

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
Государственное научное учреждение Всероссийский научно-
исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ СПОСОБЫ
УЛУЧШЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
ПОВОЛЖСКОГО РАЙОНА**

Москва 2011 г.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ СПОСОБЫ
УЛУЧШЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
ПОВОЛЖСКОГО РАЙОНА
(Руководство)**

Москва 2011 г.

Ресурсосберегающие способы улучшения и использования сенокосов и пастбищ Поволжского района (Руководство). — М. : ФГУ РЦСК, 2011. — 60 с.

Руководство подготовили: А. А. Зотов, З. Ш. Шамсутдинов, В. М. Косолапов, И. В. Савченко, А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Д. М. Тебердиев, И. А. Трофимов, В. А. Кулаков (ВНИИ кормов), Н. З. Шамсутдинов (ВНИИ гидротехники и мелиорации), А. И. Дубенок (РГАУ—МСХА), Н. Л. Цаган-Манджиев, Б. А. Гольдварг (Калмыцкий НИИСХ), Ю. Б. Каминов (Калмыцкий ГУ), В. А. Парамонов (Волгоградский НИПТИ мясомолочного скотоводства и переработки продуктов животноводства), И. Ф. Медведев, В. В. Гусев (НИИСХ Юго-Востока), М. Ш. Тагиров, Ф. С. Гибадуллин, О. Л. Шайтанов, Ф. Х. Хабибуллина (Татарский НИИСХ).

Руководство предназначено для руководителей и специалистов сельхозпредприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств, консультантов ИКС. Может служить учебным и информационным пособием для слушателей курсов повышения квалификации по кормопроизводству АПК, научных сотрудников, аспирантов и студентов образовательных учреждений сельскохозяйственного профиля.

Руководство рассмотрено и одобрено Ученым Советом ВНИИ кормов, протокол № 4 от 16 марта 2011 г.

© Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
имени В. Р. Вильямса Российской академии
сельскохозяйственных наук, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Краткая характеристика природных кормовых угодий ..	6
2. Поверхностное улучшение природных и старосеяных кормовых угодий	7
2.1. Удобрение сенокосов и пастбищ.....	9
2.2. Подсев трав.....	12
2.3. Омоложение травостоев.....	16
2.4. Борьба с сорняками.....	17
2.5. Приемы повышения влагозапасов в почве.....	20
3. Коренное улучшение сенокосов и пастбищ	21
3.1. Способы залужения сенокосов и пастбищ.....	21
3.2. Приемы обработки и первичного окультуривания почвы.....	23
3.3. Известкование почвы.....	32
3.4. Подбор травосмесей.....	33
3.5. Способы и сроки посева трав.....	39
4. Использование природных и старосеяных кормовых угодий	41
4.1. Использование сенокосов.....	41
4.2. Рациональное использование природных пастбищ.....	44
5. Создание и использование культурных пастбищ	51
5.1 Способы создания культурных пастбищ.....	51
5.2. Организация территории.....	52
5.3. Уход за травостоями.....	56
5.4. Рациональное использование культурных пастбищ.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Поволжский природно-экономический район характеризуется большим разнообразием почвенно-климатических условий пяти зон: лесостепная, степная, сухостепная, полупустынная и пустынная. Это обуславливает необходимость применения при улучшении и рациональном использовании самых различных дифференцированных технологий производства сена и пастбищной травы, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям.

Природные сенокосы и пастбища являются важным источником дешевых и высокопитательных травянистых кормов для животноводства. Они служат мощным средством предотвращения развития эрозии и снижения плодородия почвы благодаря накоплению в ней значительного количества органической массы за счет корней и стерни.

В современных условиях развития АПК при его слабом ресурсном обеспечении луговое кормопроизводство должно базироваться, прежде всего, на максимальном использовании агроклиматических ресурсов, биологических и экологических факторов, восполняемых ресурсов (бобовые травостой, многолетние агрофитоценозы, органические удобрения, семена трав) на основе низкзатратных, ресурсосберегающих технологий поверхностного и коренного улучшения природных и старосеяных выродившихся сенокосов и пастбищ.

Выбор способов улучшения природных кормовых угодий зависит от почвенно-климатических условий, состояния травостоев и хозяйственно-экономической целесообразности. Продуктивность природных кормовых угодий можно повысить путем поверхностного улучшения (без нарушения или при незначительном нарушении улучшаемого травостоя) или коренным способом — создание на месте выродившихся угодий сеяных травостоев в сочетании с приемами ухода и рационального использования. Способы улучшения природных кормовых угодий зависят также от типа почвы и травостоя, крутизны склона, мощности гумусового горизонта.

В северных районах Поволжья с более благоприятными почвенно-климатическими условиями для роста многолетних трав преимущество имеют приемы поверхностного улучшения пастбищ и сенокосов (удобрения, подсев трав в дернину, борьба с сорняками, регулирование водно-воздушного режима почвы), повышающие продуктивность угодий в 1,5–2 раза.

Проведенные в ряде районов исследования свидетельствуют о высокой эффективности создания культурных пастбищ продуктивностью 3–5 тыс., а при орошении — 8–10 тыс. кормовых единиц с 1 га.

Рациональное использование природных пастбищ, включающее правильное размещение скота по типам угодий, строгое соблюдение нагрузки скотом, режима выпаса, применение пастбищеоборотов позволяет с минимальными затратами повысить урожайность на 15–30 %, улучшить качество корма, снизить темпы деградации травостоев и эрозии почвы.

В южных засушливых районах Поволжья более эффективно коренное улучшение природных кормовых угодий — создание агрофитоценозов на основе многолетних бобовых и злаковых трав, а в аридных районах с более экстремальными экологическими условиями (полупустынная и пустынная зоны) — на основе различных солеустойчивых трав, полукустарников и кустарников, а также рациональное использование естественных пастбищ. Эколого-биологические особенности кустарников и полукустарников — формирование мощной и глубоко проникающей корневой системы, экономное расходование почвенной влаги, способность осуществлять фотосинтез при высоких температурах воздуха — способствуют более полному и рациональному использованию ресурсов среды и формированию высокой продуктивности агрофитоценозов.

Комплекс разработанных мероприятий, выполняемых в определенном технологическом режиме, направлен на создание устойчивой кормовой базы для животноводства, обеспечивающей производство высококачественных и дешевых травянистых кормов.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

В Поволжском природно-экономическом районе кормовые угодья занимают 16,45 млн. га, в т. ч. пастбища 15,34 и сенокосы 1,11 млн. га. Доля природных пастбищ в структуре сельскохозяйственных угодий составляет 30 %, в Астраханской области она достигает 49, в Калмыкии — 70 %. Среднее количество природных пастбищ в структуре земельных угодий (23–25 %) характерно для Волгоградской и Саратовской областей, а самое низкое (10–15 %) — для Татарстана, Пензенской, Самарской и Ульяновской областей. Наибольшие площади природных, в основном пойменных сенокосов, сосредоточены в Астраханской области. Природные кормовые угодья подвержены влиянию негативных процессов — водной и ветровой эрозии почвы, засоления и опустынивания. На значительных территориях сенокосов и пастбищ систематическое отсутствие рационального использования и ухода приводит к деградации травостоев, выпадению ценных видов кормовых трав, разрастанию сорных и ядовитых растений. В северной части Поволжья, кроме того, значительно возрастают площади, заросшие кустарником и малоценным мелколесьем. Неудовлетворительным культуртехническим состоянием характеризуется 12 % сенокосов, из них $\frac{2}{3}$ площадей заросло кустарником.

Преобладающую часть природных угодий Приволжского района занимают сбитые пастбища (60 %), в том числе 32 % сильно сбитые. Наибольшей сбитостью (средняя и сильная степень) характеризуются природные пастбища Астраханской (86 %) и Волгоградской (78 %) областей, что можно объяснить неблагоприятными почвенно-климатическими условиями и бессистемным использованием травостоев. Значительные площади сбитых пастбищ имеются в Калмыкии (66 %) и Ульяновской области (66 %).

В южных резко засушливых районах Поволжья серьезные опасения вызывает усиление процесса опустынивания из-за чрезмерных антропогенных нагрузок. Деградация природных пастбищ в этих районах сопровождается обычно интенсивным

разрушением растительного и почвенного покровов, появлением пыльных бурь, увеличением площади развееваемых песков, что в конечном итоге ухудшает среду обитания человека в этом обширном регионе России.

2. ПОВЕРХНОСТНОЕ УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ И СТАРОСЕЯНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Поверхностное улучшение природных лугов включает культуртехнические работы (уборка камней, уничтожение кочек), регулирование водно-воздушного режима почвы, удобрение, подсев трав, омоложение травостоев, борьбу с сорняками, применение пастбищеоборотов. Его проводят на тех участках, где в травостое сохранились ценные травы (хотя бы в угнетенном состоянии), и там, где рельеф местности и состояние почвы (крутые склоны, каменистые участки, луга с маломощным гумусовым горизонтом) не позволяют осуществить коренное улучшение (табл. 1).

Первоочередными объектами для проведения поверхностного улучшения лугов в лесостепной являются естественные и старосеяные сенокосы и пастбища с сохранившимся относительно ценным составом травостоев, в которых отсутствуют устойчивые луговые сорняки при слабой степени закустаренности и закочкарности (менее 20 % поверхности). К ним относятся ранее мелиорированные земли — после коренного улучшения, осушения и проведения культуртехнических работ, а также чистые (незакустаренные) пойменные, низинные и суходольные луга нормального и временно избыточного увлажнения.

В засушливых районах Поволжья (степная, полупустынная и пустынная зоны) поверхностное улучшение проводят на сенокосах и пастбищах, имеющих в своем составе не менее 30–40 % трав ценных видов, если участки не подвержены эрозии, имеют достаточно высокое общее проективное покрытие (не ниже 40 %) и относительно хорошее увлажнение (поймы, долины, лиманы). Это достигается на основе применения удобрений, подсева трав в дернину, омоложения травостоя, при со-

**1. Примерные схемы низкзатратных технологий
поверхностного улучшения лугов в лесостепной и степной зонах**

Местоположение участка	Характеристика травостоя	Способ улучшения	Основные операции	Машины и орудия
Пойменный или низинный	Ценный состав, не засоренный или слабо засоренный	Подкормка удобрениями	Внесение минеральных удобрений	МВУ-5 РТС-1 МВУ-121 МТТ-4У
	Изреженный	Подсев трав	Подсев бобовых (5–6 кг/га) на краткопоемных или злаков (8–12 кг/га) на среднепоемных лугах	СТЗ-3,6 СЗТ-3,6
	Ценный с корневищными злаками	Омоложение	Фрезерование в 1 след или дискование в 2–3 следа на 6–8 см	ФБН-1,5 БДН-3,0 БДГ-3,0
Равнинный	Ценный состав	Подкормка удобрениями, снего- и водоудержание	Внесение минеральных, твердых или жидких органических удобрений	МВУ-5 МВУ-121 МТТ-4У СВШ-10 СВУ-2,6
	Засоренный злостными и ядовитыми видами разнотравья	Уничтожение сорняков	Обработка травостоя гербицидами	ОПШ-15; СВШ-10; СВУ-2,6
Овражно-балочные (склоновые земли)	Лугово-степные и степные на склонах до 20°	Щелевание, подкормка удобрениями	Нарезка щелей поперек уклона местности, внесение минеральных удобрений	ЩН-2-140 МВУ-5 МВУ-121 МТТ-4У
На засоленных землях	Степные и лугово-степные на засоленных и солонцовых почвах	Чизелевание, щелевание, подкормка удобрениями	Нарезка борозд поперек направления ветров, внесение минеральных удобрений	ЧК-3, ЧКУ-4 ЧКУ-200 МВУ-5 МВУ-121 МТТ-4У

четании этих приемов эффективность их повышается. Например, после уничтожения сорных растений эффективно внесение удобрений, при подсеве бобовых — применение фосфорных и калийных, на долгопоемных лугах и лиманах со злаковыми травостоями — азотных и азотно-калийных.

2.1. Удобрение сенокосов и пастбищ

Внесение удобрений на сенокосах и пастбищах является одним из наиболее быстродействующих приемов их улучшения. Удобрение оказывает многостороннее влияние на травостой — улучшает его ботанический состав, увеличивая долю ценных видов и снижая его засоренность, что позволяет экономить капитальные вложения на коренное улучшение и применение гербицидов. В результате повышения обеспеченности элементами питания трав достигается быстрый рост продуктивности, а также улучшается качество корма, что способствует экономии расхода более дорогих концентрированных кормов. Наибольший эффект от применения минеральных удобрений получают в условиях более благоприятного увлажнения: на поймах, лиманах, по западинам, понижениям. Наряду с этим внесение подкормки минеральными удобрениями на ранее созданных сеяных травостоях увеличивает не только их урожайность, но и устойчивость ее по годам пользования, что позволяет экономить капитальные вложения на их перезалужение. Дозы и сочетания удобрений по типам угодий и зонам представлены в таблице 2. Во всех природных зонах на злаковых травостоях ведущая роль принадлежит азотным удобрениям. Дозы азотных удобрений устанавливаются в зависимости от типа кормовых угодий, ботанического состава травостоя, способа и режима его использования, увлажнения почвы, планируемой урожайности, биохимического состава корма. На сеяных злаковых, природных злаково-разнотравных травостоях на всех местообитаниях независимо от плодородия почвы высокоэффективны азотные удобрения в дозах 30–60 кг/га под стравливание или укос.

