

**МЕТОДИКА ЭФФЕКТИВНОГО
ОСВОЕНИЯ МНОГОВАРИАНТНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ УЛУЧШЕНИЯ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
В СЕВЕРНОМ ПРИРОДНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ**

Москва 2015

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
кормов имени В.Р. Вильямса»**

**МЕТОДИКА ЭФФЕКТИВНОГО
ОСВОЕНИЯ МНОГОВАРИАНТНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ УЛУЧШЕНИЯ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
В СЕВЕРНОМ ПРИРОДНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ**

Москва, 2015

УДК 633.2.03

М54

Методика эффективного освоения многовариантных технологий улучшения сенокосов и пастбищ в Северном природно-экономическом районе. — М. : Угрешская типография, 2015. — 68 с.

Методика подготовлена авторским коллективом: А. А. Кутузова, А. А. Зотов, К. Н. Привалова, Д. М. Тебердиев, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, В. А. Кулаков, Н. В. Жезмер, Е. Е. Проворная, А. В. Родионова, Е. П. Яковлева, Е. Г. Седова, Р. Р. Каримов (ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса»), Л. А. Попова, Т. С. Рулева (ФГБНУ Архангельский НИИСХ), С. Е. Бабенко (Холмогорская ОСЖиЛ), А. Б. Филиппова (ФГБНУ Нарьян-Марская СХОС), Н. И. Капустин, Ю. В. Коричева (Вологодская ГМХА им. Н. В. Верещагина), А. Ф. Гиль, Б. А. Чернов, Э. В. Матюкова (ГСХОС Республики Коми им. А. В. Журавского), Р. А. Беляева, Ю. А. Козлова, Л. А. Канева, А. П. Голубева, Е. Ф. Каракчиева, Г. Д. Шморгунов (ФГБНУ НИИСХ Республики Коми), Т. В. Кулаковская, Г. В. Евсеева, К. Е. Яковлева, О. А. Голубева, З. П. Котова, С. Н. Смирнов (Карельская ГСХОС), М. Г. Юркевич, Н. П. Ларионова (ИБ КарНЦ РАН), П. В. Ласкин (Мурманский государственный педагогический университет), Г. Е. Мерзлая, И. В. Сереброва, В. В. Вахрушева, Л. И. Креминская, Т. Н. Соболева, Д. В. Серебров, П. Н. Калабашкин (Северо-Западный НИИМЛПХ).

Редакционная коллегия:

А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Н. И. Георгиади

Методика эффективного освоения многовариантных технологий улучшения сенокосов и пастбищ в Северном природно-экономическом районе предназначена для руководителей и специалистов сельхозпредприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств, консультантов ИКС. Может служить также учебным и информационным пособием для слушателей курсов повышения квалификации по кормопроизводству, научных сотрудников, аспирантов и студентов образовательных учреждений сельскохозяйственного профиля.

Методика рассмотрена и одобрена Ученым советом ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса»; протокол № 11 от 10 декабря 2014 года.

ISBN 978-5-91850-020-0

© Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский
институт кормов имени В. Р. Вильямса»

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕВЕРНОГО ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА РОССИИ.....	4
1.1. Размещение природных кормовых угодий.....	4
1.2. Типология кормовых угодий.....	5
1.3. Характеристика растительности основных типов лугов.....	7
1.4. Почвы Северного природно-экономического района.....	9
1.5. Мелиоративное и культуртехническое состояние природных кормовых угодий.....	9
2. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И СТАРОСЕЯНЫХ ЛУГОВ.....	10
2.1. Подкормка сенокосов и пастбищ минеральными удобрениями	13
2.2. Подсев трав в дернину луга.....	21
2.3. Омоложение травостоев.....	22
2.4. Улучшение засоренных лугов.....	24
3. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КОРЕННОГО УЛУЧШЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ.....	26
3.1. Способы залужения сенокосов и пастбищ.....	26
3.2. Приемы окультуривания почв.....	27
3.3. Способы основной обработки почвы.....	28
3.4. Подбор травосмесей для залужения.....	30
3.5. Способы и сроки посева трав.....	37
4. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ.....	38
4.1. Организация территории.....	39
4.2. Уход за травостоем.....	40
4.3. Приемы использования пастбищ.....	42
5. МЕТОДИКА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕНОКОСОВ.....	43
5.1. Одноукосное использование сенокосов.....	43
5.2. Многоукосное использование травостоев.....	44
Приложение 1. Почвы Северного природно-экономического района.	54
Приложение 2. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию...	55
Приложение 3. Электроизгороди для КРС.....	62
Приложение 4. Электроизгороди для овец.....	62
Приложение 5. ГОСТ Р 55452–2013. Сено. Технические условия.....	63
Приложение 6. ГОСТ Р 55452–2013. Сенаж. Технические условия...	63

ВВЕДЕНИЕ

В Северном природно-экономическом районе общая площадь сенокосов и пастбищ составляет 1445,9 тыс. га. По почвенно-климатическим условиям этот район благоприятен для развития интенсивного луговодства.

В настоящее время преобладающие экстенсивные формы ведения лугопастбищного хозяйства не соответствуют задачам развития животноводства. Полученные за последний период результаты научных работ и передового производственного опыта доказывают, что применение технологий поверхностного улучшения лугов позволяет повысить продуктивность 1 га в 1,5–2 раза, а при коренном улучшении — в 3–5 раз.

В методике представлен не только банк данных по многовариантным технологиям улучшения лугов, но и раскрываются современные подходы эффективного их применения. Принцип адаптивности, исторически признаваемый в луговодстве, необходимо реализовывать на практике с учетом особенностей выделяемых четырех зон, типов природных кормовых угодий, почвенных условий и состава растительности. Кроме того, при планировании мероприятий по улучшению лугов необходимо учитывать материально-экономические факторы в каждом хозяйстве: специализация и уровень развития животноводства, обеспеченность хозяйства средствами производства (техника, семена трав, удобрения и др.). Адаптивность разработанных технологий к многофакторным условиям позволит более рационально использовать природные и антропогенные ресурсы Северного экономического района.

Обобщение банка данных современных разработок в области луговодства предусматривает их выполнение силами хозяйств, гарантирует повышение продуктивности и качества корма, экологическую безопасность луговых агроэкосистем в целом (корм и окружающая среда), экономическую эффективность вложенных затрат. Долголетнее использование сенокосов и пастбищ, созданных коренным способом, позволяет экономить материальные и трудовые затраты по сравнению с однолетними культурами, выращиваемыми на пашне.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕВЕРНОГО ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА РОССИИ

1.1. Размещение природных кормовых угодий

Северный природно-экономический район (общая площадь — 147,7 млн га) включает Республики Карелию и Коми, Архангельскую, Вологодскую и Мурманскую области; Ненецкий автономный округ.

Наибольшие площади в этом районе заняты лесами — 55 % площади района, доля болот составляет 16 %, около 6 % находится под водой. Сельскохозяйственные угодья занимают 2860,5 тыс. га, природные кормовые угодья — 1445,9 тыс. га (по данным на 01.01.2013 г.).

Наибольшие площади сенокосов и пастбищ находятся в Вологодской области — 569,2 тыс. га, или 39 % площади ПКУ Северного природно-экономического района, меньше всего их в Мурманской области (3,1 тыс. га) и в Ненецком автономном округе — 25,7 тыс. га (табл. 1).

**1. Наличие пашни, сенокосов и пастбищ
в Северном природно-экономическом районе, тыс. га (на 01.01.2013 г.)**

Субъекты Российской Федерации	Общая площадь	Площадь пашни	ПКУ		
			всего	в том числе	
				сенокосы	пастбища
Республика Карелия	18052,0	82,3	124,7	85,5	39,2
Республика Коми	41677,4	102,2	309,3	239,6	69,7
Архангельская область	41310,3	303,3	413,9	304,1	109,8
Вологодская область	14452,7	822,2	569,2	344,0	225,2
Мурманская область	14490,2	21,0	3,1	2,8	0,3
Ненецкий автономный округ	17681,0	0,2	25,7	19,9	5,8
Северный природно-экономический район	147663,6	1331,2	1445,9	995,9	450,0

В результате районирования природных кормовых угодий (ПКУ) на территории Северного природно-экономического района выделено 4 крупные единицы: зона Тундры и лесотундры, Северотаежная, Среднетаежная и Южнотаежная зоны. Зоны подразделены на 13 провинций (10 равнинных и 3 горные провинции) и 46 округов (рис. 1).

Немногом менее половины площади Северного природно-экономического района (44 %) находится в Северотаежной зоне, 28 % расположено в Среднетаежной, 22 % — в зоне Тундры и лесотундры и 6 % — в Южнотаежной зоне.

1.2. Типология кормовых угодий

В Северотаежной, Среднетаежной и Южнотаежной зонах, где расположено более 98 % площади ПКУ Северного природно-экономического района (1419,5 тыс. га), преобладают равнинные суходольные луга (49 %), болотистые луга занимают 19 %, низинные — 18, на долю кратко- и долгопоемных лугов приходится 14 % площади ПКУ таежных зон (табл. 2). Около 2 % (26,4 тыс. га) приходится на пойменные и болотные луга зоны Тундры и лесотундры и горные луга, расположенные в Уральской горной провинции.

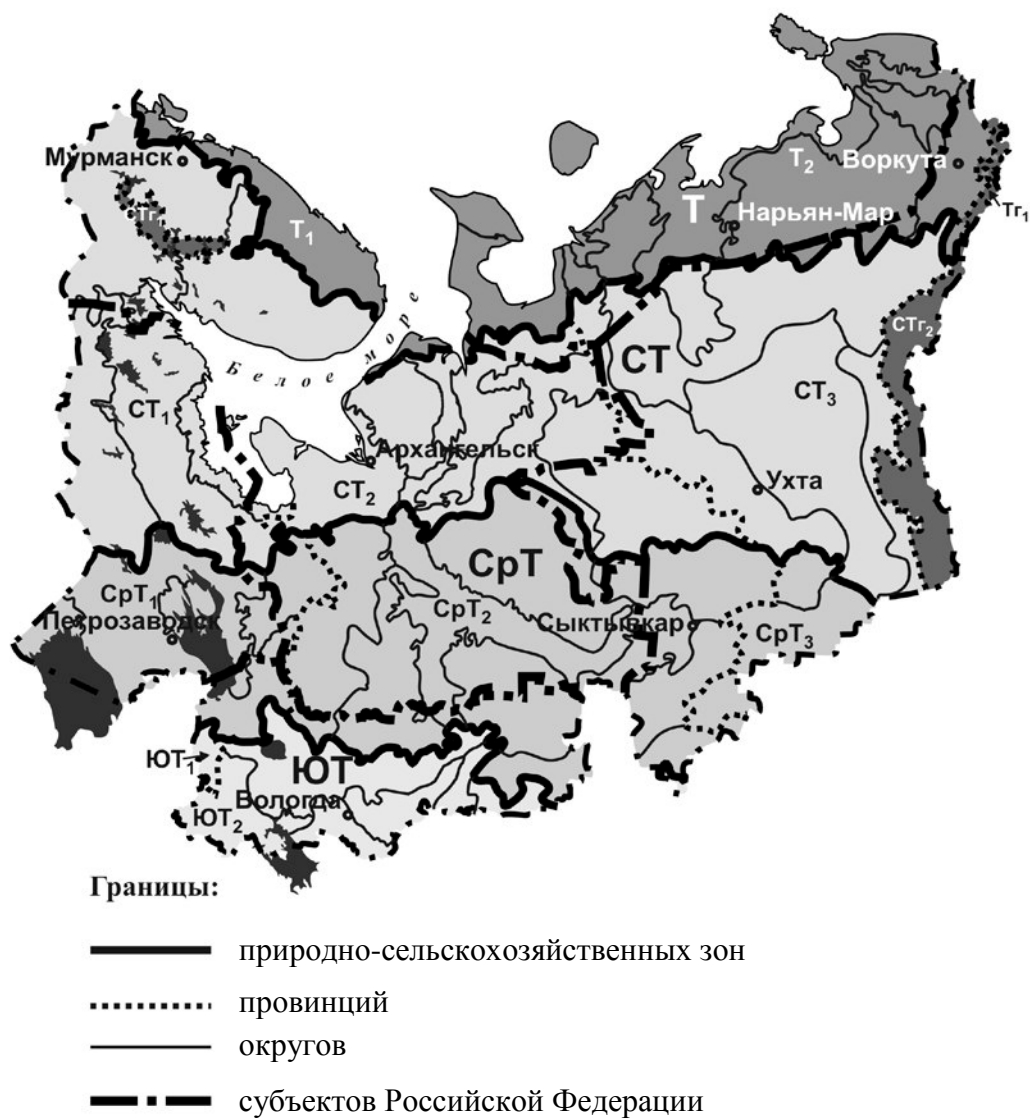


Рис. 1. Схема агроландшафтно-экологического районирования природных кормовых угодий Северного природно-экономического района
T — зона Тундры и лесотундры, ST — Северотаежная зона, SrT — Среднетаежная зона, YOT — Южнотаежная зона; T₁–YOT₂ — равнинные провинции, T_{g1}, SrT_{g1}–SrT_{g2} — горные провинции.

2. Структура природных кормовых угодий таежных зон Северного природно-экономического района

Природно-сельскохозяйственная зона	Площадь ПКУ, тыс. га	% от общей площади ПКУ зоны				
		суходольные	низинные	краткопоемные	долгопоемные	болотистые
Северотаежная	225,5	31	14	16	23	16
Среднетаежная	731,7	49	21	8	3	19
Южнотаежная	462,3	65	14	2,5	0,5	18
Всего	1419,5	49	18	8,3	5,7	19

Структура ПКУ значительно различается по зонам Северного природно-экономического района. Если в Северотаежной зоне на долю суходольных лугов приходится 31 % площади ПКУ, то в Среднетаежной зоне — 49, а в Южнотаежной — 65 % (рис. 2).

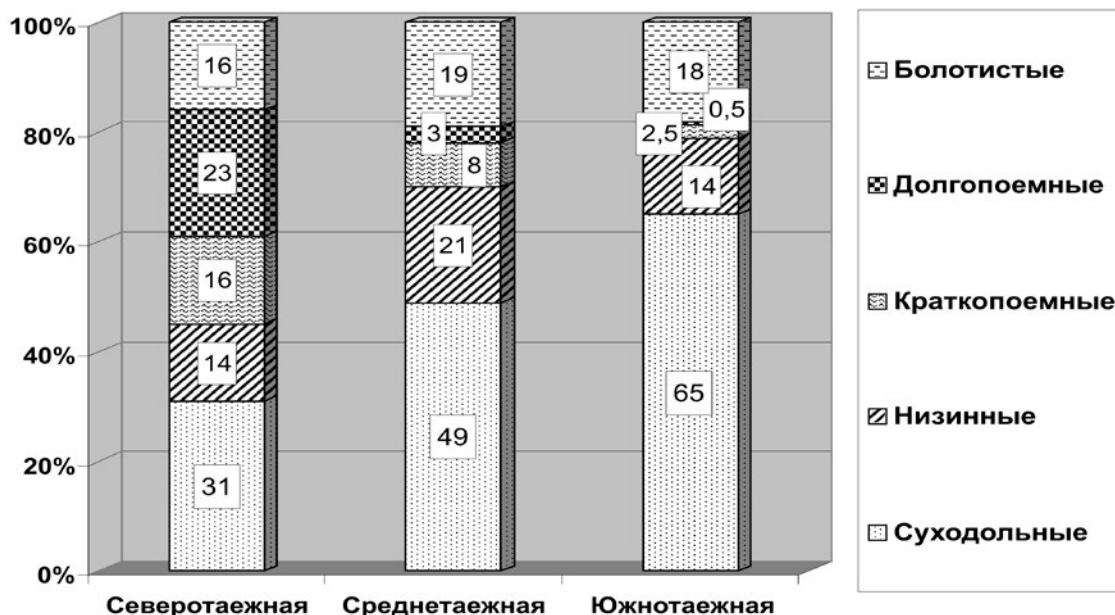


Рис. 2. Структура природных кормовых угодий Северного природно-экономического района по зонам районирования

Доля низинных и болотистых лугов незначительно различается по зонам, доля пойменных лугов заметно снижается при движении с севера на юг за счет увеличения доли суходольных лугов. Так, в Северотаежной зоне 16 % площади ПКУ приходится на краткопоемные и 23 % на долгопоемные луга, в Среднетаежной пойменные луга занимают 11 %, а в Южнотаежной зоне — 3 % площади ПКУ.

1.3. Характеристика растительности основных типов лугов

Суходольные луга, преобладающие во всех зонах, представлены преимущественно низкотравными травостоями с белоусом, душистым колоском, полевицей тонкой, при временно избыточном увлажнении — щучковыми ассоциациями с мелкими злаками и осоками, а также сырватými белоусниками. Мало травостоев с ценными злаками — мятликом луговым, овсяницей луговой, овсяницей красной. Различия по составу ПКУ в пределах зон проявляются при движении с запада на восток. Так, в западных провинциях (Кольско-Карельская Северотаежной зоны и Карельская Среднетаежной зоны) суходольные луга в большей степени представлены травостоями с белоусом, тогда как в более вос-

точных провинциях в таких травостоях преобладают душистый колосок и полевица тонкая.

Низинные луга, расположенные на плоских понижениях, в слабых бессточных низинах представлены мелкоосоково-щучковыми травостоями, в Северотаежной и Среднетаежной зонах — и сырыми белоусниками, в нижних частях склонов, на приозерных низинах преобладают осоково-разнотравно-крупнозлаковые травостои с вейниками. Кроме того, изменения состава травостоя можно отметить на низинных лугах при движении с запада на восток. Так, если в Кольско-Карельской и Карельской провинциях низинные луга в значительной степени представлены сырыми белоусниками, то в более восточных провинциях преобладают щучковые травостои с осоками и осоково-разнотравно-крупнозлаковые.

На пойменных лугах сохранились наиболее ценные и продуктивные природные кормовые угодья. Из общей площади пойменных лугов (около 180 тыс. га) почти половина расположена в Северотаежной зоне и более 40 % — в Среднетаежной зоне. В Северотаежной зоне пойменные луга находятся, главным образом, в пойме р. Печоры и ее притоков. Здесь преобладают травостои с двукисточником тростниковым, вейником Лангсдорфа, мятликом болотным, в нижнем течении Печоры, где луга расположены на более дренированных островах, более половины ПКУ составляют ценные в кормовом отношении травостои с лисохвостом луговым, мятликом луговым. В Среднетаежной зоне пойменные луга располагаются преимущественно в пойме Северной Двины и ее притоков. Они представлены высокопродуктивными травостоями с кострцом безостым, пыреем ползучим, лисохвостом луговым, полевицей гигантской, с участием бобовых и разнотравья. В Южнотаежной зоне пойменных лугов немного, в основном это краткочерные луга, но и здесь встречаются корневищнозлаковые травостои с лисохвостом, пыреем, кострцом, а на пониженных участках пойм — осоково-разнотравно-лисохвостные травостои. Во всех зонах на высоких уровнях поймы — мелкозлаково-разнотравные травостои с овсяницей красной, а в притеррасной части — крупнозлаковые с осоками, крупным разнотравьем и хвощами болотистые луга. Следует отметить, что в поймах во всех зонах Северного природно-экономического района встречаются травостои с лисохвостом луговым и другими корневищными злаками, что может обеспечить быстрое улучшение травостоев и повышение их продуктивности путем ежегодного внесения минеральных удобрений.

