулу:

$$\text{Объем РР (л)} = \text{Норма расхода РР (л/га)} \times \text{Площадь (га)}$$

Для приготовления рабочего раствора с дозировкой 5 литров препарата на гектар при норме расхода РР 25 литров на гектар, необходимо:

- **Объем препарата:** 5 литров
- **Объем воды:** 25 литров - 5 литров = 20 литров

Таким образом, для приготовления рабочего раствора на 1 гектар при норме расхода РР 25 литров на гектар потребуется 5 литров препарата и 20 литров воды.

При подготовке рабочего раствора и его внесении учитывайте погодные условия, такие как температура воздуха, влажность и скорость ветра, так как они могут влиять на эффективность применения биопрепарата.

Учет особенностей техники. При использовании опрыскивателей с разной емкостью баков и нормой расхода РР, объем рабочего раствора может меняться. Например, для прицепных опрыскивателей с емкостью бака 2000–3000 литров оптимальная норма расхода составляет 40–50 литров на гектар, а для навесных с емкостью бака 600–800 л.

СТЕПНАЯ ЗОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Одним из медленно решаемых проблем в сельском хозяйстве остается наличие больших площадей деградированных травостоев житняка. В настоящее время они стали низкоурожайными и низкопитательными. В связи с этим требуется проведение мер по их улучшению. Учёными НАО «Торайгыров Университет» были проведены научно-исследовательские работы по изучению различных агротехнических способов улучшения существующих деградированных посевов житняка с целью их «омоложения», а также продления сроков их использования, а также применение микробиологических препаратов и органического удобрения в целях увеличения продуктивности и восстановления плодородия почвы деградированных участков.

Приемы восстановления деградированных травостоев житняка. Приемы восстановления деградированных посевов житняка и увеличение продуктивности зеленой массы в условиях степной зоны Павлодарской области состоит из основных 2-х приемов: улучшение, омоложение житняка за счет обработки дисковыми орудиями (БД-5, БДТ-7 и др. скоростные, дисковые тяжелые бороны) и применение микробиологических препаратов (ОМУ Весеннее, полезные бактерии+гуматы) и органического удобрения (Биогумус Павлодарский).

Улучшение старовозрастных трав житняка. В условиях степей и сухих степей житняк широко возделывается как на пашне, так и при улучшении природных, преимущественно на солонцовых комплексах, кормовых угодий. Внедрение схем улучшения пастбищных угодий позволит решить вопросы, связанные с опустыниванием территорий, обеспечат стабильную поставку кормов для отрасли животноводства, обеспечивая рост ее рентабельности.

В степной зоне Павлодарской области с целью укрепления кормовой базы животноводства и повышения продуктивности сельскохозяйственных

животных, рекомендуется проводить поверхностные механизированные обработки по восстановлению деградированных травостоев житняка дисковыми орудиями, такими как дисковый луцильник, тяжелая дисковая борона и дискатор, которые обеспечивают получение урожайности зеленой массы до 20,5–30,6 ц/га, превышая вариант без обработки в 1,8–2,9 раз, энергетический коэффициент 3,46–4,69, рентабельность 105,4–149,4 %.

Наибольшей эффективностью на задернованных массивах трав показала себя обработка скоростными луцильниками – дискатор. Благодаря двурядному расположению сферических дисков с определенным углом, а также скоростному движению дисков уплотненные кусты клоны житняка хорошо разбиваются на отдельные части, особенно прошлогодние кусты. Таким образом, из всех изученных вариантов механических обработок по влиянию на улучшение деградированных посевов житняка, наиболее благоприятные условия для роста и развития были варианты с обработкой тяжелой дисковой бороной и скоростными луцильниками – дискатором.

Стандартные методы улучшения и омоложение деградированных травостоев путем интенсивного разрыхления поверхностного задернованного горизонта почвы для наших засушливых, неветроустойчивых, почвенных условий неприемлемы, поэтому мы рекомендуем проводить приемы омоложения и улучшение за счет обработки почвы до 10 см с тяжелыми дисковыми боронами или дискатором. Нашей практической целью было с помощью сельхозорудий отрезать по вертикали старые корни житняка, тем самым создать лучшие условия для отрастания дочерних корней и лучше аэрировать почву для оптимального доступа воздуха.