В большинстве районов Поволжья на основных типах сенокосов и пастбищ наиболее эффективны сочетания азотных и фосфорных удобрений. В засушливых районах калийные удобрения не применяют, так как в почве содержится достаточное количество обменного калия; их вносят только на бобово-злаковых травостоях совместно с фосфорными. В лесостепной зоне удобрения вносят на одноукосных сенокосах ежегод-

**2. Сезонные дозы внесения минеральных удобрений
на неорошаемых пастбищах и сенокосах (кг/га д. в.)**

Тип угодий	Травостой	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Лесостепная зона				
Равнинные	Злаково-разнотравный	45–60	30–45	0–30
	Бобово-злаковый	—	45	30–60
	Злаковый	90–120	45–60	0–30
Краткопоемные	Злаково-разнотравный	60–90	30–45	0–30
	Бобово-злаковый	—	45	30–60
	Злаковый	90–120	45	30–60
Долгопоемные	Злаково-разнотравный	60–90	30–45	0–30
	Злаковый	90–120	60	30–60
Днища балок	Злаково-разнотравный	60–90	30–45	30
	Бобово-злаковый	—	45–60	60
	Злаковый	90–120	30–45	30–60
Склоны балок и прибалочные земли северной экспозиции	Злаково-разнотравный	45–60	45	30–45
	Бобово-злаковый	—	45–60	60–90
	Злаковый	60–90	45–60	60
Склоны балок южной экспозиции	Злаково-разнотравный	45	30	30
	Бобово-злаковый	—	45	30
	Злаковый	45–60	30–45	30
Степная зона				
Равнинные	Злаково-разнотравный	30–45	30	—
	Бобово-злаковый	—	45	—
	Злаковый	45–60	0–45	—
Остепненные поймы рек	Злаково-разнотравный	45–60	30	—
	Бобово-злаковый	—	45	—
	Злаковый	60–90	45	—
Днища балок	Злаково-разнотравный	30–45	30	—
	Бобово-злаковый	—	45	—
	Злаковый	60–90	30–45	—
Заливные поймы и лиманы	Злаково-разнотравный	60–90	30–45	—
	Бобово-злаковый	—	30–60	—
	Злаковый	60–120	30–45	—
Полупустынная и пустынная зоны				
Равнинные суходольные	Житняково-полынные с типчаком	N ₆₀ или N ₄₅ P ₄₅ — осенью или весной, раз в 3 года*		
	Эфемерово-злаковые	N ₆₀ — весной, раз в 3 года		

Примечание: Злаково-разнотравные и эфемерово-злаковые — естественные; злаковые, бобово-злаковые и житняково-сеяные.

но весной один раз, на двуукосных — азотные и калийные в два приема, на пастбищах — под каждый цикл стравливания;

фосфорные удобрения вносят в один прием. В аридной зоне азотные и калийные удобрения вносят раз в 3 года. На полынно-злаковые травостои с соотношением этих групп 3(4) : 1 азотные удобрения не вносят, чтобы не стимулировать развитие эфемеров, угнетающих рост полыни.

Дозу и соотношение вносимых удобрений во многом определяет тип травостоя и природная зона: по мере увеличения количества злаковых трав необходимо повышать количество азотных удобрений, а при возрастании доли бобовых и разнотравья — дозу фосфорных и калийных. В лесостепной зоне соотношение азота, фосфора и калия в удобрениях примерно следующее: на злаково-бобовых и злаково-разнотравных травостоях — 2 : 1 : 0,5, на злаковых — 3 : 1 : 0,5, на бобово-злаковых — 0 : 1,5 : 1 или 0 : 1 : 0,5.

Для повышения эффективности фосфорных и калийных удобрений их следует применять в первую очередь на сеяных бобово-злаковых травостоях в дозах $P_{30}K_{60}$ на среднеобеспеченных почвах, из расчета $P_{45}K_{90}$ — на бедных почвах. Это позволит увеличить накопление азота за счет симбиотической азотфиксации до 60–80 кг/га в год.

На сенокосах и пастбищах пригодны все формы твердых азотных удобрений, а также жидкие (водные растворы аммиачной селитры и мочевины — КАС), сложные и комплексные. Следует учитывать, что при поверхностном внесении мочевины в условиях повышенной температуры воздуха наблюдаются более высокие потери азота в виде аммиака, поэтому ее нужно вносить дробно под каждый укос или стравливание. При этом доза азота на пастбищах под очередное стравливание не должна превышать 45 кг/га, чтобы не допустить накопления нитратов свыше 500 мг (NO_3) в 1 кг травы.

Для внесения минеральных удобрений используют туковые сеялки и разбрасыватели марок МВУ–1200, МВУ–5, МВУ–6, МЖТ–6 и др.

Из органических удобрений эффективны твердые (навоз) и жидкие формы (навозная жижа, жидкий навоз). Из твердых форм наибольшую ценность представляет овечий навоз. Навоз (40–60 т/га) вносят один раз в три–четыре года, лучше осенью.

Наиболее простым способом использования навоза является тырлование (кошарование), т. е. организация переменных стойбищ скота. При помощи кошарования без особых затрат урожайность пастбищ повышают на значительных площадях.

2.2. Подсев трав

В лесостепной зоне подсев проводят обычно после удаления древесно-кустарниковой растительности, кочек и нарушения плотности улучшаемого природного травостоя, а также на изреженных старосеяных агрофитоценозах (с плотностью побегов 1–2 тыс./м² на сенокосах и 2–3 — на пастбищах; табл. 3). Подсевать следует виды трав с хорошей приживаемостью и быстрыми темпами роста; норма высева семян — не менее 50 % от рекомендованной для залужения: ежа сборная (8 кг/га), кострец безостый (12 кг/га на склонах лесостепной зоны) или овсяница луговая (10 кг/га) с последующим внесением полного минерального удобрения. При создании бобово-злакового травостоя подсевают клевер луговой позднеспелого или среднеспелого сортотипов, люцерну или клевер гибридный (на торфяниках) по 5–6 кг/га, клевер ползучий — 2–3 кг/га (на пастбищах) в сочетании с подкормками фосфорно-калийными удобрениями.

Для повышения приживаемости всходов подсеянных трав улучшаемый травостой в первый год лучше скосить в фазе начала колошения (при высоте 35–40 см); на пастбищах после подсева бобовых трав травостой необходимо скосить через 3–4 недели на высоком срезе (8–10 см), а затем проводить выпас скота.

В лесостепной и степной зонах положительные результаты от подсева получают только на изреженных и выбитых пастбищах или на разнотравно-злаковых травостоях после применения гербицидов избирательного действия для уничтожения сорняков, на плотных злаковых травостоях — после дву-, трехкратного дискования.

Подсеваемая травосмесь в южных районах степной зоны должна состоять из люцерны, костреца безостого или житняка.

3. Технологические схемы подсева кормовых культур на природных и старосеяных сенокосах и пастбищах

Тип угодья	Характеристика улучшаемого травостоя	Основные технологические операции	Машины и орудия для подсева
Лесостепная зона (северная часть Поволжья)			
Суходольные и короткопоемные луга	Изреженные, незасоренные ценные травостои	Сплошной подсев бобовых трав + удобрение (РК)	СЗТ-3,6А СТС-2,1
	Плотные незасоренные травостои	Сплошной подсев бобово-злаковой смеси с предварительным дискованием + удобрение (РК)	БДТ-7; БДП-4 СЗТ-3,6А СТС-2,1
	Плотные травостои с наличием вегетативно размножающихся злаков	Широкополосный подсев бобовых (12–25 см) и бобово-злаковых смесей (34–46 см) + удобрение (РК)	КФГ-3,6 СЗТ-3,6А
	Травостой средней плотности, в т. ч. на эрозионно-опасных участках	Бороздковый подсев злаков + удобрение (НК, NPK)	МД-3,6
Степная зона (центральная часть Поволжья)			
Равнины и склоны	Изреженные разнотравно-злаковые травостои с проективным покрытием 35–40 %	Сплошной подсев люцерны или ее смеси с кострцом безостым, или житняком с предварительным рыхлением дернины + удобрение	БДТ-3; БДТ-7 БДН-4; БДП-4 СЗТ-3,6
Короткопоемные луга	Природные злаково-разнотравные травостои	Сплошной подсев люцерны желтой, лядвенца рогатого, кострца безостого после предварительного рыхления	БДТ-3,0 СЗТ-3,6
Старосеяные травостои	Плотный травостой	Сплошной подсев люцерны с предварительным рыхлением	ПД-4; СЗТ-3,6 АУП-1,8-0,5 СЗ-3,6А-Т

Тип угодья	Характеристика улучшаемого травостоя	Основные технологические операции	Машины и орудия для подсева
Аридная зона (южная часть Поволжья)			
Полупустыни на каштановых и светло-каштановых почвах	Изреженный травостой: на незадерненных маломощных песчаных и супесчаных почвах	Сплошной подсев в необработанную дернину	СЗТ-3,6 СЗ-3,6А-Т и др.
	на уплотненных, задерненных супесчаных и тяжелых глини- стых почвах	Сплошной подсев с предварительной обработкой почвы дисковыми орудиями на 8–10 см	БДТ-3; БДН-4 БДН-4 АУП-1,8-0,5 СЗТ-3,6 СЗ-3,6А-Т
Полупустыни на каштановых и бурых почвах (на склонах до 7°)	Старосеяные и естественные травостои со слабой и средней сбитостью	Полосный подсев на основе безотвальной обработки с чередованием обработанных и не обработанных участков по 12–16 м	БДТ-3; БДН-4 БДН-4; АУП-1,8-0,5 СЗТ-3,6 СЗ-3,6А-Т и др.
Пустыни (на склонах до 8°)	Плотная эфемерная растительность	Полосный подсев многолетних трав и полукустарников на основе безотвальной обработки с чередованием обработанных и целинных участков	Рыхлитель чизельный: РЧН-4,5; ГШ-4 СЗТ-3,0 СЗТ-3,6 и др.

Нормы высева трав уменьшают на 30–50 % по сравнению с принятыми для посева. Подсев проводят весной, на поймах и лиманах сразу после схода воды сеялками СЗТ–3,6, СЛТ–3,6, СТС–2,1 с шириной междурядий 15–30 см на глубину заделки семян не более 2–3 см.

Бобовые травы для подсева на лиманах подбирают в зависимости от продолжительности затопления. Эспарцет выносит затопление не более четырех суток, люцерна синяя, донники белый и желтый — не более 5–9, люцерна желтая — до 18–20, лядвенец рогатый — 25–30 суток. На лиманах с содержанием солей в почве более 1–1,5 % бобовые культуры не подсевают. На бедных и слаборазвитых почвах можно подсевать лядвенец и эспарцет без предварительного дискования. После подсева желательно внести минеральные удобрения (в основном, фосфорные), на один–два года прекратить выпас скота, используя травостой для скашивания в ранние сроки (колошение — выметывание злаков).

В аридной зоне подсев кормовых растений необходимо проводить в соответствии со следующими правилами: подсевать следует на незадернованных почвах с изреженным травостоем; предпочтение отдается многолетним видам, способным в дальнейшем поддерживать оптимальную плотность растений путем самообсеменения; все дикорастущие виды трав высевают под зиму; в агротехнике подсева решающее значение имеет глубина заделки семян. Песчаные почвы перед подсевом не обрабатывают. На супесчаных, не подверженных эрозии почвах подсев проводят сплошным способом по взрыхленной боронованием или дискованием почве или широкополосным (30–35 м) с расстоянием между полосами 15–20 м. На тяжелых почвах, не подверженных эрозии, необходима двукратная обработка дисковым луцильником ЛД–10 или бороной БДТ–3 на глубину 8–12 см. Травы культурных видов высевают травяными или зернотравяными сеялками (СЛТ–3,6, СЗТ–3,6), дикорастущие мелкосемянные — саксаульно-травяной (ССТ–3). Для подсева мелких семян дикорастущих трав (полынь, прутняк) можно применять СЗТ–3,6, но предварительно их перемешивают с удобрением в соотношении от 1 : 3 до 1 : 10 в за-

висимости от величины семян. Участки пастбищ, улучшенные подсевом, используют путем нормированного выпаса через 2–3 года. Для подсева на легких (супесчаные и легкосуглинистые) почвах используют житняки (сибирский и узкоколосый) — 8–10 кг/га семян, ломкоколосник ситниковый — 10–12 кг/га, а на песчаной почве — овес песчаный — 10–12 кг/га в осенний период. Хорошие результаты дает широкополосный подсев камфоросмы и прутняка простертого по 3 кг/га (каменистый экотип) в дернину полынно-эфемерового пастбища (ширина полос 25 см).

2.3. Омоложение травостоев

Для улучшения ботанического состава и повышения урожайности травостоев природных и старосеяных сенокосов и пастбищ проводят их омоложение с помощью рыхления почвы, что стимулирует вегетативное размножение и более эффективное использование травами питательных веществ разлагающейся в результате обработки дернины.

Омоложение проводят, прежде всего, на угодьях с благоприятным увлажнением почвы (поймы, лиманы, долины) для улучшения состава травостоев, которые содержат вегетативно размножающиеся виды — кострец безостый, пырей ползучий, двухкосточник тростниковый, лисохвост луговой, мятлик луговой, тимофеевка луговая и бекмания обыкновенная. Неглубокую обработку почвы проводят тяжелыми дисковыми боронами в 2–3 следа или фрезерования в 1–2 следа, или путем мелкой (на 12–15 см) вспашки. На лугах со среднемошной дерниной (до 8 см) при наличии вегетативно размножающихся короткокорневищных злаков (лисохвост, мятлик луговой) и тимофеевки луговой требуется меньшее число проходов техники, а с мощной (9–10 см и более) и преобладанием длиннокорневищных видов (кострец, пырей, двухкосточник), а также бекмании обыкновенной — количество проходов дисковой бороны увеличивают до трех, фрезы — до двух. Во избежание высыхания обработанной дернины почву необходимо сразу же прикатать.

Омоложение лучше проводить при благоприятной влажности почвы: весной (после просыхания почвы до состояния, позволяющего проведение рыхления) или после первого стравливания травостоя, на долгопоемных лугах — летом, после уборки первого укоса, не позднее середины — конца июля, на лиманах — осенью. Последствие омоложения продолжается на дернине средней мощности обычно 2–3, на более мощной — 3–4 года.

Омоложение нельзя применять на разнотравно-злаковых травостоях, засоренных вегетативно размножающимися видами двудольных сорняков (бодяк, осот, щавели конский, курчавый и др.), а также при содержании в почве органов возобновления бутеня Прескотта («луковички»), так как это приводит к сильному засорению этими растениями.

Омоложение для повышения эффективности необходимо сочетать с внесением азотных удобрений в дозе 35–45 кг/га д. в. в первый год для ускорения кущения злаковых трав, отрастающих после рыхления дернины, а при недостаточном развитии корневищных трав в улучшаемом травостое — с подсевом трав из расчета половины принятых норм.