Болотистые луга широко распространены не только в низких частях пойм, но и в понижениях на водоразделах и по окраинам озер, которых много в Северном природно-экономическом районе. Преобла-

дают крупнозлаковые, крупноосоковые, разнотравно-осоково-хвощевые травостой, на западе (Кольско-Карельская провинция Северотаежной зоны) — также разнотравно-злаково-осоковые и молиниевые травостой.

1.4. Почвы Северного природно-экономического района

Зональными типами почв в зоне Тундры и лесотундры являются тундровые оподзоленные, тундровые глеевые, болотно-тундровые и болотные мерзлотные; в Северотаежной зоне — глееподзолистые и подзолистые альфегумусовые; в Среднетаежной зоне — подзолистые; в Южнотаежной зоне — дерново-подзолистые почвы (прил. 1). В поймах рек распространены пойменные дерновые оподзоленные, пойменные луговые почвы, пойменные дерновые слоистые, лугово-болотные, пойменные иловато-торфяные, иловато-перегнойно-глеевые почвы. В горных провинциях представлены горные тундровые, горные подзолистые, горно-луговые, горные примитивные почвы. По гранулометрическому составу большинство почв сенокосов и пастбищ — легкосуглинистые (41 и 39 %), примерно в равной степени представлены среднесуглинистые (23 %) и супесчаные (21 %) почвы на сенокосах, тогда как на пастбищах несколько больше супесчаных (28 %), чем среднесуглинистых (19 %). Такое распределение почв характерно для большинства субъектов Российской Федерации района, за исключением Мурманской области, где сенокосы расположены на песчаных и супесчаных почвах, а пастбища — на песчаных.

1.5. Мелиоративное и культуртехническое состояние природных кормовых угодий

Развитие негативных процессов на сенокосах и пастбищах, вследствие отсутствия ухода и нарушения рационального использования, привело к увеличению переувлажненности и заболоченности этих угодий, неудовлетворительному культуртехническому состоянию, повышению кислотности почв. Значительные площади ПКУ района переувлажнены (32 % сенокосов и 22 % пастбищ) и заболочены (26 % сенокосов и 24 % пастбищ). Наибольшие площади переувлажненных ПКУ расположены в Архангельской области и Республике Коми (41–54 % сенокосов и 40–47 % пастбищ). Оценка культуртехнического состояния сенокосов и пастбищ показывает, что 56 % площади сенокосов и 50 % площади пастбищ — чистые, 2–4 % покрыты кочками, 17–18 % заросли кустарником, 4–6 % заросли лесом.

Около 42 % площади сенокосов и 36 % пастбищ района расположены на кислых почвах, в том числе сильнокислые почвы составляют 21 % на сенокосах и 16 % — на пастбищах. Наименьшее количество

кислых почв на сенокосах и пастбищах в Вологодской (12 %) и Архангельской (39 % на сенокосах и 35 % — на пастбищах) областях, наибольшее — в Республиках Карелия и Коми (87–88 %) и в Ненецком автономном округе (100 %).

Каменистость природных кормовых угодий Северного природно-экономического района невысокая — 5 % сенокосов и 12 % пастбищ. Наибольшие площади каменистых ПКУ встречаются в Республике Карелия — 34 % сенокосов и 36 % пастбищ.

Сенокосы и пастбища Северного природно-экономического района находятся преимущественно на равнинных территориях — более 80 % сенокосов и 75 % пастбищ расположены на участках с уклоном менее 2°, 11 % сенокосов и 16 % пастбищ — с уклоном 2–5°, 5 % сенокосов и 7 % пастбищ — с уклоном более 5°. Наибольшие площади склоновых земель имеются в Республике Карелия — 21 % сенокосов и 29 % пастбищ расположены на склонах 2–5°, около 15 % сенокосов и пастбищ — на склонах более 5°.

Благодаря небольшому распространению склоновых земель эродированность ПКУ выражена незначительно: 2 % сенокосов и 3 % пастбищ эрозионноопасны, 5 % сенокосов и 9 % пастбищ дефляционноопасны. Наибольшие площади дефляционноопасных земель находятся в Вологодской области — 11 % сенокосов и 15 % пастбищ, где расположены Вепсовская и Валдайская возвышенности с высотами до 200–300 м и легкими по гранулометрическому составу почвами.

Таким образом, при выборе способов, технологий и приемов улучшения природных кормовых угодий необходимо адаптивное их соответствие природно-климатическим условиям зоны, типу местоположения, почвенным разностям и составу растительности. Наряду с природными факторами необходимо учитывать целевую задачу реконструкции выродившихся угодий, а также материально-технические ресурсы конкретного хозяйства любой формы собственности.

2. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И СТАРОСЕЯНЫХ ЛУГОВ

Поверхностное улучшение сенокосов и пастбищ базируется на использовании потенциала существующих естественных и старосеяных травостоев, которые можно улучшить без перепашки и перезалужения за счет применения более простых технологий, улучшающих условия роста и размножения ценных видов многолетних трав, что в итоге обеспечивает повышение урожайности в 1,5–2,0 раза и более. Экономической основой их применения является использование, в основном, оборотных средств, которые за счет быстрого роста продуктивности воз-

мешаются стоимостью продукции за 1–2 года и даже за 1,5–2 месяца (в зависимости от технологической системы). Поэтому площади лугов, пригодные для поверхностного улучшения, являются первоочередными объектами в каждом хозяйстве.

Критерии выбора первоочередных объектов для проведения поверхностного улучшения:

- содержание в улучшаемом травостое около 15–30 % (от общей массы) ценных в кормовом отношении видов корневищных и рыхлокустовых злаковых трав (кострец безостый, лисохвост луговой, мятлик луговой, двукосточник тростниковый, тимофеевка луговая, ежа сборная, овсяница луговая, пырей ползучий и др.), отзывчивых на приемы ухода;
- отсутствие устойчивых луговых сорняков (луговик дернистый — щучка, крупностебельные виды осок, корнеотпрысковые виды разнотравья). Такие травостои встречаются во всех четырех зонах обычно на пойменных лугах крупных и средних рек, нормальных и временно избыточно увлажненных суходолах, дренированных низинных лугах, осушаемых (ранее заболоченных) угодьях с сохранившейся мелиоративной системой, при слабой степени закустаренности и закочкаренности угодий (менее 20 %).

Основными приемами, входящими в технологии поверхностного улучшения, являются: применение подкормок удобрениями, обогащение состава травостоев путем подсева трав, мобилизация питательных веществ, накопленных в дернине за счет приема омоложения луга, устранение засоренности сенокосов и пастбищ, улучшение и регулирование водного режима для повышения продуктивности угодий, а также рациональное их использование в качестве сенокосов и пастбищ. Значение этого звена в каждой технологии за последний период особенно возросло в связи с необходимостью прекращения зарастания лугов кустарником и мелколесьем, вследствие чего площади выбывают из сельскохозяйственного использования.

Применение технологий поверхностного улучшения позволяет:

- обходиться без капитальных вложений или значительно снизить их (в технологиях на засоренных площадях, при подсевах трав) по сравнению с технологиями коренного улучшения;
- продолжать практически без перерыва хозяйственное использование улучшаемых угодий;
- устранять или снижать развитие водной эрозии почвы на склонах, в таежных зонах, на пойменных землях во всех зонах, на техногенно нарушенных площадях зоны Тундры и лесотундры.

Для повышения эффективности поверхностного улучшения необходимо выполнять комплекс приемов и технологических операций

(табл. 3) с учетом типологии сенокосов и пастбищ, состава травостоя, а также ресурсного обеспечения хозяйств и планируемого роста урожайности угодий.

3. Примерные схемы низкзатратных технологий поверхностного улучшения лугов

Тип луга	Характеристика травостоя	Способ улучшения	Основные операции	Машины и орудия
Пойменные или низинные	Ценный состав, не засоренный или слабо засоренный	Подкормки удобрениями	Внесение минеральных удобрений	МВУ-5; МВУ-0,5; МВУ-1200; РМУ-8000; РТС-1; РУН-0,5; РУН-1
	Изреженный ценный состав или слабо засоренный	Подсев трав + подкормка удобрениями	Подсев бобовых (5–6 кг/га) на короткопосевных или злаков (8–12 кг/га) на долгопосевных лугах	СЗТ-3,6; СЛТ-3,6 и др. (с дисковыми сошниками)
	Ценный с корневищными злаками	Омоложение + подкормка удобрениями	Фрезерование в 1 след или дискование в 2–3 следа на 6–8 см	ФБН-1,5; БДТ-3,0
	Ценный состав, сильно засоренный двудольными видами	Применение гербицидов избирательного действия + удобрения + подсев (при изреженности)	Опрыскивание, внесение минеральных удобрений, подсев бобовых трав	ОПШ-15-03; ОМ-630-2 и др.; МВУ-5; МВУ-1200 и др.; СЗТ-3,6; СЛТ-3,6 и др.
Суходольные	Ценный состав	Подкормки удобрениями	Внесение минеральных, твердых или жидких органических удобрений	МВУ-5; МВУ-0,5; МВУ-1200; РМУ-8000; МЖТ-8
	Травостой средней плотности	Полосной подсев трав + подкормка удобрениями	Подсев бобовых (4–5 кг/га)	СДК-2,8; СДКП-2,8
	Ценный состав, сильно засоренный двудольными видами	Применение гербицидов избирательного действия + удобрения + подсев (при изреженности)	Опрыскивание, внесение минеральных удобрений, подсев бобовых трав	ОПШ-15-03; ОМ-630-2 и др.; МВУ-5; МВУ-1200 и др.; СЗТ-3,6; СЛТ-3,6 и др.

Особое значение поверхностное улучшение имеет для кормовых угодий, которые не могут быть распаханы. Это склоновые, овражные сенокосы и пастбища, пойменные луга на прирусловой и центральной частях пойм.

2.1. Подкормка сенокосов и пастбищ минеральными удобрениями

Внесение удобрений на сенокосах и пастбищах может быть основным приемом в технологии поверхностного улучшения (в сочетании с рациональным использованием) или входить как составная часть других более сложных технологий (в сочетании с приемом подсева, устранения повышенной засоренности или переувлажнения, омоложения). Действие удобрений на сенокосах и пастбищах проявляется многосторонне:

- повышает урожайность угодий, способствует увеличению содержания ценных видов трав в составе улучшаемого травостоя;
- улучшает качество корма благодаря увеличению содержания сырого протеина, обменной энергии, фосфора, кальция и других макро- и микроэлементов;
- повышает эффективность подсева трав, омоложения травостоя, избирательность действия гербицидов;
- увеличивает использование различных природных факторов за счет усиления симбиотической способности сеяных и естественных видов бобовых трав, запаса влаги в почве и питательных веществ, закрепленных в дернине, обеспечивает сохранение продуктивного долголетия.

Наибольшие площади природных кормовых угодий расположены на суходольных лугах с дерново-подзолистыми почвами (1,4 млн га), как правило, бедными по содержанию гумуса, азота, доступных форм фосфора и калия. Заливные луга с дерново-слоистыми почвами, низинные угодья с дерново-подзолисто-глеевыми и глееватыми почвами по сравнению с суходольными лугами характеризуются более высоким плодородием по содержанию гумуса и азота, слабокислой или близкой к нейтральной реакцией, при этом концентрация доступных форм фосфора и калия изменяется в широких пределах — от низкой до повышенной.

Наиболее распространенные травостои на естественных и старо-сеяных лугах разнотравно-злаковые, в меньшей степени — злаковые, еще реже встречаются травостои с участием бобовых трав. Поэтому в системе удобрения этих травостоев, независимо от типа почв, ведущая роль принадлежит азотным тукам. Примерные дозы удобрений (NPK) для производства корма представлены в таблице 4. Применение азотных

4. Дозы внесения минеральных удобрений на сенокосах и пастбищах Таежной зоны со злаковыми и разнотравно-злаковыми травостоями

Тип угодий	Способ использования	Доза удобрений за сезон, кг/га действующего вещества			Продуктивность, корм. ед./га
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Суходольные луга	Сенокос	45–90	20–45	30–60	1600–2000
	Пастбище	90–135	45–60	60–90	3500–4500
Краткопоемные луга без деятельного аллювия	Сенокос (1 укос)	60–90	30–45	30–60	2000–2500
Пойменные луга длительного затопления	Сенокос (1 укос)	60	20–30	30–45	2500–3000
	Сенокос (2 укоса)	90–120	30–45	60–90	3500–4000
Осушенные низинные и переходные торфяники	Сенокос	60–90	30–45	45–60	1800–2200
	Пастбище	120–135	45–60	60–90	3800–4800
Низинные луга с минеральными почвами	Сенокос (1 укос)	60–90	30–45	40–90	2000–2200

удобрений наиболее эффективно на пастбищах и сенокосах со средне- и слабокислыми почвами, в травостое которых содержится не менее 15–20 % от общей урожайности ценных видов трав, отзывчивых на удобрение (ежа сборная, овсяница луговая и тростниковая, кострец безостый, лисохвост луговой, двукисточник тростниковый, мятлик луговой и др.). Стимулирование побегообразования и линейного роста перечисленных видов под влиянием подкормки азотом способствует увеличению их содержания в травостое и росту урожайности. Эффективность удобрений повышается при ежегодном внесении.

Дозы фосфорных и калийных удобрений необходимо установить с учетом содержания доступных элементов в почве и планируемой урожайности трав (табл. 5). В условиях средней обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием (80–120 мг/кг на дерново-подзолистой, 100–160 мг/кг на аллювиальной и 200–270 мг/кг на осушенном торфянике) рекомендуемые дозы позволяют сохранить исходное содержание элементов в почве и не допустить ее обеднения.

При высоком содержании в почве этих элементов (более 150 мг/кг в дерново-подзолистой, более 200 мг/кг — на аллювиальной и более 350 мг/кг — на торфяной) подкормку злаковых и злаково-разнотравных травостоев проводят только азотными удобрениями, а фосфорные и калийные туки следует вносить после снижения показателей по содержа-

нию в почве калия и фосфора до уровня средней обеспеченности.

5. Дозы фосфорных и калийных удобрений для злаковых травостоев в зависимости от способа использования, урожайности и содержания в почве фосфора и калия

Обеспеченность почвы	Сенокос			Пастбище		
	урожайность, ц/га сухого вещества					
	30	45	60	30	45	60
Дозы P ₂ O ₅ , кг/га						
Низкая	30	40	50	35	45	60
Средняя	20	30	40	30	40	45
Повышенная	15	20	30	20	30	35
Дозы K ₂ O кг/га						
Низкая	45	60	90	60	90	120
Средняя	40	45	60	45	60	90
Повышенная	30	35	45	35	45	60

Это позволяет экономить ресурсы минеральных удобрений. Чтобы не допустить обеднения почвы необходимо периодически контролировать содержание P₂O₅ и K₂O (примерно через каждые 3–5 лет).

Для равномерного поступления корма на улучшаемых и культурных пастбищах азотные удобрения необходимо вносить дробно: под каждый планируемый цикл выпаса скота по 40–45 кг азота на 1 га и соблюдать сроки выжидания (30–35 дней весной, 20–25 дней после подкормки трав в первом цикле и 30–40 дней для последующих циклов). Кроме того, следует применять более современные туковые сеялки. Это обеспечит качество пастбищного корма в соответствии с зоотехническими требованиями и устранил опасность накопления нитратов в зеленой массе выше ПДК (500 мг NO₃ в 1 кг травы). Повышенные дозы калийных туков также следует вносить дробно (в смеси с азотным удобрением на злаковых или в смеси с фосфорным — на бобово-злаковых травостоях), чтобы не допустить повышения содержания калия выше ПДК (3,0 % К или 3,6 % K₂O в сухом веществе — СВ).

На сенокосах со злаковыми и разнотравно-злаковыми травостоями следует вносить азотные удобрения в дозах 45–60 кг/га д. в. под первый укос и 30–45 кг/га — под второй; на участках с недостаточным увлажнением эффективна только весенняя подкормка. Эффективность их повышается при обеспеченности трав фосфором и калием за счет почвы или при включении этих удобрений в смесь.

На лугах, в составе которых содержится 20–40 % трав бобовых видов (клевер луговой, клевер гибридный, клевер ползучий, люцерна изменчивая или желтая, чина луговая, горошек мышиный, вика заборная и др.), для сохранения их участия и формирования позднеспелого типа травостоя в системе конвейера следует вносить только фосфорные

и калийные удобрения с учетом содержания в почве доступных форм фосфора и калия (табл. 5). На пастбищах с низким содержанием клевера ползучего (20 % и меньше) для повышения продуктивности и сохранения участка бобовых трав азотные удобрения следует вносить в дозе N₄₅ в середине сезона — после первого и второго циклов, исключив подкормки азотом весной (под первый цикл) и осенью (под последний цикл). Дозы фосфорных и калийных удобрений, приведенные в качестве примера в таблице 5, целесообразно уточнять с учетом содержания доступных форм этих элементов в почве.

Экономическую эффективность применения удобрений после определения выхода кормовых единиц в расчете на 1 кг действующего вещества можно прогнозировать (табл. 6) с учетом сложившихся в каждый период цен на промышленные туки и на зернофураж — на 1 кг овса (кормовая единица).

6. Прогнозирование экономической эффективности минеральных удобрений на сенокосах и пастбищах с учетом динамики цен на зернофураж*

Доза удобрений за сезон, (кг д. в./га)	Затраты на удобрение, руб./1 кг д. в.	Сенокос			Пастбище		
		прибавка, корм. ед./1 кг д. в.	стоимость прибавки, руб.	окупаемость 1 руб. затрат, руб.	прибавка, корм. ед./1 кг д. в.	стоимость прибавки, руб.	окупаемость 1 руб. затрат, руб.
N ₆₀ P ₃₀ K ₄₅	36	8,3	56,4	1,6	11,7	79,6	2,2
N ₉₀ P ₄₅ K ₉₀	43	8,8	59,8	1,4	13,7	93,2	2,2

Примечание: по данным Департамента экономики МСХ РФ, цена 1 кг овса (1 кормовая единица) составила в 2014 г. 6,8 руб.

Для экологической безопасности применения удобрений в луговом кормопроизводстве, в зависимости от местоположения луга в агроландшафте, состава травостоя, способа использования, рекомендуется соблюдать сезонные и разовые дозы внесения туков, применять технические средства для обеспечения равномерности посева, сроки выжидания перед использованием корма.

Наряду с результатами (табл. 4–6) действия удобрений на лугах в методике приведены обобщенные данные по эффективности применения их на различных травостоях по зонам (табл. 7.). Для детализации доз удобрений и сочетания их в смеси необходимо для каждого улучшаемого участка провести агрохимическую оценку почв по основным показателям (рН_{сол.}, гумус, общий азот, подвижный фосфор и обменный калий), хозяйственно-биологическую оценку состава травостоя, а также учесть способ использования его и планируемую урожайность.

