

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра биологии, кормопроизводства, селекции и семеноводства

**ЗАДАНИЯ
И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО КОРМОПРОИЗВОДСТВУ**

ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
110201 «АГРОНОМИЯ» и 110305 «ТЕХНОЛОГИЯ
ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

БРЯНСК 2010

УДК 633.2 (07)
ББК 42.2
Д 75

ДРОНОВ А.В. Задания и методические рекомендации для выполнения курсовой работы по кормопроизводству для студентов специальностей 110201 «Агронимия» и 110305 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 3-е изд. доп. и перераб. / А.В. Дронов – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2010. – 52с.

Задания и методические рекомендации для выполнения курсовой работы по кормопроизводству предназначены для студентов агрономических специальностей. В курсовой работе на примере конкретного хозяйства проводят расчет потребности в растительных кормах на производство продукции животноводства, определяют объемы заготовки кормов и площади посева кормовых культур, разрабатывают схему зеленого конвейера, особенности технологий заготовки растительных кормов и их хранения.

РЕЦЕНЗЕНТ: доктор сельскохозяйственных наук, профессор-
МАЛЯВКО Г.П.

Рекомендовано к изданию методической комиссией агроэкологического института от 23 ноября 2010 года, протокол № 4.

© Брянская ГСХА, 2010
© Дронов А.В., 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ТЕМА И ОБЪЕКТ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ ДАННЫХ, ИХ ОБОБЩЕНИЮ, АНАЛИЗУ И ОФОРМЛЕНИЮ.....	7

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ:

Введение.....	8
1. Краткая агроклиматическая характеристика хозяйства, его земельного фонда, поголовья скота	8
2. Анализ состояния кормовой базы	9
3. Расчет и разработка годового плана производства расти- тельных кормов.....	13
4. Разработка зеленого конвейера	20
5. Описание технологий заготовки кормов с оценкой качества...	27
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	28

«Не то сено, что на лугу, а то, что в стогу»
Русская народная пословица

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с Государственным образовательным стандартом (ГОС) высшего профессионального образования Российской Федерации (2001) «агрономия включает совокупность средств, приемов, способов и методов производства продукции растениеводства и воспроизводства почвенного плодородия».

«Кормопроизводство» входит в число общепрофессиональных дисциплин при подготовке ученого-агронома. Требованиями ГОС предусмотрено, что по этой дисциплине специалист должен знать:

- закономерности роста, развития и формирования урожая полевых кормовых культур и многолетних лугопастбищных трав;
- теоретические основы растениеводства, полевого и лугового кормопроизводства;
- современные технологии возделывания кормовых культур, особенности заготовки растительных кормов и их хранение;
- проведение комплекса работ по улучшению природных кормовых угодий и создание высокопродуктивных сеяных сенокосов и пастбищ.

Целью и основной задачей курсовой работы является:

- дальнейшее углубление и закрепление студентами полученных теоретических знаний о производстве кормов растительного происхождения, анализ кормовой базы конкретного хозяйства;
- освоение основ планирования, агротехники и прогрессивных технологий производства кормов;
- расчет плана - заказа различных видов кормов, подробное описание технологий заготовки кормов с оценкой их качества и хранения, разработка зеленого конвейера;
- выработка студентами навыков использования в практи-

ческой деятельности специальной и нормативно-справочной литературы, развитие ими навыков самостоятельной разработки плана производства растительных кормов в хозяйстве.

Курсовая работа по кормопроизводству в плане подготовки агрономов должна прививать навыки правильно излагать и оформлять полученную информацию, собственные расчеты, выводы и предложения.

При организации кормовой базы предусматривают кормообеспечение животноводства, обуславливающее выполнение производства животноводческой продукции, как товарной его части, так и идущей на внутривладельческие нужды и создание страховых фуражных фондов.

В курсовой работе на примере конкретного хозяйства производят расчет потребности в растительных кормах на производство продукции животноводства в течение стойлового и пастбищного периодов, определяют и планируют источники, объемы заготовки кормов.

В связи со специализацией животноводства в хозяйстве разрабатывают схему зеленого конвейера, определяют площади посева кормовых культур. Особое внимание обращают на сбалансированность заготавливаемых кормов по содержанию в них сырого и переваримого протеина на одну кормовую единицу.

ТЕМА И ОБЪЕКТ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Студент выполняет курсовую работу индивидуально на тему: «План производства растительных кормов в хозяйстве»

(сельскохозяйственное предприятие,
административный район и область)

Курсовую работу следует выполнять на материалах сельскохозяйственного предприятия, из которого студент прибыл на учебу или близлежащего в своем районе, или в котором предполагает работать после завершения обучения в вузе.

Анализ расхода кормов по группам животных осуществляют по основным видам: концентрированным, грубым, сочным, зеленым и пастбищным. Оценивают уровень кормления (расход кормовых единиц на условную голову), расход кормов на единицу продукции, их сбалансированность по основным элементам питания.

Тему и объект курсовой работы необходимо согласовывать с преподавателем.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Дать общие сведения о сельхозпредприятии.
2. Описать основные агроклиматические особенности.
3. Охарактеризовать данные по посевным площадям, урожайности и валовому сбору сельскохозяйственных культур, в т.ч. и кормовых, показать выход с продукцией сырого, переваримого протеина и кормовых единиц с одного гектара.
4. Провести расчет кормового плана - заказа.
5. Разработать схему зеленого конвейера в хозяйстве.
6. Изложить и оформить материалы курсовой работы в соответствии с нижеприведенными методическими рекомендациями.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ ДАННЫХ, ИХ ОБОБЩЕНИЮ, АНАЛИЗУ И ОФОРМЛЕНИЮ

Для сбора необходимой информации, ее анализа и обобщения необходимо использовать следующую литературу, служебные материалы (в скобках после названия источника указано, где он доступен студенту):

1. Система земледелия Брянской области. – Брянск, 1982. – 247с. (Читальный зал библиотеки Брянской ГСХА).

2. Система земледелия сельскохозяйственного предприятия (В сельхозпредприятии или в районном комитете по сельскому хозяйству).

3. Производственно-финансовые отчеты или годовые отчеты хозяйства за последние годы производственной деятельности (В сельхозпредприятии или районном комитете по сельскому хозяйству).

4. Комплексная программа развития кормопроизводства Брянской области до 2010 года. – Брянск, 2001. – 229с. (Библиотека Брянской ГСХА, кафедра биологии, кормопроизводства, селекции и семеноводства).

5. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 540с. (Библиотека Брянской ГСХА).

6. Иванов А.Ф., Чурзин В.Н., Филин В.И. Кормопроизводство. – М.: Колос, 1996. – 400с. (Библиотека Брянской ГСХА).

7. Тюльдюков В.А. и др. Луговое хозяйство. – М.: Колос, 1995. – 415с. (Библиотека Брянской ГСХА).

8. Экспертиза кормов и кормовых добавок: Учеб.-справ. пособие / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Поздняковский и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 303 с. (Библиотека Брянской ГСХА).

9. Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В. и др. Кормопроизводство. – М.: КолосС, 2006. – 432с. (Библиотека Брянской ГСХА).

10. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб пособие/ Ториков В.Е., Белоус Н.М., Солдатенков Е.П. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2010. – 336с. (Библиотека Брянской ГСХА).

Проводить описание разделов, анализировать и оформлять собранные данные в курсовой работе следует в нижеприведенном порядке.