2.4. Борьба с сорняками

Значительные площади сенокосов и пастбищ засорены плохопоедаемыми, ядовитыми и вредными травами, которые снижают урожайность ценных видов, ухудшают качество и поедаемость корма, мешают уборке урожая, удлиняют процесс сушки, наносят механические повреждения животным (колючие кустарники), засоряют шерсть (ковыль-волосатик), приводят иногда при их поедании к летальному исходу. Даже содержание хорошо поедаемого разнотравья, обладающего полезными свойствами (одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный, подорожник большой), не должно превышать 20 % общего урожая пастбища.

Все способы борьбы с сорняками подразделяются на три основные группы: профилактические, косвенные и истребительные (механические и химические). Профилактические спо-

события заключаются в предотвращении заноса семян сорных растений с плохо очищенным посевным материалом и при использовании органических удобрений (перепревший навоз), не содержащих всхожих семян сорняков, применением нормальной нагрузки пастбищ, запрещением выпаса скота по влажной почве и т.д.

Косвенная борьба с сорняками направлена на создание благоприятных условий для роста и развития ценных кормовых растений. Этому способствует применение удобрений, регулирование водного режима почвы, правильное использование природных сенокосов и пастбищ, хороший уход за ними.

Перевод пастбищ на сенокосное использование и наоборот приводит к выпадению сорных трав. Это связано с тем, что некоторые сорняки, произрастающие на сенокосах (подмаренник настоящий, щавель конский, порезник промежуточный и др.), обычно выпадают из травостоя при интенсивном пастбищном использовании. Низкорослые сорные виды встречаются в большом количестве только на пастбищах (манжетка обыкновенная, одуванчик лекарственный, мятлик однолетний, подорожник средний, лютик ползучий и др.), поэтому перевод пастбищ в сенокосы является эффективной мерой борьбы с такими сорняками. Многие травы успешно выдерживают выпас только одного вида скота. Поэтому выпас различных видов животных часто ведет к снижению доли сорных растений в травостое.

К истребительным способам борьбы относятся механические и химические. Из механических мер самым распространенным и доступным способом борьбы с сорными травами является подкашивание. При сравнительно небольшой засоренности травостоя его проводят вручную, а при сильной — тракторными косилками. Особенно хорошие результаты этот способ дает при борьбе с сорняками, размножающимися только семенами (ветреница, ковыли, нивяник, щавель и др.). Ежегодное многократное скашивание выполняют подряд в течение нескольких лет в наиболее уязвимый для растений период, когда запас пластических веществ в растениях максимально снизился. Для большинства видов разнотравья это совпадает с фа-

зой стеблевания–бутонизации. Во всех природных зонах Поволжья уничтожение сорняков можно проводить как механическим, так и химическим способами. Более эффективным и менее трудоемким, по сравнению с механическим, является химический способ борьбы с сорными растениями.

С помощью химического способа, т. е. применения гербицидов избирательного действия (в дозах 1,0–3,0 кг/га), можно уничтожать большинство видов сорняков (табл. 4). Разрешенные новые гербициды (МЦПА, гербитокс, ВРК, дикомба, банвел ВР, дианат) не повреждают злаки, не токсичны для пчел и могут применяться в виде водных растворов.

4. Примерные дозы гербицидов для борьбы с сорняками, кг/га д. в.

Группа сорняков	Гербитокс	Дикомба или банвел
Чувствительные Белена черная, василистник простой, герань холмовая, лютики ядовитый и многоцветковый, люцерна малая, поповник обыкновенный, татарник обыкновенный, ярутка полевая	1,0	1,6
Среднечувствительные Вех ядовитый, гармала, липучка ежевидная, полынь горькая, хвощ полевой, чемерица Лобеля	1,2	1,8
Малочувствительные Астрагал золотистый, бодяки обыкновенный, окутанный и крупноголовый, тысячелистник Биберштейна, тимьян	1,5	2,0

Оптимальные сроки опрыскивания засоренных вредными или ядовитыми травами и грубостебельным разнотравьем — период активного роста весной, а также после скашивания и выпаса животных при температуре воздуха + 15–20 °С в безветренную и сухую погоду. На травостоях с большим участием бобовых трав гербициды следует применять в период, когда они находятся под пологом более рослых растений. Чемерицу Лобеля лучше обрабатывать сразу после развертывания листьев, при высоте 25–30 см. В аридной зоне обработку засоренных травостоев лучше проводить во второй половине дня или вечером, во избежание сильного испарения гербицидов. Для опрыскивания травостоев применяют прицепные (ОПШ–15–03,

ОПШ–320–0, ОП 2000–2–01) или навесные (ОМ–630–2, ОМ–320–2, ПЖУ–2,5–1) опрыскиватели.

Для уничтожения ковыля-волосатика, на который гербициды не действуют, применяют дву-, четырехкратное подкашивание или стравливание травостоев в ранние сроки (в фазу кущения — выхода в трубку). В этом случае устраняется его семенное возобновление и происходит его полное выпадение из травостоев.

Уничтожение влаголюбивых и болотных видов непоедаемых растений — осок, ситников, хвоща, лютика ползучего и других — лучше всего достигается путем осушения почвы.

Колючий кустарник карагану очень тщательно выкорчевывают или двукратно (два года подряд) обрабатывают гербицидами в период массового образования листьев весной или в фазу бутонизации.

2.5. Приемы повышения влагозапасов в почве

В условиях региона большое значение имеют приемы, направленные на накопление влаги в почве — щелевание, рыхление почвы, боронование травостоев и снегозадержание (табл. 5).

Нарезание щелей следует проводить осенью по увлажненной почве поперек водотока, а на пересохших — весной, на глинистых почвах через 50–100, на средних суглинках — через 90–180 см. Щелевание на почвах, сильно засоренных корнеотпрысковыми сорняками, проводить нельзя. После щелевания для сохранения влаги следует применять сплошное ранневесеннее боронование.

Боронование травостоев способствует в основном снижению испарения. Оно эффективно в степной зоне на старовозрастных посевах житняка и прутняка при проведении весной до отрастания трав, в полупустынной — на злаково-разнотравных травостоях, на пойменных лугах при большом отложении наилка — повсеместно.

Снегозадержание рекомендуется проводить в лесостепной, степной и полупустынной зонах путем оставления в зиму

5. Приемы улучшения водно-воздушного режима почвы на сенокосах и пастбищах

Природная зона	Местоположение	Прием улучшения	Технологический показатель	Машины и орудия
Северная лесостепь	Пологие склоны	Щелевание	Глубина щели: 35 см	ПЩК-3,8
	Бессточные низины	Щелевание	Глубина щели: 50 см	ПЩК-6,8 ГЩ-4М
Степная, южная лесостепь	Равнины, пологие склоны	Щелевание	Глубина щели: до 40 см, раз в 2–3 года (октябрь)	ГРК-2,3
	Лиманы	Щелевание	Глубина щели: 35 см, ежегодно (сентябрь), после дождей	ПЩК-3,8
	Солонцы с бескильнищевым травостоем	Щелевание	Глубина щели: до 40 см, раз в 3 года	ГРК-2,3
Аридная	Средние тяжелые суглинки	Щелевание	Глубина щели: до 40 см, раз в 4 года	ГРК-2,3
Степная, аридная	Равнины, пологие склоны	Снегозадержание	При высоте снежного покрова — 8–10 см снегопахом, при меньшей высоте — катками через 5–6 м	СВУ-2,6А 5-ККШ-10; 3-ККШ-6А
Лесостепная, степная и полупустынная	Равнины, пологие склоны	Оставление нескошенной растительности (кулис)	Ширина 0,3–1,5 м (через 10–15 м)	

полос нескошенной растительности — кулис шириной 35–100 см через 10–15 м. В снежные зимы снегозадержание при высоте снежного покрова 8–10 см и выше проводят снегопахами, при меньшей высоте — прикатыванием снега катками через 5–6 м.

3. КОРЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

3.1. Способы залужения сенокосов и пастбищ

Коренное улучшение включает комплекс мероприятий по обработке и окультуриванию почв, созданию сеяного травостоя. Коренное улучшение природных и старосеяных угодий

проводят, прежде всего, на участках, где приемы поверхностного улучшения малоэффективны (луга с сильно изреженным и засоренным травостоем, сбитые, а также закустаренные или закочкаренные угодья) путем ускоренного залужения или же после использования участка в течение одного–двух лет под предварительные культуры. На склоновых угодьях, в поймах рек в связи с опасностью развития эрозии почвы следует отдавать предпочтение ускоренному залужению. Кроме того, залужение с выращиванием предварительных полевых культур нередко (на более бедных почвах) приводит к снижению урожайности сеяных трав. Целесообразность такого приема обусловлена необходимостью более успешно использовать однолетними растениями питательные вещества дернины, которая разлагается гораздо быстрее, чем при ускоренном залужении. Кроме того, на лугах с мощной дерниной при ускоренном залужении трудно за один сезон хорошо подготовить почву под посев многолетних трав.

В лесостепной зоне в коренном улучшении нуждаются заболоченные, сильно закустаренные и закочкаренные луга (покрыто более 30 % поверхности), а также малоценные по составу травостои (даже при редком покрытии кустарником и кочками) или чистые, выродившиеся естественные и старосеяные фитоценозы. В связи с тем, что капитальные вложения на культуртехнические и гидротехнические мероприятия удорожают затраты на коренное улучшение в 3–4 раза, в качестве первоочередных объектов для создания сеяных травостоев следует выбирать площади, не требующие осушения и уничтожения древесно-кустарниковой растительности.

В степной зоне коренному улучшению подлежат сильно сбитые и малоценные по составу травостои на пологих склоновых землях, солонцах и солонцовых комплексах. Для освоения солонцов под сеяные сенокосы и пастбища в первую очередь следует выбирать солонцовые комплексы, в структуре которых доля солонцовых пятен составляет 10–30 %. Это позволяет применять обычные зональные технологии обработки почвы, принятые для черноземных и каштановых почв. Кроме того, к первоочередным объектам целесообразно относить солонцы

с низким содержанием обменного натрия (до 5–10 %), а также лугостепные и степные солонцы, где можно обеспечить их самомелиорацию благодаря неглубокому залеганию гипсового или карбонатного горизонтов.

Залужение на черноземных и каштановых солонцовых комплексах с невысоким содержанием обменного натрия (10–25 %) целесообразно проводить ускоренным способом. При освоении маломощных каштановых и светло-каштановых почв в комплексе с солонцами с более высоким содержанием обменного натрия (25–40 %) необходим предварительный период с посевом однолетних культур — сорго, суданка, донник и ячмень.

В аридной зоне для коренного улучшения наиболее пригодны участки с лучшими условиями увлажнения, супесчаными и легкосуглинистыми почвами, на глинистых почвах культуры растут хуже. Злаковые культуры, особенно многолетние травы, лучше развиваются на почвах, не образующих корку. В связи с опасностью эрозии однолетние культуры на песках не высевают. Для коренного улучшения не пригодны маломощные и щебнистые почвы, имеющие низкий запас влаги, засоленные, с близким залеганием плотного гипсового горизонта и южные склоны.

3.2. Приемы обработки и первичного окультуривания почвы

В лесостепной зоне в зависимости от типа луга (старосеяный, суходольный, низинный на осушенных торфяниках), мощности дернины, структуры почвы следует применять отвальную (вспашка), безотвальную (рыхление) или комбинированную (сочетание отвальной и безотвальной механической) обработки почвы (табл. 6).

На старосеяных лугах с дерниной средней мощности и на неиспользуемой пашне следует применять отвальную обработку — вспашку плугом с предплужником с последующим дискованием в 2–3 следа. Такой способ обработки обеспечивает снижение засоренности, получение хороших всходов и посте-

6. Способы обработки почвы при создании сеяных сенокосов и пастбищ в лесостепной зоне

Тип угодий	Технологические операции	Марка машин
Старосеяные луга с дерниной средней мощности на серых лесных почвах Неиспользуемая пашня	Вспашка на 22–25 см + разделка пласта дискованием в 2–3 следа	ПЛН–4–35; ПЛН–5–35; ПВУ–4–45; ПВУ–5–45 БДТ–3; БДТ–7; БДН–4; БДП–4; БДМ–6×4 ПШК
Суходольные луга со слабой дерниной на светло-серых лесных почвах	Дискование тяжелой бороной в 2–3 следа или фрезерование в 1 след + дискование в 1 след дискаторами	БДТ–7; БДТ–3; ФПН–1,5; ФБН–1,5 БДН–4; БДП–400; БДМ–6×4 ПШК
Краткопоемные луга со слабой дерниной	Дискование в 2–3 следа или фрезерование в 1 след + дискование в 1 след дискаторами	БДТ–7; БДТ–3; ФПН–1,5; БДН–4; БДП–400
Низинные луга и старосеяные на осушенных торфяниках	Дискование в 2 следа или фрезерование в 1 след + вспашка на 23–25 см + дискование в 1–2 след	БДТ–7; БДТ–3; ФПН–1,5; ПЛН–4–35; ПЛН–5–35; ПВУ–4–45; ПВУ–5–45 БДТ–3; БДТ–3,8; БДТ–7
Краткопоемные луга со среднесвязной дерниной	Дискование в 2 следа + вспашка на 22–25 см + дискование в 1–2 след	БДТ–7; БДТ–3 ПЛН–4–35; ПВУ–4–45; ПВУ–5–45; ПНО–4–40; ПНО–5–40; БДТ–7; БДТ–3; БДН–4
Низинные и суходольные луга временно избыточного увлажнения с верхним оглеением почвы	Дискование в 2–3 следа + рыхление на глубину 30–40 см + вспашка на 22–25 см + дискование в 1–2 следа	ПЧ–4,5 М (со стойками СибИМЭ); РЧН–4,5 ПБН–3–45; ПН–4–35; ПРУН–8–45 БДТ–7; БДТ–3
Суходольные луга со средней и мощной дерниной (пологие склоны)	Дискование в 1–2 следа + вспашка на 20–22 см + дискование в 1–2 следа	БДТ–3; БДГ–3; ФБН–1,5; БДН–4; БДП–4 ПЛН–4–35; ЛН–4–35; ПВУ–4–45; ПВУ–8–45 БДТ–7; БДТ–3; БДП–4
Суходольные луга с маломощными почвами (склоны 5–8°)	Дискование в 3–4 следа +	БДТ–7; БДТ–3
	Дискование в 1 след + безотвальная обработка (шелчевание) + дискование в 1–2 следа	БДН–4; БДМ–6×4 ПШК ПЧ–10; РЧН–4,5; ГРК–2,3; ГШК–4М; ПШК–3,8 БДТ–3; БДГ–3; БДП–4

пенную минерализацию заделанной дернины, что улучшает питание молодого сеяного травостоя.

