

ВВЕДЕНИЕ

По сравнению с 1990 годом в республике сократились площади сельскохозяйственных и посевных площадей, кардинальным образом изменилась организационная структура производства, размеры хозяйств, их финансовые возможности и энергообеспеченность. С 1990 по 2009 год поголовье крупного рогатого скота в сельхозорганизациях сократилось в 7,3 раза, в т.ч. коров — в 6 раз, лошадей — в 15 раз. Численность крупного рогатого скота в расчёте на одно хозяйство снизилась более чем в 4 раза. Удельный вес производства продукции сельскохозяйственными организациями сократился до 57,6%, против 80,1% в 1990 году.

По данным Комистата в 2009 году только 33 процента потреблённого молока и молочных продуктов производилось в республике. Обеспечение потребительского рынка говядиной и бараниной собственного производства ещё хуже. Положительные подвижки наблюдаются только в производстве мяса птицы и, в последние годы, — свинины, то есть в отраслях, базирующихся на завозных кормах, в то время как использование местных кормовых ресурсов сокращается.

Местные производители продукции животноводства не выдерживают конкуренции с сельхозпредприятиями других регионов. Так, по данным Комистата, в декабре 2009 года потребительская цена 1 литра молока в Вологодской области была на 23 процента, в Кировской — на 28 процентов ниже, чем в Коми. Завозные молочные продукты на рынке республики продаются в среднем на треть дороже, чем в регионах их производства, и дополнительная прибыль с лихвой покрывает транспортные издержки.

Производство мелких и средних хозяйств из-за плохой организации сбыта с трудом находит своего потребителя. В более выгодном положении находятся предприятия, которые имеют свою торговую сеть. Следует отметить, что руководители многих крупных торговых сетей являются официальными дилерами продукции произведённой в соседних областях и любыми способами тормозят продвижение на рынок республики местной продукции. Поэтому местные сельхозпредприятия нуждаются в государственной защите от недобросовестной конкуренции, модернизации кормопроизводства на основе внедрения современных технологий и научных разработок, поддержке систематической селекционной работы [www.komiinform.ru/news/65541/, <http://lenta.altaj.by/>].

Качество и себестоимость продукции зависят от продуктивности скота, которая в Республике Коми ниже средней по Российской Федерации. По удою молока на одну фуражную корову республика находится в шестой десятке среди регионов Российской Федерации, а по Северо-Западному округу на последнем месте. Важнейшими причинами невысокой продуктивности скота, затратности и неконкурентоспособности регионального сельского хозяйства является несбалансированность сельскохозяйственных земель и инфраструктуры агроценозов (соотношения пашни/луга), отраслей сельского

хозяйства (растениеводства и животноводства), а внутри отраслей (в животноводстве — видов сельскохозяйственных животных, в растениеводстве — структуры посевных площадей и севооборотов).

Специалистами Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми в 2010 году разработан проект «Основных направлений развития агропромышленного комплекса Республики Коми до 2020 года». В соответствии с данным проектом поголовье коров в 2020 году должно составить 16 тысяч голов, в том числе в сельхозорганизациях и крестьянско-фермерских хозяйствах оно должно увеличиться до 11 тысяч голов с повышением продуктивности коров до 4300 кг на голову.

Поголовье коров в 16 тысяч голов предполагает наличие в стаде 16,2 тысячи голов молодняка различного возраста (исходя из структуры стада за последние 5 лет) со среднесуточным приростом живой массы 500-600 г или с общим годовым приростом 3,0-3,5 тыс. тонн.

Авторы надеются, что руководители и специалисты хозяйств внимательно ознакомятся с рекомендациями, цель которых оказать им помощь в правильной организации кормопроизводства и получении высококачественных кормов, удовлетворяющих потребности высокопродуктивных животных.

1. Анализ состояния и задачи кормопроизводства в Республике Коми

Решение задач, поставленных отрасли животноводства должно опираться на создание прочной кормовой базы. Если в среднем за 5 лет (2005-2009 гг.) расход кормов на один центнер молока составил 1,14 кормовых единиц; на один центнер прироста 9,22 кормовых единиц, то в 2020 году на производство молока потребуется 78,7 тыс. тонн кормовых единиц, на получение прироста 27,7-32,3 тыс. тонн кормовых единиц. Общая потребность в кормах на производство молока и мяса крупного рогатого скота в 2020 году должна составить 106,4-111,0 тыс. тонн кормовых единиц, в том числе собственных кормов 74,5-83,5 тыс. тонн кормовых единиц, из них заготавливаемых около 52,0-59,0 тыс. тонн и пастбищных — 22,5-24,5 тыс. тонн кормовых единиц. Для производства такого количества кормов должно быть выращено около 465-520 тыс. тонн зелёной массы.

Реальны ли в республике такие показатели производства собственных кормов к 2020 году?

Вполне, если учесть, что в 1990 году производство кормов уже составляло 205,6 тыс. тонн кормовых единиц, в том числе в сельхозорганизациях — 150,5 тыс. тонн кормовых единиц.

Несмотря на резкое сокращение объёмов заготовки кормов (в 2009 г. — 23,4% к уровню 1990 г.) в республике есть все условия для создания прочной кормовой базы.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1.	Анализ состояния и задачи кормопроизводства в Республике Коми	4
2.	Местные корма и продуктивность скота	7
2.1.	Требования животных к качеству и питательности кормов местной заготовки	7
2.2.	Балансирование рационов содержащих объёмистые корма местной заготовки	11
2.3.	Кормоприготовление, поедаемость корма и продуктивность животных	12
3.	Полевое кормопроизводство	15
3.1.	Структура кормовых культур	15
3.2.	Кормовые растения и кормосмеси	22
3.2.1.	Зернофуражные культуры	22
3.2.2.	Однолетние травы на кормовые цели	22
3.2.3.	Многолетние кормовые травы	24
3.2.4.	Крупнотравные растения	29
3.2.5.	Кормовые корнеплоды (турнепс, кормовая брюква, морковь)	30
3.2.6.	Промежуточные культуры	31
4.	Естественные кормовые угодья	32
5.	Использование биостимуляторов для повышения урожайности кормовых культур	33
6.	Технологии заготовки высококачественных кормов	34
6.1.	Заготовка сена	34
6.2.	Заготовка силоса	36
6.2.1.	Повышение качества силоса с помощью консервантов и биопрепаратов	39
6.3.	Заготовка сенажа	43
7.	Зелёный конвейер	45
8.	Программа Государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия почв	46
9.	Механизация кормопроизводства	48
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
	ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ	53
	ПРИЛОЖЕНИЯ	55

2.11. Информация о приобретении сельскохозяйственной техники для кормопроизводства в хозяйствах МСХиП РК в 2007 – 2010 гг.

№	Наименование	Производительность по паспорту, га/ч; т/ч	Кол-во, шт.
Косилки			
1.	KPH-2,1	2,8 га/ч	21
2.	KIP-1,5	15 – 45 т/ч	14
3.	Z-015	7 га/ч	5
4.	GMD Select	3 га/ч	6
5.	CAT NOVA-310	3,6 га/ч	1
6.	ROTO-215DH	2,8	2
Косилки-плющилки			
7.	Easy Cut 3200	3,5 га/ч	7
8.	FC-303CC	3,5 га/ч	1
Грабли-ворошилки			
9.	ГВР-6	5 га/ч	9
10.	ГВК-6	6 га/ч	3
11.	RCS-8	7,4 га/ч	9
Пресс-подборщики			
12.	ПР-Ф-145	5 т/ч	15
13.	ПР-145С	5 т/ч	3
14.	ПР-200	10 т/ч	3
15.	ППР-120	5 т/ч	1
16.	R-12 Super	15 – 18,5 т/ч	2
17.	Kombi Pack	15 т/ч	3
18.	Round Pack	15 т/ч	1
Кормоуборочные комбайны			
19.	FCT-1050	35 – 100 т/ч	3
20.	КСД-2	38 т/ч	1
21.	КСК-600	55 – 100 т/ч	1
Прицепы			
22.	Titan 6/48	грузопод. 6 т	4
23.	Torro 5700L	грузопод. 8 т	1
Погрузчики			
24.	ПКУ-0,8	55 т/ч	4
Кормозаготовительные комплексы			
25.	Комбипак	-	5

Во-первых, благоприятные природно-климатические условия для роста трав, о чём ещё в 1912 году писал А.В. Журавский: «Только на нашем Севере высокий урожай трав (луговых и полевых) будет обеспечен всегда, неизменно, вне зависимости от капризов климата, погоды; — только на Севере возможны без исключительных усилий и затрат столь густые посева, столь высокие урожаи с единицы площади, причём краткий вегетационный период освобождает лишнее время для работ неземледельческих».

Во-вторых, специализированная в отношении кормопроизводства структура посевных площадей. В 2009 году в сельхозпредприятиях республики общая посевная площадь составила 31,1 тыс. га, в том числе 30,6 тыс. га или 98,4% было занято под кормовыми культурами.

И, в-третьих, — большое количество естественных сенокосов и пастбищ (239,5 и 69,9 тыс. га), которые в настоящее время используются только на 22,6 и 26,5% соответственно.

В «Основных направлениях развития агропромышленного комплекса Республики Коми до 2020 года» планируется обеспечить рост производства кормов за счёт:

- сохранения и повышения почвенного плодородия;
- организации полевых лабораторий по определению наличия и недостатка элементов питания в растениях;
- восстановления системы мелиорации земель, в том числе под кормовыми культурами, на площади не менее 3000 гектаров;
- проведения культуртехнических работ, поверхностного и коренного улучшения лугов и пастбищ;
- осуществления комплекса мер по ежегодному посеву многолетних трав, залужения низкопродуктивных угодий, освоения пастбище- и сенокосовых оборотов.
- увеличения посевных площадей под зерновыми и зернобобовыми культурами на зерносеяж и силос;
- увеличения посевных площадей под рапсом;
- организации сети семеноводческих хозяйств по производству собственных семян злаковых трав.

В животноводстве приоритетными направлениями являются:

- увеличение производства продукции животноводства для более полного обеспечения населения республики качественными и свежими продуктами питания собственного производства;
- развитие животноводства как индустриальной и инновационной отрасли;
- развитие наиболее рентабельных в условиях российского Севера и традиционных для местного населения отраслей животноводства.

В группу приоритетных отраслей животноводства включаются отрасли, возможности которых могут быть максимально использованы в условиях

Республики Коми — молочное животноводство, птицеводство, оленеводство и свиноводство.

Рост производства животноводческой продукции будет осуществлен за счет обеспечения сбалансированными кормами поголовья, содержащегося в специализированных комплексах и на фермах, и совершенствования продуктивных и породных качеств животных. Будет продолжен завоз и распространение высокопродуктивного племенного скота, реконструкция животноводческих помещений и строительство новых на основе комплексной механизации, обеспечивающих повышение производительности труда и продуктивности животных, снижение себестоимости единицы продукции.

Наряду с крупными молочными комплексами, строительство которых планируется в центральной и южной частях республики, в северных, отдалённых и труднодоступных районах необходимо создавать небольшие семейные фермы с поголовьем коров до 100 голов, с собственной переработкой и организацией сбыта продукции. Также следует реализовать проекты по выращиванию нетелей в личных подсобных хозяйствах граждан.

Увеличение поголовья коров до 16 тысяч и достижение удоя на одну среднегодовую корову 4300 кг молока и выше невозможно при низком качестве объёмистых кормов (сена, силоса и сенажа), которое компенсируется их перерасходом на 30...50% и высоким вводом в рационы покупных комбикормов.

К кормам должны предъявляться требования тем более жёсткие, чем выше продуктивность скота. Поэтому основная задача кормопроизводства сегодня — обеспечить скот объёмистыми кормами с содержанием 10,5...11,0 МДж ОЭ и 15...18% сырого протеина в сухом веществе. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 15 кг молока.

Основными причинами уменьшения производства собственных кормов и ухудшения их качества являются:

- преобладание старовозрастных посевов многолетних трав (свыше 5 лет) с низким содержанием бобовых;
- общее снижение технического обеспечения отрасли;
- резкое падение объемов применения удобрений и средств защиты растений;
- разрушение системы семеноводства трав и других кормовых культур;
- неэффективная инфраструктура агроландшафтов, неэффективная структура посевных площадей сельскохозяйственных культур на пашне, неэффективные севообороты и, как следствие, развитие эрозионных процессов и снижения плодородия почв;
- прекращение работ по улучшению природных кормовых угодий и созданию культурных пастбищ;
- отсталые технологии заготовки, хранения и использования кормов.

мощности трактора, спокоен в движении, минимальный износ. 35 ножей, выборочно 0, 4, 9, 18, 35 ножей с центральной системой включения. Полностью автоматизированная защита от инородных тел, замена ножей без инструмента. Запатентованное, полностью автоматизированное натяжение цепи донного скребкового транспортера от KRONE. Автоматическое отключение донного скребкового транспортера.



Рис. 10. Прицеп-подборщик Titan

Технические характеристики прицепов-подборщиков Titan

Тип	Ед. изм.	Titan 4/32 L	Titan 6/40 L
Длина	м	7,89	8,24
Ширина	м	2,39	2,50
Высота	м	3,11	3,31
Транспортная высота	м	2,33	2,40
Рабочая ширина захвата подборщика (Pick-up)	м	1,60	1,70
Самый маленький размер шин		11,5/80-15,3/10 PR	15,0/55-17/10 PR
Самый большой размер шин		500/50-17/10 PR	500/50-17/14 PR
Емкость (сухая масса)	м ³	32	40
Емкость (DIN 11741)	м ³	22	26,50
Допустимый общий вес	т	5,63/6,00	6,00/8,00
Допустимая опорная нагрузка	кг	800/1000	1200
Требуемая мощность	кВ/л.с.	37/50	60/80

2.9. Пресс-подборщики KRONE Combi Pack



Рис. 9. Пресс-подборщик KRONE Combi Pack

Combi Pack 1500 V от KRONE является первым пресс-упаковщиком с вариационной камерой. Основной модуль прессов произведен из серии KRONE Vario Pack 1500 MultiCut. Возможны диаметры рулонов от 1,0 м до 1,5 м. Как и Combi Pack 1250, так и Combi Pack 1500 демонстриру

ют высокую универсальность использования.

Технические характеристики пресс-одборщиков KRONE Combi Pack

Тип	Combi Pack 1250	Combi Pack 1500V
Длина, мм	6400	7310
Ширина, мм	2830	2990
Высота, мм	2620	2930
Колея, мм	2430	2495
Шины	15,0/55 – 17/10 PR	500/50 – 17/10 PR
Рабочая ширина захвата подборщика по стандарту DIN 11220, м	1,95	1,95
Размер тюков (диаметр x ширина, мм)	1250 x 1200	1500 x 1200
Потребляемая мощность, кВт/л.с.	43/60	51/70
Электропитание, В	12	12

2.10. Прицепы-подборщики Titan 4/32 L, 6/40 L, 6/40 GL, 6/48 GL

Серия TITAN представлена машинами, как со складывающимися бортами, так и с цельными стальными бортами в вариантах накопителя или дозатора. В зависимости от типа машина имеет 4 или 6 грабельный приемный механизм или же приемный ротор.

Широкий, оцинкованный подборщик с 5 рядами заборных зубьев и центральной регулировкой высоты. Регулировка высоты копирующих колес происходит центрально при помощи с боку расположенного рычага. Высокопроизводительная система подачи кормовой массы с 4 или 6 подъемными граблями. Незначительная потребность

Адаптивность нашего сельского хозяйства, прежде всего, связана с многолетними травами, которые являются естественным растительным покровом, созданным миллионами лет эволюции. Они обеспечивают устойчивость сельскохозяйственных земель к воздействию климата и негативных процессов.

Короткое северное лето, погода и скорость, с которой созревают растения, отводят немного времени для заготовки необходимого количества кормов высокого качества. Так, продолжительность уборки многолетних злаково-бобовых трав в оптимальные сроки составляет всего 10-12 дней, оптимальный срок заготовки кормов на естественных сенокосах также не превышает двух-трех недель. Поэтому чрезвычайно важно использовать наиболее эффективный комплекс машин, который позволяет независимо от погоды быстро заготавливать корма высокого качества в оптимальной фазе вегетации растений. Такие кормозаготовительные машины начали использовать в хозяйствах республики. В СПК «Палевицы», «Пажга», ООО племхоз «Израильский-97», в хозяйствах Корткеросского района используются косилки-плющилки, позволяющие сократить время провяливания и сушки скошенных растений. Работают универсальные агрегаты «Титан», которые способны подбирать, измельчать и транспортировать скошенную массу. На смену КЗК «Салют», требующему для соблюдения технологии одновременной работы 4-5 единиц тракторов и автомашин, пришел универсальный комплекс «Комбо-пак». Этот комплекс может работать в небольших хозяйствах при наличии всего двух единиц тракторов и до минимума свести нарушения технологии при заготовке сенажа.

2. Местные корма и продуктивность скота

Известно, что полноценное кормление способствует реализации продуктивного потенциала животных, снижению заболеваемости, увеличению срока хозяйственного и племенного использования. Полноценность кормления достигается повышением качества кормов за счёт оптимизации сроков уборки и совершенствования технологии заготовки, применения физиологически обоснованных технологий приготовления кормов и способов их скармливания, улучшения структуры рационов.

Основу рационов крупного рогатого скота составляют объемистые корма. Их качество определяет уровень включения в рацион концентратов и кормовых добавок (премиксов).

2.1. Требования животных к качеству и питательности кормов местной заготовки

Простое увеличение заготовки кормов часто не приводит к росту продуктивности скота, поскольку в зависимости от уровня продуктивности животные предъявляют разные требования не только к валовому количеству

питательных веществ в кормах (энергии и протеина), но и к их концентрации в сухом веществе.

Кратко рассмотрим этот вопрос на примере кормления дойных коров. Из приведенных в таблице 1 данных видно, что при увеличении удоя коров с 5000 до 6000 кг молока, то есть на 20% потребность в сухом веществе (СВ) корма возрастает на 9,8%, в обменной энергии (ОЭ) — на 16,1%, сыром протеине (СП) — на 18%, концентрации в сухом веществе ОЭ и СП соответственно на 7,0 и 0,8%. Чем мельче порода скота и чем выше в молоке содержание жира и белка, тем больше возрастают требования животных к концентрации питательных веществ в сухом веществе рациона.

1. Требования коров к общей питательности годового рациона при удое 5-7 тыс. кг молока в год с жирностью 3,8-4,0% (по Г.И. Григорьеву и др. 2004)

Годовой удой, кг	Требуется (живая масса коров 550 кг)				
	сухого вещества, т	обменной энергии, ГДж	сырого протеина, кг	концентрация в сухом веществе	
				обменной энергии, МДж/кг	сырого протеина, %
5000	5,29	50,42	748	9,5	14,1
6000	5,67	55,80	823	9,8	14,5
7000	5,80	59,00	862	10,2	14,9

Результаты анализа кормов местной заготовки показывают, что по концентрации энергии и протеина они не соответствуют требованиям коров с удоем выше 4000 кг (табл. 2, 3). В сухом веществе наших кормов установлено низкое содержание протеина, сахара, каротина и высокое содержание клетчатки. Из исследованных в 2006-2008 годах кормов только в двух образцах сенажа (сенаж из многолетних трав в вакуумной упаковке) содержание сахара было близко к норме.