Омоложение деградированных травостоев путем интенсивного разрыхления поверхностного задернованного горизонта почвы проводили многие ученые, изучались такие агротехнические приемы как перепашка и фрезерование, мелкая отвальная вспашка и другие. Но эти приемы приемлемы в основном для луговых трав, где количество доступной влаги находится в потребном количестве и там отсутствует ветровая эрозия почвы. Такие методы улучшения для наших засушливых, неветроустойчивых, почвенных условий неприемлемы. Поэтому, учитывая все агроклиматические и почвенные особенности региона, в схему опытов включили поверхностные, минимальные, низкзатратные способы обработки почвы. Результаты исследования показали, что поверхностное улучшение увеличивает урожайность культуры за счет создания для растений оптимальных условий для роста и развития (увеличение площади питания, аэрация почвы, появление новых молодых всходов и др.). Наибольшей эффективностью на задернованных массивах трав показала себя обработка скоростными луцильниками – дискатор, дисковые тяжелые бороны. Основная задача данных мероприятий состояла в разуплотнении плотной корневой массы житняка на отдельные части, разрыхлив отдельными обрабатывающими орудиями, дать возможность новым дочерним корневым системам житняка образовать молодые корневые волоски, которые дадут новые побеги или «омолодить» его.

Рано весной проводится улучшения старовозрастного травостоя житняка за счет проведения поверхностной механизированной обработки скоростными дисковыми лушпильниками – дискатором БДТ-7 и др. Механические обработки желательно проводить рано весной 3-я декада апреля или осенью в сентябре на глубину до 10 см. А также можно проводить улучшение летом, если с подсевом то наиболее подходящий срок весна. Возраст пласта многолетних трав более 7–10-ти лет, но не позже.

Рекомендуемые для применения органические удобрения и микробиологический препарат на деградированных посевах житняка.

Комплексное гранулированное органоминеральное удобрение «ОМУ Весеннее, полезные бактерии+гуматы». Комплексное гранулированное органоминеральное удобрение «ОМУ Весеннее, полезные бактерии+гуматы», обладающее пролонгированным действием, производится на основе низинного торфа, в состав которого входят гуминовые вещества, макро- и микроэлементы + бактерии. ОМУ работает ранней весной, когда растениям необходима стимуляция роста, летом – в период активной вегетации и осенью, укрепляя растения на зиму благодаря его пролонгированному действию.

В процессе производства ОМУ минеральные элементы питания закрепляются в органической грануле. Более подвижные азот и калий не вымываются поливными водами из гранулы, как это происходит с минеральными удобрениями, а фосфор не образует нерастворимых соединений в почвенном растворе. За счет этого коэффициент использования питательных элементов, содержащихся в ОМУ, в 1,5 раза выше по сравнению с минеральными удобрениями, где усваивается максимум 25–30 % питательных веществ, в то время как процент усвоения ОМУ составляет 80–90 %.

Оптимальное соотношение элементов питания предохраняет от избыточного накопления нитратов в продуктах; повышает морозоустойчивость и сопротивляемость растений болезням; рыхлость почвы и ее водопроницаемость; обеспечивает не только прирост урожая, но и улучшает питательную ценность продукции.

Органоминеральная оболочка защищает растения от избыточного повышения солевой концентрации почвенного раствора в зоне развития корневой системы растений.

На гранулу ОМУ нанесен микробиологический препарат на основе двух наиболее распространенных бактерий *Bacillus Subtilis* и *Bacillus Mucilaginosus*. *Bacillus Subtilis* заполняют прикорневое пространство, защищая корневую систему и предотвращая появление различных заболеваний. *Bacillus Mucilaginosus* перерабатывают почвенные минералы и делают доступным почвенный фосфор и калий за счет выделения ферментов. То есть, микробиологическая добавка улучшает структуру почвы в прикорневой зоне, защищает корни от патогенных бактерий и дополнительно обеспечивает растение питательными элементами, находящимися в почве, но недоступными для усвоения.