7. Эффективность удобрений на различных травостоях по зонам

Тип ПКУ	Характеристика почвы	Травостой (основные виды, использование)	Рекомендуемые дозы NPK, кг/га д. в.	Урожайность (ц/га, СВ), продуктивность (корм. ед.), % прибавки	Научное учреждение
1	2	3	4	5	6
Северотаежная зона					
Пойма	Дерново-луговая, легкосуглинистая на аллювиальных песчаных отложениях, рН — 6,0, низкообеспечена калием (8 мг/100 г) и среднеобеспечена фосфором (15 мг/100 г)	Естественный травостой злаково-разнотравный пойменного сенокоса: доля злаков — 60 % (лисохвост луговой, полевица гигантская (белая), мятлики); разнотравья — 25 % (манжетка обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, борщевик сибирский); бобовые — 5 % (чина луговая, горошек мышиный, горошек заборный)	$N_{45}P_{30}K_{30}$ — при одноукосном использовании; $N_{45}P_{30}K_{30}$ — под первый укос, N_{45} — под второй при двухукосном использовании	Урожайность в среднем за 4 года при одноукосном использовании на фоне $N_{45}P_{30}K_{30}$ и высоте скашивания 4–6 см составила 4,5–7,5 т/га; при двухукосном использовании на фоне $N_{45+45}P_{30}K_{30}$ и высоте скашивания 7–9 см — 2,8–6,2 т/га СВ	Архангельский НИИСХ
Среднетаежная зона					
Осушенный низинный торфяник	Почва слабо обеспечена калием (12–13 мг/100 г почвы) и высоко — фосфором (около 55 мг/100 г почвы). Гидролитическая кислотность — 22,5 мг-экв./100 г почвы, сумма обменных оснований — 51 мг-экв./100 г почвы, рН — 5,3	Распространенный вид — тимофеевка луговая	Опыт включает 10 вариантов: контроль — без удобрений, три варианта с внесением одного питательного элемента (азота, фосфора или калия) в дозе 180 кг д. в. на 1 га, три варианта с внесением двух элементов в той же дозой, три варианта с внесением полного минерального удобрения в дозах $N_{60}P_{120}K_{180}$ кг д. в. на 1 га каждого элемента	Урожайность в контроле без удобрений и на фоне K_{180} составила 2,1–2,6 т/га. Доза $N_{60}P_{60}K_{60}$ мало эффективна. На фоне $N_{120}P_{120}K_{120}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ урожайность составила 4,6–4,9 т/га СВ	Институт биологии Карельского научного центра РАН

1	2	3	4	5	6
Пойма реки Печоры (в районе Усть-Цильмы) Печорской опытной станции	Почва аллювиальная, среднесуглинистая, рН — 6,0, содержание фосфора и калия высокое, гумуса — 3,8 %. Содержание питательных веществ в наилке: подвижных форм фосфора — 362,2 мг/кг, калия — 233,3 мг/кг, гумуса (по Тюрину) — 3,17 %, рН _{сол.} — 6,2	Сенокос, травостой злаково-разнотравный, доминирует двукисточник тростниковый, бобовые практически отсутствуют, единично встречается чина луговая	Низкие дозы удобрений — N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ и P ₄₅ K ₄₅ . В республике рекомендовано применение стимуляторов роста «Вэрва», «Эпин», «Гумат»	Урожайность в контроле — 1,8 т/га. Низкие дозы NPK и PK способствовали увеличению сухого вещества на 26,3 %, причем действие азота не проявилось ни в один год, урожай получен равнозначный: в среднем за три года 2,21 и 2,20 т/га; применение «Вэрвы», «Эпина» по фону N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ повысило урожайность на 11,3–11,5 % к фону. По фону P ₄₅ K ₄₅ более эффективным был «Гумат». «Эпин» и «Гумат» в чистом виде повысили урожайность на 26 и 19 %	НИИСХ Республики Коми
Пойма	Аллювиально-дерново-зернистослоистая, среднесуглинистая, сильноокислая	Естественный сенокос	1. P ₆₀ K ₆₀ N ₆₀₋₉₀₋₁₂₀₋₁₅₀ (N — мочевины). 2. P ₆₀ K ₆₀ N ₆₀₋₉₀₋₁₂₀₋₁₅₀ (N — аммиачная селитра)	В среднем за 10 лет урожайность сенокоса по всем дозам с мочевиной составила 41,5 ц/га, с селитрой — 40,4 ц/га. Применение одного PK не дало прибавки по сравнению с контролем (без удобрений)	ГСХОС Республики Коми имени А. В. Журавского
Торфяники	Дерново-озерно-ледниковая равнина, покрытая торфом 1,1–1,2 м; в слое 0–40 см содержится 10,0 мг подвижного фосфора,	Одновидовые посевы: двукисточник тростниковый (Первенец, 15 кг/га); кострец безостый (Моршанский, 760–25 кг/га), овсяница тростниковая (Олонецкая местная,	N ₁₀₀₋₁₅₀ на фоне P ₅₀ K ₈₀	Из одновидовых посевов в среднем за три года наиболее урожайным был кострец — 8,4 т/га СВ при внесении N ₁₀₀ и 9,5 т/га СВ — при N ₁₅₀ (фон — PK).	Карельская ГСХОС

1	2	3	4	5	6
	12,8 мг на 100 г почвы обменного калия, 1,88 % общего азота, рН — 5,52	12 кг/га). Использование двуукосное		Максимальная урожайность за период исследования получена на посеве костреца + овсяницы тростниковой + тимофеевки — 10,2 т/га при N ₁₀₀ PK и 11,6 т/га при N ₁₅₀ PK, на этом варианте получен наибольший выход кормовых единиц — 6420 и 7420 при N ₁₀₀ и N ₁₅₀ . При N ₁₅₀ отмечено наименьшее участие внедрившихся видов. В трехвидовых травостоях при N ₁₅₀ P ₅₀ K ₉₀ снижается себестоимость корма и увеличивается условно чистый доход	
Суходол	Почва — дерново-подзолистая, средне-суглинистая, слабосукислая с повышенной обеспеченностью калием и высокоподвижным фосфором	В качестве базовой — бобово-злаковая травосмесь из тимофеевки луговой (Олонецкая местная) с овсяницей луговой (Суйдинская), овсяницей красной (Сигма), клевером луговым (Нива) и клевером ползучим (Белогорский). Во 2-й и 3-й бобово-злаковые варианты включены клевер луговой (Топаз) и ползучий (ВИК 70), в вариант 3 вместо овсяницы — гибрид фестулолиум (ВИК 90).	Во всех вариантах ежегодно осенью применяли P ₆₀ K ₉₀ однократно; в злаковых вариантах по N ₄₀ дробно (варианты 5, 6) по N ₆₀ под каждый цикл стравливания. Использование — три цикла за сезон	Продуктивность злаковой травосмеси на фоне P ₆₀ K ₉₀ в среднем за 4 года составила 6,6 т/га СВ, базовой бобово-злаковой — 8,1 т/га, при изменении сортов урожайность составила 7,5–7,8 т/га СВ; с 1 га получено соответственно 5,3; 7,5; 6,8 и 7,1 тыс. корм. ед. при внесении N ₁₂₀ и N ₁₈₀ за сезон, урожайность составила 9,9 и 11,0 т/га СВ, 8,2–9,3 тыс. корм. ед. За годы исследований накоплено корневых и пожнивных остатков 7,1–9,0 т/га (бобово-злаковых) и 14,4–15,1 т (злаковых), в которых содержалось 83–113 и 150–169 кг/га азота. Себестоимость 1 ц корм. ед. бобово-злаковых — 165,5–183,3 руб., злаковых —	Карельская ГСХОС

		Злаковые травостои на фоне трех уровней азотного питания (вариант 3 — фон $P_{60}K_{90}$, варианты 4 и 6 — N_{40} и N_{60})		211,2–219,9 руб.	
Южнотаежная зона					
Суходол	Почва — дерново-подзолистая средне-суглинистая; гумус — 2,1 %, P_2O_5 и K_2O соответственно 80 и 150 мг/кг при pH — 5,5	Перед посевом (в 1996 г.) внесено $N_{60}P_{60}K_{120}$. Залужение: тимофеевка луговая (8 кг/га), овсяница луговая (12 кг/га), клевер луговой (10 кг/га). С 1997 г. ежегодно применяли бесподстилочный навоз и минеральные удобрения ($P_{60}K_{90}$)	Дозы навоза применяли по содержанию азота от 30 до 90 кг/га, фосфора (P_2O_5) — от 24 до 74 кг/га, калия (K_2O) — от 48 до 144 кг/га	Применение бесподстилочного навоза, азотных и фосфорных удобрений существенно увеличило сбор сухой массы трав с 1 га. Прибавки урожая к неудобренному фону составили 52, 48, 38 %, от калийных — 13 %. Наиболее эффективным оказалось внесение двойных доз $N_{60}P_{60}K_{120}$ в сочетании с двойной дозой навоза — 60 кг по азоту. Урожайность трав составила 10,1 т/га сухой массы, что на 94 % превысило контроль	Северо-Западный НИИМЛПХ

2.2. Подсев трав в дернину луга

Подсев ценных трав в дернину лугов — общедоступный прием, способствующий улучшению ботанического состава травостоя, повышению продуктивности на 1–2 тыс. корм. ед. с 1 га в год при снижении общих затрат в 1,5–2,0 раза и более по сравнению с коренным улучшением. При этом расход семян сокращается на 30–50 %. Кроме того, при подсеве бобовых трав достигается экономия аммиачной селитры в размере 2,5–3 ц/га в год. Стоимость израсходованных для подсева семян окупается уже в первый год пользования травостоя не менее чем в 3–5 раз.

Для подсева в зоне Тундры и лесотундры, а также в Северотаежной зоне необходимо использовать злаковые травы, а в Средне- и Южно-таежных зонах — бобовые виды трав, которые обеспечивают экономию минерального азота до 60–70 кг/га ежегодно, улучшают качество корма за счет повышения содержания протеина, минеральных веществ и поедаемости его животными.

Подсев трав следует проводить на короткопоемных и суходольных лугах с изреженным травостоем, на сбитых пастбищах (со слабой и средней степенью сбитости, с проективным покрытием 35–40 %), на старосеяных травостоях с плотностью побегов не более 1–1,5 тыс. шт. на 1 м² сенокоса и 2–2,5 тыс. шт. — на пастбищах, а также на бывших семенниках злаковых трав. Кроме того, подсев эффективен на старосеяных многолетних травах при переводе пахотных земель в луговые угодья без коренного улучшения.

Для подсева на суходольных и короткопоемных сенокосах следует использовать районированные сорта клевера лугового, на низинных, пойменных лугах и осушенных торфяниках — клевера гибридного, на пастбищах — клевера ползучего или смесь его с другими видами клеверов. Из злаковых видов на суходольных и короткопоемных лугах при наличии в хозяйстве азотных удобрений целесообразно подсевать ежу сборную, формирующую раннеспелый тип травостоя с хорошей отавой (табл. 8).

Более эффективным ресурсосберегающим способом является полосной подсев трав, обеспечивающий благоприятные условия для приживаемости всходов подсеваемых компонентов. На плотных незасоренных травостоях следует проводить подсев полосами с междурядьями различной ширины с помощью фрезерного культиватора КФГ-3,6 или фрезы ФБН-1,5 и сеялок СЗТ-3,6, СН-16 и др. При наличии в хозяйствах сеялок МД-3,6 проводится бороздковый посев с шириной бороздок 2 см и расстоянием между бороздами 30 см, при наличии комбинированных посевных машин типа СДК-2,8 — узкополосный подсев (ширина обра-

8. Рекомендуемые нормы семян трав при сплошном подсеве

Тип угодья	Подсеваемый вид	Норма высева семян, кг/га
Суходолы и краткопоемные луга, склоны	Клевер луговой	5–6
Низинные и среднепоемные луга, осушенные низинные торфяники	Клевер гибридный	3–4
Суходолы и краткопоемные луга, осушенные низинные торфяники	Клевер ползучий	2
Суходолы и пойменные луга, склоны, осушенные торфяники	Лядвенец рогатый	5–6
Суходолы	Ежа сборная	6–8
Суходолы и краткопоемные луга, склоны	Овсяница луговая	6–8
Суходолы и пойменные луга, склоны	Кострец безостый	10–12
Пойменные луга и осушенные торфяники	Тимофеевка луговая	4–5
Низинные, средне- и долгопоемные луга	Лисохвост луговой	8–10
	Двукосточник тростниковый	10–12

Примечание: при бороздковом и широкополосном способах посева норму семян следует снизить, рассчитывая ее на обработанную и подсеваемую площадь.

батываемой и засеваемой полос 10–15 см). При бороздковом и узкорядном способах целесообразно подсеивать семена бобовых трав, а при ширококорядном — бобово-злаковые смеси.

Подсев бобовых трав в дернину сенокосов и пастбищ следует проводить рано весной с целью создания наиболее благоприятных условий для лучшей всхожести семян и приживаемости всходов. Норма высева семян трав при подсеиве должна быть не менее 50 % принятой для залужения (табл. 8). При ранневесеннем сроке подсев трав можно проводить по таломерзлой и хорошо увлажненной почве вразброс, без заделки семян, при летнем сроке — сеялками с дисковыми сошниками (СЗТ-3,6; СЛТ-3,6; СЗС-2,1 и др.). Для повышения приживаемости подсеянных трав улучшаемый травостой укосного типа в год подсеива следует скосить в фазе начала колошения (при высоте 35–40 см). Периодичность подсеива трав в значительной степени зависит от вида подсеиваемых трав. В случае ранее проведенного подсеива клеверов лугового или гибридного этот прием следует повторять через 3–4 года, а клевера ползучего или смеси его с другими видами клеверов — через 8–10 лет.

2.3. Омоложение травостоев

Омоложение травостоев природных и старосеянных лугов с целью улучшения состава и повышения их урожайности проводят путем механической обработки почвы, стимулирующей вегетативное размножение

трав, ускоряющей минерализацию органического вещества дернины. Этот прием целесообразно проводить в первую очередь для улучшения долгопоемных лугов, в травостое которых сохранились корневищные злаки (виды их приведены в разделе 1), так как хозяйства обычно испытывают трудности в обеспечении семенами сортов трав, выдерживающих затопление более 15 дней.

Прибавка урожая от омоложения достигает 30–50 % в зависимости от мощности дернины и условий ее минерализации. Последствие омоложения дернины средней мощности продолжается обычно 2 года, более мощной дернины — 3–4 года. Выбор луга с более богатой питательными веществами дерниной способствует снижению среднегодовых затрат на омоложение в полтора–два раза.

Этот прием проводят путем неглубокой обработки почвы тяжелыми дисковыми боронами (БДТ-3, БДТ-7) в 2–3 следа, дискаторами (БДН-4, БДК-4) в один след, или фрезерования в 1–2 следа, прежде всего на пойменных и низинных лугах. На лугах с дерниной средней мощности (до 8 см) при наличии короткокорневищных видов (лисохвост, мятлик луговой) и тимофеевки требуется меньшее количество проходов техники, на лугах с мощной дерниной (9–10 см и более) и преобладанием длиннокорневищных видов трав (кострец, пырей, двукисточник), а также бекмании обыкновенной, количество проходов дисковых борон увеличивают до трех, фрезы — до двух раз. После обработки почву необходимо сразу же прикатать во избежание высыхания кусков дернины.

Омоложение травостоев проводят при благоприятной влажности почвы, в засушливые годы этот прием неэффективен. На пастбищах его обычно проводят весной (после просыхания почвы до состояния, позволяющего обеспечить ее рыхление) или после первого стравливания, на долгопоемных сенокосах — летом, после уборки первого укоса, но не позднее середины — конца июля, чтобы отросшие травы успели пройти фазу летне-осеннего кущения. 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 в скрытом состоянии (например, при наличии спящих «луковичек», как у бутеня Прескотта), так как это приводит к сильному засорению этими видами.

В первый год для ускорения кущения трав, отрастающих после рыхления дернины, целесообразно внесение азотных удобрений в дозе N₃₅₋₄₅. При недостаточном участии корневищных трав в улучшаемом травостое омоложение эффективно сочетать с подсевом трав из расчета половины принятых норм посева. На долгопоемных лугах можно подсевать только тимофеевку луговую (5–6 кг/га семян), на короткопоемных

лугах — клевер луговой (4–5 кг/га), клевер гибридный (4–5 кг/га), люцерну желтую (5–6 кг/га).

При отложении мощного суглинистого наилка, который при высыхании образует корку, затрудняющую отрастание ценных видов трав, необходимо провести весеннее боронование луга. При оставшейся с прошлого года на поверхности луга «старика» (стерневые остатки и засохшие побеги), которая нередко уплотняется и заливается, также эффективно весеннее боронование. Для других целей боронование природных и старосеяных лугов неэффективно и может приводить к снижению урожайности в результате повреждения поверхностно расположенных узлов кущения и корней трав. Только на травостоях первого-второго годов жизни при рядковом посеве трав и при наличии несомкнутых междурядий весеннее боронование способствует рыхлению верхнего слоя и лучшему сохранению запаса влаги в почве.

Слабозакочкаренные и покрытые кротовинами (не более 20–30 % от площади) луга следует улучшать путем уничтожения кочек и кротовин. Небольшие слабозадернелые земляные кочки (и кротовины) уничтожают зубowymi боронами, а крупные и сильнозадернелые — дисковыми боронами в 2–3 следа или рельсовыми волокушами. После проведения такого приема на лугах с небольшим содержанием корневищных видов, отзывчивых на мульчирование их почвой, целесообразно провести подсев трав.

2.4. Улучшение засоренных лугов

Высокое участие в луговых травостоях различных видов разнотравья (30–40 % от всей массы и выше) нежелательно, как при сенокосном, так и пастбищном использовании их крупным рогатым скотом. Наличие высокорослых и с толстыми стеблями видов разнотравья удлиняет процесс сушки на сенокосах, что приводит к большим потерям листовой части урожая и ухудшению качества сена. Крупный рогатый скот при выпасе в первую очередь поедает бобовые и ценные злаки, частично некоторые виды разнотравья, обладающие полезными свойствами — одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный, подорожник большой и др. Но их участие не должно превышать 20 % в составе травостоев улучшенных пастбищ. Учитывая видовой состав сорного разнотравья, можно на основе организационных мер — за счет смены способа использования, то есть без дополнительных затрат — быстро снизить их содержание до допустимого уровня (10–15 %). Высокое участие герани луговой, дягиля лекарственного, подмаренника настоящего, порезника промежуточного и других видов, распространенных на сенокосах, быстро снижается при временном переводе их (на

1–3 года) на пастбищное использование. Содержание в травостое видов, характерных для пастбищ (одуванчик лекарственный, кульбаба осенняя, тысячелистник обыкновенный, лютик ползучий, подорожники, манжетки и др. низкорослые виды, чувствительные к затенению), также быстро снижается при замене выпаса на скашивание. С этой целью следует применять комбинированное использование — чередование скашивания и выпаса или чередование выпаса крупного рогатого скота и овец, которые предпочитают разнообразный состав корма и, в первую очередь, съедают многие виды разнотравья.

Травостои, засоренные ядовитыми (вех ядовитый, чемерица Лобеля, жерушник болотный, лютик едкий) и высокорослыми устойчивыми видами разнотравья (щавели конский и курчавый, бодяк полевой, осот щетинистый), при наличии ценных видов (не менее 15–20 %, хотя бы в угнетенном состоянии) следует улучшать путем обработки гербицидами избирательного действия (табл. 9).