В 67% исследованных образцах викоовсяного силоса, 78% силоса из многолетних трав, 44% сенажа в упаковке содержалось от 31 до 46,5% клетчатки и от 9,9 до 14,2% сырого протеина в сухом веществе. Концентрация обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе объёмистых кормов местной заготовки в зависимости от вида корма составляла 60-80% от оптимальных величин для коров с годовыми удоями 4000 кг и выше.

Присутствие масляной кислоты в значительном количестве образцов сенажа и силоса указывает на серьёзные нарушения технологии заготовки, плохое их качество и в ряде случаев токсичность (кетогенность).

Мелкие хозяйства из-за недостатка техники готовят в основном сено, заготовка которого в значительной степени зависит от погодных условий. Кормопроизводство средних и крупных хозяйств больше ориентировано на заготовку сенажа и силоса. Производство этих кормов меньше зависит от погоды, но предъявляет высокие требования к оснащению хозяйств техникой.

Пресс-подборщик R12 Super предназначен для подбора и прессования скошенной травяной массы любой влажности из валков или прокосов в рулоны цилиндрической формы с высокой плотностью прессования. Обвязка рулона осуществляется полипропиленовым шпагатом или специальной сеткой.

Сетеобвязывающий механизм устанавливается по заказу. Пресс-подборщик имеет постоянную камеру прессования с бесконечным прессующим транспортером, который состоит из двух цепей «Super» и 41 вала, что позволяет получать плотные рулоны. Процесс формирования рулона контролируется по манометру, установленному на прессе. Управление осуществляется из кабины трактора с помощью дистанционного рычага. Пресс-подборщик оснащен укладчиком, который создает безостановочный поток прессуемой массы в камеру прессования, что способствует получению рулонов правильной цилиндрической формы.

Технические характеристики пресс-подборщика R12 Super

Модель	R12 Super
Ширина захвата подборщика, м.	1,5
Размер формируемых рулонов, (Ø x h) м.	1,5 x 1,2
Масса рулона (в зависимости от влажности травы), кг	450-850
Производительность, рул./час	20-25*
Количество прессующих валов в цепи, шт.	41
Плотность прессования, кг/м ³	200-400
Агрегируется с трактором	Типа МТЗ 80/82
Привод (об./мин.), гидропривод, МПа	ВОМ (540), 16
Тип нитеобвязывающего механизма	1-нитевое
Расход шпагата на обвязку одного рулона, кг	0,22-0,25
Требуемая мощность, кВт	40
Габариты (длина*ширина*высота), м.	4,1*2,2*2,2
Вес, кг	2060
Производитель	Навигатор-НМ, г. Пермь ТУ 4744-002-46766523-99
Год освоения серийного производства	1999 г.
Протокол приемочных испытаний	№06-26-2006 (2130172)
Сертификат соответствия	№РОСС RU.AE11.H02628



Рис. 7. Прицепной кормоуборочный комбайн FC

2.8. Пресс-подборщик R12 Super с высокой плотностью прессования



Рис. 8. Пресс-подборщик R12 Super

2. Характеристика питательности кормов местной заготовки (данные Коми республиканской агрохимлаборатории за 2006-2008 гг.)

Показатели	Сено		Сенаж			Силос			
	разнотравное	многолетних трав	злаковых трав в вак. упаковке	разнотравье в граншее	разнотравье в упаковке	вики + овёс	многолетние травы с закусковой	многолетние травы	борщевик + многолетние травы
Количество образцов	8	53	24	2	2	21	6	23	2
Средняя партия, т	249,5	255,6	880,2	776,0	400,0	765,9	890,3	719,1	706,5
	в % на натуральную влажность корма								
Влажность, %	21,4	22,1	49,6	55,4	53,7	74,8	73,9	73,9	79,5
Сырой протеин	8,2	7,8	5,1	4,4	4,9	3,0	2,7	2,9	2,9
Сырая клетчатка	25,8	26,6	17,1	12,9	16,6	8,7	8,6	9,0	6,4
Сырой жир	2,5	2,3	1,9	1,6	1,8	1,7	1,1	1,2	0,9
Сырая зола	5,0	8,3	2,9	4,0	2,8	2,4	2,2	1,9	2,0
	в 1 кг корма на натуральную влажность								
Корм. ед., кг	0,47	0,46	0,28	0,26	0,27	0,16	0,15	0,16	0,14
ОЭ, МДж	6,7	6,8	4,0	3,8	3,9	2,2	2,2	2,2	2,0
Перев. протеин, г	48,8	45,0	28,4	23,5	28,0	19,0	15,6	17,9	19,0
Сахар, г	—	20,0	52,5	—	—	3,7	—	8,0	—
Са, г	6,5	4,9	3,6	2,8	2,4	2,4	1,9	2,1	2,1
P, г	2,0	2,2	1,5	1,1	1,3	0,9	0,9	0,8	0,7
Mg, г	2,4	1,8	1,3	1,9	1,4	0,8	0,6	0,7	0,9
Каротин, мг	14,6	16,1	8,8	10,5	9,0	4,8	3,9	4,2	5,0
Нитраты	388,0	499,1	280,5	209,5	151,5	158,3	147,6	146,3	153,5
Молочная кислота	—	—	1,9	2,2	—	6,3	1,6	1,8	0,8
Уксусная кислота	—	—	0,5	0,3	—	0,6	0,6	2,6	0,4
Масляная кислота	—	—	0,09	0,02	—	0,15	0,23	0,23	0,13
PH	—	—	4,4	4,4	4,5	4,4	4,3	4,2	5,2
Класс, в среднем	2,0	2,1	2,0	2,0	1,5	1,8	2,1	2,0	2,0

В основе сенажирования и силосования кормов лежат разные биохимические механизмы консервирования растительной массы. Сенаж по своим физико-химическим свойствам и содержанию питательных веществ занимает промежуточное положение между сеном и силосом, в какой-то мере он объединяет свойства этих разных кормов. Отличие технологии сенажирования от силосования состоит в проявлении растений до влажности 50-55%, что увеличивает водоудерживающую силу растительных клеток до 55 атм., что выше сосущей силы анаэробных микроорганизмов, приводящих к порче сенажной массы.

Поэтому основными консервирующими факторами получения качественного сенажа являются оптимальная «сухость» растительной клетки и

изоляция от доступа кислорода. В сенаже кислотообразование резко ограничено, а рН (кислотность) составляет 4,9-5,4.

При силосовании консервирование растительной массы идёт за счёт подкисления органическими кислотами, образующимися при сбраживании сахаров. Необходимая степень подкисления корма (рН 4,0-4,2), при которой устраняется развитие вредных микроорганизмов, зависит от буферного действия сока растений: концентрации в нём белков, аминокислот, щелочных солей, органических кислот и других веществ, обладающих свойствами буферов. Они регулируют реакцию среды и образование свободных органических кислот. Следовательно, оптимальная кислотность для различных культур достигается при различной величине сахарного минимума.

В силосе главным консервирующим веществом должна быть молочная кислота. Она обладает полезными диетическими свойствами, является более сильной кислотой, чем уксусная, и для своего образования требует меньше сахара, недостаток которого в растениях отрицательно сказывается на качестве их консервирования. Накопление в консервируемом корме значительных количеств уксусной кислоты означает активное развитие в нем нежелательно го уксуснокислого брожения связанного с большими потерями сахара.

3. Характеристика сухого вещества объёмистых кормов местной заготовки

Показатели	Сено		Сенаж			Силос			
	разнотравное	многолетних трав	травы злаковые в вак. уклад.	разнотравье в траншее	разнотравье в. укладке	вики + овёс	многолетние травы с заваской	многолетние травы	борщевик + многолетние травы
МДж в 1 кг сухого вещества	8,6	8,7	7,9	8,4	8,0	8,7	8,4	8,4	9,8
СП в 1 кг СВ, г	104,3	100,	101,4	98,7	105,8	119,0	103,4	111,	141,5
Клетчатки в 1 кг СВ, г	357	371	339	314	390	375	358	375	339
Перев прот./сахар	—	2,3:1	0,5: 1	—	—	5,1:1	—	2,2:1	—
Са/Р	3,3	2,2	2,4	2,5	1,8	2,7	2,1	2,6	3,0
Исследовано на содержание органических кислот									
Всего образцов, шт.	—	—	9	1	—	21	6	23	1
в т.ч. с масляной кислотой	—	—	4	1	—	14	2	18	1
в % к исследованным	—	—	44,4	100,0	—	66,6	33,3	78,3	100,0

В хорошем силосе молочной кислоты содержится в 2-3 раза больше, чем уксусной, поэтому он не имеет резкого запаха. В процессе силосования наряду с молочно-кислым брожением идёт спиртовое, которое приводит к непроизводительному расходованию сахара. В этом случае примерно половина сахаров превращается в этиловый спирт и углекислый газ. В результате взаимодействия спирта с органическими кислотами в силосе образуются сложные эфиры, которые в сочетании с другими пахучими



Рис. 6. Вспушиватель GT 540

2.7. Прицепные кормоуборочные комбайны FC и FCT

Заготавливают корма как прямым комбайнированием, так и подбирая с валька с последующим измельчением. Высокая производительность измельчающего барабана, за счет раздвижения питающих валов. Резка в направлении выброса снижает потребляемую мощность на 25 - 50%. Измельчающий ротор режет снизу вверх.

Технические характеристики кормоуборочных комбайнов FC и FCT

Модель	FC 850 с подборщиком	FCT 900 подборщик	FCT 1050 ProTec с подборщиком	FCT 1350 с тяговой сцепкой и подборщиком
Ширина подборщика, м	1,6	1,8	2,1	3,1
Ширина захвата жатки, м	-	2,4	2,4	3,2
Жатка кукурузная, рядов	-	2	2	3
Требуемая мощность трактора, кВт/л.с.	от 75/102	от 95/130	от 90/120	от 165/225
Ширина ротора, м	0,72		0,9	
Количество ножей	24		30	
Частота вращения ротора, об/мин	1000	1000	1600	1600
Длина резки, мм	15-30	7-30	8-32	8-32
Количество приемных валцов	4	4	4	4
Управление силосопроводом	Электрич.	Электрич.	Электрич.	Гидравл.
Частота вращения ВОМ, об/мин	1000			
Масса с подборщиком, кг	1470	1840	2080	2760
Производительность при 20% влажности материала (min/max), т/ч	20/50	25/60	35/100	40/150

2.5. Грабли RCS-8



Рис. 5. Грабли RCS-8

Предназначены для сгребания подвяленной и сухой травяной массы (в т.ч. соломы) из прокосов в валки заданной ширины, ворошения ее в прокосах, а также оборачивания валков, попавших под дождь.

Технические характеристики граблей RCS-8

Ширина захвата, м	5,9
Кол-во рабочих колес	8
Кол-во зубцов в колесе	40
Рабочая скорость, км/час	до 20
Требуемая мощность, кВт	15
Производительность, га/час	7,4
Тяговый класс трактора, кН	9 - 14
Ширина при транспортировке, м	3
Вес, кг	472

2.6. Вспушватель GT-540 Н

Предназначен для ворошения скошенной массы с укладкой ровным рыхлым слоем на всю ширину прокоса, что обеспечивает ее интенсивное подвяливание и снижает потери питательных веществ.

Технические характеристики вспушвателя GT-540 Н

Производительность, га/ч	5 – 6
Ширина захвата, м	5,8
Число: роторов	2
штанг на роторе	6
граблей на штанге	2

веществами придают ему характерный приятный запах моченых яблок, солёных помидоров, сушеных фруктов.

Цвет качественного силоса — желто-зеленый, структура растений сохранена.

Казалось бы, незначительное, на взгляд многих хозяйственников повышение температуры в силосуемой и сенажируемой массе до 35-40°C приводит к существенному снижению качества корма. В этом случае молочнокислое брожение угнетается, силосование и сенажирование сопровождаются накоплением в корме масляной кислоты и продуктов жизнедеятельности гнилостных микроорганизмов, снижением концентрации каротина, а в сенаже, кроме того, сахара, накоплением вредных веществ. Длительное скормливание таких кормов животным приводит к нарушению обмена веществ, плохому поеданию кормов, снижению продуктивности и, нередко, к возникновению **массовых** скрытых и явных заболеваний коров и молодняка.

В стойловый период нарушение технологии заготовки кормов легко определить по большому количеству объедков при невысокой упитанности и низкой продуктивности скота.

2.2. Балансирование рационов содержащих объёмистые корма местной заготовки

Рассмотрим некоторые проблемы балансирования рационов. Сбалансируем для примера рацион полновозрастной коровы с удоем 15 кг молока при физиологически обоснованном удовлетворении 70% потребности в питательных веществах за счёт сухого вещества объёмистых кормов и 30% за счёт концентрированных кормов. Для расчётов возьмём питательность кормов, которые используются одним из лучших хозяйств республики — ОАО племенной завод «Пригородный». В данном случае с учётом концентрации сырого протеина в сухом веществе силоса и сенажа, в комбикорме должно содержаться около 23% сырого протеина. Это очень высокая концентрация. Снизить требования к концентрации сырого протеина в комбикорме до 20% можно, если сократить долю сухого вещества объёмистых кормов в рационе и повысить удельный вес концентратов до 40-45%, что будет способствовать росту заболеваемости и сокращению срока использования коров.

Для дойных коров оптимальное содержание клетчатки в сухом веществе рациона составляет 18-22%, а в местных кормах ОАО «Пригородного» содержание сырой клетчатки в сене и сенаже составляет около 30% (табл. 4).

Следовательно, чтобы получить рацион с концентрацией сырой клетчатки в сухом веществе 20%, в него необходимо ввести 43,5% концентратов с содержанием клетчатки 7%, то есть в два раза ниже, чем фактически содержится сырой клетчатки в комбикорме, которым располагает хозяйство. Выход из создавшейся ситуации можно найти только путём снижения концентрации клетчатки в местных кормах, поскольку дальнейшее увеличение в рационе концентратов приведёт к неэффективному использованию кормов, расстройству пищеварения и высокому уровню заболеваемости основного поголовья и приплода. Вывод один: не имея высококачественных объёмистых

кормов, сбалансировать рацион даже по двум параметрам (концентрации сырого протеина и сырой клетчатки) проблема трудно разрешимая.

В индивидуальных и мелких крестьянско-фермерских хозяйствах недостаток углеводистых кормов частично компенсируется скармливанием картофеля, который, в отличие от концентратов и объёмистых кормов, содержит легко расщепляющиеся до сахаров крахмал и клетчатку.

4. Характеристика кормов местной заготовки по питательной ценности (ОАО «Пригородный»)

Вид корма	Влажность, %	В 1 кг сухого вещества корма*			Каротина, мг/кг
		ОЭ, МДж	СП, %	СК, %	
ОАО «Пригородный»					
Сено (тимофеевка)	16,6-18,6	8,9-9,0	10,5-11,5	29,6-38,7	28-45
Сенаж (тимофеевка)	48,7-53,5	8,3-8,4	9,5-10,0	29,6-29,7	15-18
Силос (вико-овёс)	68,7-73,8	9,5-9,6	10,0-12,0	25,5-29,7	16-19
Комбикорм	14,0	12,7	22,2	12,7	—
Потребность коров живой массой 500 кг с удоем 20 кг при содержании жира 3,6-3,8%					
Норма	45-50	9,7	15,0	18-22	9-12

*ОЭ МДж — обменная энергия мега джоуль, СП — сырой протеин, СК — сырая клетчатка

Качество местных кормов снижается и при хранении. В процессе хранения под открытым небом особенно много теряет сено. К весне концентрация обменной энергии в сухом веществе сена понижается до критического уровня 7,8 МДж, каротина до 3 мг, а содержание клетчатки возрастает до 44%.

В меньшей степени в процессе хранения страдает питательность сенажа и силоса. Тем не менее, питательная ценность этих кормов весной снижается по мере повышения температуры воздуха, поступления талых вод в открытые (начатые) силосные и сенажные траншеи, а также ускорения гнилостных процессов и процессов окисления.

2.3. Кормоприготовление, поедаемость корма и продуктивность животных

Продуктивность животных находится в прямой зависимости от количества потреблённого корма, которое в свою очередь определяется многими факторами и в первую очередь концентрацией обменной энергии в сухом веществе корма (табл. 5).

Считается, что среднее потребление дойными коровами сухого вещества средних по качеству кормов лежит в пределах 3,0-3,5 кг на 100 кг живой массы. Однако рацион из объёмистых кормов плохого качества с содержанием обменной энергии менее 8,0-8,5 МДж будет поедаться полностью только при содержании животных впроголодь, то есть при 0,8-1 кг сухого вещества на 100 кг живой массы, что составит менее 50% биологической нормы.

Известно, что содержание клетчатки в кормах зависит от стадии вегетации растений в период их уборки. Например, при заготовке сенажа из

2.4. Прицепные косилки-плющилки KUHN (FC 243 TG/RTG, FC 250 G/RG, FC 283 TG/RTG, FC 302 G/RG, FC 303 GC/RGC/GC RA, FC 303 GL, FC 313 TG/RTG, FC 352 G/RG, FC 353 GC/RGC, FC 4000 G/RG)

Технические характеристики прицепных косилок-плющилок KUHN

Характеристика	FC 250G/RG	FC 302 G/RG	FC 303 GC/RGC/GC RA	FC 303 GL	FC 352 G/RG	FC 353 GC/RGC
Рабочая ширина (м)	2,5	3	3	3	3,5	3,5
Транспортная ширина (м)	2,5	3	3	3	3,5	3,5
Количество дисков с защитными башмаками	5	6	6	6	7	7
Скорость BOM (об/мин)	540 и 1000	540 и 1000	1000	1000	540 и 1000	1000
Плющение	подвижные пальцы или вальцы SQUARE-FLEX®	подвижные пальцы или шевронные вальцы	одвижные пальцы или шевронные вальцы	подвижные пальцы или шевронные вальцы	подвижные пальцы или шевронные вальцы	подвижные пальцы или шевронные вальцы
Ширина валка (мин.) (м)	-	-	-	-	-	1,2
Ширина валка (макс.) (м)	-	-	-	-	-	2,5
Скорость ротора плющилки (об/мин)	810/1000	-	660/1000	660/1000	-	660/1000
Ширина валка (м)	-	0,80 - 2,20	-	-	1,10 - 2,70	-
Вес (кг)	1720	1950	2350	2100	2050	2500
Теоретическая требуемая мощность от BOM (кВт)	40	52	59	59	66	66
Теоретическая требуемая мощность на BOM (л.с.)	55	70	80	80	90	90
Требования к гидрораспределителю трактора	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан	1 одинарный клапан и 1 двойной клапан

За смену, такая косилка скашивает травы больше, чем две самоходки с пятиметровыми жатками, что подтвердили двухгодичные испытания без поломок в хозяйствах центральной полосы России.

2.3. Прицепная дисковая косилка CAT NOVA 310 T CRW

Прицепные косилки серии CAT NOVA предназначены в основном для уборки тяжелых кормов. Косилки являются образцом «парящего укоса» с пружинной разгрузкой и центральной навеской. Копирование поверхности поля прицепной косилкой в трех измерениях достигается за счет свободно навешенного косилочного аппарата. За счет оптимального позиционирования пружин снята нагрузка с самого косилочного агрегата, что позволяет очень щадяще обращаться с дерниной поля.