Для производства ОМУ используется низинный торф высокой степени разложения, богатый гуминовыми веществами, играющими роль природных стимуляторов роста. Затем на гранулы опрыскиванием наносится гумат калия, оказывающий защитное и биостимулирующее действие, снижающий содержание биотоксинов, радионуклидов и тяжелых металлов и повышающий содержание витаминов, белков и углеводов в плодах растений (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Комплексное гранулированное органо-минеральное удобрение «ОМУ Весеннее, полезные бактерии+гуматы»

Биогумус «Павлодарский» – технология его получения разработана и запатентована учеными кафедры Агротехнологии НАО Торайгыров университет – Б. А. Мустафаевым, З. Е. Какежановой, Н. Б. Мустафаевой и др., как универсальное биоудобрение производится в лабораторном цехе университета (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Органическое удобрение биогумус «Павлодарский»

Оздоровливает грунт, хорошо сочетается с любыми другими органическими веществами и улучшает вкусовые качества урожая, а также снимает у растений стресс и повышает их иммунитет. Содержит полный набор питательных веществ, макро- и микроэлементов (в быстро доступной для растений форме), содержание гумуса 12,2–17,42 %, зольность 34–45%. Внесение поверхностно в дозе 0,5 т/га.

Биогумус представляет собой черную рассыпчатую почвоподобную массу, похожую на чернозем. Он содержит большое количество (до 32 % на сухой вес) гуминовых веществ – гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумины, это придает ему высокие агрохимические и ростстимулирующие свойства. Все питательные вещества находятся в нем в сбалансированном сочетании и в виде биодоступных для растения соединений.

Биогумус содержит в себе уникальное сообщество полезных для почвы и растений микроорганизмов, которые при внесении биогумуса в почву, заселяют ее, выделяют фитогормоны, антибиотики, фунгицидные и бактерицидные соединения, что приводит к вытеснению патогенной микрофлоры. Это все в конечном счете оздоравливает почву и устраняет многие широко распространенные болезни растений.

В деградированных участках житняка сроки внесения биологических препаратов и биогумуса – в период полного отрастания житняка и после первого скашивания, это обеспечит отрастающие растения доступными элементами питания.

В варианте «ОМУ весеннее, полезные бактерии+гуматы 2в1» 100 кг/га + биогумус «Павлодарский» 0,5 т/га вносили биопрепарат и биогумус путем разбрасывания по поверхности и с заделкой их в почву. При этом совместное применение биоорганических препаратов и обработки дискатором существенно повышает продуктивность житняка.

Рекомендуемая технологическая представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Технологическая схема восстановления деградированных травостоев житняка

Технологические операции	Сельхоз машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы
Обработка пласта	БДТ-7, VADERSTAD Carrier 925	апрель	При наступлении физической спелости почвы, на глубину до 10 см
Внесение удобрений	1 РМГ-4Б	апрель - май	Начало отрастания житняка, ОМУ весеннее, полезные бактерии + гуматы 2в1» 100 кг/га, Биогумус «Павлодарский» 0,5 т/га.
Кошение	Роторные или дисковые косилки (Z069/1.25м WIRAX, ZKT, КДН-210, КДП-310)	июль	Фаза колошения – цветения высота покоса 4-6 см
Внесение удобрений	1 РМГ-4Б, ПРТ-10,	июль	После первого скашивания ОМУ весеннее, полезные бактерии + гуматы 2в1» 100 кг/га Биогумус «Павлодарский» 0,5 т/га.

5. ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОТАЦИОННЫХ ПАСТБИЩ

Разделение пастбища на участки (полигоны), которые используются поочередно. Основной принцип ротационного выпаса заключается в том, что животные переводятся с одного участка на другой через определенные промежутки времени, что дает возможность растительности восстанавливаться. Например, после выпаса скота участок оставляют в покое на несколько недель или месяцев, в зависимости от климатических условий и темпов роста травяного покрова. Это предотвращает истощение почвы, улучшает ее структуру и способствует увеличению биологического разнообразия.

Для эффективного управления системой ротационного выпаса необходимо организовать доступ к воде и обеспечить удобные маршруты для перемещения животных между участками. В некоторых случаях используются временные или постоянные ограждения, чтобы ограничить доступ скота к определенным зонам.

Преимущества такого подхода включают увеличение продуктивности пастбищ, повышение питательной ценности кормов, улучшение здоровья животных и снижение риска эрозии почвы. Внедрение ротационного выпаса способствует устойчивому развитию сельского хозяйства и долгосрочному сохранению природных ресурсов.

Оптимизация времени выпаса и периода восстановления травостоя.

Ротационное использование пастбищ является эффективной системой управления выпасом скота, способствующей восстановлению растительности, повышению продуктивности земель и улучшению здоровья животных.

Грамотная организация выпаса играет ключевую роль в предотвращении деградации пастбищных угодий и обеспечении устойчивости сельскохозяйственного производства.