Введение. Рассматривают значение растительных кормов в создании устойчивой и сбалансированной кормовой базы. Указывают сдерживающие факторы развития животноводства.

1. Краткая агроклиматическая характеристика хозяйства, его земельного фонда, поголовья скота.

В этом разделе кратко описывают и характеризуют название сельскохозяйственного предприятия, административный район и область, а также физико-географический район и природный ландшафт. Приводят данные посевных площадей и урожайность полевых культур, в том числе и наличие естественных сенокосов и пастбищ [1,2,3]*. По данным ближайшей к сельхозпредприятию метеостанции охарактеризовать основные климатические условия - распределение осадков, по декадам и месяцам вегетационного периода, тепловые ресурсы района. Указывают продолжительность безморозного периода, сроки наступления и окончания вегетации, прохождение основных фаз роста и развития у кормовых культур.

Для расчета потребности в кормах показывают поголовье животных в хозяйстве по видам и группам скота через переводной коэффициент в условные головы крупного рогатого скота (табл.1).

Таблица 1 - Поголовье и коэффициенты для перевода различных видов и групп животных в условную голову крупного рогатого скота

Виды и группы животных	Количество голов	Переводной коэффициент	Условных голов
Крупный рогатый скот всех возрастов, в среднем		0,7 –0,8	
Коровы		1,0	
Нетели		1,0	
Быки-производители		1,0 –1,2	
Молодняк от 1 до 2 лет		0,5 –0,7	
Молодняк до 1 года		0,25 – 0,3	
Телята до 6 месяцев		0,125	
Всего КРС		-	
Овцы всех возрастов, в среднем		0,14	
Овцы взрослые		0,15-0,20	
Ягнята		0,06	
Всего Овцы		-	
Лошади всех возрастов, в среднем		0,8	
Рабочие		1,0	
Жеребята старше 1 года		0,5-0,7	
Жеребята до года		0,25-0,30	
Всего Лошади		-	
Свиньи взрослые		0,20-0,25	
Итого:		-	

Дается анализ структуры стада по фактическому поголовью и количеству условных голов крупного рогатого скота в хозяйстве.

2. Анализ состояния кормовой базы

Приводят данные посевных площадей и урожайности кормовых культур. При наличии в хозяйстве естественных кормовых угодий показывается их площадь и урожайность, культурно-техническое состояние, ботанический состав, предлагаемые мероприятия по улучшению лугов. Урожайность зеленой массы пастбищ (при отсутствии точных данных) можно принять ори-

ентировочно для разнотравно-злаковых суходольных лугов лесной зоны - 45 ц/га, смешанных суходольных и низинных лугов - 50 ц/га. Урожайность отавы после скашивания в фазе колошения-выметывания и цветения составляет соответственно 20 и 15 ц/га зеленой массы.

Показывают выход с одного гектара кормовых единиц, сырого, переваримого протеина и условных кормопротеиновых единиц (УКПЕ). Расчет выхода УКПЕ позволяет точнее определить в одном суммарном индексе содержание кормовых единиц и переваримого протеина.

Расчет выхода УКПЕ производится по формуле:

$$\text{УКПЕ} = \frac{\text{У} (\text{К} + 10\text{П})}{2} \quad \text{где:}$$

УКПЕ – урожайность культуры, выраженная в условных кормопротеиновых единицах, ц/га;

У – урожайность культуры, ц/га;

К – содержание кормовых единиц в 1 ц продукции;

П – содержание переваримого протеина в 1 ц продукции.

Содержание питательных веществ в кормах берется по справочным данным (Приложение 2). Если эти данные отсутствуют, то по фактическим анализам кормов. Данные по валовому производству кормов в хозяйстве сводятся в таблицу 2.

Исходя из полученных данных по количеству условных голов скота и валовому сбору кормов, проводят расчет фактической обеспеченности животных кормами.

Потребность животных в основных питательных веществах при достигнутом уровне их продуктивности (годовой надой молока, кг) приводится в таблице 3.

Таблица 3 - Потребность в питательных веществах на 1 условную голову скота

Планируемый удой за год, кг	Протеин, ц						Кормовые единицы, ц		
	сырой			Переваримый			на год, 365 дн.	на зимний период, 215 дн.	на летний период, 150 дн.
	на год, 365 дн.	на зимний период, 215 дн.	на летний период, 150 дн.	на год, 365 дн.	на зимний период, 215 дн.	на летний период, 150 дн.			
2500	5,8	3,43	2,37	3,6	2,02	1,58	32,0	18,85	13,15
2750	6,0	3,54	2,46	3,75	2,21	1,54	33,5	19,74	13,76
3000	6,2	3,67	2,53	3,9	2,30	1,60	35,0	20,62	14,38
3250	6,35	3,76	2,59	4,1	2,42	1,68	36,7	21,62	15,08
3500	6,5	3,83	2,76	4,3	2,54	1,76	38,3	22,56	15,74
3750	6,65	3,92	2,73	4,5	2,66	1,84	40,2	23,68	16,52
4000	6,8	4,01	2,79	4,7	2,77	1,93	42,0	24,74	17,26
4500	7,02	4,21	2,81	4,9	2,90	2,00	43,8	25,40	18,40
5000	7,24	4,31	2,93	5,1	3,02	2,08	45,61	26,12	19,49

3. Расчет и разработка годового плана производства растительных кормов

Расчет плана-заказа кормов растительного происхождения проводят на основании видового поголовья животных (в условных единицах) и потребности в питательных веществах на одну условную голову по периодам (табл.4).

Таблица 4 - Потребность животноводства в питательных веществах по периодам кормления

Период	Вид скота	Условных голов	Требуется на 1 условную голову, ц			Требуется на период, ц		
			сырого протеина	переваримого протеина	корм ед.	сырого протеина	переваримого протеина	корм. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зимний Летний На год	КРС							
Зимний Летний На год	Сви- ньи							
Зимний Летний На год	Ло- шади							
Зимний Летний На год	Овцы							
<u>Всего:</u> Зимний Летний На год								

Расчет по видам кормов производят исходя из структуры годовых рационов кормления, рассчитанных по питательности кормов (табл.5).

Таблица 5 - Структура годовых рационов кормления коров по питательности, в %

Планируемый удой в год, кг	Корма						
	сено	травяная резка	сенаж	силос	корне-клубне-плоды	концентраты	зеленые корма
2500	14	-	15	23	2	14	32
3000	12	-	14	22	3	18	31
3500	12	-	13	20	4	21	30
4000	12	2	11	16	5	25	29
4500	11	3	10	12	6	30	28
5000	10	4	9	9	7	35	26
5500	9	5	8	8	8	35	25

Доля грубого корма (сено) к общей питательности рациона в зимний период должна составлять не менее 60-75%, а для нетелей и телок 75-85%. В летний период доля концентратов может составлять 30% от годовой потребности, а остальное количество питательных веществ должно удовлетворяться за счет зеленых кормов.

При производстве свинины, по данным научных учреждений, отмечается высокая эффективность использования в рационах свиней корне- и клубнеплодов или комбинированного силоса. Допускают скармливание комбинированных силосов хорошего качества до 40%. Отмечают возможность скармливания в составе рационов до 45% вареного картофеля. В летний период необходимо скармливать зеленые корма из бобовых трав. При планировании кормовой базы нужно изыскивать резервы для снижения потребления концентрированных кормов. Структура годового рациона при выращивании и откорме свиней приводится в таблице 6.