Технические характеристики прицепной дисковой косилки CAT NO VA 310 T CRW

Прицепные дисковые косилки CATNOVA	260 TED / 260 TCRW	310 T ED / 310 T CRW	3100 T ED / 3100 TCRW
Рабочая ширина захвата	2,55 м	3,0 м	3,0
Транспортная ширина	2,56 м	3,0 м	3,0
Производительность прим.	3,0 га/час	3,6 га/час	3,6 га/час
Кол-во дисков	5	6	6
Кол-во ножей на диске	2	2	2
Трактор от кВт/л.с.	48/65	55/75	55/75
Количество оборотов ВОМ	1000 или 540 об./мин		
Число оборотов плющилки	860 или пожеланию 630 об./мин		
Шины	10.0/80-12	13.0/55-16	13.0/55-16
Ширина валка прим.	0,80 – 2,50 м	0,80 – 3,0 м	0,80 – 3,0 м
Вес	1650 / 1700 кг	1810 / 1855 кг	1910 / 1955 кг
ED–плющилка роторно-пальцевого типа srextra dry [®] ; CRW–вальцевая плющилка, CR–обычная плющилка без ED			



Рис.3 Прицепная дисковая косилка CAT NOVA 310 T CRW

В транспортном положении при переезде с поля на поле косилка поднимается на сторону, гидравлика трактора остается в одном и том же положении – никаких дополнительных регулировок гидравлики.

перестоявшей травы с повышенным содержанием клетчатки в 1 кг сухого вещества будет содержаться только 8,5-8,9 МДж обменной энергии. Коровы смогут потребить такого сенажа в пересчете на сухое вещество 5,5 кг, в которых будет содержаться около 50 МДж обменной энергии. Этого количества энергии хватит только на поддержание жизни. В данном случае молоко от неё можно будет получить только за счет концентрированных кормов.

5. Поедаемость сухого вещества дойными коровами в зависимости от качества корма

Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	Поедаемость сухого вещества, кг		Максимальный суточный удой, кг	Затраты сухого вещества на 1 кг молока, кг
	на 100 кг живой массы	суточная		
11,0 и выше	2,8	17,0	28	0,60
10,5-10,9	2,5	15,0	18	0,83
10,0-10,4	2,3	14,0	10	1,40
9,5-9,9	2,0	11,0	5	2,40
9,0-9,4	1,6	10,0	2	5,00
8,9 и ниже	1,1	5,5	Не обеспечивает поддержания жизни	

Если заготовка объемистых кормов производится из одного и того же растительного сырья убранного примерно в одной фазе вегетации, то независимо от вида (сено, сенаж или силос) питательная ценность их сухого вещества будет близкой. Принципиальная разница состоит в их диетических свойствах, удобстве скармливания, потерях питательности при заготовке, хранении, себестоимости и т.д. Следовательно, без существенного изменения общей питательности рациона один вид объемистого корма можно *частично заменить по эквивалентной, питательной ценности другим видом*. В нашем случае примерно 2 кг силоса можно заменить 1 кг сенажа или 0,7 кг сена; 1 кг сена — 1,5 кг сенажа и т.д. Однако при замене одного корма на другой необходимо балансировать рацион с учётом дефицита или избытка тех или иных питательных веществ. Практика показывает, что при содержании скота на несбалансированных рационах затраты корма на единицу продукции по сравнению с нормой могут возрасти на 25-30 и более процентов. Оптимальной влажностью рациона для взрослого крупного рогатого скота считается 45-50%.

Длина резки, обеспечивающая максимальную поедаемость кормов, составляет 1-3 см. Степень измельчения кормов оказывает влияние на потребление корма и скорость прохождения кормовой массы через желудочно-кишечный тракт. Чем мельче резка, тем больше поедается корма и тем быстрее он проходит через пищеварительный тракт. Однако практика показывает, что кормление жвачных животных слишком измельчённым кормом (мельче 6 мм), особенно сухим с высоким или, напротив, низким содержанием клетчатки приводит к расстройству пищеварения, иногда с тяжёлыми последствиями

— атониями преджелудков, «завалом» книжки часто со смертельным исходом.

В зависимости от физиологического периода потребление корма и требования к структуре рациона у дойных коров разное. Высокоудойные коровы в середине лактации потребляют около 4 кг сухого вещества корма на 100 кг живой массы. В сухостойный и в период новотельности потребление сухого вещества рациона снижается до 2-2,5 кг на 100 кг живой массы (табл. 6).

6. Потребность и соотношение (в %) объемистых и концентрированных кормов по питательности в рационах коров живой массой 500-550 кг

Периоды производственного цикла	Суточный удой, кг	Суточная потребность в сухом веществе, кг	Соотношение объемистых и концентрированных кормов
Лактация, мес.			
0-3	28	18,0	60:40
4-5	19	17,0	75:25
6-7	14	15,5	85:15
8-10	11	14,0	93:7
Сухостойный период, дн.			
45-20	—	10	80:20
20-0	—	10	70:30

На пике продуктивности животные особенно чувствительны к погрешностям кормления, качеству кормов и сбалансированности рационов как по сахаро-протеино-крахмальному отношению, так и по минерально-витаминному питанию.

Следует заметить, что вопросы кормопроизводства, качества кормов и продуктивности скота в данном разделе рассмотрены на примерах кормления молочных коров. Требования, предъявляемые к кормам и рационам молодняком крупного рогатого скота в молочный период, другими видами сельскохозяйственных животных и птицы, как правило, выше, чем у взрослого крупного рогатого скота.

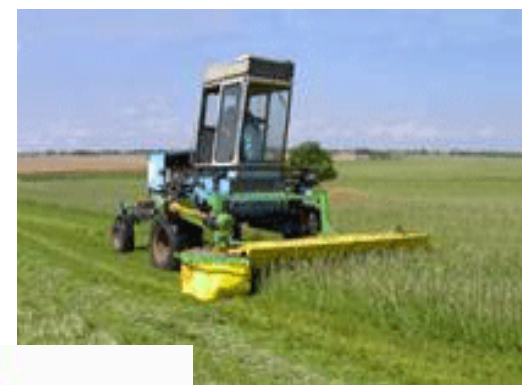
Ориентировочные структуры рациона для различных видов животных представлены в таблице 7.

7. Рекомендуемая среднегодовая структура рационов взрослых животных, в % по питательности

Группа кормов	Вид животных		
	Овцы	КРС	Свиньи
Грубые	20	15	5
Сочные	15	25	5
Зеленые на корм	50	30	5
Всего объемистых	85	70	15
Концентраты	15	30	85
в т.ч. зерновые	8	22	65

2.2. Роторно-дисковая косилка Savanna, серии Z - 015 Преимущества данной

косилки – это в её простоте и отличной работе на неровных поверхностях. Она имеет защиту ножей установленную на брус косилки, навешивается фартук, препятствующий вылету из под неё инородных предметов. Минимальная высота среза выполняется с помощью высокой скорости вращения роторов, которые в свою очередь обеспечивают полную безопасность корневой системе трав.



Технические характеристики косилки Z-015

Косилка роторная Z – 015	Конструктивные особенности
Безременной привод барабанов	Посредством кардана и шестерен
Регулируемая высота среза	3,5-7 см
Общая ширина захвата	3,7 м
Ширина покоса	до 2 м
Количество роторов	9 шт
Количество ножей	18 шт
Требуемая мощность	70 л/с
Производительность	до 7 га/ч
Масса	700 кг
Агрегатиру	Агрегатируется
	Е-302, Е-303, КПС-5Г

Зарубежные сельскохозяйственные машины для заготовки кормов

В Республике Коми в последнее время широкое распространение получил кормозаготовительный комплекс «Салют», включающий следующий набор машин: роторную косилку-плющилку BRC 225/90 (BRC 245/90), роторную ворошилку GT-540 Н, грабли-валкообразователи GR 385 3PS (GR 450 3PS), пресс-подборщик рулонный R-12 «Super» (R-12 «Super L», R-12/2000), упаковщик рулонов FW 10/2000S, захват-кантователь рулонов ПМТ-01, измельчитель рулонов (кормораздатчик) ИРК-01 (ИРК 01.1). Существенным недостатком комплекса является низкая универсальность машин, которая обуславливает необходимость одновременной работы большого числа тракторов и приводит к нарушению агротехнических сроков и снижению качества заготавливаемого корма. Поэтому на сегодняшний день наиболее перспективной являются кормозаготовительная техника фирм «Cat Nova», «Kuhn», «Krone».

Навесные, предназначены для скашивания высокоурожайных и сеяных трав с их одно временным плещением.

2.1. Роторные косилки плющилки BRC 225/90 И BRC 245/90

Навесные, предназначены для скашивания высокоурожайных и сеяных трав с их одно временным плещением.



Рис. 1. Роторные косилки-плющилки BRC

Технические характеристики косилок-плющилок BRC

Характеристики	BRC 225/90	BRC 245/90
Потребная мощность, кВт	35	35
Ширина захвата, м	2,25	2,45
Число дисков (ножей)	5 (10)	6 (12)
Плющильный аппарат	Резиновые вальцы	Резиновые вальцы
Габаритные размеры, мм	1250x3850x1000	1250x3980x1000
Масса, кг	650	650

Итак, система кормодобывания и кормоприготовления должна соответствовать биологическим потребностям животных, сохранению их здоровья, обеспечивать максимальное потребление сухого вещества корма и высокую оплату корма продукцией.

3. Полевое кормопроизводство

В целом почвенно-климатические условия Республики Коми характеризуются удлиненным световым днем, достаточным количеством влаги в почве, что благоприятствует хорошему развитию вегетативной массы растений. С другой стороны, низкий температурный режим за вегетационный период и низкое плодородие подзолистых почв оказывают отрицательное влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур, на получение высоких урожаев.

В связи с тем, что в настоящее время в республике 98,4% посевных площадей занимают кормовые культуры, в основу земледелия должен быть положен так называемый луговой севооборот (по классификации академика В.Р. Вильямса).

3.1. Структура кормовых культур

В структуре кормовых культур сельхозорганизаций однолетние травы занимают 16%, многолетние — 84%. Однако на сегодня 75% многолетних трав имеют возраст более 5 лет, а в ряде хозяйств этот показатель доходит до 90%. Естественно, ожидать высокой продуктивности от таких посевов не приходится, а низкое содержание в многолетних травах бобового компонента ведёт к снижению качества кормов. Перезалужение старовозрастных посевов многолетних трав ведётся в хозяйствах в крайне низком объёме (в 2008 году — 1,1 тыс. га, в 2009 — 1,4 тыс. га, в 2010 — 1,9 тыс. га, при этом потребуются 15 и более лет, чтобы обновить все используемые посевы многолетних трав).

Основными задачами в кормопроизводстве сегодня являются:

- повышение урожайности зелёной массы многолетних и однолетних трав до 200 ц/га;
- доведение ежегодного посева многолетних трав с насыщением бобовыми культурами до 5 тыс. га;
- осуществление комплекса мер по перезалужению низко продуктивных угодий, освоению пастбище- и сенокосооборотов;
- увеличение площади под зерновыми и зернобобовыми культурами на зерносеяж (сильные корма) и силос, которые являются лучшими основными кормами в структуре рациона дойного стада;
- увеличение площади под рапсом, подобрать наиболее плодородные поля для его возделывания;

— организация сети семеноводческих хозяйств по производству собственных семян злаковых трав, укрепление материально-технической базы по уборке, сортировке и сушке семян.

В отличие от полевого, в луговом севообороте желательны многокомпонентные смеси, что позволит продлить срок их использования до 6-8 лет.

На первом этапе, ввиду отсутствия семян, могут использоваться и 2-3 компонентные смеси со сроком использования 4-5 лет. Однолетние травы в луговом севообороте высеваются как покровная культура и, в соответствии с продолжительностью жизни многолетнего травостоя, их посев проводится раз в 5-8 лет.

Отдельные виды многолетних трав можно высевать и в чистом виде, например, кострец безостый. Критерием здесь должны служить два фактора:

1. Способность уживаться с другими видами.

2. Способность накапливать в травостое достаточное количество протеина (не менее 110-120 г. на кормовую единицу). Кострец безостый именно по этим показателям может выращиваться отдельной культурой: во-первых, в его зелёной массе в молодом возрасте содержится до 12-18% сырого протеина, во-вторых, он подавляет и вытесняет из травостоя другие травы, особенно бобовые.

В южных и центральных районах республики, в луговом севообороте, на данном этапе, мы практически не сможем использовать органические удобрения (из-за их недостатка), минеральные будут применяться в минимальных количествах. Отсюда назначение лугового севооборота — не только производство кормов, но и сохранение, и повышение плодородия почвы, её оструктуривание.

Исходя из этого и должен подбираться состав травосмесей. В краткосрочном луговом севообороте основную роль играют рыхлокустовые злаки (тимофеевка и овсяница луговая), способные за один-два года разрыхлить почву и привести её в структурное состояние. Бобовые входят в такую смесь в значительных количествах (30-40%), что обеспечивает высокую питательность травостоя.

При использовании травостоя многолетних трав в течение шести-семи лет в состав травосмеси должны входить как вышеназванные злаки, обеспечивающие полноту травостоя в первые годы жизни, так и злаки с продолжительным периодом жизни (лисохвост луговой, мятлик луговой, ежа сборная, кострец безостый, полевица белая и др.). Если предполагается на третий-четвёртый год пастбищное или смешанное использование травостоя или отавы, то в травосмесь включают и овсяницу красную. Участие бобовых в травосмесях длительного пользования ограничивают до 10-15%, так как они быстро вытесняются корневищными злаками (табл. 8).

Поэтому очень важно, чтобы в такие травосмеси обязательно входили злаковые травы с большим содержанием переваримого протеина (кострец безостый, ежа сборная, мятлик луговой и др.). В травосмесях длительного

Технология и средства механизации заготовки измельчённого силоса из провяленной в поле (до влажности 60-70 %) травы естественным заквашиванием её в герметизируемых траншеях.

Наименование технологической операции	Применяемые средства механизации
Скашивание травостоя с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства (при влажности сырья менее 70 %). Скашивание травостоя с плушением и укладкой в валок (при влажности 70 %).	К-Г-6 «Полесье» - кормоуборочный комплекс; самоходный (ПО «Гомсельмаш»). КСК-100А – комбайн самоходный кормоуборочный. ЯСК – комбайн кормоуборочный «Ярославец», самоходный (Ярославский моторный завод). КДП-2 – комбайн кормоуборочный двойного измельчения прицепной (Митинский завод, Москва). ПН-450 – самоходный кормоуборочный комбайн (Тульский комбайновый завод). ПН-400 – прицепной кормоуборочный комбайн (Тульский комбайновый завод). «Полесье-1500» - навесная роторная косилка-измельчитель («Гомсельмаш»). КИР-1,5 (1,85) – косилка-измельчитель роторная («Авитек», Киров). КДП-3000 «Полесье» комбайн прицепной кормоуборочный (Гомсельмаш).
Обработка химическими и биологическими консервантами сырья, заготовливаемого на силос	Устройство для обработки скошенного растительного сырья в траншеях при трамбовке. Дозатор «Маса» 82 НЛ (Финляндия), Е-202 (Германия), приспособления из узлов машин для защиты растений – обработка химическими консервантами травы в процессе измельчения.
Разравнивание и трамбовка травы в траншее	ДТ-175 МП – трактор гусеничный, масса 8,03 т. ВТ-100 – трактор гусеничный, масса 7,75 т.

Продолжение приложения 2

Технология и средства механизации заготовки сенажа

Наименование технологической операции	Применяемые средства механизации
Скашивание травостоя с плющением (бобовые) и укладкой в прокосы.	КПРН -3,0 А – косилка-плющилка ротационная прицепная (завод Ухтомского). КПР-6,0 – косилка-плющилка ротационная навесная (завод «Прогресс»). КПП-4,2 – косилка-плющилка прицепная (Гомсельмаш).
Ворошение и переворачивание скошенной травы, сгребание из прокосов в валки.	ГВД-Ф-6,0 – грабли-ворошилки двухроторные (АО «Людиковский машинный завод»); ГР-Ф-3,6 – грабли-ворошилки однороторные (АО «Людиковский машинный завод»); ГВК-6,0А – грабли боковые (Учреждение ЯМ-401/2). ПН-600 – грабли роторные (Тульский комбайновый завод).
Подбор провяленной травы (при влажности 45-55 %) с измельчением, погрузкой в транспортное средство, доставка измельченной травы к кормохранилищу.	«Полесье-20» - полуприцеп-подборщик-измельчитель-кормораздатчик («Гомсельмаш»); ТП-Ф-45 – полуприцеп-подборщик и его модификации (ТП-Ф-25; ТП-Ф-12) (АО «Сызраньсельмаш»); К-Г-6 «Полесье» - комплекс кормоуборочный модуль («Гомсельмаш»); КСК-100 А1 – комбайн самоходный («Госсельмаш»); «Полесье – 1400» - комбайн навесной кормоуборочный. ЯСК-200 – комбайн кормоуборочный «Ярославец» (Ярославский моторный завод). Автомобильный транспорт, транспортные прицепы.
Разравнивание и трамбование травы в траншее. Контроль за качеством хранения.	

Продолжение приложения 2

Новые технологии заготовки кормов

Наименование технологической операции	Применяемые средства механизации
Технология заготовки и хранения кормов в герметичной пленочной упаковке	ВРС/90-225 – косилка-плющилка т.кл. 1,4, ш.з. – 2,25 м; продуктивность до 2,5 га/час. Gt – модели 30/250/310/380/440/500/540 – роторная ворошилка вспушиватель т.л. 1,4; продуктивность до 6 га/час. GR-7R 300/350/385 – грабли-валкообразователь т.кл. 1,4, продуктивность до 4 га/час. R10/2000, R12/2000 рулонный пресс-подборщик т.кл. 1,4 т/час. ПЭ-0,8 – погрузчик рулонов. FW10S/FW100 2000 – упаковщик рулонов т.кл. 1,4, продуктивность до 4 т/час. Т-12 резчик рулонов, кормораздатчик т.кл. 1,4 (Изготовитель комплекта ОАО «Пермтехмашагро»).
Технология заготовки травяного корма (силос, сенаж) в пленочных шлангах	Дополнительно к комплексу машин заготовки травяной резки – упаковщик фирмы AGBAG (германия) Rotonress.

пользования целесообразно также через два-три года проводить полосной подсев бобовых трав дернинными сеялками.

8. Основные виды травосмесей

Культура	Срок использования (лет)	Доля участия	Норма высева семян, кг/га
Тимофеевка луговая	3-4	30	5-6
Овсяница луговая		30	6-7
Клевер луговой		40	5
Овсяница луговая	6-7	25	5-6
Тимофеевка луговая		15	2-3
Лисохвост луговой		15	3
Мятлик луговой		15	2-3
Ежа сборная		10	4
Клевер луговой		20	3
Овсяница луговая	6-8	15	3,5
Тимофеевка луговая		15	2,5
Овсяница красная		5	1,5
Мятлик луговой		10	1,5
Кострец безостый		15	4,0
Ежа сборная		15	3,5
Клевер луговой		15	2,0
Тимофеевка луговая		3-4	50
Клевер луговой	50		4-5

Приведённые выше травосмеси и продолжительность их использования могут и должны корректироваться в зависимости от климатических и почвенных условий местности и от наличия семян. Для примера, на почвах с близким залеганием грунтовых вод рекомендуется использовать двукисточник тростниковый и клевер розовый (гибридный).