Принципы ротационного выпаса. Ротационный выпас предполагает разделение пастбищ на несколько участков (полигонов), которые используются поочередно. Это позволяет травостою восстановиться после периода активного поедания, снижает нагрузку на почву и способствует улучшению структуры растительности. Оптимизация времени выпаса включает:

- Четкое зонирование пастбищ – разделение на 4-6 участков для планомерного использования.
- Определение периода выпаса – варьируется от 5 до 15 дней в зависимости от плотности растительного покрова.
- Оптимизация периода восстановления – средний восстановительный период составляет 30-45 дней, но может быть увеличен до 60 дней в условиях засухи.

Экологические и хозяйственные преимущества

Исследования показывают, что внедрение ротационного выпаса приводит к следующим положительным эффектам:

- Повышение продуктивности пастбищ – урожайность травостоя увеличивается на 20-30%.

- Снижение деградации почв – уменьшение уплотнения почвы и эрозии на 15-25%.
- Улучшение кормовой базы для скота – рост содержания белка и питательных веществ в растительности.

РОТАЦИОННЫЕ ПАСТБИЩА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Выделение 5 участков позволит равномерно распределять нагрузку и обеспечит период восстановления травостоя (Таблица 10).

Таблица 10 – Упрощенный пятипольный десятилетний пастбищеоборот на типчаково-полынно-разнотравных пастбищах

Год пользования	Поля пастбищеоборота				
	1-е	2-е	3-е	4-е	5-е
	сезоны использования				
1 год	весна	лето	осень	весна	отдых
2 год	отдых	весна	лето	осень	весна
3 год	весна	отдых	весна	лето	осень
4 год	осень	весна	отдых	весна	лето
5 год.....	лето	осень	весна	отдых	весна

РОТАЦИОННЫЕ ПАСТБИЩА ЮГА КАЗАХСТАНА

Результаты проведенных исследований и производственный опыт хозяйствующих субъектов убедительно показывают эффективность и целесообразность использования пастбищ глинистой пустыни юга Казахстана строго по схеме ротаций с соблюдением установленных ниже нормативов рационального использования, а также с применением основных положений настоящих методических рекомендаций (Таблица 11).

Таблица 11 - Схема ротаций пастбищ (полукустарниковые пастбища на глинистых и суглинистых серо-бурых и сероземных почвах) глинистой пустыни Южного Казахстана

Год пользования	Поля пастбищеоборота		
	1-е	2-е	3-е
1-5	Весна	Лето	Осень
6-10	Лето	Осень	Весна

Необходимость введения ротационной системы выпаса животных для сохранения высокой урожайности пастбищных угодий обосновывается проведёнными исследованиями и опытами хозяйствующих субъектов. В этой системе предусматривается продуманное чередование по годам сроков, продолжительности и интенсивности стравливания пастбищных травостоев.

В этих условиях благодаря накоплению в растениях достаточного количества питательных веществ и нормальному развитию корневой системы, образованию и сохранению побегов ценные кормовые травы начинают рано отрастать, более усиленно развиваться, а самообсеменение обогащает и омолаживает травостой.

Интенсивное использование пастбищ влечёт за собой уменьшение пластических веществ в растениях, что ослабляет их жизнедеятельность и вызывает плохое семяновозобновление травостоя.

При минимальной и средней нагрузке на пастбище большая часть семян попадает на благоприятную для прорастания глубину в 0,5-2 см и только 3-8% семян попадает на глубину до 5 см. При максимальной же нагрузке на пастбище, как показывают наблюдения, примерно четвертая часть всех семян, вследствие сильного затаптывания и уплотнения почвы, заделывается в почву на глубину 3-5 см, которая неблагоприятна для прорастания.

Правильное, или рациональное использование пастбищ должно отвечать следующим требованиям: 1) иметь растения, позволяющие получить от животных высокую продуктивность; 2) прокормить возможно большее количество животных; 3) сохранить урожай и хороший кормовой состав растений за все годы и в то же время создать условия для дальнейшего улучшения травостоя.

При разработке и внедрении условного пастбищеоборота необходимо добиваться соответствия количества овец кормовым запасам пастбищ с учётом того, что стравливать кормовые растения в период вегетации следует не более чем на 75% от их годового прироста. При этом выпасные участки (условные поля пастбищеоборота) выделяются для всех сезонов года. Поля пастбищеоборота условно делятся на микросезонные выпасные участки, которые используются по заранее намеченным календарным срокам в соответствии с кормовыми запасами с учётом сезонов года.