9. Гербициды избирательного действия для уничтожения сорняков на сенокосах и пастбищах*

Торговое название препарата	Норма расхода препарата, кг/га	Вид сорняков	Способ, время обработки, особенности применения	
МЦПА (диметиламинная + калиевая + натриевая соли, смесь)				
Гербитокс, ВРК (500 г/л МЦПА кислоты)	1–1,5	Вредные и ядовитые двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков. Расход рабочей жидкости — 200–300 л/га. Выпас скота и скашивание трав разрешается не ранее, чем через 40 дней после обработки	
Агритокс, ВК				
Линтапланат, ВК (500 г/л МЦПА кислоты)				
Дикамба (диметиламинная соль)				
Банвел, ВР (480 г/л дикамбы кислоты)		Чемерица, лютики, щавель, борщевик и др.	Опрыскивание вегетирующих сорняков при высоте 15 см весной. Расход рабочей жидкости — 150–400 л/га	
	1,6–2,0			весной
	2,6–3,1			осенью
Дианат, ВР (480 г/л дикамбы кислоты)		Чемерица, лютики, щавель, борщевик и др.	Опрыскивание вегетирующих сорняков. Расход рабочей жидкости — 150–400 л/га	
	1,6–2,0			весной
	2,6–3,1			осенью

*Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М. : Агрорус, 2014.

Опрыскивание травостоев гербицидами проводят весной или в начале лета в фазе прикорневых розеточных листьев или стеблевания основных видов сорняков в сухую безветренную погоду при температуре воздуха выше + 15 °С.

Снижение засоренности устойчивыми видами сорняков (щавель, чемерица, бодяки и др.), как правило, достигается после применения гербицидов в течение двух лет. Обработку гербицидами проводят штанговыми прицепными опрыскивателями (ОПШ-15-03; ОПШ-320-0, ОП-2000-2-01) или навесными (ОМ-630-2, ОМ-320-2, ПЖУ-25-1(2)).

При отсутствии в хозяйствах гербицидов можно применять механический способ борьбы с сорняками — подкашивание, которое при небольшой засоренности травостоев проводят вручную, а при сильной — тракторными косилками. Подкашивание более эффективно при уничтожении сорняков, размножающихся только семенами (ветреницы, борщевики, щавели др.). Его проводят в фазу стеблевания — бутонизации сорняков один раз за сезон, а при необходимости — в течение нескольких сезонов.

3. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КОРЕННОГО УЛУЧШЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Коренное улучшение природных и старосеяных сенокосов и пастбищ проводят на лугах с сильно выродившимися травостоями, засоренными малоценными видами растений (щучка дернистая, щавель конский, полевица обыкновенная и др.), на которых приемы поверхностного улучшения малоэффективны. Коренное улучшение силами хозяйств следует проводить на участках, не требующих проведения сложной и дорогостоящей культуртехнической и гидротехнической мелиорации (расчистка от кустарников и мелколесья).

3.1. Способы залужения сенокосов и пастбищ

Создание сеяных сенокосов и пастбищ можно проводить двумя основными способами — путем ускоренного залужения или же после одно–двухлетнего полевого периода, когда выращивают однолетние кормовые культуры (вико-овес, горох, овес, ячмень, райграс однолетний и др.).

Ускоренное залужение, позволяющее в год освоения сформировать сеяный травостой, проводят путем посева многолетних трав непосредственно по хорошо обработанной почве и заделанной дернине. Его применяют, прежде всего, на пойменных и склоновых угодьях, подверженных эрозии, а также на других типах лугов с бедными почвами.

Предварительный полевой период необходим при освоении торфяников со слаборазложившимся торфом, а также на лугах, покрытых осоковыми кочками или засоренных щучкой дернистой, осоками и другими злостными и устойчивыми сорняками.

Для получения высокой урожайности коренное улучшение природных кормовых угодий, расположенных на бедных почвах, проводят обычно в сочетании с внесением удобрений. Однако с целью ресурсосбережения после коренного улучшения лугов со средней и мощной дерниной (низинные луга, суходолы временно избыточного увлажнения) можно получать относительно высокие урожаи (до 30–40 ц/га сена) сеяных трав в течение трех–четырёх лет и без внесения удобрений благодаря использованию питательных веществ, поступающих в результате минерализации органического вещества дернины.

Создание сеяных сенокосов и пастбищ позволяет повышать урожайность природных угодий на суходолах с 10–12 до 25–30, на поймах — с 20–25 до 50–60 ц/га, а на торфяниках, ранее не используемых в качестве сельскохозяйственных угодий, получать до 40–50 ц/га сена высокого качества при низкой его себестоимости.

3.2. Приемы окультуривания почв

На кислых почвах первоочередным приемом повышения их плодородия является известкование. Потребность сеяных трав в снижении кислотности почвы и эффективность известкования обусловлены необходимостью повышения всхожести семян трав, обеспечения лучшей их выживаемости, устойчивости сеяных видов, более полного использования питательных веществ почвы и удобрений, повышения размеров симбиотической азотфиксации на 40–60 кг/га азота и более в год. За счет последствий окупаемость 1 т извести на сеяных сенокосах и пастбищах достигает 1000–1200 корм. ед., что в современных ценах в 1,7–2 раза превышает затраты на ее применение (около 4000 руб. за 1 т вместе с доставкой и рассевом).

Для достижения ресурсосбережения научно обоснованы более низкие дозы извести, обеспечивающие среднекислую реакцию почвы ($pH_{\text{сол.}} 4,6–5,0$) при посеве злаковых травосмесей, слабокислую ($pH_{\text{сол.}} 5,1–5,5$) — для клеверо-злаковых травосмесей и близкую к нейтральной ($pH_{\text{сол.}} 5,6–6,0$) — при включении люцерны в травосмесь (табл. 10). Известь вносят после основной обработки почвы и заделывают в верхний слой путем культивации. Заливные и низинные луга, как правило, не нуждаются в известковании.

**10. Примерная потребность лугов в извести
на дерново-подзолистых почвах (содержание гумуса — до 3 %)**

Почва	Нормы извести (т/га CaCO ₃) при pH _{сол.} почвы							
	4,0–4,1	4,2–4,3	4,4–4,5	4,6–4,7	4,8–4,9	5,0–5,1	5,2–5,3	5,4–5,5
Супесчаная	6,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	—
Легкосуглинистая	8,0	7,0	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
Среднесуглинистая	9,0	7,5	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	3,5
Тяжелосуглинистая	11,0	9,0	8,0	7,5	6,5	6,0	5,0	4,5

На почвах, бедных подвижными формами фосфора и калия (менее 80 мг/кг почвы), перед залужением вносят калийные удобрения (1,5–2,0 ц/га) и фосфоритную муку (2–3 ц/га под основную обработку), действие которой не уступает суперфосфату, а по стоимости — в 4,5 раза дешевле. Потребность в азоте при залужении, в основном, восполняется за счет минерализации дернины. Органические удобрения применяют только при освоении сильно оподзоленных почв, на слаборазложившихся осушенных торфяниках, на эродированных склонах, а также после расчистки угодий от кустарника и мелколесья. Средняя доза органических удобрений — 40–50 т/га; внесение их проводят под вспашку. На лугах со средней и мощной дерниной (8–15 см и более, при запасе подземной массы 120–200 ц/га СВ) органические удобрения не применяют.

3.3. Способы основной обработки почвы

В зависимости от местоположения (суходол, пойма, низинный луг, осушенный торфяник), мощности дернины, наличия кочек, механического состава почвы можно применять отвальную (вспашку), безотвальную (фрезерование или дискование) или комбинированные обработки (сочетание отвальной и безотвальной механической или химической).

На лугах со средней и мощной дерниной лучше применять комбинированную обработку почвы, включающую предварительную разделку дернины путем дискования в два следа или фрезерования в один след, вспашку и дискование пласта в 2–3 следа (табл. 11).

На лугах со слабой дерниной (4–7 см) с сильно оподзоленными почвами, не засоренными щучкой дернистой, корневищными осоками и крупностебельным разнотравьем, следует применять безотвальную обработку почвы — фрезерование в 1 след (ФБН-1,5) с последующим дискованием (БДТ-3; БДН-3,0) в 2 следа или дискование дернины дочерна (в 4–5 следов), или двукратное фрезерование с интервалом между обработками в 7–12 дней.

11. Технологические схемы способов обработки почвы при создании сеяных сенокосов и пастбищ

Тип луга	Обработка почвы	Технологические операции	Марка машин и орудий
Суходольные и низинные на осушенных торфяниках со средней и мощной дерниной	Комбинированная механическая	Дискование в 2 следа или фрезерование в 1 след + вспашка + дискование в 2–3 следа	БДТ-3 (БДТ-7) или ФБН-1,5; ПЛН-4-35; БДТ-3
Суходольные со слабой дерниной на сильно оподзоленных почвах	Безотвальная	Дискование тяжелой дисковой бороной	БДТ-3
Земли после раскорчевки кустарника или мелкокося	Безотвальная	Дискование в 3–4 следа	БДТ-3
Пойменные со среднесвязной дерниной	Комбинированная механическая	Дискование в 2 следа или фрезерование в 1 след + вспашка + дискование в 2 следа	БДТ-3 или ФБН-1,5 + ПЛН-4-35 + БДТ-3,0
	Безотвальная	Фрезерование в 2 следа (с интервалом 8–10 дней)	ФБН-1,5
	Комбинированная механическая	Обработка дернины гербицидами + вспашка + дискование в 2 следа или фрезерование в 1 след	ОПШ-15; ПЛН-4-35 + БДТ-3 или ФБН-1,5
Низинные, суходольные временно избыточного увлажнения с поверхностным оглеением	Безотвальная	Дискование в 2 следа + рыхление аллювиального слоя (на 30–50 см) + дискование в 2 следа	БДТ-3; ПЧ-4,5; БДТ-3,0
	Комбинированная механическая с рыхлением уплотненного горизонта	Дискование в 2 следа + рыхление уплотненного горизонта (на 30–50 см) + вспашка + разделка пласта	БДТ-3; ПЧ-4,5; БДТ-3,0
Старосеяные и пойменные луга с дерниной средней мощности	Культурная вспашка	Вспашка плугом с предплужником + дискование в 2–3 следа или фрезерование в 1 след	ПЛН-4-35 + БДТ-3; ФБН-1,5

На пойменных лугах, засоренных щучкой дернистой и другими нежелательными видами, применяют комбинированную механическую обработку или комбинированную химическую обработку почвы на суходольных или низинных лугах, включающую опрыскивание дернины

гербицидами сплошного действия: раундап по 4–6 л/га против многолетних травянистых сорняков, торнадо (3–8 л/га) при наличии поросли ивы, березы, осины, ольхи.

На пойменных лугах с неплотными травостоями и хорошо крошащейся слабой и средней дерниной, а также при ускоренном перезалужении старосеяных травостоев применяют культурную вспашку с последующей разделкой пласта путем дискования в 2–3 следа (или фрезерования в 1 след). На других типах лугов лучше применять комбинированную механическую обработку почвы.

На низинных и суходольных временно избыточно увлажненных лугах с поверхностным оглеением (на глубину 30–50 см) можно применять безотвальную обработку почвы (дискование в 2–3 следа) с дополнительным рыхлением уплотненного слоя на 30–40 см плоскорезами (стойки СибИМЭ).

При подготовке почвы к посеву трав поверхность улучшаемых угодий следует хорошо спланировать (не иметь понижений глубже 4–5 см на участке длиной 3–4 м). Планировку проводят планировщиками П-2,8; ВП-8; П-4 и др. перед внесением извести или минеральных удобрений.

При коренном улучшении природных кормовых угодий и перезалужении старосеяных сенокосов и пастбищ обязательный прием — предпосевная обработка почвы РВК-3,6 для равномерной заделки семян трав и ускорения появления всходов. Более высокий урожай луговые травы дают на минеральных почвах при плотности 1,1–1,3 г/см³. На осушенных торфяниках и оторфованных почвах с невысокой объемной массой почв необходимо проводить прикатывание тяжелыми катками (ЗКВБ-1,5), на минеральных — более легкими (ЗКВГ-1,4; ЗККШ-6).

Тщательная подготовка почвы при создании сеяных угодий позволяет уменьшить ранее рекомендованные нормы высева семян трав на 20–30 % без ущерба для урожая и тем самым снижать расход ресурсов (семян трав и покровных культур).

3.4. Подбор травосмесей для залужения

Сеяные травостои, созданные на основе разработанных технологий, отличаются лучшей устойчивостью к неблагоприятным условиям, большой отзывчивостью на все приемы ухода и более высокой урожайностью. Залужение травостоев необходимо проводить на основе районированных по административным областям видов и сортов многолетних трав, допущенных к использованию, согласно Госреестру селекционных достижений (прил. 2). Внедрение новых сортов в луговое травосеяние обеспечивает 10–12 % прироста урожайности.

При подборе травосмесей необходимо учитывать экологические условия улучшаемых природных угодий, особенно характеризующихся экстремальными факторами — длительное затопление пойм, значительное количество древесной массы (после освоения закустаренных лугов), слаборазложившиеся торфяники и др.

При подборе травосмесей следует учитывать также способ использования (сенокос, пастбище) и уровень продуктивности создаваемых сеяных кормовых угодий, а также способы обеспечения потребностей травостоя в азоте. При использовании в качестве азотного питания агрофитоценозов минеральных и органических удобрений (навоз, жидкий навоз, навозные и промышленно-бытовые стоки), а также почвенного азота на осушенных торфяниках с высокими темпами минерализации органического вещества, основным типом травостоя должен быть злаковый, при использовании биологического азота — бобово-злаковый, преимущественно на фоне фосфорных и калийных удобрений.

При создании сеяных сенокосов и пастбищ необходимо предусматривать организацию укосного и пастбищного конвейеров на основе освоения имеющихся в хозяйствах различных типов угодий, корм с которых поступает в разное время по причине неодинаковых экологических условий (температурный режим, условия увлажнения и др.). Суходольные луга более подходят для формирования раннеспелых травостоев по сравнению с низинными, осушенными и долгопоемными лугами. На больших массивах природных кормовых угодий одного экологического типа необходимо создавать разноспевающие травостои — ранние, среднеспелые и позднеспелые, путем подбора видов трав. Организация конвейера на сенокосах и пастбищах позволяет удлинить период поступления зеленой массы и сырья, обеспечить равномерную загрузку уборочной техники, улучшить качество корма.

Тип сеяного травостоя по скороспелости на сенокосах подбирают с учетом срока наступления фазы начала цветения злаков при одноукосном режиме, на многоукосных травостоях — по фазе выхода в трубку — колошения, на пастбищах — по высоте трав в фазу кущения для раннего травостоя и для позднеспелого травостоя — по скорости наступления фазы начала колошения, при которой резко падает качество и поедаемость корма.

Поздний тип травостоя должен более длительно сохранять качество корма в поздние сроки вегетации. Этим требованиям, как правило, отвечает бобово-злаковый травостой с высоким содержанием бобовых трав. Только в экстремальных условиях позднеспелый тип формируют из других видов. При длительном затоплении злаковый травостой для

укосного использования составляют из позднеспелых видов (полевица гигантская, тимофеевка луговая, мятлик болотный).

Тип скороспелости сеяного травостоя определяет доминирующий вид, для формирования которого в первые годы пользования агрофитоценозом в состав высеваемой травосмеси включают повышенную норму семян: 40–50 % нормы высева для быстроразвивающихся и сильно конкурентоспособных видов, 60–70 % для менее фитоценотически активных видов. Сопутствующие виды включают в травосмесь из расчета 20 % нормы высева их в одновидовых посевах. По годам возможна смена доминантов — краткосрочного вида более долголетним видом и соответственно смена места этого травостоя в системе пастбищного или укосного конвейеров. Общее количество видов в составе сеяных травосмесей, как правило, не должно превышать 3–4.

Состав краткосрочных травосмесей можно ограничить бобовыми и рыхлокустовыми злаками. Для увеличения продуктивного долголетия сенокосов и пастбищ до 8–10 лет и более в травосмеси необходимо включать долголетние корневищные и рыхлокустовые злаки. В экстремальных условиях возможно создание сеяных травостоев за счет одного вида, наиболее приспособленного к типу местообитания. Например, на долгопоемных лугах (35–50) дней сеяные травостои создают из одновидовых посевов — лисохвоста лугового, костреца безостого, двукисточника тростникового или бекмании обыкновенной.

Зона Тундры и лесотундры

Основу луговых травостоев в зоне Тундры и лесотундры составляют злаковые травы, которые подразделяют на злаки ограниченного применения и пригодные для использования. К злакам ограниченного применения относят волоснец сибирский, арктофилу рыжеватую, лисохвост вздутый, а к злакам, пригодным для использования, — лисохвост луговой местный, лисохвост луговой Хибинский, мятлик луговой 315 и мятлик луговой местный. Эти виды применяют как в одновидовых посевах, так и в составе травосмесей.

В районах лесотундры с менее суровыми условиями (Мурманский север, поймы рек) кроме лисохвоста и мятлика можно использовать и другие местные многолетние травы: тимофеевку луговую Хибинская 673, Нарымская, Гатчинка, овсяницу луговую Северодвинская 130, Хибинская 806, овсяницу красную Хибинская, костреца безостый Моршанский 760, Кинельский 1, двукисточник тростниковый, клевер луговой Нарымский, Печорский, Пермский, клевер гибридный Суйдинский и др.

На болотных участках с недостаточным осушением высевают лисохвост луговой, бекманию обыкновенную и полевицу гигантскую. Бо-

лее сухие участки с минеральными почвами благоприятны для волоснеца сибирского и овсяницы красной. На окультуренных минеральных почвах и низинных торфяниках высокие урожаи дает кострец безостый, отличающийся повышенной зимостойкостью и засухоустойчивостью, ранним отрастанием, устойчивостью к болезням и вредителям.

При создании сеяных пастбищ в травосмеси кроме верховых рыхлокустовых (тимофеевка луговая, овсяница луговая) и корневищных (кострец безостый, лисохвост луговой) видов включают и низовые злаки (мятлик луговой, овсяница красная, полевица гигантская), которые увеличивают долголетие травостоев (до 6–8 лет) и их продуктивность.

В районах тундры норма высева семян лисохвоста лугового составляет 20–25, мятлика лугового 15–20 кг/га. При посеве в смеси норму высева лисохвоста лугового следует уменьшить до 15–20, а мятлика лугового до 5–10 кг/га.

В районах лесотундры в одновидовых посевах рекомендуется высевать на 1 га: клевера лугового 22–24 кг/га, тимофеевки луговой 21–23, овсяницы луговой 30–32, костреца безостого 23–25, волоснеца сибирского 27–29, лисохвоста лугового, овсяницы красной и бекмании обыкновенной до 16–18 кг/га.

На землях, освоенных под посев многолетних трав, устраняются эрозионные процессы. Опасность проявления эрозии в тундре настолько велика, что возникает необходимость в проведении противоэрозионных мероприятий с самого начала освоения тундры. Основным фактором, препятствующим развитию эрозии в тундре, является не вечная мерзлота, а растительный покров. Поэтому ускоренное залужение распаханых участков в тундре является наиболее эффективным и доступным способом снижения эрозии почв.