Заслуживают внимания травосмеси, которые изучались в ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии в 2000-2008 гг. (таблица 9).

Травосмеси, несмотря на малый набор культур, обеспечили на восьмой год пользования урожайность сена в пределах 5,5-7,6 т/га, с выходом обменной энергии в среднем за 8 лет — 51,8-68,8 ГДж/га. Особого внимания заслуживают травосмеси с лядвенцем рогатым (с. Солнышко) и клевером гибридным, в которых бобовый компонент на восьмой год пользования сохраняется соответственно на 23 и 15%, что обеспечила содержание переваримого протеина 131,6-133,6 г в кормовой единице. Использование данных травосмесей эффективно и с точки зрения сохранения и повышения плодородия почвы, так как они накапливают до 10,5-11,1 т/га корне-стеблевых остатков, а седьмая травосмесь (ежа сборная + овсяница луговая + клевер белый) даже 15,5 т/га. При уровне гумификации в 20 %, это соответствует дополнительно-

му поступлению в почву 2-3 т/гумуса или повышает его содержание в почве ежегодно на 0,02-0,03%.

9. Продуктивность различных травосмесей (в среднем 2000-2008 гг.),

данные ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии

№ п/п	Варианты	Сено 17% влажности, т/га		Получено с 1 га в среднем				
		2008 г.	среднее за 2000-2008 г.	ОЭ ГДж	кг. корм. ед., тыс.	СП, т	перевар. протеин, т	перевар. протеин на 1 кг к. ед., гр.
1.	Тимофеевка луговая + клевер луговой (контроль)	5,5	5,9	51,8	3,5	0,68	0,42	104,1
2.	Овсяница луговая + козлятник восточный	6,3	6,8	57,3	4,1	0,81	0,52	117,9
3.	Овсяница луговая + тимофеевки луговая + лядвенец рогатый	6,9	7,3	62,9	4,5	0,94	0,61	131,6
4.	Тимофеевка луговая + райграс пастбищный + клевер гибридный	6,9	7,6	68,8	5,0	1,06	0,72	133,4
5.	Кострец безостый + козлятник восточный	6,2	7,0	62,6	4,4	0,89	0,57	109,2
6.	Кострец безостый + клевер луговой	6,1	6,7	56,2	3,8	0,75	0,46	108,4
7.	Ежа сборная + овсяница луговая + клевер белый	7,6	8,0	65,4	4,5	0,89	0,56	115,3
	НСР _{0,5}	0,5	0,7					

Для возделывания на кормовые цели Коми сортоиспытательной станцией – филиалом федерального Государственного учреждения «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» рекомендованы следующие сорта (таблица 10).

Рекомендуемые культуры и сорта отличаются высокой зимостойкостью, стабильной продуктивностью кормовой массы, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам Севера.

Приложение 2

Отечественный комплекс машин для заготовки кормов

Технология и средства механизации заготовки сена прессованного в короткомерные тюки прямоугольного сечения с досушиванием принудительным вентилярованием

Наименование технологической операции	Применяемые средства механизации
Скашивание травостоя и укладка его в прокосы (без площения стеблей при уборке злаковых травостоев).	КДН-210 – роторная косилка. КРН-2,1 – косилка тракторная навесная ротационная (завод Ухтомского). КРР-2,4 – косилка ротационная скоростная навесная ременная (завод Ухтомского). ПН-510 «Простор» – косилка однобрусная навесная (Тульский комбайновый завод).
Скашивание травостоя с плющением стеблей и укладка его в прокосы.	КПР-6 – косилка-плющилка ротационная навесная (ВИМ). КПП-4,2 – косилка-плющилка прицепная (Гомсельмаш). КПРН -3,0 А – косилка-плющилка ротационная прицепная (завод Ухтомского).
Ворошение и переворачивание скошенной травы, сгребание провяленной травы из прокосов в валки.	ГВР-630 – грабли-ворошилка (Тульский комбайновый завод). ГВК-6 – грабли-ворошилка роторная. ПН-600 «Простор» – грабли ротационные универсальные, полунавесные (Тульский комбайновый завод). ПН-610 «Простор» – грабли-ротационные универсальные прицепные (тульский комбайновый завод).
Подбор провяленной травы (при влажности 30-35 %) с прессованием её в тюки и одновременной погрузкой их в транспортное средство.	ПС-1,8 – пресс-подборщик (ПО «Турбомоторный завод»).
Досушивание тюков до кондиционной влажности принудительным вентилярованием.	Навесы, сарай, оборудованные внутривольными вентиляционными установками с решетчатыми настилами, вентиляторы Ц-4-70 №№ 10; 12,5 с удельным расходом воздуха 1200 м ³ /м ² час.

Продолжение приложения 1

Раздел 5. Ресурсное обеспечение подпрограммы

Общий объем финансирования подпрограммы за счет средств республиканского бюджета Республики Коми составит 99633,0 тыс. рублей, в том числе по годам:

N п/п	Наименование направлений	Объем финансирования (тыс. рублей)			
		всего	2010 год	2011 год	2012 год
1.	Поддержание плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения	73378,0	22600,0	25389,0	25389,0
2.	Улучшение баланса питательных веществ в почвах без отрицательного воздействия на все компоненты агроландшафтов	26255,0	8263,0	8815,0	9177,0
	Итого по подпрограмме	99633,0	30863,0	34204,2	34566,0

Продолжение приложения 1

Целевые индикаторы (показатели) подпрограммы

N п/п	Наименование показателя (индикатора)	2009 год (оценка)	2010 год (прогноз)	2011 год (прогноз)	2012 год (прогноз)
1.	Удельный вес площади, удобренной минеральными удобрениями, к общей посевной площади	14,2	14,3	14,4	14,5
2.	Удельный вес площади, удобренной органическими удобрениями, к общей посевной площади	9,3	9,4	9,5	9,6
3.	Предотвращение выбытия из сельскохозяйственного оборота сельскохозяйственных угодий, тыс. гектаров	1,5	2,0	2,5	2,7
4.	Внесение минеральных удобрений, тыс. тонн действующего вещества	0,9	0,9	1,0	1,1
5.	Удельный вес производства продукции растениеводства на улучшенной пашне к общему объему продукции растениеводства на пашне	8,3	8,3	8,4	8,4

10. Сорты кормовых культур, рекомендованные для выращивания на кормовые цели в Республике Коми

№ п/п	Культура	Сорт	Зона районирования	Примечание
1	2	3	4	5
Зерновые культуры				
1.	Озимая рожь	Вятка 2	II-III	среднепоздний, на зерно
		Фаленская 4	II-III	на зерно, I-II – на корм
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Волхова	II-III	только на зерно, низкая зимостойкость
		Татарская 1		среднеспелый
		Снежана		среднепоздний
		Кировская 89		среднепоздний
Чулпан		позднеспелый		
1А.	Тритикале озимая		нет	на зерно и на корм
2.	Пшеница яровая мягкая	Иргина	II-III	сильная, на зерно
		Злата		среднеранний
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Ирень		раннеспелый, ценный по качеству
		Свеча		
3.	Овес яровой	Кречет	по РК	среднеранний, ценный по качеству
		Кировец		раннеспелый, ценный
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Роопе		
		Теремок		среднеранний, ценный
		Черниговский 83		среднеранний
		Аргамак		среднеспелые
Гунтер				
4.	Ячмень яровой	Дина Неван	I-III	среднеранний, двурядный, облиственный, раннеспелый
		Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Варде	I-III
			Нур Рушан	
5.	Горох посевной, рекомендованные сорта по 1 северному региону	Альбумен		среднеспелый, кормовой
		СЗМ-85		раннеспелый
	Горох полевой (пелюшка)	Флора		среднеспелый, кормовой
		Флора 2		неосыпающийся
6.	Вика посевная, яровая	районированного сорта нет		
		Непоседа	по РК	рекомендована

Продолжение таблицы 10

Многолетние бобовые травы					
1	2	3	4	5	
7.	Клевер гибридный Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Северодвинский 326	II-III	на корм (для сенокосов и пастбищ)	
		Даубай			
		Красноуфимский 4			
		Курцевский			
		Лужанин			
		Марусинский 488			
		Маяк			
		Первенец			
		Смоленский			
		Фалей			
8.	Клевер луговой	Орфей	I-III	на корм, одноукосный	
		Пермский местный	I-III	для сенокосного использования	
			II-III	для пастбищного использования	
		Трио	I-III	на корм, двуукосный	
			II-III	на семена	
		Делец	I-III	на корм, на семена	
			III-II	тетраплоидный, одно- укосный	
		Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Атлант		одноукосные
			Корифей		
			Котласский		
	Нива				
	Родник Сибири			двуукосные	
	Грин				
	Кармин				
	Крегуновский				
	Топаз				
	Тетраплоидный ВИК		одноукосный		
Витязь, Илте		двуукосный			
9.	Лядвенец рогатый	Солнышко	I-III	на корм	
			II-III	на семена	
10.	Козлятник восточный Районированного сорта нет	Рекомендованные сорта Еля-ты, Гале- га			

Продолжение приложения 1

Подраздел II. Улучшение баланса питательных веществ в почвах без отрицательно- го воздействия на все компоненты агроландшафтов						
3.	Предоставление организа- циям, осуществляющим производство сельскохозяй- ственной продукции, кре- стьянским (фермерским) хозяйствам субсидий на компенсацию части затрат на приобретение средств химизации	2010 - 2012 годы	21705,0	6863,0	7240,0	7602,0
4.	Предоставление организа- циям, осуществляющим производство сельскохозяй- ственной продукции, кре- стьянским (фермерским) хозяйствам субсидий на агрохимическое и эколого - токсикологическое обследо- вание земель сельскохозяй- ственного назначения	2010 - 2012 годы	4550,0	1400,0	1575,0	1575,0
5.	Организация и проведение работы по привлечению средств федерального бюд- жета на реализацию меро- приятий федеральной целе- вой программы "Сохранение и восстановление плодород- ия почв земель сельскохо- зяйственного назначения и агроландшафтов как нацио- нального достояния России на 2006 - 2010 годы и на период до 2012 года" на территории Республики Ко- ми	2010 - 2012 годы				
Итого по подразделу II			26255,0	8263,0	8815,0	9177,0
Всего по подпрограмме			99633,0	30863,0	34204,0	34566,0

Приложение 1

Продолжение программы «О государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия почв»

Раздел 3. Сроки реализации подпрограммы

Срок реализации подпрограммы - 2010 - 2012 годы.

Раздел 4. Система подпрограммных мероприятий

N п/п	Наименование подпрограммных мероприятий	Сроки исполнения	Объемы финансирования, тыс. рублей			
			всего	в том числе по годам		
				2010	2011	2012
Подраздел I. Поддержание плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения						
1.	Предоставление организациям, осуществляющим производство сельскохозяйственной продукции, крестьянским (фермерским) хозяйствам государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия почв путем предоставления субсидий на: 1) выполнение комплекса работ по торфу, сапропелю и использованию отходов деревообработки; 2) известкование кислых почв; 3) фосфоритование земель; 4) содержание и ремонт мелиоративных систем	2010 - 2012 годы	73378,0	22600,0	25389,0	25389,0
2.	Информационно - консультационная поддержка организаций, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции, и крестьянских (фермерских) хозяйств по механизмам государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия почв	2010 - 2012 годы				
Итого по подразделу I			73378,0	22600,0	25389,0	25389,0

Продолжение таблицы 10

Многолетние злаковые травы				
1	2	3	4	5
11.	Кострец безостый	Моршанский 760	I-III	на сено
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Дуэт		
		Лангепас		
		Рассвет		
		Свердловский 38		
12.	Овсяница луговая	Цилемская	I-III	на сено
			II-III	пастбище
		Северодвинская 130	I-III	на сено
			II-III	пастбище
Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Людмила			
	Россиянка			
	Суйдинская			
13.	Тимофеевка луговая	Северодвинская 18	I-III	лугопастбищное использование
		Северная	I-III	
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Вега, Вита 1		
		Ленинградская 201		
		Тавда, Тиммисто 2		
		Туукка, Утро		
14.	Овсяница тростниковая	Западная	I-III	на сено
15.	Райграс пастбищный	Виль	II-III	лугопастбищного использования
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Ленинградский 809		
16.	Овсяница красная	Мила	I-III	лугопастбищного использования
17.	Мятлик луговой	Дырносский	I-III	лугопастбищного использования
Однолетние травы				
18.	Люпин однолетний, районированного сорта нет			
19.	Райграс однолетний	Московский – 74, Изорский		по РК
20.	Рапс яровой	Липецкий		по РК
	Рекомендованные сорта по 1 северному региону	Луговской		На силос, зелёный корм
		Оредеж 1		
		Оредеж 2		
		Оредеж 4		
		Оредеж 5		
		Ратник		
		Ермак		

3.2. Кормовые растения и кормосмеси

В полевом кормопроизводстве в условиях Севера разработаны севообороты кормового назначения, предусматривающие увеличение удельного веса многолетних трав до 70-80%, в том числе бобово-злаковых агроценозов до 60%.

3.2.1. Зернофуражные культуры. В настоящее время в условиях Республики Коми зерновые культуры выращивают только в смеси с бобовыми. Это озимая рожь, ячмень яровой, овес, пшеница яровая, на небольшой площади испытывается тритикале.

Тритикале — пшенично-ржаные гибриды отличаются повышенной зимостойкостью, меньшей требовательностью к плодородию почвы, высоким содержанием белка в зерне. По химическому составу тритикале близок к пшенице, но превосходит по содержанию сырого протеина (15,1-18,2%) и лизина (50%). Аминокислотный состав зерна тритикале — более полноценен по сравнению с пшеницей. Потенциальная урожайность зерна тритикале 64,0-72,4 га. Эти гибриды также более устойчивы к грибным и вирусным болезням. Агротехника выращивания высоких урожаев сходна с озимой пшеницей.

В республике районированных сортов нет.

3.2.2. Однолетние травы на кормовые цели. Однолетние кормовые культуры дают ценный корм для животноводства и занимают в кормовом балансе значительный удельный вес.

Зернобобовые, злаки и их смеси. Для получения более высоких урожаев и сбора протеина в кормах однолетние злаки — овес, ячмень высевают в смеси с зернобобовыми культурами — горохом, викой, кормовыми бобами. Оптимальные нормы высева травосмесей: 140 кг/га овса + 90 кг/га вики + 20 кг/га подсолнечника, обеспечивающие накопление зеленой массы 25 т/га. В травосмеси следует включать рапс яровой, райграс однолетний, кормовые бобы, люпин однолетний.

Для получения зерносенажа в смешанных агроценозах рекомендуется включать ячмень 85% + вика 15%; овес 85% + вика 15%; обеспечивающие получение 3,2-4,3 т к.ед. с 1 га с содержанием переваримого протеина от 117 до 143 г в 1 корм.ед.

Зернобобовые культуры. Важным источником кормового растительного белка являются зернобобовые культуры. Если в зерне ячменя и овса на 1 корм. ед. приходится соответственно 59, 70, 83 г перевариваемого протеина (при норме 105-110 г), то в зерне гороха — 143-170, люпина — 245-322, или в 1,7-5,5 раза больше. Зернобобовые в значительной мере удовлетворяют потребности животных в углеводах и витаминах, особенно группы В и Е.

При использовании вики посевной в кормлении животных следует учитывать, что в зеленой массе и зерне некоторых ее сортов содержатся гликозиды вицин и вициан, которые при гидролизе распадаются на глюкозу, синильную кислоту и дивициан. Поэтому при нарушении системы скармливания или использования свежес-

ПРИЛОЖЕНИЯ

- 13 Курлович Б.С., Шишкин А. И. 1979. Рекомендации по возделыванию смешанных посевов и производству зерносенажа. Ленинград, 1979.- 40с.
- 14 Матюков В.С. О племзаводе ОАО "Пригородный и не только о нём.-Сыктывкар 2005.-94с.
- 15 Матюков В.С. Жариков Я.А. План селекционной работы с крупным рогатым скотом СПК "Палевицы" на 2007-2012 годы.- Сыктывкар, 2007.-87 с.
- 16 Матюков В.С. Жариков Я.А. План селекционной работы с крупным рогатым скотом СПК "Корткерос-1" на 2008-2013 годы.- Сыктывкар, 2008.-72 с.
- 17 Матюков В.С. Ещё раз о генофонде и селекции холмогорского скота.- Сыктывкар, 2009-154 с.
- 18 Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Сергеева В.А. Виды и сорта кормового люпина в Белгородской области.- Земледелие, 2009, № 6.-с.47-48
- 19 Основные направления развития кормопроизводства Российской Федерации на период до 2010 г. М. 2001 г.
- 20 Отчет о НИР ГНУ НИПТИ АПК РК Россельхозакадемии 2007, 2008 гг.
- 21 Отчеты ФГУ Станция агрохимической службы «Сыктывкарская». 2005-2008 гг.
- 22 Симонов Г.А., Кочетов В.М., Соловьёв П.И., Шичкин Г.И. Опыт выращивания козлятника восточного.-2009, № 3.-с.42-43
- 23 Статистический сборник «Сельское хозяйство в Республике Коми», 2000, 2006, 2007, 2008 гг.
- 24 Томме М.Ф. Кормовые рационы и нормы кормления для сельскохозяйственных животных. М. 1963.
- 25 Федичкин А.Г., Шафран А.Н. Таблицы вычисления потребности в кормах. М. 1968.
- 26 Фигурин В.А. и др. Методические рекомендации по возделыванию многолетних трав на корм как эффективному методу повышения почвенного плодородия в полевых и кормовых севооборотах краткосрочного использования. Киров. 2009.
- 27 Шишкин А. И. 1984. Резервы кормового гектара (интенсивные однолетние смеси). - Лениздат, 118 с.
- 28 Swief, B. The feeding value of whole crop forages. Scot. Agric. -1968, 47, p. 43-45.
- 29 <http://lenta.alta.by>
- 30 <http://www.firmpotolki.ru/silosovanie-i-konservirovanie-kormov-2.html>
- 31 <http://fermer02.ru/2009/11/26/>
- 32 www.komiinform.ru/news/65541/

скошенной массы в объемах, превышающих норму, могут отмечаться отравления животных.

Кормовые бобы. Предшественник — пропашные культуры. На кормовые цели бобы высевают широкорядно, через 70 см или рядовым способом в ранневесенний период. Семена перед посевом обрабатывают ризоторфином, норма высева 2 ц/га, глубина заделки 6-8 см. Для борьбы с сорняками до всходов и по всходам проводят боронование лёгкими боронами. Кормовые бобы требовательны к плодородию почвы, не переносят кислотности почв, поэтому обязательно известкование и внесение минеральных удобрений. Районирован сорт Аушра.