При расчете потребности в пастбищном корме в хозяйствующих субъектах рекомендуется учитывать в первую очередь общее поголовье овец на весь пастбищный период и по отдельным сезонам года. Расчет необходимо проводить по отарам, так как каждую из них формируют из животных одного пола и возраста, что даст возможность учесть особенности отдельных групп овец.

До выхода животных на выпас необходимо разработать график использования пастбищ, где нужно указать очередность эксплуатации условных участков в системе пастбищеоборота в течение всего пастбищного сезона, сроки пребывания отары в каждом условном участке с определением примерных дат.

При ротационном выпасе поедаемый животными кормозапас полынно-солянково-эфемеровых пастбищ глинистой пустыни Южного Казахстана повышается по сравнению с интенсивным выпасом во все сезоны их использования и составляет в весенний сезон на 2,26 ц/га (143,0%), летом на 1,03 ц/га (53,65%) и осенью на 1,82 ц/га (88,78%), что, в свою очередь, способствует повышению энерго-протеиновой ценности пастбищных фитоценозов при их ротационном использовании по сезонам года.

РОТАЦИОННЫЕ ПАСТБИЩА ПОЛУ-ПУСТЫННОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Обязательный прием рационального использования пастбищ - выпас скота на основе различных схем пастбищеоборотов, составляемых с учетом биологических и хозяйственных особенностей основных кормовых растений.

Для полынно-эфемеровых пастбищ на суглинистых почвах наиболее приемлемо применение упрощенного двупольного десятилетнего пастбищеоборота. Основной принцип построения пастбищеоборота заключается в чередовании стравливания (через 4-5 лет) по двум сезонам - весеннему и летнему. Выпас овец на весенних и летних участках повторно проводят осенью и зимой бессменно во все годы (Таблица 12).

Таблица 12 – Упрощенный двупольный десятилетний пастбищеоборот на полынно-эфемеровых пастбищах

Годы пользования	Поля пастбищеоборота			
	1-е		2-е	
	сезоны использования			
	основной	повторный	основной	повторный
1-5	Весна	Осень	Лето	Зима
6-10	Лето	Осень	Весна	Зима

Для эфемерово-эфемероидных пастбищ полупустыни наиболее приемлем упрощенный четырехпольный восьмилетний пастбищеоборот. В южной зоне (пески) часто растительность вегетирует и зимой, поэтому чередование основных сезонов выпаса весной и зимой меняют каждые четыре года. Летом и осенью растения засыхают и пастбище можно использовать бессменно (Таблица 13).

Таблица 13 - Упрощенный четырехпольный восьмилетний пастбищеоборот на эфемерово-эфемероидных пастбищах

Год пользования	Поля пастбищеоборота			
	1-е	2-е	3-е	4-е
1-4	Весна	Лето	Осень	Зима
5-8	Зима	Лето	Осень	Весна

Преимущество упрощенных пастбищеоборотов в том, что хозяйственные постройки (кошары, тепляки, хранилища кормов и т. п.) строят только на участках зимнего содержания овец.

Определение сроков ротации. Сроки ротации зависят от скорости восстановления травостоя, которая колеблется от 30 до 60 дней в зависимости от сезона. Оптимальная схема предполагает ротацию с учетом сезонных колебаний:

- Весенний период (апрель – май): 30-40 дней на восстановление, так как активный рост растений позволяет быстрее восстанавливаться пастбищам.
- Летний период (июнь – август): 40-50 дней, учитывая возможное снижение влажности и интенсивное поедание растительности.
- Осенний период (сентябрь – октябрь): 50-60 дней, что обусловлено замедленным ростом растений.

Внедрение системы ротационного выпаса требует точного учета биологических и климатических особенностей региона. Разделение на 6-8 участков с учетом рекомендуемой нагрузки на пастбища и варьируемых сроков ротации обеспечит восстановление растительности, снижение нагрузки на почву и повышение продуктивности пастбищ.

Для повышения эффективности рекомендуется использовать системы мониторинга растительности с применением дистанционного зондирования и регулярных полевых обследований. Это позволит корректировать сроки ротации и адаптировать план выпаса в зависимости от погодных условий и состояния кормовой базы.