На суходольных лугах со слабой дерниной, на светло-серых почвах и краткопоемных лугах рекомендуется безотвальная обработка — дискование тяжелой бороной в 2–3 следа или фрезерование после предварительного дискования в 1 след. При проведении обработки почвы весной и летом с целью сокращения затрат целесообразно применять комбинированные многофункциональные агрегаты. На суходольных лугах, расположенных на покатых склонах, рекомендуются отвальная и безотвальная обработки, включающие рыхление дернины дискованием в 2–3 следа, глубокое рыхление (безотвальная) для улучшения водно-воздушного режима с последующим дискованием.

На низинных и суходольных лугах с мощной дерниной, а также на осушенных торфяниках, следует применять комбинированную обработку, включающую предварительную разделку дернины, вспашку и разработку пласта. На низинных и суходольных лугах временно избыточного увлажнения с верхним оглеением почвы рекомендуется дополнительное глубокое (35–40 см) рыхление для разрушения водоупорного горизонта.

В степной и лесостепной зонах для пойменных лугов, днищ балок с осоковыми кочками и щучкой рекомендуется фрезерование болотными фрезами ФБН–1,5 или новой комбинированной фрезой ФБК–2,0 с катком. Если почва достаточно мощная, то после разделки дернины и кочек выполняют глубокую (на 30 см) отвальную вспашку кустарниково-болотными плугами. Разделяют пласты тяжелыми дисковыми боронами дочерна сразу после вспашки (табл. 7).

На участках с дерниной средней мощности (пойменные, степные, лиманные и старосеяные травостои) основной обработкой является культурная вспашка плугами с предплужниками на глубину 20–25 см с последующим дискованием в два-три следа или фрезерованием в один след. На участках с мало-мощными почвами, на засоленных почвах степных пойм применяют многократное дискование тяжелыми дисковыми боронами в агрегате с зубовыми боронами. На засоленных участках

**7. Технологические схемы по способам обработки почвы
при коренном улучшении природных и
перезалужении старосеяных травостоев в степной и лесостепной зонах**

Тип угодья	Обработка почвы	Технологические операции	Почвообрабатывающие машины и орудия
Пойменные, по днищам балок и осушенные низинные со средней и мощной дерниной	Комбинированная механическая	Дискование в 2–3 следа или фрезерование в 1 след + вспашка + дискование в 2–3 следа + прикатывание	БДТ–3; БДТ–7 или ФБН–1,5+ПБН–3–50, ПЛН–4–35+ БДТ–3, БДТ–7+ЗКВГ–1,4 ЗКВБ–1,5
Пойменные, осушенные низинные с осоковыми кочками и щучкой		Фрезерование в 2 следа + глубокая вспашка с полным оборотом пласта + дискование в 2–3 следа + прикатывание	ФБН–1,5, ПБН–100А, ПБН–75, БДТ–3, БДТ–7, ЗКВГ–1,4, ЗКВБ–1,5
Притеррасные пойменные луга и осушенные торфяники с мощной дерниной и осоковыми кочками	Фрезерная	Фрезерование в 2 следа (с интервалом между проходами 10–15 дней) + прикатывание	ФБН–1,5, ЗКВГ–1,4, ЗКВБ–1,5
Пойменные, лиманные степные и старосеяные с дерниной средней мощности	Культурная вспашка	Вспашка плугом с предплужником + дискование в 2–3 следа или фрезерование в 1 след + прикатывание	ПЛН–4–35, БДТ–3 или ФБН–1,5, ЗКВГ–1,4, ЗКВБ–1,5
Пойменные, лиманные с маломощными почвами и луга после расчистки от древесной растительности	Безотвальная	Дискование в 3–4 следа или фрезерование в 2 следа (с интервалом) + прикатывание	БДТ–3; БДТ–7 или ЗКВГ–1,4, ЗКВБ–1,5

эффективно и безотвальное рыхление на глубину 30–35 см. При этом способе до 30–40 % дернины остается на поверхности, что способствует устойчивости почвы к водной эрозии.

На склоновых угодьях со смытыми и слабосмытыми почвами следует применять отвальную вспашку плугом с предплужниками, на средне- и сильносмытых — безотвальную и поверхностную обработки. Вспашку на балочных склонах проводят только поперек склона в одном направлении — при вспашке с отвалом пласта вниз по склону. Это позволяет оба склона балки распахать одновременно. При крутизне склона до 10° вспашку осуществляют любым трактором, а на более

крутых применяют крутосклонные тракторы (ДТ–75К, Т–40 АНМ, МТЗ–82Н; табл. 8). При обработке тяжелых лиманных почв наиболее эффективна фрезерная обработка. Кроме фрезерования, возможно рыхление плугом ПЛН–4–35 со специальными корпусами для безотвальной вспашки.

На лиманах с лугово-дерновыми осолоделыми и лугово-каштановыми почвами более легкого механического состава используют обычные плуги. Вспашку проводят во второй половине лета после уборки трав, когда почва легко крошится. При обработке лиманных почв недопустима глубокая вспашка с выворачиванием оглеенных и осолоделых слоев почвы на поверхность. При коренном улучшении заболоченных площадей лиманов растительность, которая представлена тростником, камышом, рогозом, летом скашивают и убирают (или сжигают). После расчистки лиманов уничтожают кочки бульдозерами, грейдерами, планировщиками с последующим измельчением или тяжелыми дисковыми боронами. После первичной обработки на следующий год проводят дискование луцильником ЛДГ–10 или ЛДГ–10 в сцепе с зубовыми боронами.

Способ основной обработки почвы солонцов для подготовки ее к залужению зависит от их строения (табл. 9). Общим требованием к способам обработки различных видов солонцов является сохранение надсолонцового (гумусного) слоя и необходимость разрушения солонцового горизонта.

На солонцовых малонатриевых комплексах (10–25 % натрия от суммы обменных катионов) целесообразна отвальная вспашка, которая способствует наиболее полному уничтожению нежелательной (сорной) растительности и не перемещает солонцовый горизонт в верхний, более плодородный. Рыхление солонцового горизонта следует проводить навесными и прицепными плугами, оборудованными специальными стойками СибИМЭ, что снижает сопротивление почвы при заглублении их, обеспечивает вертикальное и горизонтальное рыхление солонцового горизонта за счет плужного лемеха шириной 35 см. Для выравнивания поверхности необходимо применять боронование зубовыми боронами 3 БЗТУ–1,0 в два следа.

8. Схема обработки почв при коренном улучшении и перезалужении сенокосов и пастбищ на склонах в степной и лесостепной зонах

Тип склонов	Характеристика угодья	Способ освоения	Технологические операции	Марка орудия
Пологие (до 5°)	Почвы богатые, дернина средняя и мощная	Ускоренное залужение или после предварительного периода	Дискование в 2–3 следа или фрезерование в 1 след + отвальная вспашка на 20–22 см + дискование + культивация боронованием + прикатывание	БДТ–3; ФБН–1,5; ПЧС–4–35 или ПЛН–4–35; БДТ–3; КПС–4+БЗТС–1,0; ЗКВГ–1,4; ЗККШ–6А
Покатые (от 5 до 10°)	Почвы маломощные, смытые	Ускоренное залужение	Дискование в сцепе с зубowymi боронами в 3–5 следов + прикатывание или дискование в 2 следа + безотвальная обработка + дискование в 2 следа + прикатывание	БДТ–3+БЗТС–1,0; ПЧС–4–35 со стойками СибИМЭ; ЗКВГ–1,4
Крутые (более 10°)	Почвы маломощные	Ускоренное залужение	Глубокое безотвальное рыхление на 30–35 см + дискование в 3–4 следа (по диагонали участка) + прикатывание	ПЧС–4–35 со стойками СибИМЭ; БДТ–3; ЗКВГ–1,4
Пологие и средней крутизны	Почвы маломощные, смытые	Ускоренное залужение и перезалужение с предварительными культурами	Дискование в 3–4 следа или фрезерование в 1–2 следа	БДТ–3; или ФБН–1,5

9. Основная обработка солонцовых комплексов и солонцов

Вид солонца	Способ обработки и технологические операции	Марка машин
Солонцовые малонатриевые (до 10–25 %) комплексы с низкой долей солонцов (5–18 % площади)	Отвальная вспашка (на 18–20 см); безотвальное рыхление солонцового горизонта	ПЛН–4–35К; ПЛН–5–40; ПЛН–3–30; ПРУН–8–40 РСН–2,9У; ПН–3К и ПН–3У + стойки СиБИМЭ; РСН–4,5; ПГН–3
Средние и глубокие солонцы: надсолонцовый горизонт 10–18 см и выше; средненатриевые (25–40 %) с залеганием гипса на 30–40 см	Ярусная вспашка на глубину 40–45 см	ПД–3–35; ПЯ–4–35
Мелкие солонцы: надсолонцовый горизонт 5–10 см	Послойная обработка: рыхление надсолонцового горизонта, рыхление солонца	ФБН–1,5; БДТ–3; БДИ–4×2; ПРУН–8–45; ПН–3К + стойки СиБИМЭ; РСН–2,9У
Мелкие солонцы: надсолонцовый горизонт 5–10 см с залеганием гипса на 22–27 см на светло-каштановых почвах полупустынной зоны	Безотвальное рыхление надсолонцового горизонта; глубокое рыхление солонцового и гипсового горизонтов до 40 см	ФБН–1,5; БДТ–3; БДМ–4×2; БДМ–7×2 ПРУН–8–40; ПН–3У + стойки СиБИМЭ

На средних и глубоких солонцах при средней концентрации обменного натрия в солонцовом горизонте (25–40 %) и наличии гипса на глубине 30–40 см эффективна ярусная вспашка. В результате такой обработки плодородный слой сохраняется на поверхности, солонцовый горизонт разрыхляется и перемешивается с гипсовым или карбонатным горизонтами, в которых запасы гипса или карбоната кальция достигают 40–60 т/га. За счет такой обработки обеспечивается самомелиорация солонцов без дополнительных затрат на применение гипса.

На мелких солонцах с гумусовым горизонтом 5–10 см в степной зоне следует применять послойную обработку, включающую рыхление надсолонцового горизонта безотвальными орудиями (болотная фреза, тяжелые дисковые бороны, дискаторы) в сочетании с последующим рыхлением солонцов навесными или прицепными плугами со стойками СиБИМЭ.

В полупустынной зоне на мелких солонцах при близком расположении гипсового горизонта (22–27 см от поверхности) следует применять мелиоративную обработку почвы, способствующую использованию естественных запасов гипса или

карбоната кальция (15–30 т/га) для самомелиорации солонцового горизонта. После безотвальной обработки верхнего слоя следует провести глубокое рыхление солонцового и гипсового горизонтов на 40 см, что улучшает агрофизические свойства почвы.

Окультуривание солонцов. В связи с ограниченной возможностью применения гипса на средненатриевых (25–40 % обменного натрия) средних и глубоких солонцах (18 см надсолонцовый горизонт) можно применять местные мелиоранты (глиногипс, мел) и отходы промышленности (фосфогипс, железный купорос и др.) В фосфогипсе (отход медеплавильных заводов) содержится 92 % сульфата кальция и около 1,8 % фосфора (P_2O_5). Дозы местных мелиорантов необходимо определять с учетом содержания гипса или кальция в них и обрабатываемого слоя (15–20 см), где размещается основная масса корней. Эквиваленты 1 т чистого гипса ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$): для фосфогипса — 1,1–1,2, для известняка и мела ($CaCO_3$) — 0,58, для сульфата железа ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) — 1,62. Вносят мелиоранты разбрасывателями удобрений типа МВУ–6, МВУ–8, МВУ–12, машинами МХА–7 и КСА–3. После их внесения почву обрабатывают рекомендованными ранее машинами.

В связи с очень низким содержанием подвижных форм фосфора в почве солонцовых комплексов всех зон (5–10 мг/кг почвы) в качестве основного удобрения эффективно внесение суперфосфата в дозах 40–80 кг/га д. в. При ограниченности ресурсов стартовую дозу 40–60 кг/га гранулированного суперфосфата совместно с семенами трав вносят зернотуковыми сеялками.

Для повышения содержания в почве легкоминерализуемого органического вещества на мелких и средних солонцах (надсолонцовый горизонт, соответственно 5–10 и 11–18 см) целесообразно в процессе их освоения высевать донник в течение ряда лет (до 6–8 лет, то есть сделать 3–4 пересева).

Предпосевную обработку следует начинать с приема закрытия влаги весной путем рыхления тяжелыми боронами в 2 следа, затем провести предпосевное двукратное дискование и боронование в 2 следа. На пойменных солонцово-

солончаковатых почвах следует прикатать почву перед посевом.

В аридной зоне на почвах, не подверженных эрозии, перед залужением необходимо вводить чистый пар, который позволяет избавиться от сорняков и накопить влагу. Кулисные культуры следует высевать полосами через 12–15 м поперек господствующих ветров. В районах действия эрозионно-опасных ветров полосы пара чередуют с посевами трав (шириной 150–200 м), а также оставляют стерню на зиму. Там, где бывают пыльные бури, введение чистого пара недопустимо.

При наличии корневищных сорняков на паровых полях применяют культиваторы КПЭ–3,8. Осенью проводят вспашку, весной зябь дискуют и боронуют. При этом преимущество имеет безотвальная обработка почвы, так как вспашка приводит к перемещению маломощного гумусового горизонта вниз и выворачиванию на поверхность слоев, бедных органическим веществом, часто засоленных и бесструктурных.

Чистый пар весной обрабатывают культиваторами–плоскорезами, например, КПГ–250. При появлении сорняков обработку повторяют. Перед посевом проводят боронование, при распыленности почвы — лушение с последующим прикатыванием. На почвенных комплексах, где площадь солонцов составляет менее 30 %, применяют обычную агротехнику, а где больше — специальную.