Райграс однолетний — уникальная кормовая культура способная к непрерывному кущению в течение всего вегетационного периода. Он мало требователен к теплу, влаголюбивый, хорошо произрастает на окультуренных суглинистых почвах. Всходы выдерживают заморозки до -5°С. Подготовка почвы - общепринятая для однолетних трав, посев рядовой, глубина заделки семян 2-3 см. Конкуренциоспособность райграса однолетнего высокая, поэтому следует его шире использовать в травосмесях с зерновыми. При этом посев проводят отдельно, с начала зерновые (овес, ячмень, вика), затем райграс, из-за разной глубины заделки семян. Норма высева райграса однолетнего в чистом виде 25-35 кг/га, в травосмесях — 75% от полной нормы. На зеленый корм райграс однолетний убирают в период колошения; второй укос — через 30-35 дней. После укоса обязательное внесение азотных удобрений 45-60 кг/га д.в.

Для кормопроизводства республики райграс однолетний является универсальной культурой. Биологические особенности (скороспелость, интенсивное кущение), позволяют использовать его в чистом виде, в многокомпонентных травосмесях, в пожнивных посевах, обеспечивающих урожай до 40,0 т/га зеленой массы, для заготовки всех видов кормов. Районированные сорта Московский 74 и Фиалент.

Подсолнечник является лучшим компонентом в травосмесях с пелюшкой, викой, кормовыми бобами, а также с овсом, ячменём. Зелёная масса подсолнечника богата углеводами, на окультуренных почвах накапливает урожай зелёной массы до 30,0 т/га. Он хорошо приспособлен к влажному и прохладному климату. Подсолнечник имеет мощную корневую систему, поэтому основная обработка почвы должна быть более глубокой. В травосмесях подсолнечник формирует более тонкие и нежные стебли, поэтому качество урожая выше. Норма высева в чистом виде 30-40 кг/га, в травосмесях 15-17 кг/га всхожих семян. Посев проводят одновременно с зерновыми компонентами на глубину 3-4 см и прикатывают. Перспективные сорта Гигант 549 и Белозерный гигант ВСХИ.

Рапс яровой. Скороспелая культура, вегетационный период 60-65 дней, холодостойкая. Ценная биологическая особенность — способность быстро отрастать после скашивания и формировать второй укос при дос-

таточном количестве осадков. Рапс требователен к условиям почвенного плодородия, не переносит кислых и заболоченных почв, хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений.

На накопление 100 ц зелёной массы требуется 35-55 кг азота, 10-20 кг фосфора, 60-75 кг калия д.в.

Для получения дружных всходов и высокого урожая почва должна быть хорошо разделана, выровнена и прикатана. Рапс как крестоцветная культура, сильно повреждается вредителями, поэтому рекомендуется его высевать в летние сроки — до 10 июля, чтобы не обрабатывать посеы пестицидами против крестоцветных блошек. Посев узкорядный с нормой высева 12-15 кг/га, в смеси 12 кг/га. Кормовые достоинства зеленой массы достаточно высокие: содержание протеина 17-22%. В одновидовых посевах урожай кормовой массы достигает до 35,0 т/га, сырого протеина 7-9 ц/га. В зелёной массе рапса содержится вещества, придающие горечь, поэтому его лучше использовать в смеси с другими однолетними травами, а также приучать скот постепенно. Рапс возделывают и в чистом виде, в качестве пожнивных и поукосных культур, особенно в зеленом конвейере для скармливания скоту в сентябре месяце.

3.2.3. Многолетние кормовые травы. Наиболее эффективными и наименее энергоёмкими кормовыми культурами являются многолетние травы. Затраты совокупной энергии на выращивание бобовых трав в 1,5-2,0 раза ниже зерновых. Кормовые травы остаются не только важным источником кормов для животных, но и повышают плодородие почвы, улучшают экологическую обстановку, оздоравливают окружающую среду. Велика роль многолетних трав как средообразующего фактора в природе.

В настоящее время в хозяйствах системы Минсельхозпрода Республики Коми площадь многолетних кормовых трав составляет 29,0 тыс. га, из них бобово-злаковых агроценозов всего 8,4 га или 30,0%.

Бобовые травы

Клевер луговой — это основной компонент в травосмесях на Севере, требовательная культура к плодородию почвы, обеспеченности влагой, элементами питания. Для него предпочтительны нейтральные, окультуренные суглинистые и глинистые почвы с проницаемой подпочвой. Предшественники — пропашные, озимая рожь. Подготовка почвы весной включает вспашку, культивацию и прикатывание до и после посева. Полную дозу извести, органических удобрений вносят под основную вспашку, минеральные — под культивацию.

Для получения дружных всходов семена следует обработать перед посевом ризоторфином, специальными штаммами для клевера лугового. Клевер луговой положительно отзывается на обработку семян бором при посеве на нейтральных почвах или молибденом — на более кислых почвах.

Технология приготовления такого корма соответствует технологии заготовки силоса (без провяливания). Добавление современных консервантов повышает качество корма (Курлович Б.С., 1978 /forage-bk.blogspot.com/).

В оптимальных рационах дойных коров по питательности зерносенаж злаково-бобовых кормосмесей составляет 50 процентов, злаково-бобовое сено — 15, и концентрированные корма 35 процентов.

Удельный вес ячменно-горохового зерносенажа в рационах ремонтных телок и нетелей по питательности может составлять 70 процентов, сена злаково-бобового — 15 и 15 процентов концентрированных кормов. Такие компоненты способны обеспечить суточные привесы живой массы у телок до 650 граммов, а у нетелей до 750 на голову при затратах 8 и 9,9 кормовой единицы на 1 килограмм прироста.

На дорастивании и откорме молодняка крупного рогатого скота молочных пород предлагаются кормовые рационы, состоящие по питательности из 70 процентов ячменно-горохового зерносенажа и 30 процентов концентрированных кормов, рассчитанные на получение суточных приростов живой массы на уровне 900-1000 г на голову при рентабельности 120-125 процентов.

Источники литературы

- 1 Григорьев Н.Г., Фицев А.И., Гаганов А.П., Косолапов В.М. Рекомендации по организации полноценного кормления коров с удоем 5-7 тыс. кг молока в год.- Киров, 2004.-71с.
- 2 Ермолина В.И., Беляева Р.А. Возделывание рапса ярового в условиях Республики Коми в тр. Тезисы докладов международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. Петрозаводск, 1996.
- 3 Злотников А.К., Злотников К.М., Харченко Г.Л., Рябчинская Т.А., Гинс В.К. Влияние Альбита на развитие и продуктивность кормовых трав. Земледелие, № 6, 2009.- с. 31-33.
- 4 Зотиков А.К., Зотиков К.М. Альбит на подсолнечнике.-Земледелие, №8.-с.25-26
- 5 Зотиков В.И., Наумкина Т.С., Сидоренко В.С. Эффективные сорта зернобобовых и просовидных культур.- Земледелие, 2009, № 6.- с. 44-46
- 6 Иевлев Н.И. Интродукция галеги восточной в Коми АССР. Тезисы докладов VII всесоюзного симпозиума по новым кормовым растениям. Сыктывкар, 1990
- 7 Информационные бюллетени о результатах испытания сортов сельскохозяйственных культур по Республике Коми 2005-2008 гг.
- 8 Калашников А.П. и др. Норма и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М. 1985.
- 9 Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных (справочное пособие). М. 2003.
- 10 Клименко В.П., Бондарев В.А., Логотов А.В. Эффективность современных технологий приготовления объемистых кормов.-Земледелие, 2009, № 6.-с. 35-38
- 11 Коюшев И.А., Гавринцева Н.Е. Кн. Кормопроизводство в Коми АССР. Сыктывкар. 1980.
- 12 Курлович Б.С., 1978 /forage-bk.blogspot.com/.

трудняет уборку. Поэтому обязательным приёмом является увеличение нормы высева злакового компонента (овса, ячменя) и снижение бобового.

В двойных смесях наиболее целесообразно норму высева злаковых компонентов (ячменя или овса) уменьшить на 30% от принятой нормы их высева при возделывании на зерно. Она должна составлять 3,6-4,2 млн. всхожих зерен на гектар (140-170 кг/га). Норма высева бобовых компонентов предусматривается: вики 1,25-1,30 млн. или (80-90 кг), гороха 0,60-0,65 млн. (100-110 кг) всхожих семян на гектар.

В тройных смесях норма высева злаковых компонентов снижается на 35-40%, а нормы высева третьих дополнительных компонентов следует брать: кормовых бобов или люпина 60-80 кг, райграсса однолетнего (многоукосного) — 20-25 кг.

Смеси злаковых, бобовых и др. растений при уборке всей надземной биомассы в фазе молочно-восковой спелости злакового компонента можно использовать для производства самых разнообразных кормов. Однако наиболее простым и доступным способом является производство зерносенажа.

В последнее время сенаж, приготовленный из однолетних злаково-бобовых смесей и зернофуражных культур, в чистом виде при уборке в фазу молочно-восковой спелости у многих ученых и производственников получил название зерносенаж, или «монокорм». В отличие от сенажа из многолетних и однолетних трав, убранных в более ранние сроки, в нем содержится незрелое зерно.

Приготовление зерносенажа осуществляется по тому же принципу, как и обычного сенажа, т. е. за счет физиологической сухости среды, в которой не могут развиваться гнилостные бактерии. Исключается при этом, как уже отмечалось, только процесс провяливания. Для приготовления консервированных кормов используют зерносенажные культуры, убираемые безобмолотным способом. Однако, в корме, заготовленном из одних злаков (ячмень, овес), содержание переваримого протеина составляет не более 60-65 грамм на кормовую единицу. При включении в смесь бобовых компонентов (вика, люпин, горох, кормовые бобы), обеспеченность консервированного корма белком достигает зоотехнической нормы 100-105 г на корм. ед. При уборке безобмолотным способом ячменя с подсевом клевера питательность одного килограмма корма составляет 0,27-0,29 кормовых единиц с обеспеченностью кормовой единицы 88-96 г протеина.

Оптимальной фазой уборки зернофуражных культур является фаза тестообразного состояния зерна (молочно-восковая спелость), поскольку эта фаза характеризуется высокими показателями питательных веществ в 1 кг корма.

Технология безобмолотной уборки зернофуражных культур молочно-восковой спелости зерна обеспечивает выход с гектара на 30-35% больше кормовых единиц, чем молочной спелости, и на 20-25% больше чем в полной спелости зерна. По этой технологии вся надземная часть исходной массы в молочно-восковой спелости зерна скашивается и измельчается без предварительного провяливания, т.к. содержание сухого вещества составляет 30-35%, и доставляется в хранилище.

Клевер удовлетворительно переносит покровную культуру и его можно подсевать под озимую рожь весной, под ячмень. Срок уборки клевера на кормовые цели — фаза бутонизации, начало цветения. Клевер луговой является отличным сырьем для приготовления всех видов кормов. Питательная ценность клевера лугового достаточно высокая.

По данным ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии содержание сырого протеина в сухом веществе составляет 11,7-13,3%. Для создания сырьевого конвейера в травосмесях следует включать разнотравные сорта и типы. По комплексу морфологических и биологических признаков клевер луговой разделяется на два типа: позднеспелый (одноукосный) и раннеспелый (двуукосный).

Позднеспелый одноукосный (диплоидный) клевер высотой до 1,5 м с 7-9 междоузлиями, зимостойкий, озимого типа развития.

Раннеспелый двуукосный клевер, отличается меньшей высотой стеблей (70-100 см) с 5-7 междоузлиями. Это растения в основном ярового типа развития, зацветают в год посева. Продолжительность жизни больше (3-4 года) чем у позднеспелых, по урожаю кормовой массы на 30-40% выше.

В республике во II и III зонах районированы сорта: Трио, раннеспелый, двуукосный, зимостойкость высокая, сбор сухого вещества 9,4-12,4 т/га. Пригоден к механизированной уборке, т.к. слабо полегают. Орфей, среднеспелый, одноукосный, с урожаем сухого вещества — 7-8 т/га. Рекомендован сорт Кретуновский, ультрараннеспелый, с урожаем сухого вещества до 11 т/га и представляющий интерес в качестве сидеральной и парозанимающей культуры.

Кудесник — тетраплоидный, раннеспелый, зимостойкий. По данным Фигурин В.А. на кислом фоне в среднем за два года пользования урожаем сухой массы составил 11,3 т/га.

Дымковский — среднеранний, двуукосный, высокоадаптивный. Урожай сухой массы 9,6-12,6 т/га, семян 7,0 ц/га, содержание сырого протеина в сухом веществе 16,0-18,5%.

Выше перечисленные разнотравные сорта клевера лугового ЗНИИСХ С-В Россельхозакадемии следует использовать для создания зеленого конвейера с учетом их биологических особенностей в смеси со злаковыми травами.

Исследованиями, проведенными в НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии, по разработке сырьевого конвейера установлено, что разнотравные сорта клевера лугового в чистом виде и в смеси с тимофеевкой, традиционной культурой для условий Севера, обеспечивают поступление урожая сухого вещества в течение 21 дня от 12,4 до 15,9 т/га с содержанием сырого протеина 12,4-16,3%.

Клевер гибридный по сравнению с клевером луговым менее требователен к условиям прорастания. Он более зимостоек и долговечен, относи-

тельно устойчив к избытку влаги: формирует высокий урожай на глинистых, торфяных почвах, переносит кислотность почвы. По качеству кормов не уступает клеверу луговому, но кормовая масса имеет горьковатый вкус, поэтому лучше использовать в многолетних травосмесях с нормой высева 2-3 кг/га. Агротехника возделывания аналогична клеверу луговому. Районирован сорт Северодвинский 326, рекомендованы с. Фалей, Курцевский и др.

Лядвенец рогатый — холодостойкое и зимостойкое растение. Он предпочитает хорошо аэрируемые суглинистые и супесчаные почвы, с нейтральной или слабокислой реакцией. Длительный период лядвенец рогатый растёт и развивается на пойменных сенокосных участках, до 30 дней выдерживает затопление. Семена лядвенца очень мелкие, поэтому сеять следует беспокровно и следить, чтобы участок не зарастал сорняками, т.к. всходы в первоначальный период растут медленно и сильно угнетаются сорняками. Норма высева 6-8 кг/га в чистом виде и 2-3 кг в травосмесях. При закладке травосмесей посев лядвенца проводят отдельно, с учетом глубины заделки семян — 0,5 см. Вегетативная масса до цветения хорошо поедается животными, это отличное сырьё для заготовки всех видов кормов, с учётом высокого содержания в массе белка. Сорт — Солнышко, селекции С-В НИИСХ, содержание сырого протеина в сухой массе — 19,5-20,2%.

Козлятник восточный или галега восточная — многолетнее стержнекорневое растение. Это ранопоспевающая, высокобелковая культура. Предшественники — пропашные, заправленные органическими удобрениями. Лучше растёт и развивается на супесчаных, легких почвах и нейтральных участках. Очень тщательно следует готовить почву, удобрения (РК) вносят в запас под основную обработку, почву выравнивают, прикатывают. Семена козлятника отличаются твёрдостью, поэтому перед посевом следует скарифицировать и обработать специальными штаммами ризоторфина. Всходы козлятника сильно угнетаются покровной культурой и сорняками, поэтому высевать следует беспокровно и вести борьбу с сорняками, особенно в год посева. Козлятник — высокобелковая культура, содержание сырого протеина в фазу цветения доходит до 20%; кормовую массу на второй год жизни за 35-40 дней накапливает до 350 ц/га. Кормовая масса — прекрасное сырьё для заготовки брикетов, сенажа, силоса. Козлятник растёт и формирует высокую продуктивность до 10 и более лет, поэтому им занимают выводные клинья вне севооборота.

В условиях республики формирует два укоса при своевременной подкормке минеральными удобрениями. На кормовые цели козлятник высевают рядовым способом в чистом виде и в смеси с кострцом, овсяницей луговой. В полевых опытах НИИСХ РК травосмеси с участием козлятника в среднем за девять лет дали 7,1 т/га сена.

Результаты изучения различных агроценозов с участием козлятника восточного и лядвенца рогатого показали наиболее высокую продук-

качестве занятого пара для озимых культур, а также как промежуточные и покровные при подсеве многолетних трав. Представляют они также ценность в качестве предварительной культуры при освоении новых земель.

Набор культур может быть представлен традиционными смесями овса с викой яровой или горохом (пелюшкой), ячменя с горохом или викой. Однако перспективны и некоторые тройные смеси, например ячмень + горох + кормовые бобы; овес + вика + кормовой люпин. Представляет интерес добавление к смесям также райграса однолетнего. Последний может дать еще второй укос, и в этом случае открывается возможность получать два урожая кормовых культур в год, значительно увеличивая при этом сбор сельскохозяйственной продукции с 1 га пашни.

Культуры и смеси следует подбирать дифференцированно, с учетом места их в севообороте, разнообразия почвенных условий, а также назначения (на зерно-сенаж, силос, гранулы, брикеты). В этом направлении лаборатория полевого кормопроизводства НИИСХ провела в 1973-1979 годах широкую программу научных исследований и производственных опытов.

В качестве основной культуры наиболее целесообразно использовать смеси с овсом, как более позднеспелые. При этом наиболее целесообразно размещать их на полях, предназначенных для возделывания силосных культур. В качестве парозанимающих, поукосных и покровных посевов наиболее перспективными являются смеси с участием ячменя, как более раннеспелой культуры.

Ячмень достигает фазы молочно-восковой спелости в конце июля, и после его уборки можно получить второй урожай от повторных посевов таких быстрорастущих и холодостойких культур, как рапс, редька масличная и горчица белая. При использовании смесей в качестве покровных культур при подсеве многолетних трав, в целях лучшего их развития, норму высева покровных культур целесообразно снизить на 15-20%. По тем же причинам нежелательно применять тройные смеси.

В целях удлинения сроков уборки и использования культур необходимо в хозяйствах иметь сырьевой конвейер с участием разноспелых культур.

При возделывании смешанных посевов, предназначенных для уборки и использования на кормовые цели в фазе молочно-восковой спелости, применяются те же приемы агротехники, что и при возделывании однолетних трав на зеленый корм (обработка почвы, сроки посева, посев). Удобрения вносят с учетом запланированного урожая, выноса питательных веществ и содержания их в почве. Для дерново-подзолистых легкосуглинистых хорошо окультуренных почв может быть рекомендована следующая доза минеральных удобрений — $N_{60}P_{60}K_{60}$ д.в. на гектар. Смеси обычно быстро растут, подавляют сорняки и поэтому не требуют особого ухода.

Важнейшим фактором успешного получения и уборки гарантированного урожая является правильное установление нормы высева и соотношения компонентов смесей.

В связи с тем, что уборка их осуществляется на 12-15 дней позже, чем однолетних трав на зеленый корм, такие посева более склонны к полеганию. А это за-

3. Рассчитана потребность в кормах на производство животноводческой продукции, которая в 2015 г. должна составить 289,4 тыс. т корм. ед., в том числе местных кормов 163,9 тыс. т корм. ед.

4. В сельхозпредприятиях Республики Коми потребность в местных кормах в 2015 г. составит 87,5 тыс. т корм. ед. Для этого необходимо иметь 520 тыс. т зеленой массы с учетом пастбищных кормов.