Таким образом, необходимо:

1. Оптимальный режим ротационного выпаса составляет 15-25 дней на одном участке с последующим периодом восстановления 35-50 дней.
2. В засушливые периоды рекомендуется увеличить срок восстановления до 60 дней и снизить нагрузку на пастбища.
3. Разработка графика ротации позволит равномерно распределять нагрузку на угодья и минимизировать риск деградации.
4. Необходимо внедрение системы мониторинга состояния пастбищ для корректировки сроков ротации в зависимости от текущих погодных условий.

Таким образом, применение научно обоснованных подходов к ротации пастбищ позволит повысить их продуктивность и обеспечить устойчивость пастбищных экосистем.

Для повышения эффективности ротационного выпаса с.х. животных, необходимо:

1. Оптимизировать периоды выпаса: Начинать активный выпас в конце апреля – начале мая, когда пастбища имеют максимальную продуктивность, а затем снижать нагрузку в засушливые месяцы.
2. Учитывать тип почвы: На черноземных почвах можно применять более длительные периоды выпаса, в то время как на темно-каштановых и супесчаных почвах следует соблюдать щадящий режим.

3. Использовать адаптивный подход: В зависимости от погодных условий года корректировать ротацию, сокращая или увеличивая сроки восстановления пастбищ.

4. Проводить мониторинг состояния пастбищ: Регулярное наблюдение за состоянием травяного покрова, уровнями влажности почвы и степени деградации позволит поддерживать устойчивость пастбищного фонда.

Влияние ротационного выпаса на продуктивность. Ротационная система позволяет значительно повысить продуктивность пастбищных угодий за счет:

1. Чередования выпаса и периода восстановления – участки пастбищ используются поочередно, что способствует естественному восстановлению травостоя.

2. Снижения нагрузки на почву – распределение выпаса по секторам снижает уплотнение почвы и способствует улучшению ее структуры.

3. Стимуляции роста многолетних трав – периодические перерывы в использовании участков дают возможность травам восстановиться и увеличить продуктивность.

Для минимизации деградации и поддержания продуктивности пастбищ необходимо применять комплексный мониторинг состояния растительного покрова и почвы. Использование современных методов, таких как дистанционное зондирование и анализ содержания влаги в почве, позволит корректировать стратегию ротации пастбищ в зависимости от климатических изменений.

Деградация почв и растительного покрова. Анализ состояния почв показывает, что на значительной части пастбищ наблюдается снижение содержания органического вещества, ухудшение структуры почвы и уплотнение верхнего слоя. По данным Агроэкологического мониторинга около 40% пастбищных угодий района находятся в стадии средней и сильной деградации. Основными причинами этого являются:

- Чрезмерное пастбищное давление (более 2,5 голов КРС на 1 га, при рекомендованной норме 1,5-2 головы);
- Отсутствие ротации и длительный выпас на одном участке;
- Недостаточная регенерация растительности из-за нарушения сроков отдыха пастбищ.

Эффективность ротационного выпаса. Ротационный выпас способствует равномерному распределению нагрузки на землю, улучшению структуры почвы и увеличению биомассы травостоя. В результате исследований, было установлено, что при внедрении системы ротационного выпаса:

- Продуктивность пастбищ увеличивается на 25-30% за счет восстановления травостоя;
- Содержание гумуса в почве повышается на 0,3-0,5% за 2-3 года;
- Биомасса кормовых трав возрастает на 20-35% при соблюдении сроков ротации и норм нагрузки.

6. НОВЫЕ ПРИЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ НА ЗЕМЛЯХ ЛИМАННОГО ОРОШЕНИЯ

Нормы затопления

Оптимальный водный режим должен способствовать повышению плодородия почв, увеличению мощности гумусного горизонта, улучшению структуры, водно-физических и физико-химических свойств почвы.

Рациональное использование водных и земельных ресурсов на оросительных системах лиманного орошения возможно только при проектировании данных систем под подачу оптимальных норм лиманного орошения.

Эксплуатация оросительных систем лиманного орошения показывает, что от правильного установления оптимальных норм лиманного орошения, сроков залива, продолжительности затопления зависит плодородие почв, геоботаническое состояние и продуктивность травостоя.

Норма лиманного орошения зависит от характера сельскохозяйственного использования лимана, водно-физических свойств почвогрунтов, глубины залегания грунтовых вод и климата зоны и устанавливается на влагонасыщение почвы до наименьшей влагоемкости в пределах увлажняемого слоя.