Таежные зоны

В Северотаежной зоне более урожайные и устойчивые сеяные травостои формируют из злаковых травосмесей, а в Средне- и Южнотаежной зонах необходимо также создавать и бобово-злаковые травостои (табл. 12, 13). На вновь осваиваемых мелиорируемых землях (осушенные, закустаренные угодья и другие типы угодий) применяют простые травосмеси преимущественно злакового состава, рассчитанные на короткий срок использования (до 4–6 лет). При перезалужении старосеяных выродившихся лугов на всех достаточно окультуренных почвах следует создавать преимущественно бобово-злаковые травостои.

В Северотаежной зоне на осушенных торфяниках основной компонент — тимофеевка луговая, на пойменных лугах — тимофеевка луговая и лисохвост луговой. При наличии измельченной древесной мас-

**12. Примерные травосмеси для сеяных сенокосов в таежных зонах
(1–2 укоса за сезон)**

Условия местообитания	Состав травосмесей и нормы высева семян, кг/га	Норма высева, кг/га	Фон удобрений (за сезон)	Продолжительность использования, лет
Северотаежная зона				
Суходольные и краткопоемные луга	Кострец безостый (12) + овсяница луговая (5) + лисохвост луговой (5)	22	N ₉₀₋₁₂₀ P ₃₀₋₆₀ K ₆₀₋₉₀	6–10
	Ежа сборная (8) + овсяница луговая (6) + тимофеевка луговая (5)	19		6–7
Преимущественно на легких почвах	Кострец безостый (12–14) + овсяница луговая (6) + тимофеевка луговая (4)	22–24		6–8
Осушенные торфяники и низинные луга	Лисохвост луговой (14) + овсяница луговая (4–6) + тимофеевка луговая (4–6)	22–26	N ₉₀₋₁₂₀ P ₃₀₋₆₀ K ₆₀₋₉₀	10–12
	Кострец безостый (12–14) + овсяница луговая (6) + тимофеевка луговая (4–6)	22–24		6–10
Средне- и долгопоемные луга	Двукосточник тростниковый (10) + тимофеевка луговая (4) [или лисохвост луговой (5)]	14–15	N ₆₀₋₉₀ P ₂₀₋₃₀ K ₃₀₋₄₅	align="center">8–10
	Лисохвост луговой (14) + тимофеевка луговая (6) [или овсяница луговая (4)]	18–20		
Средне- и Южнотаежная зоны				
Суходольные и краткопоемные луга на: суглинистой почве	Ежа сборная (12–14) + овсяница луговая (6)	18–20	N ₉₀₋₁₂₀ P ₃₀₋₆₀ K ₉₀₋₁₂₀	align="center">6–8
	Лисохвост луговой (12–14) + тимофеевка луговая (4)	16–18		
на супесчаной почве	Кострец безостый (12–14) + овсяница луговая (6) + тимофеевка луговая (4)	18–20		5–8
на суглинистой и супесчаной почвах	Клевер луговой (10) [или люцерна изменчивая (10)] + овсяница луговая (8) + тимофеевка луговая (6)	24	P ₄₀₋₉₀ K ₆₀₋₉₀	4–5

13. Примерные травосмеси для культурных пастбищ в таежных зонах

Тип луга	Тип травостоя по срокам использования	Состав травосмесей и норма высева, кг/га	Удобрение	Число стравливающих
Северотаежная зона				
Суходольные и краткопоемные луга, осушенные торфяники	Ранний	Лисохвост луговой (6–8) + тимopheевка луговая (4–6) + мятлик луговой (2)	N _{60–90} PK	2–3
	Поздний	Кострец безостый (10–12) + овсяница луговая (6–8), мятлик луговой (2)	N _{60–90} PK	2
Среднетаежная зона				
Суходольные и краткопоемные луга, осушенные торфяники	Ранний	Ежа сборная (8–10) + овсяница луговая (8–10) + мятлик луговой (3–4)	N _{90–120} PK	2–3
	Поздний	Клевер луговой (6–8) + клевер ползучий (6–8) + овсяница луговая (6–8) + тимopheевка луговая (4–6)	N _{30–60} PK	2–3
Южнотаежная зона				
Суходольные и краткопоемные луга, осушенные торфяники	Ранний	Ежа сборная (6–8) + тимopheевка луговая (4–6) + мятлик луговой (4–6)	N _{120–180} PK	3–4
	Поздний	Клевер луговой (4–6) + клевер ползучий (2) + тимopheевка луговая (6–8) + мятлик луговой (2)	N _{30–60} PK	3–4

сы в погребенном состоянии, а также на слаборазложившихся торфяниках применяют двухкосточник тростниковый и овсяницу тростниковую.

В Средне- и Южнотаежной зонах, в хозяйствах с интенсивно развитым животноводством, при обеспечении ежегодного внесения на сенокосах не менее 90–120 кг/га д. в. азотных удобрений и на пастбищах не менее 120–180 кг/га следует отдавать предпочтение злаковым травостоям.

По результатам исследований Т. В. Кулаковской, выполненных на торфяно-болотной почве в условиях Среднетаежной зоны (южной Карелии), наиболее перспективным видом многолетних трав для создания сеяных сенокосов является кострец безостый. При высеве двухкомпо-

нентной травосмеси из костреца безостого с тимофеевкой луговой или трехкомпонентной с добавлением овсяницы тростниковой продуктивность травостоя при двукратном скашивании на фоне $N_{150}P_{50}K_{80}$ достигала 9,5–11,6 т/га СВ или 5,6–7,4 тыс. корм. ед./га в среднем за 3 года.

В последние годы при создании сеяных травостоев в Средне- и Южнотаежной зонах, наряду с традиционными видами злаковых трав (timoфеевка луговая), в состав пастбищных травосмесей включают райграс пастбищный и фестулолиум. По результатам исследований, выполненных Г. В. Евсеевой, К. Е. Яковлевой, О. А. Голубевой (2014), З. П. Котовой, С. Н. Смирновым (2014) в западной части Среднетаежной зоны (Карельская ГСХОС), травостой с участием этих видов по продуктивности (96–101 ГДж/га ОЭ, 12,4–13,0 ц/га сырого протеина) в среднем за 3 года не уступают ранее рекомендуемой травосмеси из тимофеевки луговой и овсяницы луговой. Продуктивное долголетие таких травостоев — четыре года пользования, для увеличения срока пользования авторы рекомендуют включать в состав травосмеси корневищные злаки — кострец безостый и мятлик луговой. Доля их может достигать 70 % залужаемой площади. При меньшей обеспеченности удобрениями преобладающими должны быть бобово-злаковые травостои — до 70–100 % всей залужаемой площади, которые обеспечивают ежегодное накопление 60–130 кг азота на 1 га.

В условиях Среднетаежной зоны (Карелия), по данным З. П. Котовой, С. Н. Смирнова, Г. В. Евсеевой, впервые обоснована целесообразность возделывания люцерны изменчивой. Продуктивность сенокоса с люцерно-кострецовым травостоем (сорт люцерны Вега 87) при двукосном режиме составила 8,1 т/га СВ (6650 корм. ед.), 9,9 ц/га сырого протеина в среднем за 4 года, что на 13 % выше по сравнению с клеверо-злаковой травосмесью, рекомендованной для этой зоны.

Исследованиями И. В. Серебровой, Т. Н. Соболевой, Н. Ю. Коноваловой и других по подбору бобово-злаковых укосных травосмесей, выполненными в условиях Южнотаежной зоны (СЗНИИМЛПХ), обоснована более высокая эффективность создания люцерно-злаковых травостоев. Продуктивность люцерно-овсянице-timoфеечного травостоя 1–4 гг. жизни составила 101 ГДж/га ОЭ, 10,5 ц/га перевариваемого протеина (против 74 ГДж и 7,7 ц/га ПП на клеверо-злаковом травостое).

При выпасе ремонтного молодняка или шубных овец (романовская порода) две трети сеяного пастбища должны составлять бобово-злаковые травостои. При переработке цельного молока в сгущенное более высокое качество этого молочного концентрата достигается при выпасе коров на клеверо-злаковых травостоях. С целью устранения почвоутомления при перезалужении необходимо чередовать бобово-злаковые и злаковые травостои, а также состав видов бобовых трав.

3.5. Сроки и способы посева трав

В зоне Тундры и лесотундры лучшим сроком посева трав является последняя декада июня, когда устанавливается устойчивая теплая погода. Более поздний срок посева (первая декада июля) совпадает обычно с наступлением сухой погоды, иногда с сильными ветрами, и почва пересыхает, а семена при этом легко сдуваются. При невозможности механизированного посева (при очень сырой почве) его можно проводить вручную. Посев трав проводят обычно под покров однолетних культур (овес, ячмень) после предварительного прикатывания почвы. В случае невозможности прикатывания непосредственно вслед за посевом овса в связи с влажной погодой его лучше отложить до подсыхания почвы. Посев трав беспокровно можно проводить без предпосевной обработки почвы, если поверхность ее достаточно ровная.

В таежных зонах на минеральных почвах бобово-злаковые травосмеси высевают рано весной под покров овса, ячменя, райграса, однолетних бобово-злаковых смесей (норму посева их следует снизить на 15–20 %), злаковые травосмеси в ранне-осенние сроки — без покрова. Осушенные низинные и выработанные торфяники лучше залужать ранней весной при оттаивании и прогревании почвы на 10–12 см; в Северо-таежной зоне залужение проводят летом (июнь–июль). На низинных торфяниках с засоренными почвами травы высевают весной под покров; на чистых от сорняков почвах они лучше развиваются и дают более высокий урожай при беспокровном посеве. На выработанных торфяниках рекомендуется беспокровный способ посева. При ускоренном залужении вновь осваиваемых земель применяют летний беспокровный посев.

Для быстрого формирования плотного травостоя с дерниной, устойчивой к вытаптыванию и воздействию техники, применяют разбросно-рядовой способ посева, который проводят зернотравяными сеялками (СЗТ-3,6; СЛТ-3,6). При этом крупные семена трав высевают из большого ящика (можно совместно с покровной культурой) с междурядьями 15 см, а мелкие — разбросным способом (для этого семяпроводы вынимают из сошников). Мелкие семена заделывают кольцевыми шлейфами сеялки. При работе на рыхлых торфяных почвах целесообразно на дисках сеялок установить реборды и уширители на колесах (если они не пневматические), чтобы семена не заделывать глубоко. Обязательно перед посевом и после него необходимо прикатывать почву катками (преимущественно гладкими).

4. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Культурные пастбища являются поставщиком самых дешевых кормов, способствуют сохранению генетического потенциала стад, совершенствованию породно-продуктивных качеств, обеспечивая продуктивное долголетие животных и производство экологически чистой продукции.

По данным СЗНИИМЛПХ, при выпасе КРС на культурных пастбищах за летний сезон производится 40–50 % годового объема молока за счет пастбищной травы, долголетие молочных коров составляет 5–7 лактаций, выход телят — 90–98 голов на 100 коров. При круглогодичном стойловом содержании и концентратно-силосном типе кормления, продуктивное долголетие снижается до двух лактаций, выход телят сокращается до 70–80 голов в расчете на 100 коров.

Содержание скота в летний период на культурных пастбищах, по обобщенным данным, способствует удешевлению летнего рациона в 2 раза по сравнению со стойловым кормлением и повышает рентабельность животноводства. Этот экономический эффект достигается только при полной обеспеченности выпасаемого поголовья скота зеленым кормом за счет поступления его с пастбищ и при соблюдении нормальной нагрузки, соответствующей фактической продуктивности этих угодий. Обеспечение 70–80 % летнего рациона за счет травы культурных пастбищ способствует снижению расхода концентратов и себестоимости молока, повышению окупаемости затрат на кормление на 40 % и больше. При содержании коров с годовым удоем 3–4 т молока и получении в летний период по 14–15 кг молока на голову в сутки достигается экономия 400–500 кг концентратов за этот период благодаря высокому качеству пастбищного корма.

Культурные пастбища в первую очередь следует создавать для дойного поголовья молочного скота и маточного поголовья мясного скота, поэтому они должны размещаться вблизи ферм. Для ремонтного молодняка, нагульного скота и овец на этом первоначальном этапе целесообразно использовать естественные и улучшенные пастбища, расположенные на более удаленных землях, но, желательно, ближе к водоемам, пригодным для поения животных. В дальнейшем целесообразно создавать для них специализированные пастбища при увеличении удельного веса в структуре загонов бобово-злаковых травостоев.

4.1. Организация территории

При определении потребности в площади пастбищ для каждого гурта (стада) скота рассчитывают необходимое количество зеленого корма в зависимости от продолжительности выпаса, как по циклам стравливания, так и для пастбищного сезона в целом, который в условиях лесотундры и Северотаежной зоны продолжается в течение 90–110 дней, Средне- и Южнотаежной зоны — 120–140 дней. Для полного обеспечения скота зеленым кормом за счет пастбищ необходимо учитывать снижение урожайности травостоев во вторую половину сезона вследствие замедления темпов отрастания трав. При таком подходе в первой половине лета будет наблюдаться избыток зеленой массы, который целесообразно использовать для заготовки сенажа, силоса из трав и на другие цели (например, для кормления новотельных коров и телят).

При организации пастбы для крупных животноводческих ферм (400–600 коров и более) для каждого гурта (100–200 коров) выделяют отдельный участок пастбищ.

Основа рационального использования пастбищ — загонная пастба скота. Загоны позволяют упорядочить использование травостоев, сократить время пребывания и воздействия скота на дернину, увеличить период отрастания их после стравливания, а также более организованно проводить необходимые приемы ухода. Загонная пастба повышает продуктивность пастбищ на 15–25 %, по сравнению с вольным выпасом, и устойчивость ценных видов трав, увеличивает долголетие сеяных травостоев, что позволяет экономить капитальные вложения на перезалужение в 2 раза и более. Площадь загона в среднем должна обеспечить скот кормом в течение трех–четырёх дней.

Число загонов на гуртовом пастбище обычно — 8–12; лучшей формой загона является прямоугольная с соотношением сторон 1 : 2. В целях экономии земли и строительных материалов загоны целесообразно располагать по обе стороны скотопргона. Ширина прогонов для сдвоенного гурта (200 голов дойных коров) — 10–12 м, что обеспечивает свободный прогон скота и проезд сельскохозяйственных машин. Ширина ворот для молочного скота должна соответствовать ширине прогона. При небольшом поголовье скота (30–40 голов) и использовании малогабаритной техники ширина прогонов и ворот в загонах может быть уменьшена до 4–6 м.

Для быстрого начала загонного выпаса необходимо применять ускоренный способ огораживания пастбищ. Он заключается в том, что на выделенной площади в первую очередь выгораживают прогон на каждом гуртовом участке, оставляя по обе стороны от него соответствующее количество ворот (для каждого загона). Загоны и порции выделяют

с помощью переносной электроизгороди — «электропастуха» (прил. 3 и 4). Это обеспечивает упорядоченный выпас и устраняет потребность в ежедневной подвозке и раздаче большого объема зеленого корма.

При дальнейшем использовании пастбищ целесообразно огородить периметр и боковые стороны загонов постоянной капитальной изгородью (на железобетонных или деревянных столбиках), а порции выделять с помощью электропастуха. Наименее затратным способом огораживания пастбищ является стационарная электроизгородь. Она полностью обеспечивает загонно-порционную систему выпаса скота.

При огораживании деревянной изгородью расстояние между столбиками составляет 4–6 м, жерди закрепляют в 2 ряда, при использовании проволоки — в 2 ряда для взрослого скота и в 3 ряда для молодняка КРС, при этом первый ряд крепят на высоте 50–60 см, второй — 100 см от земли, при использовании железобетонных столбов их ставят через 8 м.

4.2. Уход за травостоем

Уход за пастбищем включает подкашивание нестравленных остатков (особенно при наличии устойчивых пастбищных сорняков), внесение удобрений и подсев трав на выбитых травостоях. При этом в наибольшей мере продуктивность пастбищ, устойчивость ценных видов трав и интенсивность их роста, а также энергетическая и протеиновая питательность корма зависят от регулярного проведения подкормок удобрениями.

Выбор системы и доз удобрений определяется с учетом состава травостоя и планируемой продуктивности пастбищ. Продуктивность злаковых травостоев в первую очередь зависит от доз вносимых азотных удобрений. При правильном применении азотных удобрений прибавки урожая на злаковых травостоях на 1 кг азота составляют 15–20 корм. ед. Для получения биологически полноценного пастбищного корма, безопасного по содержанию нитратов (менее 500 мг NO₃ в 1 кг зеленой массы), рекомендуемую сезонную дозу азотных удобрений вносят дробно, под каждый цикл стравливания. На неорошаемых злаковых травостоях азотные удобрения следует вносить на загоны раннего срока использования (для выпаса в фазу полного кущения трав) по 30–45 кг/га д. в., для среднего срока (начало выхода в трубку злаков) — по 45. Фосфорные и калийные удобрения на злаковых травостоях вносят в зависимости от обеспеченности почв фосфором и калием и планируемой продуктивности пастбищ (табл. 14).

14. Дозы и сочетания минеральных удобрений для подкормки пастбищных травостоев

Травостой	Планируемый уровень продуктивности, тыс. корм. ед./га	Доза азота, кг/га		Обеспеченность почвы P_2O_5 и K_2O , мг/кг	Доза РК за сезон, кг/га
		за сезон	за один цикл		
Злаковый	3	90–120	30–45	120	$P_{30}K_{40}^*$
	4	150–180	37–45	120	$P_{45}K_{60-90}^*$
Бобово-злаковый	3	–	–	120	P_{30-60}^*
	4	–	–	120	$P_{45-60}K_{60-90}^{**}$

*Сроки внесения: *осенью в 1 прием или весной; **фосфор — осенью, повышенную дозу $P_{60}K_{90}$ — дробно: осенью и после второго или третьего цикла.*

Урожайность бобово-злаковых травостоев (в основном клеверо-злаковые) в значительной степени определяется участием бобовых видов в формировании урожая. Бобовые травы более требовательны и более отзывчивы, как на общее плодородие почв, так и на подкормки их фосфорным и калийным удобрением.

Прибавки урожая на 1 кг фосфора, калия и их смеси при правильном применении составляют 8–10 корм. ед. Поэтому для бобово-злаковых травостоев необходимо отводить площади с более окультуренными почвами. Дозы фосфорных и калийных удобрений, также как и для подкормки злаковых травостоев зависят от обеспеченности почв этими элементами и продуктивности пастбищ. Фосфорно-калийные подкормки на бобово-злаковых травостоях способствуют накоплению симбиотически фиксированного азота до 80–120 кг/га за сезон и получению 6–8 ц/га сырого протеина без внесения азотных удобрений. Внесение азотных удобрений на бобово-злаковых травостоях нецелесообразно. Окупаемость 1 кг азота прибавкой урожая на травостоях этого типа, как правило, в 2–3 раза ниже, чем на злаковых.