Для улучшения агрохимического состава и водно-физических свойств солонцов в паровых полях необходимо вносить гипс (до 10–20 т/га один раз в пять лет) и органические удобрения (40–60 т/га с той же периодичностью). При химической мелиорации без орошения урожай культур повышается незначительно, так как солонцы утрачивают свои отрицательные свойства не ранее чем через 10–12 лет. Для ускорения этого процесса применяют комплекс агротехнических мероприятий: безотвальную обработку, снегозадержание, посев солеустойчивых многолетних трав, способствующих рассолению и улучшению физических свойств почвы.

На мелких солонцах ранней весной проводят обработку дисковыми боронами (три–пять проходов), комбинированным

агрегатом АЛС–2,5 (щелевание на глубину 35 см и фрезерная обработка на 10–12 см) или фрезой ФБН–1,5. В конце лета пары обрабатывают на глубину 35–40 см.

На средних солонцах вслед за дискованием дернины поле рыхлят плоскорезами или специальными орудиями РС–1,5, РСН–2,9. Основную обработку почвы проводят осенью, когда влажность ее достигает 18–22 %, при сухой осени — переносят на весну.

После паров в течение двух лет высевают озимую рожь, суданскую траву или донник. Затем участок залужают житняком узкоколосым, пыреем сизым, люцерной, прутняком или смесями трав. Нормы высева на солонцах повышают, в сравнении с обычными, на 15–20 %. На участках, где возможна эрозия, применяют ускоренное залужение.

3.3. Известкование почвы

В лесостепной зоне суходольные луга на серых лесных почвах и выщелоченных черноземах отличаются неблагоприятной для сеяных трав повышенной кислотностью. Повышенная кислотность ухудшает основные свойства почвы, режим питания, состав микрофлоры и приводит к формированию малоценных по ботаническому составу травостоев. В кислых почвах снижается доступность для растений фосфатов, значительно уменьшается растворимость молибдена, повышается содержание подвижных форм алюминия, марганца и железа, которые в больших количествах отрицательно действуют на рост трав. Многие приемы улучшения природных лугов (подсев трав, залужение, удобрение) на таких почвах не дают хороших результатов. Поэтому здесь необходимо известкование, особенно при создании сенокосов и пастбищ с бобово-злаковыми травостоями.

Известкованию подлежат все луга, имеющие рН ниже 5,0, луга, имеющие $pH_{\text{сол}}$ 5,1–5,5, необходимо известковать при посеве бобово-злаковых травосмесей. Дозу извести устанавливают из расчета снижения кислотности почвы до слабокислой ($pH_{\text{сол}}$ 5,6–5,8) при создании злаковых травостоев и до ней-

тральной ($pH_{\text{сол}} 6,5-7,0$) при создании бобово-злаковых травостоев. Примерные нормы внесения извести приведены в таблице 10.

10. Нормы внесения извести на разных почвах (т/га)

Почвы			
светло-серые	серые	темно-серые	оподзоленные черноземы
Супесчаные легкосуглинистые			
Среднекислые ($pH_{\text{сол}} 4,6-5,0$)			
3,0-4,0	2,5-3,0	2,0-3,0	1,5-2,5
Слабокислые ($pH_{\text{сол}} 5,1-5,5$)			
2,0-3,0	1,5-2,5	1,0-1,5	1,0-1,5
Средне- и тяжелосуглинистые			
Среднекислые ($pH_{\text{сол}} 4,6-5,0$)			
5,0-6,0	4,5-5,0	4,0-5,0	3,5-4,5
Слабокислые ($pH_{\text{сол}} 5,1-5,5$)			
3,0-4,0	2,5-3,5	2,5-3,0	2,0-2,5

Известь вносят после основной обработки дернины в верхний слой почвы, заделывая ее при проведении предпосевной культивации, а на балках — под дискование.

Известь применяют один раз в 4–5 лет. Известкование значительно повышает использование фосфорных удобрений, т. к. известь препятствует переходу фосфатов в менее растворимые формы. Известь вносят разбрасывателями (АРУП–8, АРУП–13; РУП–10, МВУ–5, МВУ–12 и др.).

3.4. Подбор травосмесей

При подборе трав и травосмесей необходимо учитывать типы улучшаемых природных кормовых угодий. Обязательным условием должно быть использование районированных сортов трав.

В лесостепной и степной зонах при создании сеяных сенокосов и пастбищ предпочтение следует отдавать бобово-злаковым травостоям, которые более урожайны и способствуют повышению плодородия почвы. Злаковые травостои применяют

в экстремальных экологических условиях (при длительном затоплении, на сильно засоленных землях, мелких солонцах). Для конвейерного поступления зеленой массы без снижения ее качества создают разнопоспевающие травостои. Для раннего использования в лесостепной зоне используют ежу сборную, а в степной зоне — эспарцет и житняк на сенокосах, пырейник сибирский и ломкоколосник ситниковый на пастбищах, для среднего — кострец безостый, овсяницу луговую, люцерну, для позднего — люцерну, пырей бескорневищный.

Из бобовых на склоновых землях в травосмеси включают люцерну желтую и эспарцет. На северных склонах лесостепи используют клевер луговой или люцерну изменчивую (по 6–10 кг/га семян каждого), или оба вида (по 5–6 кг/га одновременно; табл. 11). В лесостепной зоне из злаков основными являются кострец безостый и овсяница луговая, которая в благоприятных условиях увлажнения может заменяться тимофеевкой луговой (5–6 кг/га), а в северной степи — райграсом высоким (8–10 кг/га). В степной зоне основные злаки — житняки, пырей бескорневищный, пырей сизый и ломкоколосник ситниковый.

Состав травосмесей на солонцах зависит от зоны, мощности надсолонцового горизонта и содержания обменного натрия (табл. 12). При залужении малонатриевых солонцов целесообразно в состав травосмесей включать районированные сорта люцерны изменчивой и желтой, эспарцета и донника, что повышает не только содержание протеина в корме, но и урожайность. В пастбищные травосмеси наряду с люцерной желтой и кострцом безостым рекомендуется включать ломкоколосник ситниковый или житняк узкоколосый (пустынный). Норму высева трав для залужения солонцов, как правило, увеличивают на 20 % по сравнению с принятой в зоне. С учетом недостаточного увлажнения залужение целесообразно проводить беспокровно, только в благоприятные по осадкам годы — под покров ячменя, снижая норму высева до 1,5 млн. семян на 1 га, других культур (просо, сорго, суданка) — на 30 % или полупокровно, то есть через рядок. Лучшим сроком сева является ранневесенний.

**11. Примерные травосмеси для пастбищ и сенокосов
лесостепной и степной зон**

Природная зона, тип угодья	Состав травосмеси, норма высева (кг/га)	Использование*
Склоновые угодья		
Лесостепная зона Южные склоны Северные склоны	Эспарцет песчаный 30 + люцерна желтая 5 + житняк гребневидный 12 + кострец безостый 10	С
	Люцерна изменчивая 8 + кострец безостый 12 + овсяница луговая 8	С
	Люцерна изменчивая 10+клевер луговой 6 + кострец безостый 12+овсяница луговая 8	С
Степная зона. Заволжье. Северные склоны	Люцерна изменчивая 6 + кострец безостый 10 + пырей бескорневищный 12	С
Южные склоны	Эспарцет песчаный 30 + люцерна желтая 4 + пырей бескорневищный 12	С
	Эспарцет песчаный 50 + донник желтый или белый 8 + пырей бескорневищный 12	С
Степная зона Северные склоны	Эспарцет песчаный 30 + люцерна изменчивая 4 + кострец безостый 12 + райграс высокий 8	П
Южные склоны	Люцерна желтая 8 + кострец безостый 10 + пырей бескорневищный 6 + житняк гребневидный 4	П
Сухостепная зона. Южные склоны	Люцерна желтая 6 + житняк пустынный 6 + ломкоколосник ситниковый 8	С
	Эспарцет песчаный 30 + люцерна изменчивая 4 + кострец безостый 10 + пырей сизый 8	С
Краткопоемные луга		
Южная лесостепь	Люцерна 10+кострец безостый 12	С
	Люцерна 10 + кострец безостый 8 + овсяница луговая 6	С
	Люцерна 8 + кострец безостый 12 + овсяница луговая 6	П
	Люцерна 8 + кострец безостый 10 + тимофеевка луговая 6	П
	Люцерна 10 + кострец безостый 10 + житняк гребневидный 3	П
Степная зона	Люцерна 6 + кострец безостый 10 + овсяница луговая 8	С
	Люцерна 6 + эспарцет 40 + кострец безостый 10 + житняк гребневидный 4	С
	Люцерна 10 + кострец безостый 12 + овсяница луговая 8	П
	Люцерна 6 + эспарцет 40 + кострец безостый 12 + пырей бескорневищный 8	П
	Люцерна 8 + кострец безостый 12 + житняк гребневидный 6	П

Природная зона, тип угодья	Состав травосмеси, норма высева (кг/га)	Использование*
Лиманы		
Степная зона	Эспарцет 30 + житняк гребневидный 8–10	С
срок затопления 4–7 суток	Эспарцет 30 + пырей бескорневищный 12–14 Эспарцет 40 + житняк гребневидный 5 + пырей бескорневищный 8	С
до 20 суток	Люцерна желтая 6–8 + кострец безостый 12 + овсяница луговая 4–6 или овсяница тростниковая 4–6 Люцерна изменчивая 6–8 + кострец безостый 12–14 Люцерна желтая 6–8 + кострец безостый 12 + житняк гребневидный 4	С
до 30 суток	Кострец безостый 20 + полевица гигантская 4–6 Лисохвост тростниковый 20 + полевица гигантская 4–6 Кострец безостый 20–24	С
до 40 суток (глубокие лиманы)	Бекмания обыкновенная 12 Двукосточник тростниковый 14 Пырей ползучий 22	С

*С — сенокосное использование, П — пастбищное использование.

12. Примерные травосмеси для залужения солонцовых комплексов (нормы высева семян, кг/га)

Зона, регион	Мощность надсолонцового горизонта, см	Содержание обменного натрия, % от суммы	Вид трав в травосмесях	Всего семян, кг/га
Лесостепь и степь	Более 18	10–25	Люцерна желтая, изменчивая 8–10 + кострец безостый 10–12 + житняк гребневидный 6–8	26–30
		26–40	Люцерна желтая 8–10 + донник белый 8 + кострец безостый 12–14 + пырей бескорневищный 6–8	36–40
	11–18	10–25	Донник желтый 8 + кострец безостый 12–14 + житняк узкоколосый 6–8	28–30
		26–40	Пырей удлиненный 9–10 + кострец безостый 9–10 + житняк гребневидный 7–8 (или пырейник сизый 9–10, или ломкоколосник ситниковый 4–5)	25–35
	5–10	26–40	Донник белый 6–8 + пырей удлиненный 9–10 + житняк узкоколосый 9–10 (или ломкоколосник ситниковый 4–5)	23–26
	Сухая степь и полупустыня	Более 18	26–40	Люцерна желтая 8 + кострец безостый 10–12 + житняк гребневидный 6
11–18		26–40	Пырейник сибирский 10 (или пырей удлиненный 10) + кострец безостый 10–12 + житняк гребневидный 6	
5–10		26–40	Донник желтый 8 + житняк узкоколосый 8 + ломкоколосник ситниковый 4 (или прутняк 3–5)	19–22

В лесостепной зоне на короткопоемных лугах люцерну можно заменить клевером луговым (10 кг/га) или сочетать эти бобовые травы (по 5 кг/га). На среднепоемных лугах для пастбищ рекомендуется в травосмесь дополнительно включать мятлик луговой, а на долгопоемных — при укосном использовании, наряду с одновидовыми посевами костреца безостого, можно использовать одновидовые посевы двукисточника тростникового (12 кг/га) и бекмании обыкновенной (16 кг/га).

На короткозаливаемых лиманах в травосмесь включают люцерну желтую или эспарцет с кострцом безостым, житняком гребневидным (ширококолосым) и овсяницей луговой. Среднюю продолжительность затопления (до 20 дней) в период повышения температуры воздуха до + 10 °С хорошо переносят кострец безостый, лисохвост луговой и полевица гигантская, а наиболее длительное затопление — пырей ползучий. При орошении и многоукосном использовании (три–четыре укоса за сезон) в лесостепной зоне травосмеси составляют по типу пастбищных, но не применяют клевер ползучий и райграс многолетний. В степной зоне в травосмеси включают, наряду с люцерной, один злаковый компонент, а на пастбище — два.

В полупустынной зоне для создания сеяных кормовых угодий пригодны традиционные культуры. Перспективными являются засухоустойчивые, быстроразвивающиеся виды с низким транспирационным коэффициентом и урожайностью от 8 до 40 ц/га сухой массы в зависимости от увлажнения и способа использования. Для понижений можно рекомендовать бобово-злаковые смеси. В условиях богары перспективнее одновидовые посевы, так как при остром дефиците влаги преимущество имеют быстроразвивающиеся культуры — донники и рожь многолетняя. На богаре в ряде случаев целесообразно создавать сезонные пастбища. Весной сеяные травы дают более ранний корм, удлиняя весенний выпас скота; их можно скармливать и осенью. В условиях полупустынь пастбища для овец формируют из люцерны желтой, ломкоколосника (волоснец) ситникового, житняков (узко- и ширококолосый), прутняка (изень), пырея (табл. 13).

13. Травосмеси для создания односезонных пастбищ в полупустынной и пустынной зонах

Зона, местоположение, почва	Увлажнение	Состав травосмеси, норма высева семян, кг/га	Продолжительность использования, лет
Полупустынная равнина, местное понижение, суглинистая	Атмосферное, необеспеченная богара	Люцерна желтая 5 + житняк сибирский 4	4–7
		Прутняк 5 + житняк сибирский 6	11–13
Пустынная равнина, оголенные пески	Атмосферное, жесткая богара	Песчаный овес 7	5–7
		Терескен 4	10–12
Равнина, суглинки и супеси	Атмосферное, жесткая богара	Ломкоколосник ситниковый 5	7–8
		Прутняк 8	8–10

На равнинах, не подверженных эрозии, можно создавать однолетние пастбища из озимой ржи, овса, ячменя и суданской травы. В этом случае срок весеннего выпаса скота удлинится на месяц. Для осенних пастбищ необходимо подбирать виды, у которых надземная масса хорошо сохраняется (травостой или вегетирующие до осени житняк, прутняк).