Таблица 6 - Структура годовых рационов при выращивании и откорме свиней, в %

Группы животных	Зимний период				Летний период		
	концентраты	клубне-плоды	травяная мука	корма животного происхождения	концентраты	зеленые корма	корма животного происхождения
Свиньи на откорме	60-65	29-34	3	3	70-75	22-27	3
Ремонтный молодняк	65-70	15-20	5-10	3-5	70-77	20-25	3-5
Супоросные и холостые	50-60	35-40	5-10	-	70-75	25-30	-

Рационы кормления овец (суягных и лактирующих) в зимний период составляют из следующих потребностей в кормах: сено – 62%, силос – 16%, корнеплоды – 2%, концентраты – 20%. В летний период необходимо максимальное использование зеленых кормов (100%), можно полностью без добавок концентратов обеспечить потребность в питательных веществах всех групп поголовья овец.

На основе структуры рационов кормления рассчитывается потребность в различных кормах по периодам кормления (табл.7).

При расчете посевных площадей под кормовые культуры для производства сена, сенажа, силоса, зеленых и других видов кормов необходимо учитывать все виды потерь при заготовке и хранении, а также их поедаемость (табл.8).

Таблица 8 - Нормативы к расчету валового производства кормов

Корма	Исходная продукция	Уменьшение массы и потери при заготовке и хранении					Поедаемость	Коэффициент пересчета
		сушка	ферментация	транспортировка	хранение	всего потерь		
Сено прессованное	сено	-	3	-	2	5	95	1,11
Сено рассыпное	сено	-	2	2	3	7	95	1,13
Солома	зерно	-	1	10	9	20	70	2,0
Травяная мука	зел. масса	70	3	2	5	80	100	5,0
Сенаж	зел. масса	30	5	5	10	50	90	2,5
Силос	зел. масса	5	10	5	5	25	90	1,4
Корнеплоды	корнеплоды	-	-	-	15	15	100	1,17
Зерно	зерно	5	-	-	-	5	100	1,05
Трава с ДКП	зел. масса	-	-	-	-	-	80	1,25
Трава с пастбищ	зел. масса	-	-	-	-	-	60	1,66
Однолетние и многолетние травы	зел. масса	5	-	5	-	10	95	1,16

Примечание к таблице 8.

Коэффициент перерасчета рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{100}{100 - (A + B)} = \frac{100}{100 - 12} = 1,13 \text{ (сено рассыпное)}$$

где: А – всего потерь, %

В – неполная поедаемость сена, %

Потребность в зерне для хозяйства планируют с учетом государственной закупки, закладки семенного фонда (основного, страхового и переходящего), расходов на корм скоту, продажи рабочим и другие нужды.

По результатам расчета потребности в кормах растительного происхождения, необходимых для скармливания различным группам скота, определяют объемы заготовки сена, сенажа, травяной резки (муки) и других видов кормов с учетом поправочных коэффициентов к рациону. Окончательно эти данные могут явиться заданием для растениеводства по производству кормов (табл.9).

Количество производимых кормов должно быть обязательно сбалансировано по показателям – общей потребности животных в кормовых единицах, обменной энергии, потребности в сыром и переваримым протеине.

При планировании посева кормовых культур необходимо обеспечить полноценность кормовой единицы протеином и углеводами. Для этого предусмотреть закладку сенажа из бобовых трав, на природных травостоях содержание протеина в корме можно повысить внесением азотных удобрений в весенний период в дозе до 60 кг/га д.в. Это одновременно повысит и урожайность естественных кормовых угодий. Наметить мероприятия поверхностного улучшения – подсев бобовых или бобово-мятликовых травосмесей, улучшение водно-воздушного и пищевого режимов, ухода за дерниной и травостоями.

Таблица 9 - Расчет задания для растениеводства по производству кормов

Вид корма	Кормовые угодия, культуры	Потребность натурального корма (по рациону), ц	Коэффициент перерасчета к рациону	Требуется заготовить, ц		
				для кормления скота	семенной фонд, натуроплата	всего
Зеленый корм			1,16		-	
Концентраты			1,05			
Корнеплоды			1,17			
Сено			1,11			
Сенаж			2,5		-	
Силос			1,4		-	
Травяная резка (мука)			5,0		-	

Для определения потребности **натурального корма** по рациону **необходимо:** по каждому виду корма годовую потребность в ц к.ед. разделить на кормовое достоинство (к.ед. в 1 ц). По зеленому корму, концентратам и сеноу берется количество (ц к.ед.) пропорционально валового сбора и имеющихся кормовых угодий.

Натуроплата (зерно ячменя, сено луговое и корнеплоды) выдается рабочим из расчета от валового сбора: зерно – 15%, корнеплоды – 10%, сено луговое (естественных сенокосов) – 15%.

Семенной фонд – знать нормы высева и площади посева зернофуражных культур плюс страховой фонд (10%).

На основании расчета планируемого объема заготовки необходимых кормов определяют площади посева кормовых культур (табл. 10).

Таблица 10 - Площади для производства растительных кормов, га

Кормовые культуры и угодия	Зеленый корм	Кон-центра-ты	Кор-непло-ды	Сено	Сенаж	Силос	Травя-ная резка
Всего:							

Чтобы определить площадь посева кормовых культур и угодий в хозяйстве, необходимо общий объем заготовки каждого вида корма (ц, табл.7) разделить на урожайность кормовой культуры (корма). Если заготавливается какой-то вид корма из нескольких культур и угодий, то берется пропорционально, исходя из структуры площадей, имеющих в хозяйстве, и валового сбора (см. табл.2).

По результатам расчетов раздела 3 в курсовой работе делаются **выводы и предложения.**

4. Разработка зеленого конвейера

Под зеленым конвейером понимают организацию бесперебойного снабжения животных зеленым кормом в течение весенне-летне-осеннего периода в размерах, полностью удовлетворяющих потребность скота в зеленом корме. В зеленый конвейер в дополнение к пастбищной траве входит также подкормка скота

сеном, силосом, зерновыми концентратами, корнеплодами.

В сухом веществе трав, используемых в ранние фазы вегетации в качестве пастбищного корма, содержится от 20 до 35% протеина, 10-15% клетчатки, 4-5% жира, 30-45% безазотистых экстрактивных веществ и до 10% зольных элементов. Питательные вещества зеленого корма легко переваримы и хорошо усваиваются, пастбищный корм богат каротином и витаминами.

Зеленый конвейер может базироваться на различных видах как естественных, так и сеяных кормовых растений. Поэтому различают три типа зеленого конвейера в зависимости от входящих в них растений:

1. Из естественных (природных) пастбищ;
2. Из сеяных кормовых культур;
3. Смешанный или комбинированный.

Зеленый конвейер, составленный на основе только одних природных пастбищ, может существовать там, где растения хорошо отрастают после стравливания и в течение всего лета отава не засыхает (лесная и лесостепная зона). Наиболее экономически выгодным является организация такого зеленого конвейера (на основе природных пастбищ), где обеспечивается самая низкая себестоимость единицы корма.

При недостатке или отсутствии естественных кормовых угодий может использоваться второй или третий тип зеленого конвейера, которые отличаются значительно большими затратами труда и средств на их создание.