Для обеспечения животноводства полноценными кормами местного производства в Республике Коми рекомендуется смешанный тип сырьевого конвейера, включающий пастбищный корм в сочетании с зелеными кормами из многолетних и однолетних кормовых культур. При этом необходимо обеспечить выращивание зеленой массы с содержанием в сухом веществе не менее 16% сырого протеина и 26-28% сырой клетчатки.

Полное обеспечение местными объемистыми кормами планируемое поголовье скота в республике вполне реально с учетом разработки сырьевых конвейеров в каждом конкретном хозяйстве, обеспечивающих высокое качество кормов.

Основными этапами создания прочной кормовой базы является следующие:

1. Сохранение и повышение плодородия почвы (севооборот, внесение расчётной нормы органических и минеральных удобрений).
2. Создание высокопродуктивных травостоев на пашне и повышение продуктивности естественных кормовых угодий (новые сорта трав, своевременный пересев, агроценозы обеспечивающие конвейерное поступление зелёной массы в течение 25-30 дней).
3. Своевременная и качественная заготовка кормов, на естественных сенокосах за 10-15 дней, на пашне за 25-30 дней (новая высокопроизводительная техника, высокопрофессиональные механизаторы, соблюдение технологии заготовки кормов).
4. Обеспечение правильного хранения и сохранности кормов (строительство хранилищ, траншей, сараев, навесов).
5. Эффективное использование заготовленных кормов (высокопродуктивный скот, балансирование рационов по содержанию сухих веществ, обменной энергии, содержания переваримого протеина, витаминов и др.).
6. Для стимулирования производства высококачественных кормов МСХП Республики Коми разработана долгосрочная республиканская целевая программа: "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (2010 - 2012 годы)", утвержденная постановлением Правительства Республики Коми от 14 сентября 2009 года № 261, включающая подпрограмму "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения" (приложение 1).

Посевы однолетних злаково-бобовых смесей, предназначенные для уборки и использования в фазу молочно-восковой спелости, могут иметь место в разных севооборотах, но наибольшее значение они имеют для кормовых. Их можно возделывать как основную (самостоятельную) культуру кормового севооборота, в

тивность в течение 9 лет пользования и сохранность бобовых. Средняя урожайность сена составила 6,0-8,1 т/га с содержанием сырого протеина 10,9-14,0%.

В условиях республики козлятник восточный выращивают ОАО Пригородный, колхозы Корткерос-1, Вишера, ОПХ «Северное».

Люпин. Посевы люпина используются как зеленый корм и сырье для производства силоса и зерносенажа, так и на зерно. Среди зернобобовых, люпин выделяется высоким содержанием белка (35-42%), как в семенах так и в зеленой массе. Однако широкого распространения в кормопроизводстве он не получил из-за высокого содержания в нем алкалоидов (1,2-1,7%). В настоящее время селекционерами выведены безалкалоидные сорта и гибриды кормового однолетнего люпина. Основное назначение люпина в земледелии — использование его в виде сидеральной культуры, т.е. как зеленое удобрение для повышения плодородия почвы (песчаных, подзолистых и т.д.). При благоприятных условиях, люпин накапливает на корнях и в зеленой массе — 200-300 кг/га азота.

Люпин — растение холодостойкое, семена прорастают при 3...5°C, всходы переносят кратковременные заморозки -3...-6°C. В первой половине вегетации люпин не требователен к теплу. Вегетативная масса хорошо растет при 7...12°C.

Многолетние злаковые травы — ценные кормовые культуры, отличаются высокой побегообразовательной способностью, отавностью, отзывчивостью на улучшение условий роста и развития, стабильной урожайностью, долготелием, зимостойкостью.

Рыхлокустовые травы — тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, лисохвост луговой и др., размещаются в севообороте после озимой ржи, пропашных культур. Их следует подсеивать весной под озимую рожь, ячмень поперёк рядков, узкорядно, травяной сеялкой. Глубина заделки семян 1-3 см. Эта группа трав предпочитает суглинистые почвы. Норма высева тимофеевки луговой — 15,0 кг/га, овсяницы луговой — 16,0 кг/га, ежи сборной 12-14 кг/га. Обработка почвы предусматривает подготовку под посев покровной культуры - вспашку, культивацию, прикатывание. Подсев трав проводят с таким расчётом, чтобы они перед уходом в зиму достигли фазы кущения, для этого следует как можно раньше убрать покровную культуру. Осенью их подкармливают и вносят НРК по 30-45 кг/га д.в. В годы пользования рано весной дают подкормку минеральными удобрениями.

Ежа сборная очень интенсивная культура, поэтому дозы удобрений увеличивают до 60-90 кг/га д.в. Предпочитает хорошоокультуренные глинистые и суглинистые почвы с глубоким залеганием грунтовых вод. Зимостойкость высокая, однако, слабо переносит весенние заморозки, сильно угнетается весеннее отрастание. Ежа сборная озимого типа развития, в год посева не образует генеративные побеги. На высоком агрофоне обеспечивает высокую продуктивность до 10-12 лет. Ежа — высокооблиственное растение, в фазу выхода

в трубку облиственность доходит до 60 %, благодаря чему содержание сырого протеина составляет в фазу колошения 13,7-17,3 %.

Зелёная масса — универсальное сырьё для заготовки сена, сенажа, силоса при посеве в чистом виде и в смеси с другими травами.

Эти виды трав формируют высокий урожай в течение 4-5 лет, а ежа сборная — до 15-20 лет, поэтому желательно её размещать на выводных клиньях.

Райграс пастбищный (многолетний) — низовой, рыхлокустовой злак с большим числом нежных хорошо облиственных побегов. Это один из лучших кормовых злаковых трав по биологической ценности белка. В условиях республики формирует два полноценных укоса, отзывчив на внесение минеральных удобрений. Райграс пастбищный в природных условиях Республики Коми не встречается из-за слабой его зимостойкости. Лучше растёт на плодородных, нейтральных суглинистых и супесчаных почвах, не переносит избыточное увлажнение и близкое стояние грунтовых вод. Районирован сорт Виль с урожаем сена 5-6 т/га, семян 7 ц/га.

Посев — весенне-летний в чистом виде и травосмесях, в травостое держится 2-3 года.

Корневищные травы размещают на лёгких супесчаных, а также на лёгких пойменных почвах. К этой группе относятся кострец безостый, двукосточник тростниковый.

Кострец безостый высокорослый злак сенокосного использования, зимостойкий, наиболее ценный в кормовом отношении за счёт формирования хорошо облиственных удлиненных вегетативных побегов в травостое. Семена костреца очень трудно высеваются, из-за слабой сыпучести, поэтому их перед посевом необходимо пропустить через любой тёрочный аппарат с резиновыми трущими поверхностями. После обработки семена можно высевать любыми сеялками, широкорядно СОН - 2,8, СО - 4,2, глубина заделки семян 3-4 см. Кострец не переносит кислотность почвы и близкое стояние грунтовых вод, хотя хорошо растёт и на пойменных участках и переносит затопление до 50 дней. Он сильно угнетается покровной культурой, желательно высевать беспокровно. Это достаточно интенсивная культура, поэтому требует более высоких доз минеральных удобрений, которые следует вносить дробно — весной и осенью. Только при весенней подкормке кострец полегаёт, что затрудняет уборку и снижает кормовые достоинства. Кострец рекомендуется высевать в смеси с козлятником для получения высокой урожайности и повышения качества кормов. Эта культура очень длительного использования при высокой агротехнике, поэтому размещают вне севооборота. Растительная масса костреца используется для заготовки всех видов кормов при уборке в фазу колошения.

Двукосточник тростниковый — высокорослый злак сенокосного типа. Лучше растёт на лёгких почвах, на торфяниках, где другие виды трав не способны формировать высокие урожаи. Агротехника выращивания сход-

Вид работ	Расчётная производительность	Фактически произведено	Коэффициент использования
Скашивание травостоя, га	52694	37500	0,71
Заготовка сена, тыс. т	32,0	27,8	0,86
Заготовка сенажа, тыс. т	56,5	32,2	0,56
Заготовка силоса, тыс.т	69,7	44,9	0,64

Из приведённых данных видно, что приобретённое оборудование используется неэффективно. Повышение эффективности использования новых высокопроизводительных и дорогостоящих машин зависит от умения организовать кормозаготовку.

Комплекс машин для обеспечения заготовки кормов должен соответствовать агротехническим требованиям и обеспечивать минимальные потери сырья, но в то же время в результате его применения не должно происходить удорожание продукции за счёт эксплуатационных затрат. Выбор машин осуществляется в зависимости от сложившихся условий производства, к которым можно отнести объёмы заготовки кормов, урожайность убираемых культур, агроклиматические условия ведения производственной деятельности. Для заготовки кормов применяется широкий спектр технических средств, различающихся по своим характеристикам, способу агрегатирования, стоимостным показателям. Одну и ту же операцию можно выполнять различными способами, различным составом машинных агрегатов в конкретных природных и экономических условиях. Эффективность технологического комплекса определяется наличием такого количества технических средств, которое необходимо для выполнения запланированных работ в оптимальные агротехнические сроки и оптимальным сочетанием технических средств.

Комплекс машин и их краткая характеристика приводятся в приложениях 2-6.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ производства кормов в Республике Коми за 2000-2009 гг. показывает, что объёмы заготовки местных кормов уменьшились с 86,9 тыс. т к. ед. в 2000 г. до 35,1 тыс. т к. ед. в 2009 г., что составляет 40%.

2. Основными причинами снижения объёмов заготовки кормов являются:

- сокращение посевных площадей;
- снижение урожайности кормовых культур;
- уменьшение объёмов внесения удобрений;
- низкая техническая оснащённость отрасли кормопроизводства, износ посевной, почвообрабатывающей и уборочной техники.

менный период удобрения вносились на 90 процентов посевной площади, то в 2008 году были удобрены только 18 процентов посевной площади.

Следствием подобного отношения к земле стало снижение содержания в почве основных элементов питания и гумуса.

В течение последних лет вынос питательных веществ с урожаем не компенсируется внесением органических и минеральных удобрений, а сложившийся отрицательный баланс ведет к истощению почв.

В 2007 году вынос элементов питания с урожаем в 3,7 раза превышал их внесение в почву с удобрениями, а по калию этот коэффициент составил 5,3 раза. На сегодняшний день это основной фактор снижения почвенного плодородия, а также урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.

О снижении плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения свидетельствуют результаты агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий, подтверждающие, что площадь пашни с повышенной кислотностью почв составила 75,7 процента. За последнее десятилетие она увеличилась на 3,6 процента. Площадь почв с низкой обеспеченностью обменным калием возросла с 30,2 до 41,6 процента.

Проведение работ по восстановлению и сохранению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения — задача общегосударственная, решение которой необходимо проводить программно-целевым методом.

Раздел 2. Цели и задачи подпрограммы

Основной целью подпрограммы являются сохранение и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения.

Для достижения намеченной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) поддержание плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения;
- 2) улучшение баланса питательных веществ в почвах без отрицательно воздействия на все компоненты агроландшафтов.

Предлагаемый программой перечень мероприятий см. в приложении 1.

9. Механизация заготовки кормов

В 2007-2010 годах по программе «Техпереворужение отрасли» приобретены средства механизации для заготовки кормов (приложение б). Технические возможности только этого комплекта машин в сезон 2010 года при 8-ми часовом рабочем дне и пятидневной рабочей неделе позволяют заготовить корма в следующем объёме:

ная с кострцом. Но следует учесть, что семена двукисточника — очень сыпучие и также затрудняют процесс посева. Можно посев проводить смешивая семена с любым балластом. По питательной ценности двукисточник тростниковый не уступает другим злакам.

Двукисточник, начиная со второго года жизни, формирует два укоса при подкормке NPK по 45-60 кг/га. В исследованиях ГНУ «НИПТИ АПК РК Россельхозакадемии» двукисточник в чистом виде формировал урожай сена до 8-9 т/га. Травосмеси с клевером гибридным рекомендуются для посева на освоенных торфяниках.

Мятлик луговой — корневищно-рыхлокустовый злак с многочисленными листьями. Это раннеспелый злак, весной отрастает рано, выколашивается уже в начале июня. Мятлик луговой отличается высокой отавностью, выносливостью к выпасу, образует густой, нежный травостой и плотную дернину. Поэтому мятлик луговой является обязательным компонентом в пастбищных травосмесях при норме высева 3-4 кг/га. Мятлик луговой требовательная культура к условиям произрастания, особенно к плодородию почвы.

Овсяница красная — низовой злак с большим количеством укороченных вегетативных побегов и прикорневых листьев. Это растение озимого типа развития, в год посева растет и развивается медленно, полного развития достигает на 3-4 год жизни. Культура не требовательная к почвенным условиям, растет на любых почвах, отличается высокой зимостойкостью, влаголюбива, выдерживает длительное затопление, но в то же время засухоустойчива. Очень хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Овсяницу красную рекомендуется использовать в пастбищных травосмесях как высокоотавную культуру длительного пользования. В условиях республики укосную спелость формирует в первой половине июня и за два укоса дает зеленую массу до 30,0 т/га. Районирован для использования в Республике Коми сорт овсяницы красной Мила, селекции ГНУ НИИСХ Республики Коми.

3.2.4. Крупнотравные растения. *Борщевик Сосновского* — двухлетнее монокарпическое растение, т.е. цветущее один раз в жизни. По урожайности борщевика Сосновского в Нечернозёмной зоне нет равных. Немаловажна многолетность использования плантаций борщевика и дешевизна его возделывания (отсутствие необходимости ежегодных вспашек, внесения удобрений и прочих затратных агроприёмов). Высокое содержание в биомассе борщевика протеина, сахаров (что обеспечивает хорошую силосуемость), витаминов, микроэлементов привлекло внимание многих хозяйств к его выращиванию.

О том, что борщевики в природе поедаются оленями, лосями, медведями, турами, зубрами, овцами, козами, коровами было известно давно. Как корм борщевик используют кролики. Монгольские скотоводы ценят борще-

вик как ранневесенний, так называемый «нажировочный корм», который быстро восстанавливает силы и питает ослабевших за зиму животных.

В нашей республике в 1960-1980 годы зелёная масса борщевика широко использовалась в кормлении коров и молодняка в хозяйствах Сысольского, Сыктывдинского, Корткеросского и других районов. В смеси с многолетними травами борщевик использовали для заготовки силоса.

В племенном заводе ООО племхоз «Извайльский-97» под борщевиком занято около 30 га площади и борщевик при минимальных затратах в течение более 20 лет независимо от климатических условий даёт несколько укосов и урожаи до 1000 ц с гектара. В хозяйстве зелёной массой борщевика кормят сухостойных коров и племенной молодняк. По наблюдениям животноводов, как только из рациона уходит зелёная масса борщевика привесы молодняка снижаются с 900-1000 г. до 650-700 г.

Горец вейриха — высокоурожайное кормовое растение, произрастает на одном месте до 20 лет. Поэтому при подготовке почвы следует вносить органические удобрения. Посевы этой культуры размещают на запольных участках, глубоко аэрированных, нейтральных почвах. Способ посева — широкорядный, сроки посева горца вейриха — весенний. Уход в годы пользования — подкормка минеральными удобрениями весной, обработка междурядий. Сроки уборки — в фазу бутонизации, зелёную массу в основном используют на силос в смеси с другими культурами.

Маралий корень (рапонтик). Срок использования 10 лет. Кроме кормового имеет и лечебное значение, стимулирует воспроизводительные функции хронически яловых коров при скармливании их в течение месяца по 5-6 кг на голову. Агротехника выращивания рапонтика аналогична с предыдущими культурами, но плантации можно закладывать через рассаду. Зелёную массу скармливают животным в свежем виде, также можно добавлять в исходное сырьё при силосовании других культур.

Окопник шершавый — многолетнее растение, размещают обычно вблизи ферм, животноводческих помещений. Посев широкорядный, подзимний, на хорошо окультуренных участках. Хорошо отзывается на подкормки минеральными удобрениями. Зелёная масса в фазу бутонизации хорошо поедается животными, в период цветения она лучше поедается после провяливания. Используется на приготовление силоса совместно с углеводистыми культурами.

3.2.5. Кормовые корнеплоды (турнепс, кормовая брюква, морковь). Кормовые корнеплоды требовательны к плодородию почвы и к влаге. Наиболее пригодны суглинистые и супесчаные почвы. Лучшие предшественники - пропашные культуры, например, картофель, однолетние травы на зелёный корм. Обработка почвы под корнеплоды аналогична с картофелем. Кроме внесения органических удобрений под предшественник и минеральных под культивацию, кормовые корнеплоды очень отзывчивы на микроудобрения, как при намачивании семян, так и в виде внекорневых подкормок.

Раздел 1. Характеристика проблемы, на решение которой направлена подпрограмма, оценка приоритетности и обоснование необходимости ее решения программно-целевым методом.

По данным проводимого в регионах Российской Федерации мониторинга земель, их использование в настоящее время характеризуется двумя негативными особенностями: деградацией качественного состава сельскохозяйственных земель и постоянным ростом площади неиспользуемых земель.

Общая площадь деградированных земель составляет 130 млн. гектаров, а удельный вес пахотных земель, имеющих отрицательный баланс гумуса, по оценкам ученых, превышает 97 процентов всей их площади.

В Республике Коми за последние 15 лет выведены из обработки 21,9 тыс. гектаров пашни, или 21,3 процента, а посевная площадь за последние 10 лет уменьшилась с 99,6 до 44,0 тыс. гектаров. Площади естественных сенокосов и пастбищ, дающих самые дешёвые и полноценные корма для животноводства, зарастают кустарником, мелколесьем, становятся непригодными для машинной уборки, снижается их продуктивность.

Большая часть сельскохозяйственных угодий переувлажнена, что затрудняет проведение посевных, уборочных и других работ, снижает урожайность и качество продукции. На 1 января 2009 г. в республике имеется 51,3 тыс. гектаров осушенных сельхозугодий, из них с закрытым дренажом — 23,9 тыс. гектаров, в том числе системами, находящимися в республиканской собственности, — 45,6 и 19,3 тыс. гектаров соответственно.

С 1992 г. мелиоративные работы практически не проводятся. Это привело к тому, что мелиоративная сеть заилилась, а осушительные каналы зарастают кустарником. На сегодняшний день необходима реконструкция мелиоративных систем на площади 5,3 тыс. гектаров, требуется капитальный ремонт 11,5 тыс. гектаров и текущий ремонт 11,1 тыс. гектаров мелиорированных земель.

В Республике Коми в конце 80-х годов прошлого столетия на гектар пашни вносили до 200 кг действующего вещества минеральных удобрений, что было близко к научно обоснованной потребности и в 1,7 раза больше, чем в среднем по Российской Федерации.

За последние годы произошло резкое сокращение количества вносимых в почву удобрений и мелиорантов. В 2008 году на гектар посева внесено всего 9 кг минеральных удобрений, что меньше по сравнению со средним показателем за 1985-1990 гг. в 46 раз. Объёмы известкования уменьшились в 34 раза, фосфоритования — в 23 раза. Значительно сократились и удобряемые площади. Если в дорефор-

клевера лугового, клевер гибридный, козлятник восточный, лядвенец рогатый. Травосмеси должны быть разных сроков созревания (раннеспелые, средне- и позднеспелые).