На лиманах с луговыми и лугово-каштановыми почвами при возделывании естественного пырейно-бекманиевого травостоя отсутствует угроза гибели почв от вторичного засоления. Такое положение объясняется тем, что нормы лиманного орошения в пределах 2500-4500 м³/га на лиманах области играют роль промывных поливов.

На участках с наиболее благоприятным режимом орошения урожайность трав достигает до 40 ц/га, в ботаническом составе более 80 % преобладает бекманиево-пырейное сообщество. Плотность побегов злаков на одном квадратном метре достигает до 800-900 штук, их рост составляет 105-110 см.

Длительность впитывания заданной нормы затопления может сильно варьировать в соответствии с различием водопроницаемости почвогрунтов лиманов и срока подачи воды на лиман.

В Западном Казахстане высокие урожаи естественного травостоя, обладающего хорошими кормовыми качествами, могут быть получены при лиманном орошении только при ранневесенних сроках залива в период снеготаяния.

Для пырейных сенокосов на лиманах, затапливаемых ранней весной, оптимальная длительность затопления находится в пределах 30 дней с набором среднесуточных температур воздуха 274 °С. Это связано с тем, что в период ранневесеннего затопления почва еще не оттаивает и среднесуточная температура воздуха колеблется около +1...+3 °С и слабо влияет на интенсивность протекания физиологических процессов у растений, поэтому отсутствие доступа воздуха не оказывает сильного отрицательного действия.

По результатам изучения влияния норм затопления на продуктивность естественного травостоя, проведенного на лимане №50 Урало-Кушумской

оросительно-обводнительной системы, были определены сроки, длительность и оптимальные нормы затопления.

Рекомендуем ранневесеннее затопление лиманов проводить при среднесуточной температуре воздуха до $+5...+6^{\circ}\text{C}$, которая обычно регистрируется в первые декады апреля. Наиболее оптимальной нормой затопления для лиманов, где преимущественно произрастает пырей ползучий (один из распространенных видов в регионе) будет $3500-4000\text{ м}^3/\text{га}$. Длительность затопления лимана, соответствующая данной норме, будет составлять 30-32 дня. Данная норма позволяет лучше насытить почву влагой, особенно верхние слои и лучше сохранить продуктивную ее часть до самой уборки растений. При норме затопления $3500-4000\text{ м}^3/\text{га}$ увеличивается количество и масса пырея ползучего, а соответственно и его урожайность. Качество, по основным показателям (белок, жир, кормовые единицы), не уступает меньшим или большим нормам затопления.

Допускается норма затопления $4000-4500\text{ м}^3/\text{га}$, но только в ранневесенний период затопления лимана (при среднесуточной температуре воздуха около $+1...+30\text{ C}$), т.к. при длительности затопления более 35-40 дней возникает риск вымокания и гибели ценных в кормовом отношении трав.

Поверхностная обработка почвы.

На многих лиманах ценные в кормовом отношении злаки находятся в травостоях в угнетенном состоянии. Пырей и бекмания, как корневищные злаки, при ежегодном выкашивании на сено постепенно стареют, урожайность их снижается. В результате этого из травостоя постепенно выпадают более ценные кормовые растения, урожайность сенокосов падает. Все это приводит к существенному снижению плодородия почв и урожайности трав. При длительном использовании лиманов с естественным травостоем без приемов ухода происходит уплотнение верхних слоев почв, снижение их аэрации и постепенное вытеснение корневищных злаков менее ценными и менее урожайными рыхлокустовыми и плотнокустовыми злаками, малоценным разнотравьем. Уплотнение слоев почвы сдерживает развитие корневой системы трав, вегетативное омоложение травостоев. Пырей не выносит уплотнения почвы, поэтому при старениях угодий вытесняется другими растениями. Для хорошего роста и развития многолетних трав требуется наличие в почве воздуха свыше 20% ее объема.

Поэтому использующийся комплекс технологических операций должен обеспечить не только качественное поглощение влаги верхним слоем, но и её перераспределение в нижние горизонты почвы, чему не позволяет уплотненный слой. Наиболее эффективно улучшение лиманов с применением агротехнических приемов, которые позволяют одновременно улучшить травостой и повысить продуктивность лиманов за счет усиления аэрации почвы, омоложения злаковой растительности, очищения травостоя от малоценных видов трав. Эти мероприятия предусматривают механическую обработку дернины с частичным ее разрушением в процессе разрыхления уплотненных слоев почвы. Самым простым и доступным направлением

восстановления и повышения продуктивности лимана является применение низкозатратных технологических приемов улучшения, базирующихся на минимализации поверхностных обработок почвы.