В полупустынной зоне многолетние пастбища можно создавать на основе многокомпонентных травостоев из различных растений (полукустарники — прутняк, камфоросма, полынь, терескен, эстрагон кормовой; многолетние травы — волоснец, житняк, пырей и др.; табл. 14).

14. Травосмеси для создания разнопоспевающих пастбищ в полупустынной зоне

Срок использования травостоя	Состав травосмеси, норма высева семян, кг/га
Весенне-летний	Терескен серый 1–1,5 + житняк узкоколосый (пустынный) 3–3,5 + астрагал болотный 4
	Прутняк стелющийся 1,5 + пырей удлиненный 4–5
	Камфоросма Лессинга 1,5 + мятлик луковичный 1
Осенне-зимний	Терескен серый 1,6–2,4 + житняк узкоколосый (пустынный) 2–2,4
	Прутняк стелющийся 2,4 + пырей удлиненный 2,4–3
	Камфоросма Лессинга 2,4 + мятлик луковичный 0,6
Круглогодовой	Терескен серый 0,6 + джугун безлистный + житняк узкоколосый (пустынный) 1,5–1,8
	Прутняк стелющийся 1,5 + саксаул черный 2,5 + пырей удлиненный 1,8–2,2
	Камфоросма Лессинга 0,6 + тамариск 1,5 + мятлик луковичный 0,5

3.5. Способы и сроки посева трав

Посев многолетних трав проводят как беспокровно, так и под покров других культур: летом — под многолетние травы или однолетние мешанки, поздним летом — под покров озимых. Для снижения угнетения подпокровных многолетних трав норму посева их увеличивают, а покровной культуры — уменьшают на 30–40 % или убирают ее как можно быстрее (скашивают на сено, зеленый корм либо стравливают скотом).

В лесостепной зоне при посеве трав лучшие результаты дает разбросно-рядовой способ, при котором крупные и средние семена заделывают в рядки, а мелкие — вразброс. Для этого используют травяные, двухъящичные зернотравяные сеялки (СЗТ–3,6, СЛТ–3,6): крупные семена засыпают в передний ящик и высевают через дисковые сошники в рядки, а мелкие — в задний. При этом семена заделывают на нужную глубину: крупные — на 2–4 см, мелкие — на 0,5–1,0 см. Подпокровный посев проводят одновременно семенами трав и покровных культур. Глубину заделки семян устанавливают, исходя из величины семян трав, механического состава почвы, влажности ее в период сева. Обычно более крупные семена заделывают глубже, чем мелкие, а на влажных почвах тяжелого механического состава — мельче, чем на сухих и легких.

В лесостепной зоне лучшим сроком посева бобово-злаковых травосмесей является ранневесенний под покров овса, ячменя или райграса однолетнего при снижении нормы их высева на 15–20 % с целью создания благоприятных условий для приживаемости всходов трав. Для злаковых травосмесей допустимы летний и ранне-осенний сроки посева при беспокровном способе.

Почву перед посевом травосмесей следует прикатать кольчато-шпоровыми катками. В год залужения на созданных травостоях необходимо применять, как правило, сенокосную технологию (1–2 укоса). При беспокровном посеве следует своевременно подкосить сорную растительность, при покровном посеве — своевременно убрать покровные культуры, не допуская их полегания. Перед уходом в зиму при среднесуточ-

ной температуре воздуха 0 °С травостой следует подкосить на высоте 10–12 см.

В лесостепной и степной зонах залужение обычно проводят под покров ячменя или проса, что позволяет получать корм уже летом. На недостаточно увлажненных почвах норму высева покровной культуры следует снижать на 30–50 %. При летнем сроке посева рекомендуется беспокровный способ залужения.

На склонах лесостепной зоны следует применять покровный сплошной, отдельно — рядковый или покровный ленточный способы посева трав, в степной зоне отдельно — рядковый или полупокровный широкорядный. В лесостепной зоне посев трав на почвах, быстро пересыхающих весной, следует проводить беспокровно.

При залужении лиманов следует применять сплошной рядовой посев трав. Использование для посева зернотукотравяных сеялок (СЗ–3,6А, СЗТ 3,6АТ и др.) позволяет вместе с покровной культурой (просо, суданка и др.) в один рядок высевать нетекучие семена костреца безостого и лисохвоста вздутого. При посеве травосмеси, состоящей из разных по величине семян (люцерна, бекмания и житняк), рекомендуется применять отдельно-рядковый способ посева: крупные семена злаков вместе с покровной культурой, через 30 см, мелкие — через 15 см.

В аридной зоне посев проводят специальными сеялками в ноябре–декабре. Посев кустарников и полукустарников проводят широкорядным способом (междурядья 70 см) с подсевом в междурядья семян травянистых растений в те же сроки. Глубина заделки семян полукустарников 0,5–1,0 см (или поверхностно с последующим прикатыванием гладкими катками), крестоцветных и злаков — 2–3 см, бобовых — до 3 см.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ И СТАРОСЕЯНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

4.1. Использование сенокосов

Основными условиями рационального использования сенокосов являются оптимальные сроки, очередность уборки травостоев и высота скашивания. В большинстве районов естественные и сеяные сенокосы без орошения дают один укос, на поймах и лиманах — два, а при орошении и внесении удобрений возможно формирование трех полноценных укосов.

Наиболее верный критерий, определяющий время проведения укосов, — фаза развития основных растений, при которой обеспечивается максимальный сбор питательных веществ с единицы площади, что обычно совпадает с фазой начала цветения злаков и бутонизации разнотравья. При наличии в травостое большого количества грубостебельного разнотравья необходимо скашивать травы до полного колошения злаков. В более ранние сроки следует убирать травы в тех случаях, когда в травостое имеется много растений, характеризующихся ранним (весенним или раннелетним) ритмом развития (мятлики, кострецы, тонконог). При содержании в травостое значительной доли видов летнего и позднелетнего периодов цветения оптимальный срок скашивания наступает несколько позднее.

Для получения высококачественного сена, силоса и сенажа необходимо двуукосное использование сенокосов (где это возможно), при котором оптимальный срок скашивания — фаза колошения (выметывание) злаков. В особо благоприятных условиях (при орошении) целесообразно трехкратное скашивание травостоев с преобладанием в них верховых злаков, которое осуществляют при внесении высоких доз минеральных, в первую очередь азотных, удобрений (не менее 50–60 кг/га под укос). Первый укос проводят в фазу конца выхода в трубку — колошения доминирующих злаков, а последующие — при высоте 40–45 см. Последний укос трав следует проводить в самом конце вегетационного периода, когда они уже не отрастают, или же не менее чем за 30–35 дней до конца вегетации,

с тем, чтобы травы после укуса успели накопить достаточное количество запасных питательных веществ. В целях предотвращения снижения продуктивности целесообразно чередовать по годам дву- и трехкратное скашивание с однократным. Для обеспечения высокого качества травяного сырья в течение 24–30 дней необходимо в системе укосного конвейера иметь не менее трех типов травостоев, отличающихся по скороспелости.

В лесостепной зоне в первую очередь рекомендуется косить раннеспелые травостои с преобладанием ежи сборной, лисохвоста лугового, а также быстрогрубеющие виды — двухкосточник тростниковый и овсяницу тростниковую; во вторую очередь — травостои с преобладанием овсяницы луговой, костреца безостого и в третью — с преобладанием тимофеевки луговой, полевицы гигантской, мятлика болотного, а также бобово-злаковые травостои.

В степной зоне наиболее раннеспелыми являются травостои с преобладанием житняка, эспарцета, пырейника волокнистого (регнерии волокнистой), а также быстрогрубеющие тростниковые заросли и бурьянистые залежи; во вторую очередь убирают травостои с преобладанием костреца безостого, овсяницы луговой и бобово-злаковые смеси с небольшим содержанием люцерны; в последнюю очередь — люцерно-злаковые смеси с пыреем бескорневищным и пыреем средним (сизым) при повышенном содержании люцерны, а также одновидовые посевы люцерны.

Срок укосной спелости травостоев зависит также и от местоположения участка. В первую очередь следует косить травостои на быстровыгорающих южных склонах. На поймах и лиманах травостои грубеют медленнее, чем на равнинных и склоновых сенокосах. При этом скашивание нужно начинать на прирусловой и других возвышенных частях поймы, далее на центральной, а затем на притеррасной части поймы. На лиманах уборку трав начинают с периферии (на краткотатопляемой), постепенно продолжая ее к центру — к длительно затопляемой части.

Для устранения отрицательного влияния интенсивного использования на естественные пойменные травостои с доми-

нированием типичных верховых злаков трехкратное скашивание рекомендуется проводить в системе следующего сенокоса-оборота: первый год — два укоса (первый укос в фазе цветения доминирующего вида); второй — три укоса; третий — один укос (в фазе созревания семян преобладающего вида); четвертый год — три укоса.

На естественных пойменных злаковых травостоях с преобладанием полуверховых и низинных злаков для повышения продуктивного долголетия трав и обеспечения максимального сбора питательных веществ целесообразно ежегодное скашивание при чередовании сроков первого укоса: первый год — в начале цветения, второй–третий — в начале колошения.

В аридных районах сезонный характер развития растительности создает определенные трудности в использовании сенокосов, так как травы быстро проходят фазу цветения, после чего грубеют — снижается содержание протеина и увеличивается содержание клетчатки. Сенокосы, расположенные в понижениях и на поймах, в основном, представлены разнотравно-злаковыми грубостебельными травостоями: пырейниками на лиманах, быстро грубеющими зарослями тростника в местах избыточного увлажнения. Кроме того, выкашиваются значительные площади пастбищ, занятых полынно-эфемеровыми, полынно-мелкодерновинно-злаковыми и полынно-терескеновыми типами. На этих кормовых угодьях в большинстве случаев получают только один укос, после которого растения не отрастают из-за отсутствия в почве влаги во второй половине лета. Уборку следует проводить в самые сжатые сроки — в фазах колошения, бутонизации, так как запоздание со скашиванием ведет к потере протеина, увеличению клетчатки и снижению питательности корма. Тростник скашивают не позднее фазы выхода его в трубку, так как позже он становится непоедаемым. Скашивание полынных (и вообще полукустарников) и низкорослых кустарников, как правило, нецелесообразно, так как приводит к их гибели.

Скашивание эфемеров возможно только в теплую весну со значительным количеством осадков (обычно один раз в четыре–пять лет). Однако пренебрегать этим не следует, так как

уборка эфемеров позволяет создавать запасы сена на два–три года. В связи с высокой температурой воздуха в аридных районах нельзя допускать разрыва между кошением и скирдованием.

Количество и качество сена во многом зависят от высоты скашивания трав. Систематическое низкое скашивание трав приводит к ослаблению растений и снижению урожайности, а высокое — к значительному недобору его. У злаков до 50 % урожая расположено в слое 0–30 см от поверхности почвы, у бобовых трав — только 30 %. Оптимальная высота скашивания большинства травостоев составляет 6–7 см, низкорослых — 4–5, высокорослых — 8–10 см.

Систематическое скашивание травостоя в одну и ту же фазу приводит к снижению урожайности, а скашивание до фазы плодоношения — к прекращению самообсеменения трав. Во избежание этих нежелательных явлений рекомендуется применять сенокосооборот, т. е. ежегодное (или через несколько лет) чередование участков и сроков скашивания в фазы колосения, цветения трав, с предоставлением через 4–5 лет отдыха каждому участку (т. е. оставление травостоя до фазы обсеменения). В соответствии со сроками уборки трав в сенокосообороте должны быть проведены необходимые мероприятия по уходу за травостоями.

4.2. Рациональное использование природных пастбищ

Основа рационального использования пастбищ — загонно-участковый выпас, а также соответствие нагрузки их продуктивности, обеспечивающие оптимальную (50–70 % на природных, 80–85 % на сеяных травостоях от общего урожая) полноту стравливания травостоя, предотвращение его деградации и на этой основе — повышение емкости по сравнению с вольной пастбой на 20–30 % и более. Для стравливания травостоев в оптимальные фазы развития трав (кущение — начало выхода в трубку злаков, стеблевание бобовых и разнотравья) пастбище необходимо разделить на 6–8 загонов–участков. Это позволит выпасать скот в одном загоне в течение 5–7 дней, а

период между первым и вторым циклами стравливания травостоя составит 25–30 дней, в дальнейшем увеличивается до 40–50 дней.

В засушливых районах, где травостой отрастает медленно, и опасность вторичного стравливания растений практически исключена, можно устраивать минимальное число участков (4–5), границами между которыми могут служить естественные преграды — реки, овраги, водоразделы. В этом случае продолжительность выпаса животных в одном участке увеличивается до 8–10 дней, а между циклами стравливания — до 42–60 дней.

Обязательное условие рационального использования природных пастбищ — соответствие рельефа местности и типа травостоя виду животных. Крутые склоны необходимо использовать под выпас овец и коз, менее крутые — для молодняка крупного рогатого скота. Выпас коров лучше проводить на более ровных участках, а также на пологих склонах с богатой растительностью. Овцам следует отводить более отдаленные участки и южные склоны с низкорослой растительностью. Для тонкорунных овец малопригодны пастбища, расположенные в районах с влажным климатом.

В зависимости от типа растительности и вида скота оптимальная высота стравливания травостоя варьирует от 1–2 до 6–8 см. За пастбищный период проводят от 1–2 (на полупустынных, сухостепных пастбищах) до 4–5 (при орошении во всех зонах).

В лесостепной и степной зонах природные и сеяные травостои при естественном увлажнении в основном пригодны для содержания овец, крупного рогатого скота мясных пород и лошадей. Для молочного скота лучше создавать орошаемые культурные пастбища. Степные мелкодерновинные травостои лучше использовать для овец; для лошадей больше подходят типчаковые, ковыльные и пырейные пастбища. Крутые склоны оврагов и балок можно отводить под выпас овец и молодняка крупного рогатого скота.

Рациональная эксплуатация пастбищ базируется на строгом закреплении за каждым гуртом (отарой) отдельного участка. Площадь участка зависит от урожайности травостоя и потребности животных в зеленом корме в течение всего сезона. Важным принципом использования травостоя является соответствие потребности животных в корме емкости пастбищ (табл. 15).