При организации зеленого конвейера на основе сеяных кормовых культур планируют посеы озимой ржи на зеленый корм, многолетних трав, однолетних бобово-мятликовых смесей (вика-овес, горох-овес, люпин-овес), чистые посеы однолетних мятликовых культур (овес, суданская трава, кукуруза), подсолнечник в смеси с зернобобовыми, капустные (рапс, сурепица), корнеплоды и др.

При проектировании зеленого конвейера необходимо учитывать сроки использования культур, определяемых оптимальными фазами развития кормовых растений. Мятликовые травы хорошо поедаются скотом в период от начала выхода в трубку

до колошения (выметывания), а позднее из-за быстрого огрубления поедаются плохо. Бобовые травы хорошо поедаются с фазы начала стеблевания до конца бутонизации. С фазы цветения поедаемость их снижается. Лучшая поедаемость разнотравья отмечается в фазу бутонизации растений и является для них предельным сроком стравливания.

Подкормку животных кормами, выращенными на пахотных землях, лучше проводить в предварительно измельченном виде. Уборку кормовых культур можно проводить в фазе колошения - цветения у мятликовых, а у бобовых – в фазе бутонизации - начала цветения. Уборка и использование культур в этот период позволяет обеспечить наибольший выход условных кормопротеиновых единиц, валовой и обменной энергии с единицы площади.

Примерные сроки использования пастбищ и сеяных кормовых культур приводятся в табл. 11.

Расчет зеленого конвейера может производиться путем составления помесячного или подекадного баланса зеленых кормов или составлением календарного плана использования пастбищ и зеленого корма сеяных культур.

Методику расчета баланса кормов при проектировании зеленого конвейера можно иллюстрировать следующим примером.

Задание. Необходимо провести расчет баланса кормов при организации зеленого конвейера для стада 100 коров со средней живой массой 500 кг. Отводится природное суходольное пастбище площадью 80 га, а также отава с природных сенокосов -50 га. Календарные сроки пастбищного периода с 15.05 по 10.10.

Данные к расчету записываются по следующей форме (табл.12).

Затраты корма на 1 кг молока жирностью 3,8-4,0% при среднем суточном удое для коров массой 500 кг составляют:

от 6 до 9 кг молока - 1,16 к.ед.

от 10 до 13 кг - 0,91 к.ед.

от 14 до 16 кг и выше - 0,81 к.ед.

Затраты на передвижение 1 головы составляют 1,6 кормовые единицы в сутки.

Таблица 11 - Примерные сроки использования пастбищ и сеяных кормовых культур в условиях Брянской области

Пастбища и культуры зеленого конвейера	Сроки использования	
	начало	конец
Естественные разнотравно-злаковые суходольные пастбища	15.05	10.10
Отава естественных разнотравно-злаковых суходольных сенокосов	27.07	10.10
Смешанные суходольные и низинные пастбища	20.05	5.10
Сеяные пастбища из многолетних трав	12.05	5.10
Зеленая масса сеяных культур		
Озимая рожь	15.05	31.05
Мятликово-бобовые многолетние травы посева прошлых лет	25.05	10-15.06
Мятликовые травы (кострец безостый, ежа сборная, тимофеевка луговая)	20.05	5.06
Бобовые травы (клевер, люцерна)	5.06	25.06
Однолетние травы 1 срока посева (вика-овес, горох-овес, люпин-овес)	25.06	15.07
Отава многолетних мятликово-бобовых, мятликовых и бобовых трав	16.07	5.08
Поукосные посева однолетних бобово-мятликовых трав (вика-овес, горох-овес)	6.08	20.08
Кукуруза на зеленый корм	20.08	20.09
Летние посева рапса, сурепицы и др.	20.09	5.10
Кормовая свекла	1.10	15.10

Таблица 12 - Исходные данные к расчету баланса кормов зеленого конвейера

Показатели	Месяцы					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Планируемый удой в сутки (кг/голову)	13	15	15	12	11	9
Число дней выпаса	17	30	31	31	30	10
Распределение урожая по месяцам, % от валового	15	30	28	15	8	4
Отава сенокосов	-	-	-	30	60	10

По приведенным цифрам задания и затратам по периодам производится расчет потребности зеленых кормов в хозяйстве (табл.13).

Таблица 13 - Расчет потребности баланса зеленого корма

Показатели	За весь период		По месяцам					
	натурального корма	кормовых единиц	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Требуется к.ед. для планового удоя: на голову в сутки, кг			13,4	13,7	13,7	13,5	11,6	12,0
на стадо (весь период), ц		1951	228	411	425	419	348	120
Поступит с пастбища зеленой массы (S x У), ц	4500	1125	169	338	315	169	90	44
Поступит отавы с сенокосов (50% з/м от 1 укоса), ц	1500	375	-	-	-	112	226	38
Недостает корма, ц		-451	-59	-73	-110	-138	-32	-38
Восполнить за счет: сено	50	25	25					
Озимая рожь на з/корм	179	34	34					
Злаково-бобовые мн. травы прошлых лет, 1 укос	365	73		73				
Однолетние мешанки 1 срока посева (овес-горох)	350	70			70			
Однолетние мешанки 2 срока посева (овес-люпин)	400	80			40	40		
Кукуруза на з/корм	400	80				48	32	
Отава мн. злаково-бобовых трав	250	50				50		
Кормовая свекла	317	38						38

При расчете потребности кормовых единиц на голову скота в сутки учитывается планируемый удой и затраты корма на 1 кг молока, т.е. для майского периода суточные затраты корма будут определяться как: $(13 \times 0,91) + 1,6 = 13,4$ к.ед.

Затем определяется потребность для всего стада на майский период и далее по следующим месяцам зеленого конвейера: для мая - $13,4$ к.ед. $\times 17 \times 100 = 22780$ к.ед. или 228 ц к.ед.

Поступление зеленого корма с пастбища и отавы сенокоса определяют по периодам пастбища как процентное распределение валового сбора по месяцам выпаса и получения отавы после заготовки сена.

По данным дополнительной потребности в кормах (на основании расчета баланса) в системе зеленого конвейера производится расчет площадей посева кормовых культур (табл. 14).

Таблица 14 - Площади посева кормовых культур в системе зеленого конвейера

Культура	Потребность корма, ц	Урожайность, ц/га	Площадь, га		
			по потребности	страховой фонд (25%)	всего
Озимая рожь	179	80	2,3	0,57	2,87
Злаково-бобовые мн. травы, 1 укос	365	120	3,0	0,75	3,75
Однолетние травы (мешанки) 1 срок посева	350	100	3,5	0,87	4,37
Однолетние травы (мешанки) 2 срок посева	400	120	3,3	0,8	4,1
Кукуруза на зеленый корм	400	150	2,7	0,7	3,4
Отава злаково-бобовых мн. трав	250	60	4,1	1,02	5,02
Кормовая свекла	317	200	1,58	0,4	1,98

По результатам проведенных расчетов посевных площадей кормовых культур необходимо провести сравнение с существующей структурой и сделать свои предложения по ее корректировке с целью совершенствования (**выводы и предложения**).

5. Описание технологий заготовки кормов с оценкой качества

Дается описание технологий заготовки сена, сенажа, силоса, травяной муки и условия их хранения. Приводятся нормативные показатели качества для заготавливаемых кормов согласно отраслевым стандартам, которые можно отразить в виде таблиц в приложении, или при описании каждого из названных вида корма.

После завершения описания технологий заготовки приводится список литературы, которая была использована студентом при написании курсовой работы.