Результаты проведенных исследований по изучению приемов поверхностной обработки почвы показали, что урожайность при дисковании на глубину 8-10 см повышалась на 18,5%, при бороновании – на 8,6%, при щелевании почвы на глубину 40-45 см – на 21,8%, по сравнению с участком без обработки почвы. В связи с вышеизложенным, **рекомендуем** на лиманах, в естественном травостое которого произрастает пырей ползучий, применять дискование почвы.

Дискование почвы. Операция проводится в середине октября на участке лимана, где производился покос травы. Глубина обработки не должна превышать 8-10 см. На лугах с мощной дерниной применяют тяжёлые дисковые бороны типа БДТ, со средней и слабой – луцильники типа ЛДГ. Использовать однократную обработку почвы в два следа, возможно и двухкратную если имеется сильная дернина, тогда проводится перекрестно. Угол атаки устанавливать, чтобы была выдержана заданная глубину обработки и равномерное перемешивание почвы. После дискования провести прикатывание почвы кольчато-шпоровыми катками. Операцию повторяют в зависимости от состояния растительности лиманов примерно через 3-5 лет.

Рекомендуем также проводить щелевание почвы, хотя данный прием является более энергозатратным.

Щелевание почвы. Операция выполняется в конце октября – начало ноября до обильных дождей. Щели нарезают поперек уклона местности глубиной 40-45 см, с расстоянием между щелями 75-100 см. Могут использоваться такие щелеватели как ПЩК-3,8, ЩН-2-140, ЩН-7. Операцию повторяют в зависимости от состояния растительности лиманов примерно через 3-4 года.

Рекомендуем также ежегодное весеннее боронование почвы.

Боронование почвы. Операция выполняется в весенний период после сброса воды на лимане и наступления физической спелости почвы. Боронование выполняют зубowymi (БЗТС-1, БЗСС-1), пастбищными (БПШ-3,1, БПК-3,6), луговыми (БЛШ-2,3) и игольчатыми боронами в один-два следа. Проводят операцию ежегодно.

Таким образом, одним из главных принципов восстановления роли лиманного кормопроизводства является улучшение естественного травостоя, увеличение производства кормов за счет простых и доступных технологических операций и организационных мероприятий, не нуждающихся в проведении затратных и энергоемких культуртехнических работ, как того требует коренное улучшение кормовых угодий. Современное состояние лиманных участков, при соблюдении научно-обоснованных режимов орошения и агротехнических приемов, позволяет стабильно обеспечивать животноводство высококачественными кормами.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Технологии возделывания экологически пластичных видов кормовых культур.....	4
2. Сырьевые конвейеры по производству полноценных кормов.....	18
3. Технологии возделывания адаптивных видов кормовых культур, устойчивых к условиям аридного климата.....	31
4. Приемы восстановления биоресурсного потенциала деградированных пастбищ с использованием био-органических препаратов и удобрений.....	40
5. Технологии использования ротационных пастбищ	50
6. Новые приемы производства полноценных кормов на землях лиманного орошения	56

Научное издание

Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН РК
(НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»)

Мейірман Г.Т., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН РК (ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»)

Мухамбетов Б., д.с.-х.н. (НАО «Атырауский университет им. Х.Досмухамедова»)

Карынбаев А.К., д.с.-х.н. (Учреждение «Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы»)

Оңаев М.Қ., к.т.н., доцент (НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»)

Стыбаев Г.Ж., к.с.х.н., профессор (НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина»)

Нургазиев Р.Е., к.с.-х.н. (НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова»)

Булеков Т.А., к.с.-х.н. (ТОО «Уральская СХОС»)

Шаяхметова А.С., к.с.-х.н. (НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева»)

Уахитов Ж.Ж., к.с.-х.н. (НАО «Торайгыров университет»)

Нокушева Ж.А., к.с.-х.н. (ТОО «Северо-Казахстанский НИИ сельского хозяйства»)

Хиясов М.Г., магистр, PhD докторант (НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»)

МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ В КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Подписано к печати 03.03.2025 г.
Формат 60х84¹/₁₆ Бумага листовая 80 м/г
Объем 3,75 п.л. Заказ №272
Тираж 500 экз.

***Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленных оригиналов***

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана»
090009, г.Уральск, Жангир хана, 51