При ограниченной материальной обеспеченности для максимального использования внутрихозяйственных ресурсов можно использовать и местные удобрения (навоз, компост, зола и т. д.). Навоз целесообразно вносить ежегодно поверхностно поздней осенью в дозе не менее 20 т/га, что, в зависимости от его качества, полностью удовлетворит сезонную потребность в фосфоре и калии (примерно 50–80 кг/га P_2O_5 и 70–120 кг/га K_2O) и около 80–100 кг/га азота. Это позволяет получать 3 тыс. корм. ед. на злаковых и 4 тыс. корм. ед. с 1 га на бобово-злаковых травостоях. Такой прием подкормки травостоев соответствует органической системе ведения культурных пастбищ. Для повышения общей продуктивности до 4,5–5,3 тыс. корм. ед. и продуктивного долголетия сеяных видов злаковых трав следует дополнительно вносить азотные

удобрения в дозах 30–45 кг на 1 га под урожай третьего или третьего и четвертого циклов стравливания. В этом случае навоз будет, в основном, источником фосфора и калия для трав при одновременном повышении запаса пастбищного корма во вторую половину вегетационного периода.

4.3. Приемы использования пастбищ

При выпасе скота на пастбищах для получения высокого эффекта необходимо соблюдать режим их использования: оптимальное начало выпаса, очередность пастыбы на разновременно поспевающих травостоях, своевременное прекращение стравливания, а также правильное сочетание пастбищного и укосного использования травостоев.

Лучший срок начала выпаса скота весной — фаза кущения злаков при урожайности зеленой массы 40–50 ц/га. При более раннем выпасе в траве содержится мало сухого вещества (12–14 %), и состав его не сбалансирован по качеству: концентрация клетчатки меньше нормы (20–25 % сухого вещества) при избытке протеина (20 % и больше). При подкормке пастбищ азотными удобрениями в составе протеина может наблюдаться повышенное количество небелкового азота, в том числе нитратов. В переходный период от стойлового к пастбищному содержанию в течение 10–15 дней обязательно нужно проводить подкормку скота кормами зимнего рациона. При наличии на пастбищах подножного конвейера — двух типов травостоев злакового и бобово-злакового, выпас начинают на загонах с преобладанием злаковых трав и заканчивают на загонах с бобово-злаковыми травостоями.

На хорошо удобряемых пастбищах, созданных из расчета 0,45–0,50 га на одну взрослую голову крупного рогатого скота, весной всегда бывает избыток зеленого корма. В мае-июне запас травы в 1,5–2,0 раза превышает потребность животных в корме. Поэтому при нормальном сроке начала выпаса животные успевают стравить траву только на половине площади пастбища. Весенний избыток запаса корма целесообразно использовать следующим образом: на 30–35 % площади пастбища травы скашивают в фазу выхода в трубку злаков и на 10–15 % — в фазу колошения злаков на сенаж или силос. В результате этого достигается одновременное отрастание трав до пастбищной спелости во втором и последующих циклах, и скот получает без перерыва сочный зеленый корм.

Злаковые травостои первого года пользования (второго года жизни трав) лучше использовать по сенокосной технологии (2 укоса) или сначала скосить травы в фазу цветения злаков, а затем при формировании урожая 60–80 ц/га зеленой массы — выпасать скот.

На хорошо сформировавшемся травостое при нормальной влажности почвы (не более 70 % от наименьшей влагоемкости) выпас можно проводить и в год залужения — через 40–50 дней после посева под покров однолетних культур, или через 65–70 дней после беспокровного посева (высота трав — 25–35 см). Для обеспечения сохранности молодых травостоев от перетравливания животные должны находиться в загоне около одного–двух часов.

5. МЕТОДИКА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕНОКОСОВ

В Северном районе в большинстве случаев стойловый период в 3–4 раза продолжительнее пастбищного, поэтому достаточная обеспеченность животных качественными кормами в это время определяет не только их годовую продуктивность, но и сохранность поголовья. Важным резервом увеличения производства кормов для этого периода являются сенокосы. Однако объемистые корма (в основном сено, в меньшем количестве — травяной силос и сенаж), производимые на природных и улучшенных сенокосах, характеризуются низким содержанием обменной энергии (7,2–7,4 МДж), кормовых единиц (0,40–0,44) в 1 кг сухого вещества (СВ) и сырого протеина (6–7 % от СВ), что приводит к перерасходу концентратов в стойловый период. За счет рационального использования сенокосов можно значительно улучшить питательность и энергонасыщенность сена и других видов объемистых кормов, а также продлить срок использования луга при повышении продуктивности травостоя и устойчивости в нем ценных видов трав.

Рациональное использование сенокосов — это уборка трав в более ранние фазы развития при оптимальной высоте отчуждения трав и соблюдении очередности скашивания разнопоспевающих травостоев с учетом типа луга, внесения удобрений и вида заготавливаемых кормов.

5.1. Одноукосное использование сенокосов

Одноукосное использование сенокосов на всех типах лугов (преимущественно естественных), обеспечивающее заготовку сена обычной наземной или рулонной сушки — наиболее низкзатратная технология, так как применяется при ограниченных дозах минеральных удобрений или без удобрений.

Качество заготавливаемого сена в основном зависит от фазы развития трав при уборке травостоев. Оптимальным сроком скашивания естественных и сеяных сенокосов является фаза начала цветения доми-

нирующих видов трав. Это обеспечивает получение высокой продуктивности луга и хорошее качество сена, отвечающего требованиям ГОСТ второго и третьего классов с содержанием соответственно 10–12 и 9–11 % сырого протеина, 30–32 и 31–33 % сырой клетчатки в 1 кг СВ (прил. 5). Задержка со скашиванием травостоев приводит к снижению питательной ценности сена ежедневно на 1 %. Поэтому при уборке трав в более поздние фазы (конец цветения — плодоношение) заготавливается сено низкого качества и уменьшается сбор кормовых единиц и сырого протеина с 1 гектара.

Очередность скашивания сенокосов в хозяйстве устанавливают в зависимости от видового состава луга и условий местообитания. В первую очередь убирают травостои с преобладанием раннеспелых или быстро грубеющих видов (лисохвост луговой, ежа сборная, высокорослые осоки, грубостебельное разнотравье). Затем последовательно скашивают травы на удобренных злаковых травостоях, краткопоемных и низинных лугах. В последнюю очередь убирают бобово-злаковые сеяные травостои, долгопоемные луга и сенокосы, расположенные на осушенных торфяниках и осваиваемых болотах.

Необходимым приемом ухода является ежегодная подкормка трав удобрениями. Дозы удобрений на злаковом и злаково-разнотравном травостоях одноукосного использования составляют $N_{45-60}P_{20-30}K_{30-60}$, на злаково-бобово-разнотравном травостое с участием более 20 % бобовых видов (по массе) целесообразно применять только фосфорные и калийные удобрения в дозах $P_{20-40}K_{60-90}$ при содержании этих элементов (в доступных формах) менее 100 мг в 1 кг почвы.

При внесении минимальных доз удобрений и проведении заготовки сена в начале фазы цветения — не позднее массового цветения преобладающих видов, с учетом организации в хозяйстве укосного конвейера на всех типах сенокосов можно улучшить качество заготавливаемого сена до 0,58–0,64 корм. ед. и 8,5–9,1 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества. За счет этого даже при одноукосном использовании продуктивность луга повысится на 20–30 % и более.

5.2. Многоукосное использование травостоев

Интенсивное использование включает раннее и более частое скашивание травостоев (2 укоса, в Южнотаежной зоне возможно и 3 укоса за сезон). Такой режим использования при внесении минеральных удобрений обеспечивает высокую продуктивность кормовых угодий, заготовку питательных и энергонасыщенных кормов, отвечающих требованиям ГОСТ (прил. 5 и 6). Сено и сенаж первого класса должны соответственно содержать 12–14 и 14–15 % сырого протеина, 28–30 и 27–

28 % сырой клетчатки; второго класса 10–12 и 12–14 % протеина, 30–32 и 29–30 % клетчатки. Корма, заготовленные на бобово-злаковых травостоях (с содержанием бобовых 20–60 %), отличаются более высоким качеством, особенно по протеиновой питательности.

Для интенсивного использования пригодны травостои с достаточно высокой отавностью (при преобладании ежи сборной, лисохвоста лугового, овсяницы луговой и тростниковой, костреца безостого, двукисточника тростникового, тимофеевки луговой), сеяные бобово-злаковые травостои, расположенные на землях с благоприятным увлажнением (суходолы нормального и временно избыточного увлажнения, пойменные и низинные луга, осушенные торфяники). При этом бобово-злаковые сенокосы следует размещать на окультуренных почвах в соответствии с биологическими особенностями и экологическими требованиями разных видов бобовых трав. По данным Карельской ГСХОС (О. А. Голубева, Г. В. Евсева, К. Е. Яковлева, 2006, 2008), на торфяной почве Карелии бобовые травы — клевера луговой и гибридный, лядвенец рогатый и козлятник восточный, высеянные в составе бобово-злаковых травосмесей, полностью выпали из травостоя после первой перезимовки из-за глубокого промерзания и неблагоприятного водно-воздушного режима почвы (табл. 15). На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в те же календарные годы участие бобовых при использовании аналогичных травосмесей снизилось только на четвертый год пользования с 32–74 % до 2–19 % (колебания по разным видам бобовых).

Во всех зонах региона рекомендуется двуукосное скашивание сенокосов. Оптимальным сроком начала уборки злаковых травостоев является фаза колошения (выметывания) доминирующих видов. Заканчивать первый укос необходимо не позднее начала цветения злаков. Максимальная продуктивность двуукосных бобово-злаковых травостоев (с клеверами луговым и гибридным, люцерной изменчивой, лядвенцем рогатым и козлятником восточным) достигается при проведении первого укоса в период бутонизации — начала цветения бобовых. При задержке уборки первого укоса не обеспечивается формирование полноценного второго укоса.

Трехукосное скашивание обеспечивает наиболее высокое качество травяного сырья, пригодного для приготовления всех видов объемистых кормов. Однако из-за агроклиматических условий эту технологию использования можно применять только в Южнотаежной зоне. Для этого пригодны высокоотавные злаковые травостои с преобладанием ежи сборной и лисохвоста лугового, расположенные на плодородных почвах с хорошим естественным увлажнением — на осушенных низинных торфяниках и пойменных лугах. При трехукосном режиме первый укос

15. Рациональное использование сенокосов

Тип ПКУ	Почва	Растительность (основные виды)	Доза NPK, кг/га д. в. за сезон, инокуляция семян	Режим использо- вания (число уко- сов, фаза скаши- вания первого укоса)	Урожайность и продук- тивность 1 гектара, качество	Учреждения: НИИСХ, станции, автор, год
1	2	3	4	5	6	7
Злаковые сенокосы. Северотаежная зона						
Цен- тральная пойма р. Север- ная Дви- на	Дерново- луговая легко- и среднесугли- нистая, ней- тральная, слабо обеспеченная калием и высо- ко обеспечен- ная подвижным фосфором	Естественный зла- ково-разнотравный и разнотравно- злаковый травостой с содержанием до 65 % злаков (овся- ница луговая, тимо- феевка луговая, ли- сохвост луговой и др.), 30 % разнотра- вья, 5 % бобовых	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀ : N ₉₀ весной + N ₃₀ после первого укоса	Двуукосный, цве- тение овсяницы луговой	62,1 ц СВ, 55,9 ГДж ОЭ, 4099 корм. ед. в сред- нем за 3 года	Архангель- ская ОСЖиЛ; Бабенко С. Е., 1991
			N ₇₅ весной + N ₄₅ после первого укоса	Двуукосный, ко- лошение овсяни- цы луговой	64,9 ц СВ, 58,4 ГДж ОЭ, 4288 корм. ед. в сред- нем за 3 года	
			N ₆₀ весной + N ₆₀ после первого укоса	Двуукосный, на- чало колошения овсяницы луговой	56,9 ц СВ, 51,2 ГДж ОЭ, 3698 корм. ед. в сред- нем за 3 года	
			N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀ : (по N ₉₀ +N ₃₀ и N ₆₀ +N ₆₀)	Сенокосооборот: чередование по годам скашивания в цветение и на- чало колошения при двух укосах	61,5 ц СВ, 56,6 ГДж ОЭ, 4243 корм. ед. в среднем за 3 года	

1	2	3	4	5	6	7
Среднетаежная зона						
Осушен- ный низинный торфяник При- онежский район Карелии	Торфяно- болотная почва с мощностью торфяного го- ризонта 1,1– 1,2 м. В слое торфа 0–40 см содержится 1,9 % общего азота; подвиж- ного фосфора 10,0 мг и об- менного калия 12,8 мг в 100 г почвы; рН _{сол.} — 5,5; зольность 11,5	Рекомендуемые тра- восмеси: кострец безостый сорт Моршанский 760 + тимофеевка луговая Олонецкая местная	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₈₀	Двуукосный: 1-й укос в фазу колошения — на- чало цветения ко- стреца безостого	В среднем за 3 года: 9,1 т/га СВ, 5,5 тыс. корм. ед.; содер- жание сырой клетчатки — 31,9 %, сырого протеина — 13,9 %	Карель- ская ГСХОС; Кулаков- ская Т. В., 1987
			N ₁₅₀ P ₅₀ K ₈₀		10,2 т СВ, 6,3 тыс. корм. ед.; 31,1 % клетчатки, 14,0 % протеина	
		кострец безостый + тимофеевка луговая + овсяница тростни- ковая сорт Балтика	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₈₀	Двуукосный: 1-й укос в фазу колошения — на- чало цветения ко- стреца безостого	10,2 т СВ, 6,4 тыс. корм. ед.; клетчатки 30,8 %, протеина 13,8 %	
			N ₁₅₀ P ₅₀ K ₈₀		11,6 т СВ, 7,4 тыс. корм. ед.; клетчатки 30,9 %, протеина 14,6 %	
Торфяник	Торфяная, рН — 5,4; P ₂ O ₅ — 31 мг, K ₂ O — 22 мг в 100 г почвы	Перспективны сеяные травостой: 1. Ежа сборная (24 кг/га семян) + овсяница луговая (8) + тимофеевка луговая (4)	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (азот дробно, равными частя- ми под каждый укос)	Двуукосный, 2 срока скашивания:	В среднем за 3 года: с 1 га — 10,2 т СВ, 90,0 ГДж ОЭ, 6,5 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 9,3 (1- й укос) и 8,8 (2-й укос) МДж ОЭ	Карель- ская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2006
				1-й — выход в трубку — нача- ло колошения доминирующего вида		
				2-й — колошение — начало цве- тения		

1	2	3	4	5	6	7
Торфяник	Торфяная, рН — 5,4; P ₂ O ₅ — 31 мг, K ₂ O — 22 мг в 100 г почвы	2. Овсяница тростниковая (30)	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (азот дробно, равными частями под каждый укос)	1-й срок	12,4 т СВ, 109,5 ГДж, 8,4 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ — 8,9 и 9,0 МДж	Карельская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2006
		2-й срок		13,0 т СВ, 116,4 ГДж, 8,4 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 8,9 и 9,0 МДж		
		3. Кострец безостый (25) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8)		1-й срок	11,7 т СВ, 103,4 ГДж, 7,4 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 9,1 и 8,6 МДж	
		2-й срок		12,8 т СВ, 112,7 ГДж, 8,0 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 8,8 и 8,9 МДж		
		4. Тимофеевка луговая (16) + овсяница луговая (14)		1-й срок	10,5 т СВ, 93,1 ГДж, 6,6 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 9,0 и 8,7 МДж	
		2-й срок		12,6 т СВ, 110,1 ГДж, 7,8 тыс. корм. ед.; в 1 кг СВ 8,7 и 8,9 МДж		
Суходол	Минеральная дерновоподзолистая легко-суглинистая почва; рН 5,5–5,6, гумус 2,4 %, P ₂ O ₅ 24–32 мг и K ₂ O 19–23 мг в 100 г почвы	Сеяные травостои: 1. Ежа сборная + овсяница луговая + тимофеевка луговая	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (азот дробно, равными частями под каждый укос)	Двуукосный: 1 срок скашивания — выход в трубку — начало колошения доминирующего вида	В среднем за 3 года: в 1 кг СВ — 0,67 корм. ед., 9,1 МДж ОЭ; 9,9% сырого протеина (СП)	Карельская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2008
				2-й срок — колошение — начало цветения		

1	2	3	4	5	6	7
Суходол	Минеральная дерновоподзолистая легкосуглинистая почва; pH 5,5–5,6, гумус 2,4 %, P ₂ O ₅ 24–32 мг и K ₂ O 19–23 мг в 100 г почвы	2. Овсяница тростниковая	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (азот дробно, равными частями под каждый укос)	1-й срок	0,68 корм. ед., 9,2 МДж, 11,8% СП	Карельская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2008
		2-й срок		0,65 корм. ед., 8,9 МДж, 7,9% СП		
		3. Кострец безостый + овсяница луговая + тимopheевка луговая		1-й срок	0,68 корм. ед., 9,2 МДж, 9,9% СП	
		2-й срок		0,62 корм. ед., 8,8 МДж, 7,4% СП		
		4. Тимофеевка луговая + овсяница луговая		1-й срок	0,64 корм. ед., 8,9 МДж, 8,7% СП	
				2-й срок	0,61 корм. ед., 8,7 МДж, 6,9% СП	
Осушенный низинный торфяник, Корзинская низменность северо-западный район Карелии	Низинная торфяно-перегнойная длительно окультуренная. Мощность торфяной залежи 250–320 см, pH — 5,3, калия 12–13 мг, фосфора 55 мг/100 г	Одновидовой посев тимopheевки луговой, которая устойчиво доминировала в травостое 5 лет пользования	Оптимальная доза N ₁₈₀ K ₁₈₀	Двуукосный	В среднем за 5 лет 8 т/га СВ	Институт биологии КарНЦ РАН; Ларионова Н. П., Юркевич М. Г. 2009
			N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	Двуукосный	6,5 т/га СВ	
Бобово-злаковые сенокосы. Северотаежная зона						
Суходол	Окультуренная дерново-подзолистая иллювиально-железистая, pH _{сол.} 5,9, гумус 3,5%, P ₃₀ K ₁₅ мг/100 г	Козлятник восточный	P ₆₀ K ₉₀ , семена обрабатывались высокоактивными штаммами симбиотических бактерий (ризоторфин) и ассоциативными (ризоагрин)	Двуукосный	В среднем за 2 года обработка повышает сбор СВ с 8,4 до 10,0 т/га, сбор СП с 1,38 до 1,86 т/га	Мурманский государственный педагогический университет; Ласкин П. В. 2006