Требования (правила) оформления курсовой работы приводятся в Приложении 1 данных методических рекомендации.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Курсовая работа должна иметь объем 30-35 страниц (формат 210 x 297 мм) рукописного текста, включая список литературы. Текст следует писать черными, синими или фиолетовыми чернилами и пастой, соблюдая параметры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

2. Титульный лист курсовой работы оформляется на обложке по форме (Приложение 4).

3. Каждый раздел работы рекомендуется начинать с новой страницы. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной), переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Подчеркивать заголовки не допускается.

4. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и нумеруются арабскими цифрами с точкой в конце, например: «2.», 2.1.».

5. Страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер не ставят. На следующей странице – оглавление ставят цифру «2». Порядковый номер проставляют вверху на середине ее верхнего поля.

6. Каждая таблица должна иметь номер и название (без сокращений). При оформлении таблицы с правой стороны листа пишут слово «Таблица» и проставляют ее порядковый номер арабскими цифрами без точки. Знак № не ставят. На следующей строке дают заголовок таблицы. Точку в конце названия таблицы не ставят, например: «Таблица 7»

Нумерация таблиц может сквозной через всю работу или по главам. Над продолжением таблицы на новом листе ставят заголовок типа: «Продолжение таблицы 5» или «Окончание таблицы 5», если на этой странице оканчивается. Заглавие таблицы на новой странице не повторяют.

7. Список литературы располагают в алфавитном порядке и согласно ГОСТу оформления библиографического описания.

8. Произвольное сокращение слов в тексте не допускается.

СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ, в 1 кг

Вид корма	Показатели			
	кормовые единицы	сухое вещество	сырой протеин, г	переваримый протеин, г
1	2	3	4	5
Трава лугов и пастбищ				
Бобово-разнотравно-злаковая	0,24	350	43	27
Заливного луга	0,24	311	39	26
Злаково-разнотравного пастбища	0,27	354	47	30
Клеверо-тимофеечного пастбища	0,24	307	42	26
Лугового пастбища	0,24	335	40	25
Осокового луга	0,20	325	41	21
Отава злаково-разнотравного луга	0,29	384	47	27
Отава естественного сенокоса	0,18	350	48	30
Отава заливного луга	0,25	327	53	36
Трава посевных злаков				
Кукуруза молочная спелость	0,18	212	20	13
Кукуруза молочно-восковая спелость	0,21	249	21	14
Овес посевной	0,18	255	28	20
Пшеница озимая	0,20	268	38	25
Рожь озимая	0,19	200	31	21
Тимофеевка луговая	0,25	379	31	18

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5
Трава зернобобовых и бобовых трав				
Вика посевная	0,17	220	49	33
Горох посевной	0,17	200	41	28
Клевер луговой	0,20	235	39	27
Клеверная отава	0,19	216	41	29
Люпин кормовой	0,19	200	43	31
Люцерна посевная	0,22	250	50	38
Травы смешанных культур				
Вико-овсяная смесь	0,18	200	34	24
Вико-овсяно-гороховая	0,19	200	27	18
Горохо-овсяная смесь	0,16	200	35	25
Злаково-бобовая смесь	0,21	217	35	23
Клеверо-бобовая смесь	0,18	219	39	25
Клеверо-злаковая отава	0,15	205	38	23
Зеленые корма				
Рапс	0,12	121	27	22
Топинамбур	0,20	193	35	23
Сено естественных угодий				
Осоковое	0,40	821	86	46
Злаковое	0,46	830	82	37
Злаково-разнотравное	0,46	830	84	41
Заливного луга	0,44	844	88	48
Культурного луга	0,52	832	95	53
Луговое	0,42	857	85	41
Злаково-разнотравно-осоковое	0,38	835	97	44
Осоково-злаковое	0,33	822	69	23
Разнотравное	0,44	850	95	56
Разнотравно-злаково-бобовое	0,50	843	100	56
Разнотравно-осоковое	0,38	848	89	44
Суходольное	0,49	812	88	44
Сено посевное злаковое				
Злаковое	0,46	830	82	37
Злаково-смешанное	0,52	847	91	42

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5
Тимофеечное	0,48	830	85	49
Сено посевное бобовое				
Виковое	0,46	842	181	123
Клеверное	0,52	830	127	78
Люцерновое	0,44	830	144	101
Сено посевное смешанное				
Вико-овсяное	0,45	830	117	67
Клеверо- тимофеевичное	0,47	830	98	53
Травяная мука				
Вико-овсяная	0,66	900	165	106
Клеверная	0,71	900	171	94
Люцерновая	0,72	900	189	119
Разнотравная	0,63	900	99	42
Солома				
Вико-овсяная	0,28	850	67	29
Горохо-овсяная	0,30	845	59	28
Клеверная	0,17	806	65	28
Овсяная	0,31	830	39	17
Пшеничная озимая	0,20	846	37	5
Ржаная озимая	0,21	840	39	9
Ячменная	0,34	830	49	13
Силос				
Разнотравный	0,15	250	33	16
Кукурузный	0,20	250	25	14
Подсолнечный	0,18	250	23	15
Вико-овсяной	0,23	250	34	24
Горохо-овсяной	0,20	250	32	24
Картофель (70%) + лю- церна (30%)	0,29	250	32	24
Картофель+свекла+ота- ва клевера	0,29	250	26	16
Сенаж				
Клеверный	0,34	450	53	33
Люцерновый	0,35	450	103	71

Окончание приложения 2

1	2	3	4	5
Вико-овсяной	0,32	450	54	38
Разнотравный	0,29	450	46	23
Горохо-овсяной	0,46	450	52	39
Корнеклубнеплоды				
Картофель сырой	0,30	220	18	10
Картофель вареный	0,32	230	18	11
Свекла кормовая	0,12	120	13	9
Свекла сахарная	0,24	230	16	7
Морковь	0,14	120	12	8
Брюква	0,13	120	12	9
Зерно				
Горох	1,18	850	218	192
Кукуруза	1,33	850	92	67
Овес	1,00	850	108	79
Пшеница мягкая	1,28	850	133	106
Рожь	1,15	850	120	91
Ячмень	1,15	850	113	85

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ СЕНО

Технические условия

Характеристики:

Сено должно быть приготовлено по ОСТ 46203 и соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Сено в зависимости от ботанического состава (% от количества растений) и условий произрастания трав подразделяют на виды:

сеяное бобовое (бобовых растений более 60%);

сеяное злаковое (злаковых более 60%);

сеяное бобово-злаковое (злаковых и бобовых от 20 до 60%);

естественных кормовых угодий (злаковое, бобовое, разнотравное).

Примечание. Допускается в сене естественных кормовых угодий не более 50%: щучки дернистой, белоуса торчащего, вейника наземного, манника наплывающего и манника водяного.

Цвет сена должен быть:

сеяного бобового (бобово-злакового) – от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого;

сеяного злакового и сена естественных кормовых угодий – от зеленого до желто-зеленого (зелено-бурого).

Массовая доля сухого вещества в сене должна быть не менее 83% (влаги не более 17%).

Сено не должно иметь затхлого, плесневелого, гнилостного запаха и не должно быть токсичным для животных.

При подозрении на наличие в сене токсичных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), а также остаточных количеств пестицидов пригодность его для скармливания животным устанавливается по заключению ветеринарной службы.