К группе однолетних культур, относятся: из яровых — травосмеси с включением вики, гороха, овса, ячменя, рапса, райграса однолетнего и др. В целях более продолжительного поступления зелёной массы однолетние травосмеси следует высевать в два-три срока до 15 июня, включать летние и пожнивные посевы рапса, райграса однолетнего, использовать отаву многолетних трав, культурные пастбища.

Примерная схема зелёного конвейера: озимая рожь, многолетние травы (раннеспелые), культурные пастбища, многолетние травы среднеспелые, многолетние травы позднеспелые, однолетние травосмеси разных сроков посева, отава многолетних трав, пожнивные культуры (рапс яровой в чистом виде или в смеси со злаковыми однолетними).

8. Программа Государственной поддержки мероприятий по повышению плодородия почв

Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми разработана целевая программа направленная на увеличение производства местных кормов и повышение их качества. В программе кратко сформулированы проблемы кормопроизводства, цели, задачи и конкретные мероприятия по повышению плодородия почв и увеличению производства продукции растениеводства в республике. Ниже приводится краткое содержание целей и задач программы. В приложении 1 — детализация мероприятий.

Общие разделы программы «О государственной поддержке мероприятий по повышению плодородия почв» содержат установочную информацию, в которой отражается состояние и суть проблем, без решения которых невозможно добиться кардинального улучшения кормопроизводства. В преамбуле отмечено, в частности, что одним из условий создания прочной кормовой базы является повышение плодородия почв. С учётом этого в долгосрочной республиканской целевой программе: "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (2010 - 2012 годы)", утвержденная постановлением Правительства Республики Коми от 14 сентября 2009 года № 261, включает подпрограмму "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения".

Государственная поддержка мероприятий по повышению плодородия почв позволит сдержать темпы деградации почв сельскохозяйственных угодий и улучшить результаты кормопроизводства.

мок. При подготовке семян в 5 л воды растворяют по 0,5 г молибденовокислого аммония, борной кислоты и медного купороса. В полученном растворе выдерживают семена в течение 12 часов, затем рассыпают, просушивают до сыпучести и высевают. Внекорневую подкормку проводят в фазе 3-6 настоящих листьев из расчета на 1 га — 100 г молибденовокислого калия, 200-400 г борной кислоты, 150-300 г медного купороса.

Посев и посадка могут быть на ровной поверхности, на гребнях и на грядах. При посеве на ровной поверхности используются овощные сеялки, а при высадке рассады - рассадопосадочные машины. Нарезка гребней проводится культиватором — окучником КОН- 2,8 с катком, посев сеялкой СОСШ-2,8. Для моркови применяется трёх-четырёхленточный двухстрочный посев, для остальных культур — широкорядный. Семена корнеплодов мелкие, поэтому при посеве для равномерного высева, в качестве балласта, используют гранулированный суперфосфат. Глубина заделки семян 1-2 см; моркови 1,5-2,0 см. При посеве корнеплодов на грядах проводят прореживание, применяя лёгкие сетчатые бороны в фазе 5-6 настоящих листочков. Оптимальная густота посевов должна быть 80-100 тыс. растений на гектар, при выращивании рассадой — турнепса — 83-85 тыс. штук; брюквы — 50-55 тыс.; моркови 600-800 тыс. шт./га. К уборке корнеплодов приступают до наступления устойчивых заморозков. При отдельной уборке сначала скашивают ботву КИР-1,5 и используют на корм скоту или на силосование: корнеплоды убирают корнеплодоподъёмниками ОКПШ-1,4, копалками.

3.2.6. Промежуточные культуры. Кормовые культуры в промежуточных посевах имеют большое значение. Они позволяют увеличить сбор кормов с единицы площади, получению высокоэнергетических кормов за счет более высокой концентрации протеина и снижения содержания клетчатки. Промежуточные культуры на Севере включают озимую рожь, рапс яровой, райграс однолетний в поукосных и пожнивных посевах.

По данным ВИК наиболее экономически эффективной культурой в промежуточных посевах является озимая рожь на зелёный корм. Продуктивность её зависит от уровня минерального питания. Для накопления 1 ц сухого вещества при урожайности 150-200 ц/га зеленой массы требуется: азота — 2,1 кг, K_2O — 3,7, P_2O_5 — 0,6 и CaO — 0,4 кг.

После уборки озимой ржи на кормовые цели проводят неглубокую вспашку, предпосевную культивацию или дискование и прикатывание почвы. Расчетные нормы удобрений вносят под предпосевную обработку. Для посева рекомендуется использовать вико-овсяные смеси с подсолнечником, при норме высева 210-250 кг/га. Однако при этом велики материальные затраты.

Наиболее эффективно возделывание озимой ржи в сочетании с подсеваемыми или пожнивными культурами.

В условиях республики очень часто посевы озимой ржи в период зимовки изреживаются и весной на таких участках рекомендуется поперек рядков озимой ржи подсеять райграс однолетний и практически получить за счет подсева второй урожай. В качестве пожнивной культуры после уборки ржи на корм высевать рапс яровой для получения зеленой массы в конце августа – в сентябре. Урожай рапса можно использовать и в качестве сидерата. При достаточной влажности во второй половине лета рапс обеспечивает поступление органического вещества в почву до 20-30 ц/га.

4. Естественные кормовые угодья

Природные кормовые угодья в условиях Севера являются основным источником кормов. Площадь естественных сенокосов в республике составляет 168 тыс. га, продуктивность которых очень низкая. Луга не подкармливаются из-за недостатка финансовых средств, часто не выкашиваются, зарастают кустарниками, лесом, практически деградируют. Хотя в условиях недостатка материальных и финансовых средств роль естественных кормовых угодий значительно возрастает, т.к. корма с них в два раза дешевле, чем полевые, питательность их значительно выше за счёт богатого видового состава травостоев. Луга очень отзывчивы на малейшую заботу о них.

В исследованиях ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии, при внесении минеральных удобрений НРК по 40-60 кг/га д.в. продуктивность лугов повышалась в 2,5-3,0 раза. В целом по республике при подкормке только 1/3 лугов их урожайность в среднем со всей площади повысилась с 7,3 (1973 г.) до 15,0 ц/га (1990 г.).

Для повышения продуктивности естественных кормовых угодий проводят поверхностное и коренное улучшение. К приёмам поверхностного улучшения относятся: культуртехнические — расчистка кустарника, кочек, мусора, камней, удаление древесной растительности; агротехнические — внесение удобрений, работы по уходу за дерниной и травостоем — боронование осеннее, полосной подсев трав, борьба с сорняками и т.д.

В полевых опытах ГНУ НИИСХ РК «Россельхозакадемии» полосной подсев клевера лугового по 5 кг/га дерниной сеялкой СД-2,8 способствовал повышению урожая сена до 4-5 т/га. Полосной подсев клевера лугового на лугах равноценен внесению 30-40 кг/га азота. Очень хорошие результаты дает подсев лядвенца рогатого по 2-3 кг/га, так как срок использования его более длительный. Необходимо также соблюдать сенокосооборот, т.е. чередование сроков уборки, чтобы травы на позднеубираемых участках могли частично обсемениться.

Почва на естественных кормовых угодьях в основном с высокой кислотностью, что можно устранить известкованием. Поверхностное внесение доломитовой муки результата не даёт, известковые материалы следует заде-

Для эффективного использования кормозаготовительных комплексов необходимо создавать травостои с обязательным участием бобовых трав и потенциалом урожайности в 20,0-25,0 т/га зелёной массы.

Соблюдение технологии заготовки «сенажа в упаковке» позволяет получить более качественный корм, увеличить выход кормовых единиц с 1 т зелёной массы на 38,3%, переваримого протеина — на 57,9% по сравнению с традиционной технологией.

Зерносенаж — полноценный корм для крупного рогатого скота. Для получения зернофуража высевают смеси зерновых и зернобобовых однолетних культур — овес, ячмень, вика, горох. Максимальный уровень накопления сухих веществ у зерновых наблюдается в фазе молочно-восковой спелости. Влажность растительной массы в этот период составляет 50-65%, уборку производят комбайнами Е-280, КСК-100 с измельчением до 2-3 см.

При уборке и закладке массы для сохранения качества рекомендуется применять консерванты, в частности бензойную кислоту из расчёта 2-3 кг на тонну зелёной массы. Технология закладки в траншеи аналогична заготовке сенажа, т.е. массу тщательно трамбуют и закрывают плёнкой. Зерносенаж содержит 20-30% недозревшего зерна, 40-50% соломы и 20-30% зелёной массы. Выход кормовых единиц с 1 га до 3,2 тыс. к.ед., сбор переваримого протеина — 0,29 т/га. При соблюдении технологии потери зерносенажа в 1,5-2,0 раза ниже, а кормовая ценность и содержание переваримого протеина на 30-70% выше, чем в силосе из тех же однолетних трав.

Заготовка зерносенажа требует строгого выполнения технологии по молочно-восковой спелости зерна. В случае опоздания и уборки в фазу восковой спелости зерно плохо переваривается животными и транзитом проходит через желудочнокишечный тракт, а в заготовленном корме увеличивается содержание клетчатки.

7. Зелёный конвейер

Предусматривает бесперебойное снабжение животных зелёными кормами в период летнего содержания, полностью удовлетворяющих потребности скота.

Зелёный корм — это биологически наиболее полноценный, в нём много протеина, углеводов, витаминов в легкоусвояемой форме. Он также наиболее дешёвый, себестоимость молока в летний период в 1,5 раза ниже, чем зимой.

Культуры зелёного конвейера должны обеспечивать стабильно высокие урожаи хорошего качества, иметь разные сроки созревания и использования, пригодны к механизированной уборке и давать дешёвый корм. Основными культурами зелёного конвейера являются озимая рожь, многолетние травы в чистом виде и в травосмесях, из злаковых: овсяница луговая, ежа сборная, костреч безостый, тимофеевка луговая; из бобовых: разноспевающие сорта

- впусивание для подсушивания и провяливания массы в прокосах или в валках;
 - прессование в рулоны с применением рулонных пресс-подборщиков;
 - погрузка и подвозка рулонов к месту хранения;
 - обмотка рулонов специальной плёнкой не позднее часа после прессования, обвязка полипропиленовым шпагатом;
 - складирование рулонов на хранение.
- ГОСТ на сенаж приведён в таблице 15.

15. Характеристика классов качества сенажа по ГОСТ 23637-79

Показатель	Характеристика и нормы для классов		
	I	II	III
Запах	Ароматный	Фруктовый	Ароматный, фруктовый; допускается слабый запах мёда или свежеспечённого ржаного хлеба
Цвет	Серовато-зелёный, желтовато-зелёный; для клевера — светло-коричневый		Серовато-зелёный, желто-зелёный, для клевера — светло-бурый
Массовая доля сухого вещества, %, не менее в сенаже:			
бобовом	40...55	40...55	40...55
злаковом и бобово-злаковом	40...60	40...60	40...60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее в сенаже:			
бобовом	15	13	11
бобово-злаковом	13	11	9
злаковом	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более	29	32	35
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, %, не более	12	14	15
Массовая доля в сухом веществе легкорастворимых углеводов, %, не менее	2	—	—
Каротин в сухом веществе, мг/кг, не менее	55	40	30
Массовая доля масляной кислоты в сенаже, %, не более	не допускается	0,1	0,2

лывать в почву, т.е. вносить под фрезерование или дискование дернины. Дозы извести рассчитываются по гидrolитической кислотности.

Наряду с повышением продуктивности естественных лугов и созданием улучшенных сенокосов необходимо создавать компактные луговые массивы сенокосно-пастбищного использования вблизи ферм.

Естественные пастбища с выродившимся травостоем, заросшие кустарниками, мелким лесом подлежат коренному улучшению, т.е. подготовке почвы для посева травосмесей по схеме — уборка кустарников, дискование, вспашка, дискование или культивация, прикатывание до и после посева. Для залужения рекомендуются многокомпонентные смеси из низовых, верховых злаков и бобовых. Повышение продуктивности и долголетия пастбищ следует поддерживать за счёт рационального их использования и внесения минеральных удобрений. Основное условие — загонная система пастбы, при которой короткий период стравливания травостоя (два-три дня) в загоне чередуется длительным периодом до следующего стравливания, что позволяет провести соответствующий уход за травостоем и дать возможность отрасти травостоем до пастбищной спелости.

Общая площадь пастбища рассчитывается по 0,5-0,7 га на одну голову. Вся площадь пастбища делится на 10-15 загонов с 2-3 дневным стравливанием в каждом, с использованием электроизгороди.

Выпас скота начинают при высоте растений 15-20 см в фазу кущения или выхода в трубку по просохшей почве. За сезон в одном загоне можно пасти 3-4 раза с интервалами между I и II стравливаниями — 15-18 дней, II-IV — 25-30 дней. В начале лета травы отрастают очень быстро, поэтому в неиспользованных загонах их убирают на сено при высоте 40 см. Осенью выпас заканчивают за месяц до наступления устойчивых заморозков, чтобы травы успели отрасти и накопить питательные вещества на зиму.

Система удобрений на пастбищах должна обеспечить высокую потребность трав при их интенсивном использовании. Весной или осенью вносят фосфорные и калийные удобрения из расчета 60-90 кг/га д.в., азотные вносят дробно по 30-45 кг/га весной и после каждого стравливания. Это способствует более равномерному отрастанию травостоя в вегетационный период.

5. Использование биостимуляторов для повышения урожайности кормовых культур

Один из путей повышения продуктивности кормовых трав — внедрение в технологию их возделывания регуляторных препаратов, механизм действия которых основан на ускоренной адаптации растений к стрессовым факторам (перезимовка, скашивание, засуха, засоление и заболачивание почвы, перепады температур, патогены, дефицит элементов питания).

В последние годы в связи с экологизацией производства активно используются природные регуляторы роста растений. Наиболее перспективным

для использования в кормопроизводстве является СИЛК, полученный учёными Сибирского отделения Россельхозакадемии из зелени пихты.

В Институте химии КНЦ УрО РАН получен и широко апробирован аналогичный препарат ВЭРВА. Исследованиями, проведёнными в ГНУ НИ-ИСХ Республики Коми Россельхозакадемии установлено, что в среднем за 4 года при внесении 0,2 л/га препарата в фазу кущения, урожай сена на естественных кормовых угодьях увеличивался на 52,5% по отношению к контролю, а применение этого препарата на многолетних травах, особенно на старовозрастных увеличивает урожайность и срок их использования.

Имеются сведения об использовании БАВ «Альбит», которое продлевает срок использования бобовых компонентов в травосмесях.

6. Технологии заготовки высококачественных кормов

Неблагоприятные погодные условия в период заготовки травяных кормов в Республике Коми, сокращение численности опытных механизаторов в хозяйствах, высокая стоимость топлива и энергоресурсов наложили свой отпечаток на способы (технологии) заготовки кормов. Значительно сократился объём заготавливаемого рассыпного сена, практически прекратили заготовку сена в тюках с досушиванием активным вентилированием, производство витаминно-травяной муки. Несоблюдение технологий заготовки и хранения сенажа, силоса, приводит к ухудшению качества кормов. Внедрение в производство современных высокопроизводительных технологий заготовки кормов требуют прежде всего соблюдения всех требований технологий.

Выбор технологий зависит от многих факторов, основными из которых являются природно-климатические условия и экономико-финансовые возможности хозяйства.

Разработаны технологии заготовки объёмистых кормов (сена, сенажа, силоса), повышение их качества на 15-25% для обеспечения полноценного кормления скота со средней энергетической питательностью не менее 10 МДж ОЭ (0,80 корм. ед.) в 1 кг сухого вещества, при содержании свыше 14% сырого протеина. Усовершенствованы технологии консервирования многолетних трав с использованием целой системы консервирующих препаратов, включающей биологические (ферментные, полиферментные, бактериальные), химические (органические и минеральные кислоты). Всё большее распространение находят технологии заготовки сенажа (силос) в герметичной упаковке, позволяющие сократить влияние погодных условий на качество кормов.

6.1. Заготовка сена

В кормовом рационе жвачных животных сено играет важную роль, обеспечивающее полноценное кормление скота в зимний период. В 1 кг сена хорошего качества содержится 0,45-0,55 корм. ед., 65-75 г переваримого про-

6.3. Заготовка сенажа

Сенаж — корм, заготовленный из провяленного растительного сырья, заложеного в герметичное хранилище. Сенаж, приготовленный из провяленного в прокосах до влажности 55-60 % бобово-злаковых трав, является энергонасыщенным (0,80-0,84 к.ед. в 1 кг сухого вещества), высокопротеиновым (16-20% из бобовых трав), питательным (сохранение питательных веществ до 85%) кормом. При этом сохранность питательных веществ достигает 93-95%, что обеспечивает получение корма практически равноценного исходной массе по содержанию протеина, клетчатки и других питательных веществ. Для обеспечения полноценного питания объёмистые корма должны иметь энергетическую питательность, в среднем не менее 10 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества и содержать свыше 14% сырого протеина при высокой концентрации биологически активных веществ. При уборке злаковых трав на сенаж до и в начале колошения можно получить сенаж с энергетической ценностью 10,5 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Средняя корова способна съесть такого сенажа в количестве 12,5 кг сухого вещества, в котором содержится 131 МДж обменной энергии, что обеспечит удой около 15 л молока [Кирилов М.П. и др., 2003].

Для заготовки сенажа следует использовать, прежде всего, высокопродуктивные злаково-бобовые травосмеси.

Технология приготовления сенажа:

1. Скашивание травостоя в утренние часы в фазу бутонизации бобовых и колошения злаковых косилками-плющилками (бобово-злаковых травостоев с укладкой в прокосы).
2. Ворошение и оборачивание (1-2 кратное) скошенной массы.
3. Стребание провяленной массы из прокосов в валки при достижении влажности 55-60%.
4. Подбор подвяленной массы при влажности 45-55% из валков с измельчением до 5 см и погрузкой в транспортное средство.
5. Доставка измельчённой массы к траншее.
6. Разравнивание и трамбование массы в траншее при непрерывной трамбовке.
7. Ежедневная закладка массы высотой не менее 1 м.
8. Заполнение траншеи производят за 3-4 дня, затем сверху укладывают слой свежескошенной травы толщиной 20-30 см, тщательно его уплотняют, закрывают полиэтиленовой плёнкой и насыпают на неё слой торфа или земли толщиной 40-50 см.

В последнее время разработана и внедрена прогрессивная технология заготовки сенажа в герметичной плёночной упаковке (сенаж в вакуумной упаковке) с применением кормозаготовительных комплексов (КЗК). Основные требования при заготовке сенажа в вакуумной упаковке соблюдение технологии:

— своевременное скашивание зелёной массы бобово-злаковых травосмесей с использованием косилки-плющилки;

ния препаратов при совместном использовании: Феркона — 100 г/т, Биосиб — 80 мл/т. Диапазон допустимой влажности трав при скашивании — от 45 до 75%, оптимальная влажность растений — 55-65%. Проявление скошенной массы желательнее вести по ускоренной технологии обезвоживания.

Режим подбора, укладки и хранения провяленных трав не меняется. Величина резки не крупнее 15 мм применительно к бобовым и 20 мм — к злаковым травам.