15. Примерная емкость природных пастбищ за сезон в степной и лесостепной зонах

Тип пастбищ	Период выпаса, дней	Число голов на 1 га		
		овцы	мясной скот	молочный скот
Равнинные лугово-степные и степные лесостепной зоны	170	1,5	0,17	0,2
Равнинные степные и сухостепные степной зоны	200	0,9	0,1	—
Низинные, западинные, лиманные, луговые на солонцах	150	2,8	0,3	0,4
Пойменные на луговых почвах	130	—	0,4	0,5
Болотные на торфяных и минеральных почвах	100	—	—	0,6
Сеяные неорошаемые: лесостепной зоны степной зоны	160	12,5	1,4	1,7
	180	8,0	0,9	1,1
Сеяные орошаемые: лесостепной зоны степной зоны	160	—	—	2,9
	190	28	3,1	4,0

Питательная ценность корма природных пастбищ по сезонам года сильно изменяется. После осенних заморозков растения прекращают вегетацию и снижают питательность. Но, несмотря на низкое содержание питательных веществ, природные пастбища в южных районах (Кизлярские пастбища) в малоснежные зимы еще служат огромным источником корма, в первую очередь для овец и лошадей. Большое значение в зимних кормах имеют растения, сохраняющие часть листьев зелеными. В зависимости от ботанического состава травостоя для выпаса различных видов животных требуются неодинаковые площади зимних пастбищ.

Под зимние пастбища наиболее пригодны малоснежные южные и юго-западные склоны. Для лошадей, лучше приспособленных к добыванию корма из-под снега и хорошо переносящих холод, можно отводить дополнительные участки, северные склоны, для овец — наиболее теплые, южные. При использовании зимних пастбищ необходимо соблюдать следующие правила: выделять их заблаговременно и летом не использовать; заготавливать подкормку на зимний период, оборудовать стоянки, водопой; отары овец и табуны лошадей формировать, прежде всего, из упитанных животных; выпас животных проводить строго по плану: в первую очередь на участках, которые раньше покрываются снегом; в холодные и бурные дни, а также при наличии большого слоя снега (25 см для овец и 60 см для лошадей) животных не выпасать; давать всем животным минеральную подкормку (особенно соль), а при необходимости и сено, концентраты; поить животных, два–три раза в сутки.

В аридных районах нет зимних пастбищ с вегетирующей растительностью. Поэтому зимний выпас скота на естественных пастбищах малоэффективен, хотя еще практикуется, и прекратить его пока нельзя. На зимних пастбищах целесообразно запасать корма не только на случай неблагоприятных условий погоды, но и для регулярной подкормки животных, чтобы обеспечить ежедневное полноценное кормление.

Зимой использование пастбищного корма может быть только при условии полной его доступности для скота, что зависит от высоты снежного покрова и травостоя. При толщине слоя снега более 20–25 см выпас затрудняется, а при низком травостое полностью прекращается. Отрицательно сказываются на выпасе скота уплотнение снега и наличие ледяной корки даже толщиной 0,5 см при малом (10 см) снежном покрове. В этом случае возможны поражения у овец ног и морды. Тебеневка лошадей затрудняется при ледяной корке в 3 см. Уничтожать ее можно дисками, граблями или боронами ежедневно на площади, равной выпасу одного дня.

В безветренную погоду животных пасут при температуре воздуха до – 30 °С. При скорости ветра 14–16 м/с пастьбу пре-

крашают при 0–4 °С, так же, как и при ветре 8–10 м/с и – 6–20 °С. Зимой насчитывается 30–40 невыпасных дней (гололед, буран, ветер, мороз ниже – 25 °С), когда скот отгонять от кошар не следует. В непосредственной близости от помещений необходимо выделять страховые прикошарные участки пастбищ для содержания на них скота или кормить животных в стойле.

Отары формируют по половозрастным группам. Для удобства их обслуживания на одном участке следует располагать по две–три отары. В начале зимы овец надо отгонять на удаленные от мест заготовки грубых кормов участки. По мере стравливания пастбищ отары приближаются к местам подкормок.

При определении общей годовой потребности в дополнительных кормах для овец в зимний период надо учитывать три фактора: дефицит питательных веществ в пастбищном корме, необходимость стойлового содержания овец в сложных метеорологических условиях и обеспечение ежедневной подкормки. Подкормку сеном и концентрированными кормами целесообразно проводить вечером; делать это утром нерационально, так как сытое животное на пастбище не достает корм из-под снега. Источниками воды в пустынях и полупустынях являются реки, временные водотоки, озера, грунтовые воды и атмосферные осадки. Грунтовые воды для поения скота добывают путем устройства шахтных колодцев или скважин, водопроводов и т. п. Подъем воды, как правило, механизирован. Атмосферные осадки собирают на водосборных площадках, направляя воду в емкости (цистерны, сардобы и т. п.).

Целесообразно использование такырных пресных вод атмосферного происхождения. Для поения отары в 600–800 голов в течение часа необходим дебит скважины 0,5–1 л/с. При скважинах надо обязательно иметь емкости в 100–200 м³ и пополнять их водой в промежутках между водопоями скота. Если скот использует очень влажный корм (ранней весной или из-под снега), то можно поить овец через день–два. Максимальный радиус удаления овец от водопоя на равнине не должен превышать 6–7 км.

В аридной зоне использование пастбищ позволяет предотвратить деградацию растительного покрова. Природные пастбища пригодны в основном для выпаса на них овец, верблюдов и рабочих лошадей. В полупустынях возможен также выпас молодняка крупного рогатого скота мясного направления, на более увлажненных пастбищах с сочным травостоем — коров мясного направления. Мясной скот пасут только в теплый период. В большинстве районов овец на пастбищах можно содержать почти круглый год, исключая невыпасные дни (бураны, гололед, сильные ветры, низкие температуры), которых насчитывается в среднем 40–50 в год. Пастбища животных необходимо в соответствии с системой пастбищеоборотов, обращая внимание не только на нормированный выпас, но и на чередование сроков использования участков по годам, сезонам, месяцам, декадам.

На участках с удовлетворительным водным режимом (в западинах, межсопочных понижениях, небольших сазах, поймах, временных водотоках) рекомендуется следующая схема пастбищеоборота (сроки стравливания) по годам: 1 — трехкратное стравливание, начиная с весны; 2 — однократное осеннее после обсеменения растений; 3 — двукратное (весной или в начале лета и осенью, после отрастания отавы); 4 — однократное летом. При значительном количестве в травостое ценных злаковых трав рекомендуется следующая схема пастбищеоборота: 1 — однократное стравливание во второй половине июля — начале августа; 2 — однократное в начале лета; 3 — двукратное в начале лета и по отаве; 4 — однократное в конце лета; 5 — однократное в начале лета. При таком чередовании сроков часть площади стравливают скоту после обсеменения трав, что способствует восстановлению травостоя.

На житняково- и пырейно-полынных летних пастбищах с соотношением злаков и полыни 2 : 1, размещенных на равнинах с недостаточным увлажнением, на 90 дней использования травостоя рекомендуется пастбищеоборот, основанный на смене сроков использования житняка или пырея по фазам развития (от кущения до плодоношения). Осеннее использование таких пастбищ нерационально, это допустимо лишь один раз

в четыре–пять лет для самообсеменения. На полынно-ковыльных раннелетних пастбищах (из тырсы) с соотношением ведущих видов 1 : 1 рекомендуется следующая схема сроков стравливания по годам: 1 — кущение ковыля; 2 — выход в трубку ковыля; 3 — начало колошения ковыля; 4 — без стравливания, мероприятия по уничтожению этого вида. В более поздние фазы развития трав использование таких пастбищ не рекомендуется. Севооборот, где в течение пяти–шести лет проводят выпас или скашивание трав, один–два года — работы по улучшению травостоев (дискование, фрезерование, подсев, применение гербицидов и т. д.). Схема его такова: 1 — скашивание трав на сено в период их цветения; 2 — двукратное стравливание; 3 — скашивание в фазе колошения — бутонизации основных растений и однократное стравливание отавы осенью; 4 — однократное стравливание; 5 — скашивание в начале цветения и стравливание отавы; 6 — двукратное стравливание; 7–8 — работы по улучшению травостоев.

Полынно-эфемеровые весенне-осенние пастбища с преобладанием весной эфемеров (соотношение полыни и эфемеров 1 : 4), а осенью полыни 4 : 1), которые расположены на равнинах с недостаточным увлажнением, стравливают с апреля по май и с сентября по ноябрь, а после обсеменения полыни — с марта по апрель на севере и с ноября по декабрь на юге. Такие пастбища стравливают два раза за сезон, и поэтому на них целесообразно применять две схемы пастбищеоборота. Для весеннего стравливания эфемеров рекомендуется первый цикл проводить весной в фазах кущения, колошения или плодоношения, а второй — осенью в фазах плодоношения, усыхания и начала разрушения надземной массы полыни, когда содержание эфирных масел резко снижается. На полынных осенне-зимних пастбищах травы стравливают в фазах плодоношения и усыхания (разрушения надземной массы). Предлагается следующая схема пастбищеоборота по годам: 1 — осеннее стравливание (октябрь–ноябрь); 2 — зимнее (декабрь–январь); 3 — позднезимнее и ранневесеннее (февраль–март).

Пастбища, имеющие резко выраженное сезонное развитие растительности, можно использовать только один сезон. Для

них схемы пастбищеоборотов построены на чередовании сроков использования трав кормовых видов по фазам их развития. Для эфемерных весенних пастбищ предлагается следующая схема: 1 — в фазе массового кушения эфемеров; 2 — в фазах колошения и бутонизации; 3 — при засыхании травостоя. На зимних пастбищах пастбищеобороты вводить нецелесообразно, так как смена сроков использования отмерших растений не имеет практического значения для урожайности пастбищ.

Предоставление отдыха пастбищам обеспечивает повышение их продуктивности (на 40–60 %) в последующие один–два года, но приводит к полной потере урожая в годы отдыха, поэтому этот способ малоэффективен, его лучше применять только на сильно изреженных травостоях. Вместо отдыха целесообразно позднее стравливание травостоя (для самообсеменения) в период его засыхания.

5. СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

5.1. Способы создания культурных пастбищ

Большое разнообразие экологических условий, типов травостоя, различия в хозяйственных возможностях требуют дифференцированного подхода при выборе способа создания культурных пастбищ. В зависимости от экологических условий и хозяйственных возможностей применяют три основных способа создания культурных пастбищ: на основе поверхностного улучшения природных кормовых угодий; путем коренного улучшения природных кормовых угодий, т. е. создание сеяных пастбищ; выделение старовозрастных посевов из многолетних трав.

Создание культурных пастбищ на основе природных травостоев путем поверхностного их улучшения возможно в районах достаточного увлажнения почвы, на участках с ценными травостоями. Оно включает в себя, в зависимости от конкретных условий, одно или несколько мероприятий: культуртехнические работы, регулирование водно-воздушного режима почвы, борьбу с сорняками, подсев трав, внесение удобрений при обязательном рациональном использовании травостоя.

Сеяные пастбища создают, преимущественно, на участках с достаточно мощными почвами, с относительно ровным рельефом и выродившимися, засоренными травостоями. В зависимости от экологических условий и хозяйственных возможностей создают долголетние (свыше 5–6 лет), краткосрочные (до 5–6 лет) и однолетние пастбища. Наиболее эффективны долголетние пастбища из-за низких затрат на их организацию и меньшей опасности возникновения эрозии почвы вследствие редкой ее обработки. Такие пастбища на основе многолетних трав можно создавать в условиях более благоприятного увлажнения, на основе кустарников и полукустарников — в аридной зоне, при орошении — во всех зонах Поволжья. При менее благоприятных почвенно-климатических условиях или же при размещении пастбищ в кормовых севооборотах оправдано создание более урожайных краткосрочных пастбищ.

В острозасушливых районах, кроме долголетних и краткосрочных, возможна организация и однолетних пастбищ, т. е. посев и стравливание на корню однолетних кормовых культур — озимой и многолетней ржи (весной), овса, ячменя, суданской травы, вико-овсяных мешанок (летом), поукосной кукурузы (ранней осенью), кормовой капусты и других культур при достаточном увлажнении почвы (осенью).

5.2. Организация территории

Под пастбища выбирают, прежде всего, относительно ровные, незакаменные или слабо закаменные участки с более плодородными и увлажненными почвами, расположенные недалеко от животноводческих ферм и, желательно, в одном массиве. Разбивка территории пастбищ на загоны обязательна. В целях снижения затрат, а также для более производительного использования техники, культурные пастбища, особенно орошаемые, можно огораживать постоянной капитальной изгородью только по периметру и прогону, а на загоны разгораживать при помощи электроизгороди. На пастбищах со сложным рельефом и каменистыми почвами целесообразно организовать рациональное использование травостоя без огораживания терри-

тории, границы отарных участков и загонов в этом случае выделяют по естественным элементам рельефа.

Площадь пастбища определяют по урожайности травостоя и потребности поголовья скота в зеленом поедаемом корме на весь пастбищный период. В сутки корове (массой 400 кг) с надоем молока 10–12 л требуется около 10 корм. ед., с надоем 14–16 л — 12, молодняку до 1 года — 4, старше 1 года — 6, овце — 1,5 корм. ед. В целях бесперебойного кормления скота площадь пастбища следует рассчитывать по урожайности трав во вторую половину лета или же предусматривать на этот период дополнительную подкормку животных.

В зависимости от продолжительности пастбы скота, с учетом минимального отрицательного действия на урожай, скорости отрастания травостоя после стравливания и экономических показателей максимально допустимой площадью загона следует считать такую, которая позволяет обеспечить скот кормом на высокопродуктивных пастбищах в течение 5–6, а на менее продуктивных — 8–10 дней, т. е. в резко засушливых условиях, где опасность заражения гельминтами снижена — в течение более продолжительного периода.

Площадь загона (П) зависит от поголовья скота в стаде (отаре), урожайности пастбища и времени нахождения животных в загоне и определяется по формуле:

где Н — суточная норма зеленого корма на 1 голову, ц; Ч — число животных в стаде; В — время нахождения скота в загоне, дней; У — урожайность (ц/га) поедаемой массы; К — допустимый коэффициент использования травостоя (0,6–0,85).