В соответствии с ПДК и временным максимально-допустимым уровнем (МДУ), установленным Департаментом ветеринарии Минсельхоза России, содержание токсичных веществ в сене не должно превышать (мг/кг корма): нитратов – 1000, ртути – 0.05, кадмия – 0.03, свинца – 5.0, мышьяка – 0.5,

меди – 30.0, цинка – 50.0. Контролю подвергают партии сена, подозреваемые на токсичность, особенно в районах, имеющих экологически опасные производства.

В сене, приготовленном из сеяных трав, содержание вредных и ядовитых растений не допускается. В сене естественных кормовых угодий допускается содержание вредных и ядовитых растений для 1 –го класса – не более 0.5%, для 2 и 3-го классов – не более 1 % (приложение 3.1). Сено, содержащее вредные и ядовитые растения сверх установленных настоящим стандартом норм, а также с признаками порчи (плесневения, затхлости, гниения), относят к неклассному.

Требования к сырью:

Для приготовления сена используют зеленую массу многолетних и однолетних бобовых и злаковых кормовых трав в чистом виде, их смеси, а также травостой природных кормовых угодий, скошенные не позднее полного цветения бобовых и начала цветения злаковых трав.

Травостой, предназначенные для заготовки сена, обработанные пестицидами, убирают не ранее, чем предусмотрено инструкцией по применению данного пестицида.

При скашивании и ворошении трав на сено не допускается загрязнение сырьевой массы горюче-смазочными материалами, комьями земли и другими посторонними предметами.

Определение классов качества сена. Сено подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели и нормы для определения класса качества сена

Показатель	Нормы для класса		
	1-го	2-го	3-го
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее в сене:			
сеяном бобовом	15	13	10
сеяном злаковом	12	10	8
сеяном бобово-злаковом	13	11	9
естественных сенокосов	11	9	7
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более в сене:			
сеяном бобовом	28	30	31
сеяном злаковом	30	32	33
сеяном бобово-злаковом	29	31	32
естественных сенокосов	30	32	33
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более	10	11	12

Приложение 3.1 (обязательное)

Наиболее распространенные ядовитые и вредные растения, встречающиеся в сене естественных кормовых угодий

Русское название растения	Латинское название растения
Авран аптечный	<i>Gratiola officinalis</i> L.
Белена черная	<i>Hyoscyamus niger</i> L.
Белокрыльник болотный	<i>Calla palustris</i> L.
Болиголов пятнистый	<i>Conium maculatum</i> L.
Ветреница дубравная	<i>Anemone nemorosa</i> L.
Ветреница лютиковая	<i>Anemone ranunculoides</i> L.
Вех ядовитый	<i>Cicuta virosa</i> L.
Гармала обыкновенная	<i>Peganum harmala</i> L.
Горчак ползучий	<i>Acroptilon repens</i> L.
Дубровник обыкновенный	<i>Teucrium scordium</i> L.
Дурман обыкновенный	<i>Datura stramonium</i> L.
Звездчатка злаковая	<i>Stellaria graminea</i> L.
Калужница болотная	<i>Caltha palustris</i> L.
Лютики	<i>Ranunculus</i> L.
Молочай острый	<i>Euphorbia esula</i> L.
Мордовник степной	<i>Echinops ritro</i> L.
Наперстянки	<i>Digitalis</i> L.
Орляк обыкновенный	<i>Pteridium aquilinum</i> L.
Полынь таврическая	<i>Artemisia taurica</i> Wild.
Плевел опьяняющий	<i>Lolium temulentum</i> L.
Повилика европейская	<i>Cuscuta europaea</i> L.
Резуховидка стрелолистная	<i>Arabidopsis toxophilla</i> M.B.
Термопис ланцетолистный	<i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br.
Хвощ болотный	<i>Equisetum palustre</i> L.
Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i> L.
Хвощ топяной	<i>Equisetum heleocharis</i> Ehrh.
Чемерица Лобеля	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.
Чистец однолетний	<i>Stachus annua</i> L.
Чистец прямой	<i>Stachus recta</i> L.
Чистотел болотный	<i>Chelidonium majus</i> L.

Примечание – Нормы установлены с учетом, что классы качества сена определяют не ранее 30 суток после закладки его на хранение и не позднее чем за 10 суток до реализации (начала скармливания животным).

Маркировка

Маркируют груз по ГОСТ 19433

Упаковка

Сено, предназначенное для поставок в централизованные фонды, должно быть прессованным в тюки (рулоны).

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ СЕНАЖ

Технические условия

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Сенаж – корм, приготовленный из трав, убранных в ранние фазы вегетации, провяленных до влажности от 45 до 55% и сохраненный в анаэробных условиях.

Общие технические требования***Требования к сырью:***

Для приготовления сенажа используют однолетние и многолетние бобовые и злаковые травы в чистом виде и их смеси. Растения для приготовления сенажа скашивают в фазы вегетации в соответствии с ОСТ 46 202. Для приготовления сенажа растения должны быть измельчены на отрезки до 5 см. Посевы для заготовки сенажа, обработанные пестицидами, должны убираться не ранее, чем через 30 дней со времени обработки, если в инструкции по их применению не указано иного срока. В сырьевой массе не допускается наличие комьев земли, камней, других посторонних предметов и горюче-смазочных материалов.

Характеристики

Сенаж должен быть приготовлен по ОСТ 46 202 и соответствовать требованиям настоящего стандарта. Сенаж должен иметь немажущуюся и без ослизлости консистенцию. Сенаж не должен иметь затхлого, плесневелого, гнилостного запаха. При подозрении на наличие в сенаже токсигенных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), а также остаточных количеств пестицидов и других вредных веществ, пригодность его для скармливания животным устанавливается по заключению ветеринарной службы. В соответствии с ПДК и временным максимально-допустимым уровнем (МДУ) некоторых химических элементов в кормах, установленным Департаментом ветеринарии Минсельхоза России, содержание токсичных веществ в сенаже не должно превышать (мг/кг корма): нитратов-500, ртути-0,05, кадмия-0,3, свинца-5,0, мышьяка-0,5, меди-30,0, цинка-50,0. Контролю подвергают партии сенажа, подозреваемые на токсичность, особенно в районах, имеющих экологически опасные производства.

Определение класса качества сенажа

Сенаж подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в табл. 2.

Таблица 2 - Показатели и нормы для определения класса качества сенажа _____

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее, в сенаже из:			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковых трав	13	11	3
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты в сухом веществе, %, не более	0,3	0,6	-
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, %, не более	10	11	13

Примечание – Качество сенажа из зернофуражных культур (зерносенаж) определяют по ОСТ 10 029.

Если сенаж по массовым долям сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям первого или второго класса настоящего стандарта, показатели массовой доли сырой клетчатки и золы не являются браковочными.

Классы качества сенажа определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложенной в хранилище, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового корма животным.

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ ЗЕРНОСЕНАЖ

Технические условия

Органолептически определяется цвет, запах и структура. Цвет у зернофуража должен быть оливковый или желтовато-зеленый, запах – кисловато фруктовый, структура не мажущаяся и без ослизлости. В зернофураже сохранены листья, стебли зерно. Показатели сырой клетчатки, сырой золы и питательной ценности не являются браковочными (табл. 3).