1	2	3	4	5	6	7													
Среднетаежная зона																			
Торфяник	<p>рН — 5,4, P₂O₅ — 31, K₂O — 22 мг/100 г</p>	<p>Раннеспелые: 1. ежа сборная (20) + клевер луговой Трио (10); среднеспелые: 2. двукисточник тростниковый (20) + клевер гибридный (10), 3. овсяница луговая (24) + тимофеевка луговая (8) + лядвенец рогатый (8). 4. овсяница луговая (24) + тимофеевка луговая (8) + клевер гибридный (8); позднеспелые: 5. тимофеевка луговая (16) + овсяница луговая (12) + клевер луговой Нива (10)</p>	P ₉₀ K ₁₂₀	<p>Двуукосный, 2 срока скашивания: 1 — фаза выхода в трубку — начало цветения; 2 — фаза колошения — начало цветения доминирующего вида</p>	<p>½ срок (в среднем за 3 г.)</p> <table border="1"> <tr> <td>т/га СВ</td> <td>т корм. ед.</td> </tr> <tr> <td>8,6/9,3</td> <td>5,3/5,4</td> </tr> <tr> <td>10,6/10,5</td> <td>6,5/6,5</td> </tr> <tr> <td>10,7/12,0</td> <td>6,5/7,1</td> </tr> <tr> <td>9,8/11,2</td> <td>6,2/6,9</td> </tr> <tr> <td>10,3/11,4</td> <td>6,5/7,0</td> </tr> </table>	т/га СВ	т корм. ед.	8,6/9,3	5,3/5,4	10,6/10,5	6,5/6,5	10,7/12,0	6,5/7,1	9,8/11,2	6,2/6,9	10,3/11,4	6,5/7,0	<p>Карельская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2006</p>	
	т/га СВ	т корм. ед.																	
8,6/9,3	5,3/5,4																		
10,6/10,5	6,5/6,5																		
10,7/12,0	6,5/7,1																		
9,8/11,2	6,2/6,9																		
10,3/11,4	6,5/7,0																		
<p>Минеральная дерновоподзолистая легкосуглинистая почва: рН — 5,5–5,6, гумус — 2,4 %, P₂O₅ — 24– 32, K₂O 19– 23 мг/100 г</p>	<p>1. Ежа сборная + клевер луговой Трио, 2. овсяница тростниковая + козлятник восточный Гале, 3. двукисточник тростниковый + клевер гибридный Лужанин, 4. овсяница луговая + тимофеевка луговая + лядвенец рогатый Солнышко,</p>	<p>P₉₀K₁₂₀, семена клевера лугового и гибридного обрабатывали штаммом 348^a, козлятника восточного — 918, лядвенца рогатого — 476</p>	<p>Двуукосный, 2 срока скашивания: 1-й выход в трубку — начало колошения злаковых, ветвление — начало бутонизации бобовых;</p>	<p>½ срок, в 1 кг СВ, % (в среднем за 4 года)</p> <table border="1"> <tr> <td>СП</td> <td>СК</td> </tr> <tr> <td>11,2/9,5</td> <td>27,6/30,5</td> </tr> <tr> <td>12,9/11,4</td> <td>27,8/31,7</td> </tr> <tr> <td>13,7/11,7</td> <td>26,0/28,5</td> </tr> <tr> <td>10,6/9,4</td> <td>28,8/31,9</td> </tr> <tr> <td>11,1/9,5</td> <td>27,7/30,2</td> </tr> <tr> <td>10,7/8,5</td> <td>28,6/30,9</td> </tr> </table>	СП	СК	11,2/9,5	27,6/30,5	12,9/11,4	27,8/31,7	13,7/11,7	26,0/28,5	10,6/9,4	28,8/31,9	11,1/9,5	27,7/30,2	10,7/8,5	28,6/30,9	<p>Карельская ГСХОС; Голубева О. А., Евсеева Г. В., Яковлева К. Е. 2008</p>
СП	СК																		
11,2/9,5	27,6/30,5																		
12,9/11,4	27,8/31,7																		
13,7/11,7	26,0/28,5																		
10,6/9,4	28,8/31,9																		
11,1/9,5	27,7/30,2																		
10,7/8,5	28,6/30,9																		

1	2	3	4	5	6	7
		5. овсяница луговая + тимофеевка луговая + клевер гибридный Лужанин, 6. тимофеевка луговая + овсяница луговая + клевер луговой Нива		2-й — колошение начало цветения злаковых, бутонизация — начало цветения бобовых		
Южнотаежная зона						
Суходол	Дерново-подзолистая легкосуглинистая среднекультуренная, рН 6,3, гумус — 2,7%, Р — 200, К — 174 мг/кг	1. Клевер луговой (8) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8), 2. лядвенец рогатый (8) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8), 3. люцерна (8) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8), 4. клевер луговой (8) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8) + лядвенец рогатый (8), 5. клевер луговой (8) + овсяница луговая (12) + тимофеевка луговая (8) + люцерна изменчивая (8). Сорта: клевер луговой Дымковский, люцерна Селена, лядвенец рогатый Солнышко, овсяница луговая Московская 62, тимофеевка луговая Вологодская местная	Р ₃₀ К ₆₀ семена бобовых скарифицировались и обрабатывались штаммами: клевер луговой — 348 ^а , лядвенец рогатый — 476, люцерна изменчивая — 425 ^а	Двуукосный: фаза бутонизации — начало цветения бобовых	С 1 га (в среднем за 5 лет) СВ, тыс. ОЭ, т корм. ед. ГДж 6,2 5,7 73,6 6,9 5,9 77,8 9,8 7,8 101,5 7,6 6,9 90,2 8,9 7,2 94,3	СЗНИИМЛПХ; Сереброва И. В., Соболева Т. Н., Серебров Д., Калабашкин П. Н. 2011; Сереброва И. В., Соболева Т. Н. 2013

следует начинать в конце выхода в трубку (единичное колошение побегов) доминирующего вида и заканчивать не позднее полного колошения. Второй и третий укосы убирают при высоте травостоя не менее 45 см. Продолжительность формирования второго и третьего укосов составляет 45–55 дней.

При постоянном скашивании травостоев в ранние фазы развития наиболее продуктивные, в основном верховые, травы выпадают из травостоя, так как запас питательных веществ в органах возобновления не успевает возобновиться. Это снижает продуктивное долголетие луга и качество травяного сырья. Для устранения отрицательного влияния двуукосного скашивания, проводимого в ранние сроки на естественных пойменных лугах, С. Е. Бабенко (Архангельская ОСЖиЛ, 1991) рекомендует сенокосооборот с чередованием по годам сроков уборки первого укоса в фазу цветения и в начале фазы колошения (табл. 15). При более интенсивном трехукосном режиме также необходимо применять элементы сенокосооборота — временно переводить травостои на одноукосное и двуукосное использование с более поздним проведением первого укоса для восстановления ценного видового состава луга.

Различные виды трав неодинаково реагируют на высоту скашивания, что во многом зависит от их биологических особенностей. В соответствии с этим оптимальная высота среза травостоев большинства видов трав — 4–6 см, а костреца безостого и двукисточника тростникового — 7–9 см; люцерну изменчивую и козлятник восточный летом следует скашивать не ниже 8–10 см, а осенью — 10–12 см.

Срок последнего укоса существенно влияет на устойчивость трав в зимний период, их урожайность в последующем году и продуктивное долголетие сенокоса. Для того чтобы травы успели накопить для перезимовки достаточное количество питательных веществ, основные уборочные площади со злаковыми травостоями следует скашивать за 30 дней до конца вегетации, с бобово-злаковыми — за 40–45 дней. Для обеспечения потребности в зеленом корме осенью, последний укос можно проводить в конце вегетационного периода — при снижении среднесуточной температуры воздуха до + 5 °С, когда травы после укоса практически не отрастают. Это способствует удлинению периода поступления зеленой массы, и появляется возможность снизить напряженность осенних работ в хозяйстве.

Интенсивное использование травостоев возможно только при внесении повышенных доз минеральных удобрений. Без регулярных подкормок происходит быстрое вырождение ценных фитоценозов, резко снижается продуктивность луга и протеиновая питательность заготавливаемых кормов. Поэтому необходимо обеспечить высокий уровень питания трав. Сезонная доза удобрений зависит от плодородия почвы и

составляет на злаковых травостоях при двух укосах $N_{90-120}P_{40-50}K_{60-100}$; при трех — $N_{150-180}P_{60-70}K_{100-150}$, под каждый укос вносят по N_{45-60} . Однако, по данным Института биологии КарНЦ РАН (Ларионова Н. П., Юркевич М. Г., 2009), на низинной торфяно-перегнойной длительно окультуренной почве Карелии при содержании в 100 г почвы 55 мг фосфора на одновидовом посеве тимopheевки луговой при двуукосном режиме использования внесение фосфорных удобрений нецелесообразно (табл. 15). При ежегодной подкормке трав $N_{180}K_{180}$ в среднем за 5 лет получено 8 т/га сухого вещества. Использование бобово-злаковых травостоев позволяет экономить минеральные азотные удобрения за счет симбиотической азотфиксации бобовых видов. Поэтому на бобово-злаковом сенокосе применяют только фосфорно-калийные удобрения в дозах $P_{50-70}K_{90-150}$. Внесение фосфорных удобрений проводят в один прием весной или осенью, повышенную дозу калия ($K_{100-150}$) вносят в 2–3 приема, чтобы не допустить избыточного накопления его в корме (выше допустимой нормы 3 % в сухом веществе). Сочетание технологических приемов ухода и использования повышает продуктивность кормовых угодий с 2–3 тыс. корм. ед. с 1 га при одноукосном режиме до 4,0–6,0 тыс. корм. ед. при двух и до 5,5–7,0 тыс. корм. ед. при трехкратном скашивании.

Для получения травяного сырья высокого качества необходимо правильно организовать укосный конвейер на сенокосах. Это обеспечивается на основе различной скороспелости отдельных видов трав, позволяющей значительно продлить оптимальный срок уборки разноспевающих травостоев в хозяйстве. При этом следует учитывать режим использования, разное местоположение и тип луга. В качестве раннеспелых сенокосов рекомендуются травостои с доминированием лисохвоста лугового и ежи сборной; среднеспелых — костреца безостого, овсяницы луговой и тростниковой, двукисточника тростникового, клевера лугового раннеспелого; позднеспелых — с преобладанием тимopheевки луговой, клеверов гибридного и лугового позднеспелого сортотипа, люцерны изменчивой, лядвенца рогатого, козлятника восточного. Укосный конвейер продлевает период уборки трав в каждом укосе до 20–30 дней без снижения качества травяного сырья и одновременно обеспечивает более равномерную загрузку техники. Высокая питательность кормов, заготавливаемых на интенсивно используемых лугах, позволяет снижать долю концентратов в рационах животных в стойловый период.

Почвы Северного природно-экономического района

Провинции	Преобладающие почвы
ЗОНА ТУНДРЫ И ЛЕСОТУНДРЫ	
Почвы маломощны, грубогумусны, часто с признаками мерзлотных явлений, относятся к различным типам: тундровые оподзоленные, тундровые глеевые, болотно-тундровые и болотные мерзлотные	
Т ₁ — Кольская провинция	Тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные почвы, иногда в комплексе с сухоторфянистыми почвами бугорков; значительны площади болотных мерзлотных почв
Т ₂ — Канинско-Печорская провинция	Тундровые глеевые, болотно-тундровые и болотные мерзлотные почвы
СЕВЕРОТАЕЖНАЯ ЗОНА	
Зональные типы почв — глееподзолистые и подзолистые альфегумусовые	
СТ ₁ — Кольско-Карельская провинция	Подзолы и болотные почвы
СТ ₂ — Онежско-Тиманская провинция	Подзолы альфегумусовые, глееподзолистые, болотные и болотно-подзолистые почвы
СТ ₃ — Тимано-Печорская провинция	Глееподзолистые и болотные почвы
СРЕДНЕТАЕЖНАЯ ЗОНА	
Зональный тип почв — подзолистые	
СрТ ₁ — Карельская провинция	Подзолы альфегумусовые и болотные почвы
СрТ ₂ — Онего-Двинская провинция	Подзолистые и болотно-подзолистые почвы
СрТ ₃ — Камско-Верхневичегодская провинция	Подзолистые почвы
ЮЖНОТАЕЖНАЯ ЗОНА	
Зональный тип почв — дерново-подзолистые	
ЮТ ₁ — Прибалтийская провинция	Почвы дерново-подзолистые, дерново-подзолистые остаточнокarbonатные, дерново-подзолисто-глеевые и глееватые различного механического состава
ЮТ ₂ — Среднерусская провинция	Болотные, дерново-торфянисто- и торфяно-подзолисто-глеевые и дерново-подзолистые иллювиально-железистые песчаные почвы, дерново-подзолистые остаточнокarbonатные, дерново-карбонатные, торфянисто-подзолисто-глеевые, дерново-глеевые суглинистые почвы, дерново-подзолисто-глеевые и глееватые, дерново-подзолистые, дерново-сильноподзолистые различного механического состава почвы

Провинции	Преобладающие почвы
ПОЙМЫ РЕК	
Прирусловая часть	Пойменные дерновые оподзоленные, пойменные луговые почвы
Центральная часть	Пойменные дерновые слоистые, пойменные луговые
Притеррасная часть	Лугово-болотные, пойменные иловато-торфяные, иловато-перегнойно-глеевые почвы
ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ	
ТГ ₁ — Полярно-Уральская горная провинция	Почвы — горные тундровые, ближе к вершинам — горные примитивные
СТГ ₁ — Хибинская горная провинция	Почвы в нижнем ярусе — горные подзолы альфегумусовые, ближе к вершине — горные тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные
СТГ ₂ — Уральская горная провинция	Почвы в направлении от подножия гор к вершинам распределяются следующим образом: горные подзолистые, горные буроземы грубогумусовые; выше — горно-луговые, еще выше — горные тундровые

Приложение 2

Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (2014 г.)

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
Клевер луговой				
9811771	Атлант	2007	+	+
9359834	Атлантис	2010	–	+
8953772	Венец	2014	–	+
9906207	Весна	2002	–	+
9253179	Ветеран	2011	–	+
6101020	ВИК 7	1969	–	+
9102850	Витязь	1995	+	+
6401201	ВНИИЛ 4586	1972	–	+
4700490	Вожегодский местный	1947	–	+
8604401	Волосовский 86	1991	–	+
9154800	Глобал	2013	–	+
9553362	Грин	2010	+	+
9908396	Делец	2004	+	+

Продолжение приложения 2

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
8802190	Дымковский	1993	–	+
9809619	ИЛТЕ	2002	+	–
9604898	Кармин	1999	+	+
2600099	Конищевский местный	1952	–	+
9908188	Корифей	2004	+	–
7102607	Котласский	1977	+	–
9906525	Кретуновский	2003	+	+
9809031	Кудесник	2002	–	+
9001310	Марс	1993	–	+
9607196	Новичок	2000	–	+
9201432	Нива	1994	+	+
9809979	Оникс	2004	–	+
9606718	Орион	2000	–	+
9607579	Орфей	2000	+	+
2600110	Пермский местный	1939	+	–
5001358	Пришекснинский местный	1947	–	+
5600952	Псковский местный	1956	–	+
9401555	Родник Сибири	1997	+	–
9102876	Седум	1995	–	+
3600181	Сиворицкий 416	1994	–	+
5200717	Солигаличский местный	1953	–	+
4901134	Стендский позднеспелый 11	1951	–	+
9907351	Стодолич	2003	–	+
6401236	Суйдинец	1969	–	+
9464250	Тайлен	2009	–	+
9253465	Тайфун	2012	–	+
5001374	Тарногский местный	1947	–	+
6701329	Тетраплоидный ВИК	1973	+	–
9608281	Топаз	2000	+	+
9201416	Трио	1995	+	+
Клевер гибридный				
56000987	Даубяй	1962	+	+
5200725	Красноуфимский 4	1972	+	+
8604665	Курцевский	1995	+	+
8302774	Лужанин	1993	+	+
2500086	Марусинский 488	1974	+	+
9608290	Маяк	1999	+	+
7304919	Первенец	1979	+	+
5600995	Северодвинский 326	1963	+	+

Продолжение приложения 2

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
6701345	Смоленский	1977	+	+
9809040	Фалей	1999	+	+
9463745	Фрегат	2006	+	+
9360056	ЭОС	2007	+	+
Клевер ползучий				
9154923	Барбиан	2011	+	+
7402759	Белогорский 1	1982	+	+
5900654	Битунай	1962	+	+
8401900	ВИК 70	1990	+	+
9906150	Клондайк	2000	+	+
8953820	Луговик	2012	+	+
9154803	Мерлин	2010	+	+
9350357	Милканова	1998	+	+
9906134	Мило	2000	+	+
9400265	Парус	1999	+	+
9702024	Ривендел	1998	+	+
8954052	Сильвестр	2012	+	+
7604394	Смена	1984	+	+
9154924	Тасман	2011	+	+
8954071	Элис	2012	+	+
Козлятник восточный				
8756335	Вест	2004	+	+
9102922	ВНИИОК 1	1994	+	+
8503397	Гале	1988	+	+
8801444	Горноалтайский 87	1992	+	+
9606432	Еля-ты	1998	+	+
9053016	Заполярный	2012	+	+
9252711	Златогор	2009	+	+
8756819	Казбек	2014	+	+
9359339	Кривич	2007	+	+
9553026	Лидер	2009	+	+
9905006	Магистр	2000	+	+
9608826	Надежда	1998	+	+
9907672	Тюменский	2001	+	+
8954434	Юбиляр	2012	+	+
9201380	Ялгинский	1994	+	+

Продолжение приложения 2

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
Люцерна изменчивая				
9052490	Благодать	2013	–	+
9908090	Находка	2004	–	+
9201491	Пастбищная 88	1966	–	+
9705016	Селена	2008	–	+
Люцерна желтая				
9253417	Злата	2012	+	+
Люцерна хмелевидная				
9809678	Мира	1999	+	+
Лядвенец рогатый				
9801138	Луч	1998	+	+
6701523	Смоленский 1	1979	+	+
9900314	Солнышко	1999	+	+
9359710	Фокус	2009	+	+
Двукосточник тростниковый				
9464423	Богатырь	2009	+	+
9001565	Витязь	1998	+	+
8953848	Водолей	2912	+	+
6101232	Первенец	1967	+	+
9900152	Урал	1999	+	+
Ежа сборная				
5001447	Аста	1957	–	+
9500162	Бирская 1	1998	+	–
6101160	ВИК 61	1971	+	+
7804733	Двина	1981	+	–
6201130	Ленинградская 853	1967	+	–
9550542	Лидакта	1998	–	+
6101194	Нева	1971	+	+
8305790	Союз 60	1992	–	+
9906193	Спарта	2002	–	+
9154697	Струга	2012	+	–
9604880	Триада	1999	–	+

Продолжение приложения 2

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
Кострец безостый				
7507828	Антей	1980	+	–
9701397	Вегур	2002	–	+
9463046	Взлет	2011	+	+
9463564	Воронежский 17	2010	+	–
8901244	Дракон	1993	–	+
9908187	Дуэт	2005	+	–
9503196	Лангепас	1998	+	+
8402043	Моршанец	1993	–	+
5001536	Моршанский 760	1955	+	+
9253161	Норд	2012	+	–
9103066	Помор	1997	–	+
9905723	Рассвет	2003	+	–
6201202	Свердловский 38	1971	+	+
9908209	Юбилейный	2004	–	+
Лисохвост луговой				
9908422	ВИК 15	2001	+	+
8402086	Раис	1994	+	+
8604584	Хабаровский 86	1993	+	+
Овсяница луговая				
9906126	Волжанка	2003	–	+
6101410	Дединовская 8	1996	–	+
9609608	Злата	2006	–	+
9301097	Краснопоймская 92	1997	–	+
9704167	Лифара	2001	–	+
9902058	Людмила	2004	+	+
9902040	Надежда	2004	–	+
9154802	Пардус	2013	–	+
6701566	Псковская местная	1968	–	+
9103260	Россиянка	1997	+	+
6701574	Сахаровская	1973	–	+
5800773	Северодвинская 130	1963	+	–
6201270	Суйдинская	1969	+	+
Овсяница красная				
9359724	Гондолин	2010	+	+
9609822	Диана	2004	+	+
9463609	Мила	2007	+	+
9705471	Сигма	2003	+	+
9609599	Стелла	2004	+	+