Площадь загона, в зависимости от конкретных условий, может колебаться от 5–6 га на высокоурожайных пастбищах для крупного рогатого скота до 25–30 га на менее продуктивных пастбищах для овец. В целях сокращения затрат на огораживание площадь загона может быть увеличена.

Число загонов (Ч) рассчитывается с учетом продолжительности пастбищного периода (П), времени пастбы в одном

заgone (В) и числа циклов стравливания травостоя за сезон (К) по формуле:

—

Определять число загонов можно также путем деления периода отдыха между стравливаниями на продолжительность выпаса скота в одном загоне (в днях). При этом необходимо брать в расчет продолжительность интервала между стравливаниями травостоя во второй половине лета.

Разделение крупных загонов на более мелкие следует осуществлять при помощи переносных электроизгородей, работающих не только от сухих элементов, но и от электросети напряжением 220 В. При выпасе коров проволоку электроизгороди натягивают в один ряд на высоте 70–80 см от поверхности почвы, а при выпасе телят и овец — в два ряда: первый — на высоте 30–40 см, второй — 60–65 см. Столбики располагают на расстоянии 8–15 м друг от друга. На участках со сложным рельефом загоны необходимо размещать по возможности поперек склона, на сходных элементах рельефа (по экспозиции, крутизне), выровненных по плодородию почвы и ботаническому составу травостоя участка.

Конфигурация загона должна способствовать удобному выпасу животных и рациональному использованию техники. Лучшей формой загона считается прямоугольная с соотношением сторон 1 : 2–4. При этом длина и ширина загона должны быть равными или кратными захвату сельскохозяйственных машин. В условиях сильно пересеченной местности в качестве естественных границ загона используют овраги, балки, ручьи. При возможности загоны надо размещать так, чтобы каждый из них примыкал к источнику воды. При беспрепятственном движении животных по загону развернутым фронтом ширина загона должна быть такой, чтобы на одну корову приходилось не менее 1,5–2,0 м, на теленка старше 1 года — 1,0–1,25, теленка до 1 года и овцу — 0,3–0,4 м.

В зависимости от конкретных условий каждого хозяйства для огораживания пастбищ применяют различные типы изгородей: деревянные, железные, железобетонные столбики с на-

тянутой между ними гладкой проволокой в 3–4 ряда для коров, 5–6 — для телят и 6–7 для овец. Для продления срока службы деревянных столбиков их обрабатывают антисептирующими средствами. На культурных пастбищах для крупного рогатого скота железобетонные столбики для основных угловых опор и ворот должны быть размером $15 \times 15 \times 185$ см, для промежуточных — $8 \times 12 \times 185$ см, а на пастбищах для овец — соответственно $15 \times 15 \times 170$ и $8 \times 12 \times 170$ см.

При огораживании пастбищ для крупного рогатого скота используют обычную или колючую оцинкованную проволоку диаметром 4–6 мм, а для овец — 3–4 мм. Столбики заглубляют на 50–70 см. На пастбищах для крупного рогатого скота расстояние между столбиками составляет, в зависимости от рельефа местности, 5–8 м, а на пастбищах для овец — 8–10 м. Во избежание провисания проволоки на изгороди через 2–3 м делают перемычку из арматурной стали диаметром 10 мм (на пастбищах для коров и овец), из деревянных реек сечением $2,5 \times 2,5$ см (на пастбищах для овец) или же из мягкой тонкой проволоки. На пастбищах для овец ряды проволоки натягивают примерно на высоте 10, 22, 34, 47, 60, 75 и 95 см от поверхности почвы (причем верхний ряд следует делать из колючей, а остальные из гладкой проволоки), а для крупного рогатого скота — соответственно на высоте 50, 80 и 110 см.

Для перегона скота от фермы на пастбища, а также с одного загона на другой необходимо устраивать прогоны. Для стада крупного рогатого скота в 100 голов ширина прогона должна быть 10–12 м, для молодняка до 1 года — 8–10 м, для отары овец в 600–800 голов — 20–30 м. Во избежание образования выбоин на прогонах делают гравийно-песчаные покрытия.

Для прогона скота и проезда сельскохозяйственной техники в загонах должны быть сделаны дву- или трехстворчатые ворота шириной 8–10 м и с шириной каждой створки 3–5 м. В каждом загоне в целях предотвращения порчи дернины, особенно на пастбищах с легкими почвами и при выпасе крупных стад или отар, желательно иметь двое ворот, расположенных в противоположных концах загона. Животных запускают в загон попеременно через разные ворота. Скотопрогоны должны

быть по возможности прямолинейными. При необходимости их окаймляют кюветами. Если скотопрогоны пересекают отдельные каналы, лотки или дрены, на них следует устраивать мосты–перезды.

При организации водоснабжения скота следует исходить из следующей суточной потребности животных: крупный рогатый скот и лошади — 40–45 л, молодняк крупного рогатого скота — 25–30, овцы и козы — 4–5, ягнята — 2–3 л на 1 голову. Водоснабжение на культурных пастбищах может осуществляться различными способами: из естественных источников, из водопроводов, подведенных на пастбище с установленными на них водопойными корытами или автопоилками, из оросительной сети (на орошаемых пастбищах). Поение из оросительной сети допускается при условии, если качество воды соответствует требованиям ГОСТ 3874–54.

При проектировании орошаемых пастбищ с водоснабжением от водопровода места для установки автопоилок или корыт необходимо увязать со схемой размещения скотопрогонов и устройства ворот в загонах. При выпасе скота в стационарных загонах водопойные пункты следует организовывать внутри загона с размещением автопоилки или корыт для обслуживания двух смежных загонов. Водопойные площадки необходимо располагать в начале загона, а при порционном выпасе — на границе использования участков.

5.3. Уход за травостоями

Наиболее важные приемы ухода за культурными пастбищами — подкашивание несъеденной растительности, подкормка травостоя удобрениями, подсев трав на изреженных участках, борьба с сорняками. Оставшуюся траву на пастбище подкашивают косилкой на высоте 8–10 см. Скошенную траву оставляют на месте (при небольшом количестве) или сгребают и используют для различных хозяйственных целей. Особенно важно подкосить траву после первого и второго циклов стравливания травостоя, так как это способствует лучшему отрастанию травы, улучшению качества корма и повышению поедае-

мости травостоя. Нет необходимости подкашивать несъеденные остатки после последнего цикла стравливания.

Из минеральных удобрений, применяемых в качестве подкормки травостоя культурных пастбищ, наиболее эффективны азотные и фосфорные, особенно при их совместном внесении. Калийные удобрения из-за достаточного содержания калия в почве большинства пастбищ используют в сочетании с фосфорными туками на травостоях, в которых содержится большое количество бобовых трав (табл. 16).

16. Примерные дозы удобрений на культурных пастбищах (кг/га д. в.)

Увлажнение почвы, тип угодья	Тип травостоя	Азот	Фосфор	Калий
Лесостепная зона				
Достаточное	Злаковый	120–150	45–60	0–30
	Бобово-злаковый	—	45–60	30–60
	Злаково-разнотравный	120–180	30–45	0–30
Недостаточное	Злаковый	30–120	30–45	0–30
	Бобово-злаковый	—	45	30–60
	Злаково-разнотравный	60–90	30–45	0–30
Степная зона				
Достаточное	Злаковый	180–240	45–60	—
	Бобовый	—	60–90	—
	Бобово-злаковый	—	45–60	—
	Злаково-разнотравный	120–180	30–45	—
Недостаточное	Злаковый	90–12	30–45	—
	Бобовый	—	30–45	—
	Бобово-злаковый	—	30–45	—
	Злаково-разнотравный	45–60	30–45	—
Аридная зона*				
Суходольные	Злаково-полынный	45–60	45*	—
	Эфемерово-злаковый	60	—	—
	Полукустарниковый и кустарниковый	—	—	—
Низинные, пойменные	Разнотравно-злаковый	60–90	60	—
Лиманные	Высокотравно-злаковый	90–120	60	—

*В аридной зоне удобрения вносят один раз в 3 года, фосфорные — при содержании в почве подвижного фосфора менее 30 мг P_2O_5 на 1 кг.

Азотные удобрения в районах достаточного увлажнения вносят ежегодно равными дозами (30–45 кг/га) под каждое стравливание травостоя, а в районах с острозасушливым кли-

матом (полупустынная зона) допустимо и однократное применение ранней весной или под зиму. Фосфорные и калийные удобрения используют за один прием ранней весной или осенью. Дозы и соотношение питательных веществ определяют типом и увлажнением почвы, типом травостоя. По мере увеличения доли злаковых трав повышают и дозу азота, а при возрастании доли бобовых трав и разнотравья — фосфорных и калийных удобрений.

Основной уход за созданными на солонцах молодыми травостоями включает влагонакопительные приемы: в первый год жизни оставление осенью нескошенных кулис для снегозадержания, весной следующего года — боронование для создания мульчирующего слоя в междурядьях, снижающего испарение влаги из почвы.

5.4. Рациональное использование культурных пастбищ

Основа рационального использования культурных пастбищ — загонный выпас скота, преимущество которого заключается в предоставлении периодического отдыха растениям от стравливания, уменьшении вытаптывания травостоя, лучшем его отрастании после стравливания, повышении урожайности на 15–25 %, поедаемости корма (на 10–15 %) и его качества.

Скот в одном загоне должен выпасаться не более 5–6 дней, что исключает повторное стравливание трав и опасность глистных заболеваний животных. На низкопродуктивных пастбищах (в районах с острозасушливым климатом), где трава после стравливания отрастает очень медленно, допустим выпас скота в одном загоне и более продолжительное время. Лучший способ использования травостоя — мелкозагонный выпас, при котором скот находится в одном загоне 1–2 дня, а также порционный, когда выпас на участке проводят в течение 4–5 ч. Максимальный эффект от порционного выпаса достигается при стравливании высоких травостоев (выше 30 см) многолетних или однолетних трав.

Начало стравливания травостоя определяется пастбищной спелостью, т. е. наступлением фазы кущения — выхода в труб-

ку злаков и стеблевания бобовых трав: сеяных трав — при высоте 20–25 см для крупного рогатого скота и при высоте 15–20 см для овец, природный травостой — соответственно при высоте 15–20 и 10–12 см. На низкотравных пастбищах травостой стравливают до высоты 2–4 см, на высокотравных — до 5–7 см. Сеяные пастбища во избежание повреждения еще не окрепшей дернины, особенно на легких почвах, целесообразно стравливать со второго года жизни трав, а в год посева — скосить. Весной, в период наиболее интенсивного роста многолетних трав, выпас овец необходимо начинать раньше — при высоте травостоя 10–12 см и стравливать 40–50 % общего урожая. В остальное время в засушливых районах (сухая степь, полупустыня) степень использования травостоя должна составлять 60–70 %, а во влажных — 80–85 %. При такой интенсивности стравливания травостой быстро отрастает, сокращаются периоды между циклами стравливания, увеличивается продуктивное долголетие многолетних трав.

С целью предупреждения заболевания скота тетанией, тимпанией при переводе его с зимнего стойлового содержания на пастбищное, животных необходимо постепенно приучать к молодой траве, содержащей мало клетчатки и богатой протеином. В первые дни выпасать их следует не целый день, а только 2–3 часа и постепенно, через 10–12 дней, увеличивать продолжительность выпаса до обычной, одновременно сокращая подкормку зимними кормами.

За вегетационный период, в зависимости от типа травостоя и увлажнения почвы, проводят 2–3 (засушливые районы) до 4–5 циклов стравливания травостоя (влажные районы). Период отдыха трав между двумя смежными циклами стравливания может колебаться от 20–25 в начале лета до 50–60 дней (вторая половина лета в засушливых районах).

Наряду с мерами улучшения пастбищ (удобрение, орошение) продолжительность пастбищного периода можно увеличить путем использования различных травостоев в разные сроки, выделения нескольких загонов с рано созревающими (озимая и многолетняя рожь, ежа сборная) и поздно вегетирующими растениями (однолетние кормовые культуры и травы, высе-

янные летом, прутняк и др.), подкормки скота осенью травяным силосом, заготовленным непосредственно на пастбищах.

Нагрузку пастбищ устанавливают, исходя из урожайности травостоев и потребности животных в корме за пастбищный период. Установлено, что на 1 га средне- и высокопродуктивных пастбищ в течение пастбищного периода можно выпасать 2–3 коровы или 15–20 овец, а на низкопродуктивных — 1 корову или 8–10 овец. Плотность выпаса животных, т. е. их число на 1 га в момент стравливания травостоя, колеблется в широких пределах и может достигать без ущерба для урожая 150–200 голов крупного рогатого скота, 300–400 — молодняка и 800–1000 голов овец.

В течение вегетационного периода урожайность травостоев на пастбищах распределяется неравномерно, что связано с погодными условиями (как правило, с более засушливой второй половиной лета) и с биологическими особенностями развития многолетних трав. Обычно основная доля корма (до 50–60 %) с пастбищ поступает в начале лета, что приводит к появлению излишков травы в первом и втором циклах стравливания, а в последующих — к ее недостатку. Поэтому в первой половине лета излишки травы используют для заготовки зимних кормов, а во второй — необходима дополнительная подкормка скота за счет посевов однолетних кормовых культур, концентратов или силоса.

На культурных пастбищах важно соблюдать распорядок дня, в котором точно предусматривают часы кормления скота, продолжительность выпаса, поения, отдыха животных и дойки коров. Для полного насыщения коров достаточно 8 часов пастыбы. С учетом времени, необходимого для жвачки, животные должны находиться на среднепродуктивном пастбище 10–12 часов. В жаркие дни, когда животных беспокоят насекомые, выпас лучше проводить утром или вечером. Скот в свободное от пастыбы время с целью меньшего загрязнения и вытаптывания травостоя следует выгонять на специально отведенный для отдыха участок.

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ СПОСОБЫ
УЛУЧШЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
ПОВОЛЖСКОГО РАЙОНА
(Руководство)**

Компьютерная верстка Н. И. Георгиади

**Подписано в печать 16.03.2011 г. Формат издания 60x84/16
Бум. тип. усл. печ. л. 3.75. Тираж 500 экз. Заказ №
ФГУ РЦСК
Т. 700-08-71, 700-14-05, 700-13-40
111621, Москва, ул. Оренбургская, 156, ком. 100-103**