Таблица 3 - Показатели и нормы для определения качества зерносенажа

Показатель	Нормы для класса		
	1-го	2-го	3-го
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее	14	10	8
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более	30	33	35
Питательность 1 кг сухого вещества: Обменной энергии МДж, не менее	9,5	8,5	8,0
Кормовых единиц, не менее	0,8	0,7	0,6
Массовая доля в сухом веществе золы не растворимой в соляной кислоте, %, не более	3	3	3
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ
СИЛОС ИЗ ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ
Технические условия

Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями: Силос – корм, приготовленный из свежескошенной или провяленной зеленой массы, законсервированной в анаэробных условиях химическими консервантами или органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий.

Общие технические требования

Требования к сырью: Для приготовления силоса растения скашивают в фазы вегетации в соответствии с ОСТ 46 170. Посевы, предназначенные для заготовки силоса, обработанные пестицидами, должны убираться не ранее, чем 30 дней со времени обработки, если в инструкции по их применению не указан иной срок. В сырьевой массе не допускается наличие комьев земли, камней, других посторонних предметов и горюче-смазочных материалов.

Характеристики: Силос должен быть приготовлен по ОСТ 46 170 и соответствовать требованиям настоящего стандарта. Силос должен иметь приятный фруктовый запах или запах квашеных овощей, немажущуюся и без ослизлости консистенцию.

При подозрении на наличие в силосе токсигенных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), а также остаточных количеств пестицидов и других вредных веществ, пригодность его для скармливания животным устанавливается по заключению ветеринарной службы. В соответствии с ПДК и временным максимально-допустимым уровнем (ДВУ) некоторых химических элементов в кормах, установленным Департаментом ветеринарии Минсельхоза России, содержание токсичных веществ в силосе не должно превышать (мг/кг корма): нитратов – 500, ртути – 0,05, кадмия – 0,3, свинца – 5,0, мышьяка-0,5, меди – 30,0, цинка – 50,0. Контролю подвергают партии силоса, подозреваемые на токсичность, особенно в районах, имеющих экологически опасные производства.

Определение класса качества силоса:

Силос из зеленых растений подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в табл. 4.

Качество силоса определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложенной для силосования в хранилище, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового силоса животным. Если силос по массовым долям сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям первого или второго класса настоящего стандарта, показатели рН и массовых долей сырой клетчатки, сырой золы и молочной кислоты не являются браковочными. Силос из зеленых растений бурого или темно-коричневого цвета с сильным запахом меда или свежеепеченного ржаного хлеба, независимо от других показателей качества относят к неклассному. Скармливание такого силоса допускается по заключению ветеринарной службы.

Таблица 4 - Показатели и нормы для определения класса качества силоса

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %, не менее, в силосе из:			
кукурузы	26	20	16
сорго	27	25	23
однолетних бобовых трав	28	26	25
однолетних бобово-злаковых смесей	25	20	18
однолетних злаковых трав	20	20	18
многолетних провяленных трав	30	30	25
Массовая доля в сухом веществе, сырого протеина, %, не менее, в силосе из:			
кукурузы и сорго	7,5	7,5	7,5
бобовых трав	15	13	11
злаково-бобовых трав и смесей других растений с бобовыми	13	11	9
злаковых трав, подсолнечника, других растений и их смесей	11	9	8
сырой клетчатки, %, не более	30	33	35

сырой золы, %, не более, в силосе из:			
подсолнечника	13	15	17
других растений	10	11	13
масляной кислоты, %, не более	0,5	1,0	2,0
молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее, в силосе из:			
кукурузы, сорго, суданской травы	55	50	40
других растений	50	40	30
рН силоса из:			
кукурузы	3,8-4,3	3,7-4,4	3,6-4,5
других растений (кроме люцерны)	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5

Примечания

1. В силосе, приготовленном из провяленных трав, рН при определении класса качества не учитывают.

2. В силосе, приготовленном с применением пиросульфита натрия, рН не определяют.

3. В силосе, законсервированном пиросульфитом натрия, пропионовой кислотой и ее смесями с другими кислотами, массовую долю масляной кислоты не определяют.

4. В силосе из свежескошенных однолетних и многолетних трав, приготовленном с применением химических и биопрепаратов массовую долю сухого вещества не учитывают.

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ
КОРМА ТРАВЯНЫЕ ИСКУССТВЕННО ВЫСУШЕННЫЕ
Технические условия

Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины и определения:

- Травяная мука – корм, полученный из высушенной при высокой температуре и размолотой травяной массы, убранный в ранних фазах вегетации растений.
- Травяная резка – корм, полученный из измельченной и искусственно высушенной травы.
- Кормовые брикеты – прессованные корма в виде определенной геометрической формы и назначения.
- Кормовые гранулы – прессованные корма в виде цилиндров размером до 25 мм (ГОСТ 23153).

Технические требования

Требования к сырью

Для приготовления искусственно высушенных травяных кормов используют травостой многолетних и однолетних бобовых и злаков в чистом виде, их смеси и другие растения, богатые протеином и витаминами в рассыпном (травяная мука, резка) и прессованном (гранулы, брикеты) видах с добавлением антиокислителей или без них.

Многолетние бобовые травы скашивают в фазу не позднее полной бутонизации растений, однолетние бобовые – в фазу цветения-начала образования бобов в нижнем ярусе, злаковые – в фазу не позднее начала колошения; травосмеси многолетних бобовых и злаковых трав – в вышеуказанные фазы развития преобладающего компонента.

Травостой, предназначенные для заготовки искусственно высушенных кормов, обработанные пестицидами, убирают не

ранее, чем предусмотрено инструкцией по применению данного пестицида.

При скашивании и транспортировке сырьевой массы не допускается загрязнение ее горюче-смазочными материалами, комьями земли и другими посторонними предметами.

При производстве травяной муки и гранул используют сырье в свежескошенном виде, для рассыпной и брикетированной резки допускается использование сырья, провяленного до влажности 65 %.

Характеристики

Искусственно высушенные травяные корма должны быть приготовлены по ОСТ 46171 и соответствовать требованиям настоящего стандарта

Цвет искусственно высушенных травяных кормов должен быть темно-зеленый или зеленый.

Массовая доля сухого вещества должна быть в травяной муке – от 83 до 91% (влажность – от 12 до 9%), травяной резке – от 85 до 90% (влажность – от 15 до 10%), брикетах и гранулах – от 86 до 91% (влажность – от 14 до 9%).

Искусственно высушенные корма не должны иметь затхлого, плесневелого, гнилого запаха, горелости и не должно быть токсичным для животных и птицы.

При подозрении на наличие в корме токсичных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), а также остаточных количеств пестицидов пригодность его для скармливания животным и птице устанавливается по заключению ветеринарной службы.

В соответствии с ПДК и временным максимально-допустимым уровнем (МДУ), установленным Департаментом ветеринарии Минсельхоза России, содержание токсичных веществ в искусственно высушенных кормах не должно превышать (мг/кг корма): нитратов – 1000, нитритов – 10, ртути – 0,05, кадмия – 0,03, свинца – 5,0, мышьяка – 0,5, меди – 30,0, цинка – 50,0. Контролю подвергают партии корма, подозреваемые на токсичность, особенно в районах, имеющих экологически опасные производства. Диаметр брикетов должен быть от 30 до 60 мм, длина сторон прямоугольных брикетов должна быть не более 70 мм, плот-

ность – от 500 до 800 кг/м, а при поставке в районы Крайнего Севера – до 1000 кг/м, крошимость – не более 15%.