ГОСТ на силос приведён в таблице 14.

14. Характеристика классов качества силоса (кроме кукурузного)
по ГОСТ 23638-79

Показатель	Характеристика и нормы для классов		
	I	II	III
Запах	приятный фруктовый, квашенных овощей		Допускается слаб. запах мёда, свежеспечённого ржаного хлеба, уксусной кислоты
Массовая доля сухого вещества, %, не менее в силосе из:			
подсолнечника, топинамбура	18	15	12
однолетних свежескошенных трав и их смесей	25	20	15
провяленных трав	30	30	30
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее в силосе из:			
бобовых трав	14	12	10
бобово-злаковых трав и смесей других растений с бобовыми	12	10	8
из злаковых трав, сорго, подсолнечника, других растений и их смесей	10	8	8
Каротин в сухом веществе, мг/кг, не менее	60	40	30
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более в силосе из:			
подсолнечника и топинамбура	13	15	17
прочих растений	11	13	15
Концентрация водородных ионов (рН)	3,9...4,3	3,9...4,3	3,8...4,5
Массовая доля молочной кислоты от общего количества (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее	50	40	20
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	0,1	0,2	0,3

теина, 40-50 мг каротина. Кроме того, сено богато витаминами Д, Е, комплекса В, минеральными и биологически активными веществами. Особенно велико значение сена в рационах телят и сухостойных высокопродуктивных коров в зимний период.

Кормовая ценность сена зависит от ряда факторов: типа кормовых угодий, ботанического состава травостоя, фазы развития растений в период уборки, соблюдения технологии заготовки сена, условий его хранения и др.

В настоящее время хозяйства заготавливают сено как в рассыпном (измельченном и не измельченном), прессованное в тюки и рулоны при этом основными технологическими требованиями являются:

— начало уборки травостоя: злаковых — в фазу «выход в трубку — начало колошения»; бобовых — в фазу «бутонизации»;

— окончание уборки злаковых и бобовых трав — до наступления фазы «массового цветения»;

— лучшее время скашивания трав — в ночные и утренние часы, когда в растениях содержится наибольшее количество каротина;

— высота скашивания травостоя 7-8 см от поверхности земли;

— продолжительность провяливания в прокосах и валках скошенной массы — по возможности минимальная, но до достижения влажности 30-45%; в валках — до 20-18 % при заготовке рассыпного сена и при прессовании в рулоны;

— ускорение процесса провяливания скошенной массы — плющение стеблей и ворошение прокосов и валков;

— при заготовке сена в рулоны с внесением консерванта влажность должна быть не более 25% при плотности 120-130 кг/м³.

В настоящее время на сено в основном убираются многолетние травы. Но при заготовке сена очень велики потери питательных веществ. Это происходит в основном из-за неравномерности сушки листьев и стеблей. Листья высыхают в два раза быстрее, чем стебли и при подборе сена листья пересыхают, крошатся и теряются. Потери питательных веществ и снижение качества кормов происходит из-за большой продолжительности обезвоживания трав, что вызывает и биологические потери.

Во ВНИИ кормов им. Вильямса разработана технология ускоренного обезвоживания скошенных трав путём глубокого нарушения целостности стеблей при скашивании растений для более быстрого испарения воды из скошенной массы: косилки для ускоренного провяливания трав снабжены дополнительным органом — плющильным аппаратом (кондиционером), который может иметь разную конструкцию (вальцевым, в виде вращающихся друг против друга ребристых валцов), дековым или интенсивного действия.

Режим новой технологии обезвоживания трав кроме изминания в сочетании с измельчением растений при скашивании включает в себя укладку массы в прямоугольные прокосы при равномерном её распределении по всей их ширине слоем не более 5 см.

При обычных погодных условиях сушка массы ведётся без ворошения и валкования. Однако при дождливой погоде необходимо оборачивание скошенной массы через 5-6 ч. после скашивания. Такая технология обеспечивает ускорение сушки обезвоженной массы на сено в 2,0-2,5 раза, провяливание массы на сенаж и силос в 2-3 раза.

ГОСТ на сено приведен в таблице 11.

11. Качество заготовки сена* (по ГОСТ 4808-75)

Показатель	Характеристика и нормы для сена			
	сеяного			естественных сенокосов
	бобового	злакового	бобово-злакового	
Содержание бобовых растений, %, не менее	90 75 60	---	50 35 30	---
Содержание злаковых и бобовых растений, %, не менее	---	90 75 60	---	80 60 40
Содержание влаги, %, не более	17 17 17	17 17 17	17 17 17	17 17 17
Содержание сырого протеина, %, не менее	14 10 8	10 8 6	11 9 7	9 7 5
Содержание каротина, кг, не менее	30 20 15	20 15 10	25 20 15	20 15 10
Содержание клетчатки, %, не более	27 29 31	28 30 33	27 29 32	28 30 33
Содержание минеральных примесей, %, не более	0,3 0,5 1,0	0,3 0,5 1,0	0,3 0,5 1,0	0,3 0,5 1,0
Содержание ядовитых и вредных растений, %, не более	---	---	---	0,5 1,0 0

* Для каждого вида сена указаны соответственно первый, второй и третий классы.

6.2. Заготовка силоса

Силос имеет значительный удельный вес в рационе сельскохозяйственных животных. На молочных комплексах на силос и сено приходится около 50% рациона. Силос по питательной ценности близок к зелёным кормам, является важным источником протеина, каротина, минеральных солей и витаминов для скота в зимний период.

Силосование — это биологический способ консервирования и хранения сочных кормов, которые обеспечиваются жизнедеятельностью молочнокислых бактерий в аэробных условиях.

Для нормального молочнокисло-брожения в силосуемой массе должно содержаться достаточное количество сахара для образования молочной кислоты. По этому показателю растения делятся: на легкосилосуемые (бобово-злаковые травосмеси, горохо-овсяная смесь, клевер луговой, в ранние фазы развития, вико-овсяная смесь); на трудносилосуемые содержащие незначительное количество углеводов (бобовые однолетние и многолетние, люцерна, ботва картофеля) и несилосуемые (крапива, ботва картофеля), содержащие недостаточное количество сахара. Для получения качественного силоса трудносилосуемые растения закладывают в смеси с легкосилосуемы-

находясь с ними в связанном состоянии. Они остаются в клетках и не теряются с соком при силосовании избыточно влажных растений. С соком удаляется лишь та часть кислот, которые в диссоциированном виде вступили в реакцию ее щелочными минеральными элементами и амидами. При силосовании свежескошенных избыточно влажных трав с соком удаляется не более 30% внесенных кислот. Поэтому химическое консервирование пока остается единственным способом получения силоса высокого качества при вынужденной уборке трав в слабопроявленном (72-75%) или в свежескошенном виде, как вариант спасения урожая в ненастную погоду.

13. Эффективность бактериальных препаратов при силосовании провяленного клевера лугового первого укоса в фазе бутонизации (по Клименко и др., 2010)

Вариант силосования	Потери сахара, г на 1 кг СВ	Сахара в г на 1 кг СВ	рН	Содержание в силосе, %				
				аммиак	кислоты*		азота от общего азота	молочной кислоты от суммы кислот
					молочной	уксусной		
Без консерванта	19,7	5,6	5,99	0,132	1,58	1,38	18,1	53,4
С консервантом	4,7	41,4	4,18	0,031	3,23	0,55	4,4	80,8
С внесением:								
Лактофида	8,2	10,6	3,67	0,052	3,74	0,31	6,5	88,0
Биотрофа-111	9,8	7,5	3,74	0,043	3,35	0,51	5,6	84,4
Биосиба	9,5	12,5	3,94	0,044	3,28	0,52	5,6	84,1
Биолакта	9,1	10,3	3,70	0,042	3,11	0,31	5,4	85,0

* Масляная кислота не обнаружена

Использование комплексных биологических препаратов при силосовании многолетних трав предусматривает кроме ускорения и более полного сбраживания сахаров, содержащихся в растениях, повышение силосуемости массы за счет гидролиза сложных углеводов до моносахаров. Все препараты этого класса — иностранного производства. *Следует подчеркнуть, что биопрепараты только ускоряют биологические процессы консервирования силосуемой массы, но не упрощают технологии силосования. Силосные закваски можно применять одновременно с внесением в качестве консерванта поваренной соли.*

Ферментные препараты выпускаются чаще всего в виде полиферментных композиций и предназначены не только для обеспечения лучшей силосуемости растений, но и повышения энергетической питательности силоса из трав, прежде всего бобовых.

Препарат Феркон показал высокую эффективность и при сенажировании высокобелковых бобовых трав. Его применение на массе стандартной влажности (45-55%) позволяет получить корм, равноценный исходной зеленой массе по энергетической питательности. Технология приготовления силоса и сенажа из высокобелковых бобовых трав с применением полиферментных препаратов проста и достаточно эффективна. Рекомендуемая доза внесе-

При силосовании трудносилосуемых культур в качестве консервантов используют химические препараты и различные закваски на основе молочнокислых бактерий.

Из химических препаратов практический интерес представляют муравьиная кислота при внесении 2,5-3,0 кг на 1 т сырья, бензойная кислота по 2-3 кг/т, пиросульфит натрия по 4-5 кг/т, поваренная соль 4 кг на 1 т зелёной массы, карбамид. При внесении консервантов необходимо строго соблюдать технику безопасности.

В настоящее время применяются три вида биологических препаратов — на основе бактериальных культур, бактериальных культур и ферментов (комплексные препараты) и ферментов в виде полиферментных композиций.

Бактериальные препараты предназначены для быстрого и более полного сбраживания содержащихся в силосуемой массе сахаров в молочную кислоту. В своем составе они содержат: монокультуры молочнокислых бактерий палочковидной формы (Биотроф, Силзак, Биолакт и др.); молочнокислые бактерии палочковидной и кокковой форм или эти культуры в сочетании с пропионовокислыми бактериями (Лактофид, Биосиб и др.); бактерии на основе других культур (Биотроф-111, культура *Bacillus Subtilis*, относящаяся к сенной палочке).

Под действием бактериальных препаратов не происходит гидролиза крахмала и других сложных углеводов до глюкозы. Эти препараты неэффективны при силосовании многолетних бобовых трав, кроме клевера лугового первого укоса, не только в свежескошенном, но и в провяленном виде. Содержание в них сахара не превышает 5%, тогда как для образования молочной кислоты и подкисления массы до минимально необходимого уровня требуется не менее 9,5%. Исключение составляет Биотроф-111. При силосовании с его применением провяленных бобовых трав, содержащих не выше 20% сырого протеина, можно получить качественный силос.

Бактериальные препараты обладают надежным консервирующим действием при силосовании провяленных трудносилосуемых трав — клевера лугового первого укоса, бобово-злаковых смесей, многолетних злаковых трав с содержанием сырого протеина 15-18%. Приготовленный с их использованием силос обладает высоким качеством по содержанию и соотношению кислот, при невысоких концентрациях аммиака.

При оценке бактериальных препаратов в более широком плане предпочтение следует отдать Биотрофу-111 и Биосибу. Данные таблицы 13 указывают на то, что бактериальные препараты заметно уступают химконсерванту по консервирующему действию, что наглядно проявилось в снижении биологических потерь и повышении сохранности сахара. Это соответствует современным представлениям о механизме взаимодействия низших жирных кислот с консервируемой массой и содержащимися на ней микроорганизмами. Жидкие органические кислоты (C_1-C_3) слабо диссоциируют и сразу после их внесения проникают в клетки растений и бактерий, коагулируя белки и

ми в соотношении 1:1. Скармливание скоту доброкачественного силоса позволяет сократить в рационе концентрированные корма без снижения продуктивности животных.

Заготовку силоса можно успешно вести в любую погоду, в то время как заготовка сена в дождливую погоду сопряжена с большими потерями. В 1 м³ силоса содержится сухого вещества в 2-3 раза больше, чем в таком же объеме сена, поэтому для хранения силоса требуется в несколько раз меньший объем кормохранилищ.

Успех силосования зеленых растений зависит от следующих условий: степени силосуемости массы, времени уборки сырья, влажности силосной массы и правильной технологии закладки ее.

Степень влажности массы — необходимое условие жизнедеятельности молочнокислых бактерий. При влажности ниже 65-70% плохо развиваются бактерии, вода становится труднодоступной для них, а при 45-50% недоступной. При пониженной влажности масса плохо уплотняется, создаются условия для самосогревания и развития плесени и гнилостных бактерий. Повышенная влажность приводит к большим потерям сока и питательных веществ, содержащихся в нем, на место сока засасывается воздух, масса разогревается, переокисляется, снижается качество силоса.

Оптимальная влажность силоса должна быть 65-75%. При такой влажности, как правило, брожение идет нормально, в силосе преобладает молочная кислота. В более влажной массе имеются в растворенном состоянии протеин, углеводы, соли, которые при силосовании сбраживаются в уксусную и масляную кислоты, что приводит к снижению качества силоса. Такой силос плохо поедается и имеет низкую питательность. При низкой влажности силосованного сырья процессы брожения не происходят.

Влажность силосуемого сырья с достаточной точностью можно определить следующим образом. Мелко нарезанную массу (2 см) сжимают в кулаке в течение 20-30 сек., а затем быстро разжимают. Если комок сохраняет форму и при сжатии выделяется много жидкости, то влажность более 75%; сохраняет форму и выделяется мало влаги — влажность около 70-75%; распадается медленно и жидкость не выделяется — влажность 60-70%; распадается быстро — влажность ниже 60%.

Для получения качественного силоса необходима тщательная трамбовка, предотвращение доступа воздуха в массу. Уплотнение массы зависит от размера измельчения и влажности сырья. В измельченной массе обильно выделяется сок с растворенными в нем питательными веществами — создается питательная среда для развития молочнокислого брожения. Выделяющийся сок вытесняет воздух из промежутков между частицами массы. Она быстрее заквашивается, ее легче трамбовать, загружать, удобнее вынимать.

Для обеспечения нормального течения микробиологических и биохимических процессов, необходимых для заквашивания массы, следует обеспечить поточность процесса силосования. Ежедневно закладываемый слой уп-

лотняемой массы должен быть не менее 80 см. Показателем правильной закладки является температура массы на глубине 40-50 см, она не должна превышать 30°C.

Величина резки зависит от влажности и силосуемости сырья — легкосилосуемое измельчается до 2-3 см, трудносилосуемое — до 1 см, при влажности 70-75% — 2-4 см, 75-80% — 5-7 см, 80-85% — 8-10 см.

Загружают силосную массу равномерно и сильно уплотняют. На практике особенно большие проблемы возникают при трамбовке массы у стен траншей. Поэтому особенно тщательно следует трамбовать массу в краях и углах силосного сооружения. Уплотнение силосуемой массы производят тракторами или другими средствами во время закладки и после окончания ее в течение 2-3 суток по 3-5 ч, кроме того, масса самоуплотняется. На хорошо уплотненной массе четко виден след гусеницы или протектор колеса трактора.

Загружать силосную массу следует на 1,5-2 м выше краев траншей с тем, чтобы после полной осадки уровень ее был несколько выше края стен траншеи. Поверхность уплотненной массы должна иметь в центре, по длине траншеи, несколько выпуклую покату форму. По окончании загрузки силосохранилища необходима дополнительная трамбовка по 2-3 часа в день на протяжении 3-5 дней (при уплотнении свежих растений ему противодействует упругость живых клеток, а отмершие клетки хорошо поддаются уплотнению).

Для силосования кормов в практике сельского хозяйства используются силосные ямы, траншеи (заглубленные и наземные), башни и полубашни.

Укрывают силос после его усадки. Для укрытия силоса в буртах и траншеях чаще применяют полиэтиленовую пленку, увлажненную солому или мякину слоем 10-15 см. Затем кладут слой торфа и земли 25-30 см.

Технологические основы заготовки силоса:

— культуры, используемые для силосования — многолетние и однолетние травосмеси, однолетние травы, озимая рожь + райграс однолетний.

— скашивание — до фазы начала цветения растений при высоте скашивания 8-10 см.

— оптимальная длина резки растительного сырья при влажности 65% — 2-3 см, при 75-80% — 8-12 см.

— продолжительность заполнения силосной траншеи растительной массой 3-4 суток, ежедневно закладывать на высоту 0,8-1,0 м.

— трамбовка массы трактором — не менее 16 ч. в сутки, не допускать перерывов в трамбовке.

— плотность заготавливаемого силоса — 600-650 кг/куб.м.

— герметизация (укрытие) силосной траншеи от доступа воздуха полимерной плёнкой сверху землёй или торфом для обеспечения высокой сохранности заготовленного силоса. При отсутствии плёнки посыпать поваренной солью из расчёта 300-400 г на 1 м² и укрывать торфом.

— перед закладкой силосной массы траншеи вычистить, продезинфицировать, замазать щели.

— не допускать заноса грязи в силосуемую массу, не допускать заезда тракторов с тележками.

— желательно не использовать роторные косилки для уборки сырья.

— при закладке массы с влажностью свыше 70% — на дно траншеи уложить солому или старое сено слоем 50 см.

Новая технология заготовки высокопротеинового силоса из многолетних трав в полиэтиленовые контейнеры (табл. 12), обеспечивающая высокую сохранность питательных веществ, основана на ускоренном обезвоживании (3-7 часов) многолетних трав, использовании «эффекта провяливания» и сильных химических консервантов — смеси летучих жирных кислот (C₁ – C₃) или муравьиной кислоты с небольшой примесью стабилизирующих добавок в дозах 4-5 л/т. Скашивание трав косилками, оборудованными кондиционерами конструкции ВНИИ кормов или импортными (на бобовых только кондиционеры в виде противоположно вращающихся резиновых профильных вальцов «Disko – 3000» и др.) проводится с укладкой массы в прокос, где провяливается до влажности около 70%, затем формируется валок, через 1-2 часа масса подбирается с измельчением на отрезки 10-20 см. Уплотнение массы интенсивное — 800 кг/м³, с последующим её укрытием полимерной плёнкой.

12. Характеристика полиэтиленовых контейнеров, применяемых для хранения кормов

Диаметр, м	Ширина, м	Толщина, мк	Масса контейнера, кг	Длина, м	Емкость, т
1,53	2,40	150	39,90	60	55/60
1,83	2,82	180	56,10	60	90/100
2,44	4,00	215	95,50	60	160/170
2,74	4,35	230	109,60	60	200/210

Силосуемая масса должна измельчаться до частиц размером не более 2-4 см, содержание сухого вещества в нём должно составлять 28-35%. Отклонения в нижнюю или верхнюю сторону связаны с риском получить не качественный корм. Силосуемая масса с содержанием сухого вещества ниже 20% может не законсервироваться в контейнере. Располагать контейнеры на подготовленной площадке можно в любом месте, желательно на более твёрдом и ровном. Для выемки используют все традиционные способы — колёсные погрузчики и фрезы. Необходимо строгое соблюдение чистоты.

При соблюдении всех требований и условий по технологическому процессу продолжительность качественного хранения кормов может достигать полутора лет.

6.2.1. Повышение качества силоса с помощью консервантов и биопрепаратов. Заготовка силоса с помощью химических и биологических консервантов в 2-3 раза снижает потери питательных веществ.