Продолжение приложения 2

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
Овсяница тростниковая				
9902066	Ассоль	2000	+	+
8853765	Бардокс	2014	+	+
9154916	Баролекс	2011	+	+
8853766	Барэлит	2014	+	+
9154915	Каролина	2011	+	+
9359729	Кора	2010	+	+
6201288	Краснодарская 36	1977	+	+
6001807	Краснодарская 50	1967	+	+
9001646	Ли́ра	1995	+	+
9001654	Лосинка	1994	+	+
9809589	Регу	1999	+	+
9806750	Серебрянка	2000	+	+
8503265	Сура	1996	+	+
9154326	Уфимка	2012	+	+
9463864	ФИП	2009	+	+
9902074	Фрези	2000	+	+
9155081	Хикор	2011	+	+
Тимофеевка луговая				
9801464	Вега	2001	+	+
6101526	ВИК 9	1973	–	+
9103333	ВИТА 1	1995	+	+
4901258	Вологодская местная	1947	–	+
9201661	Карабиха	1997	–	+
4000927	Ленинградская 204	1949	+	+
9704140	Лишка	2001	–	+
5400473	Майская 1	1956	–	+
9604901	Нимфа	2000	–	+
4901312	Псковская местная	1948	–	+
5800889	Северодвинская 18	1959	+	–
9811494	Тавда	2006	+	+
9809600	Таммисто 2	2003	+	–
9801421	Туукка	2001	+	+
9602860	Утро	2000	+	–
9359807	Хибинская 673	2011	+	–
4500326	Ярославская 11	1948	–	+

Код	Название сорта	Год	Республики: Коми, Карелия; Ненецкий АО; области: Мурманская, Архангельская	Вологодская обл.
Райграс пастбищный				
5100879	Вея	1957	–	+
8402132	ВИК 66	1990	–	+
9104186	Дуэт	1995	+	–
6201300	Ленинградский 809	1977	+	+
9902090	Малыш	2004	–	+
9906169	Матильде	2002	–	+
9906177	Миссури	2001	–	+
6701655	Псковский местный	1980	–	+
9610497	Феникс	2007	–	+
7606060	Цна	1982	–	+
Фестулолиум				
8853887	Аллегро	2012	+	+
8954055	Ахиллес	2012	+	+
9201530	ВИК 90	1997	+	+
9553780	Викнел	2005	+	+
9609605	Дебют	2004	+	+
9503684	Изумрудный	2000	+	+
9359734	Лофа	2010	+	+
8954057	Персеус	2012	+	+
9359721	Перун	2010	+	+
9609604	Синта	2004	+	+
9906231	Фелина	2000	+	+
8853888	Фест	2012	+	+
8954056	Фойтан	2012	+	+
Мятлик луговой				
8603840	Балин	1998	+	+
7704283	Бегороский 76	1982	+	+
9810834	Вагант	2001	+	+
9609607	Висим	2004	+	+
6601430	Данга	1966	+	+
9359757	Жемчужный	2007	+	+
9201505	Карташевский	1995	+	+
9359727	Оксфорд	2010	+	+
8900945	Победа	1995	+	+
9501363	Тамбовец	2001	+	+

**Полнокомплектные изгороди
(генератор импульсов, столбики, изоляторы, провод, катушки,
намоточное устройство, плакат предупредительный)**

Электроизгородь	Марка	Площадь, га	Периметр, м	Вид животных	Цена, руб.
1 ряд провода	ИЭ-07.2.1	2	560	КРС до 50 голов	10040
	ИЭ-07.6.1	6,24	1000	КРС до 120 голов	13450
2 ряда провода	ИЭ-07.1.2	1	400	КРС + телята	9750
	ИЭ-07.6.2	6,24	1000	КРС + телята	16050

Изготовитель в России — ООО «Рикс-ТВ», 2014 г.

Комплектация двухрядного электропастуха на 4 га для овец

Наименование товара	Количество
Генератор импульсов ГИ-07.085А12	1 шт.
Стойка СМ20/90	50 шт.
Стойка заземления 0,8 м	1 шт.
Провод ТО ОЦ d = 1.0	1,6 км
Изолятор, плавающий по высоте	100 шт.
Предупредительный плакат ПП-02	1 шт.
Катушка для провода	2 шт.
Намоточное устройство	1 шт.
Зажим ЗМ-2	5 шт.

<http://www.электропастух.com> — Электропастухи и электроизгороди от единственного изготовителя в России — ООО «Рикс-ТВ», 2014 г.

ГОСТ Р 55452–2013. Сено. Технические условия*

Показатель	Норма для класса		
	1	2	3
Сырой протеин, % СВ, не менее			
сеяные бобово-злаковые травы	14	12	11
сеяные злаковые травы	13	11	10
травы естественных угодий	12	10	9
Сырой клетчатки, % СВ, не более			
сеяные бобово-злаковые травы	28	30	31
сеяные злаковые травы	29	31	32
травы естественных угодий	30	32	33

*Влажность заготовленного сена не должна быть более 17%.

ГОСТ Р 55452–2013. Сенаж. Технические условия*

Показатель	Норма для класса		
	1	2	3
Сырой протеин, % СВ, не менее			
сеяные бобово-злаковые травы	15	14	12
сеяные злаковые травы	14	12	11
Сырая клетчатка, % СВ, не более			
сеяные бобово-злаковые травы	27	29	30
сеяные злаковые травы	28	30	31
Сырая зола, % СВ, не более	9	10	11
Массовая доля азота аммиака, % от общего азота, не более	7	10	15
Массовая доля масляной кислоты, % от СВ, не более		0,3	0,6
Сухое вещество, %	45–55	45–55	40–55

*В приложениях 5 и 6 — ГОСТ Р 55452–2013: Сено и сенаж. Технические условия, http://standartgost.ru/g/ГОСТ_P_55452-2013.

Литература

1. Жезмер Н. В., Благоразумова М. В., Привалова К. Н. Эффективность технологий многоукосного использования долголетних злаковых травостоев // Доклады ТСХА. – 2012. – Вып. 284. Ч. 1. – С. 23–25.
2. Зотов А. А., Кутузова А. А. 2.3. Коренное улучшение природных и старосеяных сенокосов и пастбищ // Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе Российской науке и практике. Глава 2. Луговое кормопроизводство. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2014. – С. 130–147.

3. Зотов А. А., Шевцов А. В. Питательность корма сеяных сенокосов в зависимости от способа их создания в Нечерноземье // Кормопроизводство. – 2013. – № 3. – С. 6–8.
4. Кормопроизводство — важный фактор продовольственной и экологической безопасности / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Вестник Прикаспия. – 2014. – № 4 (7). – С. 20–24.
5. Кормопроизводство в управлении агроэкосистемами и агроландшафтами / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Прошлое, современное состояние и прогноз развития географических систем: Материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием (2–4 октября 2014 г., г. Киров). – Киров : Изд-во Вятский государственный гуманитарный университет, 2014. – С. 259–263.
6. Косолапов В. М., Трофимов И. А. Научное обеспечение луговодства России // Кормопроизводство. – 2011. – № 8. – С. 47–48.
7. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С. Важный вклад в методологические основы кормопроизводства — энциклопедический словарь терминов // Кормопроизводство. – 2014. – № 3. – С. 45–48.
8. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С. Многофункциональное кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании // Кормопроизводство. – 2014. – № 5. – С. 46–49.
9. Косолапов В. М., Шпаков А. С., Кутузова А. А. Организация кормопроизводства на залежных землях Нечерноземной зоны // Рекультивация и использование залежных земель в Нечерноземной зоне России: теория и практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Тверь, 7 ноября 2012 г.). – Тверь : Твер. гос. ун-т, 2012. – С. 36–43.
10. Кулаков В. А. Седова Е. Г. Продуктивность луговых агрофитоценозов при разных системах использования, // Тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием по проблеме: «Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства и современных условиях». – Калуга : ГНУ Калужский НИИСХ Россельхозакадемии, 2014. – С. 103–107.
11. Кулаков В. А., Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Влияние удобрений на урожайность пастбищных фитоценозов в условиях длительного пользования и плодородие почвы // Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве : Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения ученого-агрохимика и почвовода профессора С. Х. Дзанагова (ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», 7 февраля 2012 г.). — Владикавказ, 2012. – С. 216–219.
12. Кутузова А. А. Основные направления исследований в луговодстве на 2011–2015 гг. // Кормопроизводство. – 2011. – № 10. – С. 9–11.
13. Кутузова А. А. Развитие научных исследований по луговодству на перспективу // Адаптивное кормопроизводство. – М., 2010. – С. 197–213.
14. Кутузова А. А. Тонна извести и тонна молока // Новое сельское хозяйство. – 2010. – № 5. – С. 62.
15. Кутузова А. А., Алтунин Д. А. Многовариантные технологии освоения выведенной из оборота пашни под пастбища в Нечерноземной зоне // Кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 13–17.
16. Кутузова А. А., Алтунин Д. А., Степанищев И. В. Многовариантные технологии освоения выведенной из оборота пашни под пастбища // Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан : Мате-

- риалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Асанова К. А. Т. I. – Алматы, 2011. – С. 189–191.
17. Кутузова А. А., Алтунин Д. А., Степанищев И. В. Ресурсосберегающие технологии консервации пашни в сенокосы в лесной зоне России // Достижения и перспективы научного обеспечения агропромышленного комплекса Центрального региона России : Сб. материалов науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Московского НИИИСХ «Немчиновка». – М : ООО «НИПКЦ Восход-А», 2012. – С. 231–235.
 18. Кутузова А. А., Алтунин Д. А., Степанищев И. В. Способы создания пастбищ в Нечерноземной зоне на выведенной из оборота пашне // Адаптивное кормопроизводство : электрон. науч. журн. – 2011. – № 1 (5). – С. 35–40. – Режим доступа: <http://www.adaptagro.ru>.
 19. Кутузова А. А., Алтунин Д. А., Степанищев И. В. Эффективность консервации выбывшей из оборота пашни и освоение средневозрастной залежи под пастбища // Доклады ТСХА. – 2012. – Вып. 284. Ч. 1. – С. 34–36.
 20. Кутузова А. А., Привалова К. Н. Приоритетные направления развития лугопастбищного кормопроизводства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 2. – С. 56–59.
 21. Кутузова А. А., Привалова К. Н. Эффективность низкзатратных способов улучшения сенокосов и пастбищ // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 52–54.
 22. Кутузова А. А., Привалова К. Н., Тебердиев Д. М. Возродим культурные пастбища // Роль культурных пастбищ в развитии молочного скотоводства Нечерноземной зоны России в современных условиях : Сб. науч. тр. на основе материалов Междунар. науч.-практ. конф. по развитию лугопастбищного хозяйства, посвящ. 50-летию ОАО «Михайловское» Ярославской области (г. Ярославль, 7–9 июня 2010 г.). – М. : Угрешская типография, 2010. – С. 43–47.
 23. Кутузова А. А., Проворная Е. Е., Селиверстов И. В. Усовершенствованные технологии создания бобово-злаковых сенокосов // Перспективы развития адаптивного кормопроизводства : Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (ГНУ ВИК Россельхозакадемии, 28 января 2011 г.). – Москва–Астана, 2011. – С. 331–337.
 24. Кутузова А. А., Степанищев И. В. Организация культурных пастбищ на залежных землях Нечерноземья // Кормопроизводство. – 2013. – № 7. – С. 11–12.
 25. Кутузова А. А., Степанищев И. В. Перспективные технологии консервации пашни переводом в сенокосы в лесной зоне России // Кормопроизводство. – 2012. – № 6. – С. 11–13.
 26. Лугопастбищные экосистемы в биосфере и сельском хозяйстве России / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Кормопроизводство. – 2011. – № 3. – С. 5–8.
 27. Методическое руководство по организации кормопроизводства в специализированных животноводческих хозяйствах по производству молока и мяса в Нечерноземной зоне России / В. М. Косолапов [и др.]. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2014. – 57 с.
 28. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям и приемам улучшения сенокосов и пастбищ в Северо-Западном регионе / А. А. Кутузова, А. А. Зотов, И. А. Трофимов [и др.] – М. : ФГУ РЦСК, 2013. – 40 с.
 29. Привалова К. Н. Продуктивность и средообразующая роль долголетних бобово-злаковых пастбищных фитоценозов // Земледелие. – 2011. – № 7. – С. 21–22.

30. Привалова К. Н., Жезмер Н. В., Благоразумова М. В. Эффективность создания долголетних самовозобновляющихся фитоценозов // *Аграрная наука*. – 2010. – № 3. – С. 15–16.
31. Привалова К. Н., Каримов Р. Р. Динамика ботанического состава райграсовых пастбищных травостоев // *Кормопроизводство*. – 2012. – № 9. – С. 11–12.
32. Привалова К. Н., Резников Д. С. Эффективность укосного и пастбищного использования люцерно-злаковых травостоев в северной части Центрального района Нечерноземной зоны // *Актуальные направления селекции и использование люцерны в кормопроизводстве* : Сб. науч. тр., вып. 4 (52). – М. : Угрешская типография, 2014. – С. 99–104.
33. Природосохраняющие свойства многолетних кормовых трав (К 150-летию со дня рождения учеников В. В. Докучаева – В. Р. Вильямса и В. И. Вернадского) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // *Корми і кормовиробництво* : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вып. 76. – Вінниця, 2013. – С. 266–273.
34. Проблемы земледелия и управления агроландшафтами / И. А. Трофимов, В. М. Косолапов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // *Земледелие*. – 2014. – № 7. – С. 3–5.
35. Прогнозирование урожайности сенокосов и пастбищ в связи с глобальными изменениями климата / А. А. Кутузова, Д. М. Тебердиев, В. Н. Ковшова, А. В. Родионова // *Кормопроизводство*. – 2011. – № 7. – С. 3–6.
36. Тебердиев Д. М., Кулаков В. А., Родионова А. В. Луговые агрофитоценозы и качество корма // *Животноводство России*. – 2010. – № 9. – С. 49–50.
37. Тебердиев Д. М., Кулаков В. А., Родионова А. В. Продуктивный потенциал и качество корма сенокосов и пастбищ // *Животноводство России*. – 2010. – № 9. – С. 45–50.
38. Тебердиев Д. М., Кулаков В. А., Родионова А. В. Эффективность длительного использования травостоев на сенокосах и пастбищах // *Научное обеспечение кормопроизводства и его роль в сельском хозяйстве, экономике, экологии и рациональном природопользовании России* : Материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти ак. А. А. Жученко (19–20 июня 2013 г., г. Лобня). – М. : Угрешская типография, 2013. – С. 199–208.
39. Тебердиев Д. М., Лысиков А. В. Влияние приемов поверхностного улучшения на ботанический состав и продуктивность старосеяного сенокоса // *Аграрная наука и производство: проблемы и перспективные направления сотрудничества* : Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (10–11 июля 2014 г.). – Ульяновск : ФГБНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 2014. – С. 211–216.
40. Тебердиев Д. М., Лысиков А. В. Влияние способов поверхностного улучшения на состав агрофитоценоза // *Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье* : Материалы XIX Междунар. симпозиума (г. Алушта, 13–19 сентября 2010 г.). – Симферополь, 2010. – С. 708–714.
41. Тебердиев Д. М., Лысиков А. В. Приемы повышения урожайности старосеяных сенокосов // *Адаптивное кормопроизводство* : электрон. науч. журн. – 2011. – № 1 (5). – С. 41–45 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.adaptagro.ru>.
42. Тебердиев Д. М., Лысиков А. В. Приемы повышения урожайности старосеяных сенокосов // *Роль культурных пастбищ в развитии молочного скотоводства Нечерноземной зоны России в современных условиях* : Сб. науч. тр. на основе ма-

- териалов Междунар. науч.-практ. конф. по развитию лугопастбищного хозяйства, посвящ. 50-летию ОАО «Михайловское» Ярославской области (г. Ярославль, 7–9 июня 2010 г.). – М. : Угрешская типография, 2010. – С. 181–185.
43. Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Агроэнергетическая и экономическая эффективность создания долголетних сенокосов // Кормопроизводство. – 2011. – № 10. – С. 12–14.
 44. Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Влияние антропогенного фактора на продуктивность долголетнего сенокоса и плодородие почвы // Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем : Материалы междунар. науч. конф. (г. Михайловск, 16–17 июня 2010 г.) / ГНУ Ставропольский НИИСХ Россельхозакадемии. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – С. 365–367.
 45. Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Последствие известкования на продуктивность агрофитоценозов // Материалы XXIII Международного симпозиума «Охрана био-ноосферы. Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Посвящается 450-летию великого ученого, космолога Галилео Галилея; 200-летию гения поэзии и свободы Т. Г. Шевченко (7–14 сентября 2014 года, г. Алушта). – Симферополь : Парабеллум (ИП Дмитрий Аринин), 2014. – С. 441–445.
 46. Тебердиев Д. М., Родионова А. В. Продуктивность и средообразующая роль долголетних агрофитоценозов // Доклады ТСХА. – 2012. – Вып. 284. Ч. 1. – С. 59–61.
 47. Технологии создания и использования специализированных культурных пастбищ / А. А. Кутузова, Д. М. Тебердиев, К. Н. Привалова, В. А. Кулаков, А. В. Родионова // Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе Российской науке и практике. Глава 2. Луговое кормопроизводство. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2014. – С. 218–240.
 48. Технологии создания сеяных сенокосов и пастбищ по природным зонам России / А. А. Зотов, А. А. Кутузова, Д. М. Тебердиев, К. Н. Привалова // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Инновационные технологии и разработки в агропромышленном комплексе», посвящ. 50-летию Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова и памяти Смагула Садуакасова (16–17 февраля 2012 г., Кокшетау). – Кокшетау : Изд-во «Мир печати» ИП Устюгова Н. Ф., 2012. – С. 282–291.
 49. Технологии создания сеяных травостоев на низинном торфянике в Центральном районе Нечерноземья / А. В. Шевцов, А. А. Зотов, В. М. Косолапов, Н. Н. Щукин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2012. – № 5(30). – С. 22–26.
 50. Трофимова Л. С., Трофимов И. А., Яковлева Е. П. Аграрная наука и производство в управлении агроэкосистемами и агроландшафтами // Аграрная наука и производство: проблемы и перспективные направления сотрудничества : Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (10–11 июля 2014 г.). – Ульяновск : ФГБНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 2014. – С. 222–225.
 51. Этапы развития луговодства, современные достижения и перспективы / А. А. Кутузова, Д. М. Тебердиев, К. Н. Привалова, А. А. Зотов // Кормопроизводство. – 2013. – № 6. – С. 8–10.

Научное издание

**МЕТОДИКА ЭФФЕКТИВНОГО ОСВОЕНИЯ
МНОГОВАРИАНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
УЛУЧШЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ
В СЕВЕРНОМ ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ**

Верстка, оригинал-макет Н. И. Георгиади

Подписано в печать 20.05.2015 г.
Бумага «Снегурочка». Формат 60×84 ¹/₁₆.
Гарнитура «Таймс». Печать ризографическая
Усл. печ. л. 3,77 . Тираж 500. Заказ 87

ООО «Угрешская типография»
т. 700–12–29, 700–06–66
111621, Москва, ул. Оренбургская, 15