Диаметр гранул должен быть от 3,0 до 25 мм, длина – не более двух диаметров, плотность – от 600 до 1300 кг/м, крошимость – не более 12%.

Диаметр гранул, предназначенных для предприятий комбикормовой промышленности, должен быть от 4,7 до 14,0 мм.

Остаток травяной муки на сите с диаметром отверстий 5 мм не допускается, а 3 мм – допускается не более 5%.

Массовая концентрация металломагнитных частиц размером более 2 мм и частиц с острыми краями не допускается, частиц до 2 мм в 1 кг корма допускается не более 50 мг.

Искусственно высушенные травяные корма, предназначенные для предприятий комбикормовой промышленности, готовят в виде травяной муки и гранул.

Искусственно высушенные травяные корма подразделяют на три класса в соответствии с требованиями, указанными в табл.5.

Упаковка

Искусственно высушенные травяные корма в виде муки и гранул упаковывают в бумажные непропитанные мешки по ГОСТ 2226 или в тканевые мешки по ГОС I 30090 не ниже IV категории.

Мешки зашивают машинным способом нитками по ГОСТ 14961, оставляя гребень по всей ширине мешка не менее 4 см. Допускается зашивать мешки шпагатом вручную по ГОСТ 17308 или заклеивать клейкой лентой по ГОСТ 18251.

Маркировка

На каждый мешок с искусственно высушенными травяными кормами наклеивают или пришивают этикетку размером не менее 6 x 9 см. На повторно используемой таре старая этикетка не должна оставаться.

Таблица 5 - Показатели и нормы для классов искусственно высушенных травяных кормов

Показатель	Нормы для класса		
	1-го	2-го	3-го
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее	19	17	15
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более	23	25	27
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг, не менее	200	150	100

Примечания:

Содержание каротина указано для свежеприготовленных или хранившихся в хозяйстве до 10 дней искусственно высушенных травяных кормов.

Травяную муку предприятиям комбикормовой промышленности хозяйства поставляют 1 и 2-го классов.

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ
КОРМА ЗЕЛЕННЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Технические требования

Характеристики

Для зеленых кормов используют вегетативную (надземную) массу многолетних и однолетних бобовых и злаковых растений, кукурузы, подсолнечника, как чистых посевов, так и смесей, а также трав природных кормовых угодий и других культур.

Зеленые корма должны быть без посторонних запахов (экскрементов, дизельного топлива и т.д.) и иметь цвет, свойственный растениям, из которых они приготовлены.

При подозрении на наличие в зеленом корме токсичных веществ, пригодность его для скармливания животным устанавливается по заключению ветеринарной службы.

Содержание токсичных элементов, пестицидов, нитратов и нитритов в кормах не должно превышать МДУ, установленных Департаментом ветеринарии Минсельхоза России.

Определение качества зеленого корма

Зеленые корма должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Требования к фазе вегетации и содержанию сухого вещества в зеленых кормах

Наименование источника зеленых кормов	Фаза вегетации растений во время уборки	Массовая доля сухого вещества, %, не менее
1. Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	Не позднее начала выметывания (колошения)	20
2. Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Не позднее начала цветения многолетних, начало образования бобов в нижних 2-3 ярусах однолетних	20
3. Люцерна	Не позднее бутонизации	21
4. Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	Не позднее начала цветения бобовых и начала колошения злаковых	20
5. Зернофуражные культуры	Не позднее начала выметывания (колошения)	17
6. Кукуруза	Не позднее начала образования початков	17
7. Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Не позднее начала цветения подсолнечника	15
8. Рапс, сурепица и другие капустные культуры	Не позднее цветения	14
9. Травы природных кормовых угодий	Не позднее начала выметывания (колошения)	18
10. Листья корнеплодов	Перед уборкой корнеплодов	12

Таблица 7 - Нормы содержания питательных веществ в зеленых кормах

Наименование источников зеленых кормов	Массовая доля в сухом веществе		
	сырого протеина, %, не менее	сырой клетчатки, %, не более	сырой золы, %, не более
Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	13	26	10
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	17	27	11
Люцерна	18	30	11
Сеяные бобово-злаковые многолетние и однолетние травосмеси	15	27	10
Зернофуражные культуры	11	27	10
Кукуруза	9	26	8
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	10	27	12
Рапс, сурепица и другие капустные культуры	16	20	10
Травы природных кормовых угодий	10	28	10
Листья корнеплодов	15	14	15

Ядовитые травы регламентируются те же, что и в сене (приложение 3.1).

Вредные травы в зеленых кормах перечислены в приложении 3.2.

Приложение 3.2

Наиболее распространенные вредные растения, в зеленых кормах

Русское название растения	Латинское название растения
Бутень	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.
Ветреница дубравная	<i>Anemone nemorosa</i> L.
Ветреница лютиковая	<i>Anemone ranunculoides</i>
Крестовик Якоба	<i>Senecio Jacobaea</i> L.
Лютики	<i>Ranunculus</i> L.
Омежник, конский укроп	<i>Oenanthe</i> L.
Паслены	<i>Solanum nigrum et diltcamara</i>
Хвощ болотный	<i>Equisetum palustre</i> L.
Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i> L.
Чистотел болотный	<i>Chelidonium majus</i> L.
Ятрышник	<i>Orchis</i> L.

Фазу развития растений определяют визуально в полевых условиях. Началом данной фазы считают, если она наступила у 10 % растений доминирующего вида в травостое, полной у 75 %
приложение 3.3

Приложение 3.3

Характеристика основных фаз вегетации растений

Наименование фазы вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации	
	злаков	бобовых и разнотравья
Кущение или развитие розетки	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стеблей	Развитие стебля в длину до появления соцветия и бутонов	
Начало колошения, выметывания (злаки), начало бутонизации (прочие травы)	Появление соцветий из влагалища листа	Наличие неокрашенных соцветий
Полное колошение (злаки), полная бутонизация (прочие травы)	Полное выметывание из влагалища листа	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распустившихся цветков при продолжающейся фазе колошения (выметывания) злаков и бутонизации прочих растений	
Массовое цветение	Более половины бутонов превратились в цветки	
Конец цветения	Продолжающееся цветение. Возможно наличие зрелых плодов	
Молочная спелость семян	Семена у большинства растений сформировались, но при раздавливании дают обильный сок (молоко)	
Восковая спелость семян	Большинство семян имеет консистенцию воска, режется ногтем	
Полная спелость семян	Полная твердость семян, начало осыпания семян и плодов	

Форма титульного листа

БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ, КОРМОПРОИЗВОДСТВА,
СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

КУРСОВАЯ РАБОТА
ПО КОРМОПРОИЗВОДСТВУ

ТЕМА: ПЛАН ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ
КОРМОВ В ХОЗЯЙСТВЕ _____
_____ района _____ области

Студент Ф.И.О. _____

Группа _____

Преподаватель (ученое звание, Ф.И.О.)

Оценка _____

« _____ » _____ 20 г.

БРЯНСК – 20 г.

Учебное издание

**ДРОНОВ
АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ**

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО КОРМОПРОИЗВОДСТВУ**

для студентов специальностей 110201 «Агрономия»
и 110305 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 20.12.2010 г. Формат 60x84 1/24 Бумага печатная.
Усл. п.л. 3,02. Тираж 100. Издат. № 1838.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365 Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино, Брянская ГСХА

11

12

17

16

13

18

25

26