

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА

**Кафедра луговодства, селекции и семеноводства и
плодоовощеводства**

ДРОНОВ А.В.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**выполнения курсовой работы по кормопроизводству
для студентов направления подготовки 35.03.04
Агрономия (уровень бакалавриата)**

Брянская область

2017

УДК 633.2/.4:631.5/076

ББК 42.2:4

Д 75

ДРОНОВ А.В. Учебно-методическое пособие выполнения курсовой работы по кормопроизводству для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата)/ **А.В. ДРОНОВ** – Брянск: Издательство Брянского государственного аграрного университета, 2017.– 50 с.

Рецензент: профессор кафедры общего земледелия, технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства доктор с.- х. наук О.В. Мельникова

Учебно-методическое пособие рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института экономики и агробизнеса (протокол № 3 от 31.01.2017 г.).

© Брянский ГАУ, 2017

© А.В. Дронов, 2017

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ:

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
Тема и объект курсовой работы	5
Задания для выполнения курсовой работы	6
Методические рекомендации по сбору данных, их обобщению, анализу и оформлению	6
1. Краткая агроклиматическая характеристика хозяйства, его земельного фонда, поголовья скота	7
2. Анализ состояния кормовой базы хозяйства.....	9
3. Расчет и разработка плана производства кормов.....	12
4. Разработка зеленого конвейера	20
5. Описание технологий заготовки кормов с оценкой качества ..	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ НА КОРМА.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	49

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

Русская народная пословица

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) «Кормопроизводство» входит в число обязательных дисциплин вариативной части ОПОП ВО при подготовке бакалавра. Требованиями ФГОС ВО предусмотрена профессиональная компетенция ПК-20: готовность обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

В результате освоения данной компетенции студент должен:

- знать технологии улучшения состояния природных кормовых угодий, заготовки грубых и сочных кормов;
- уметь выбрать технологии для улучшения состояния природных кормовых угодий, заготовки грубых и сочных кормов;
- владеть навыками выбора технологии, технических средств для улучшения состояния природных кормовых угодий, заготовки грубых и сочных кормов.

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 зелёного конвейера;
- выработка студентами навыков использования в практической 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 расчёт потребности в растительных кормах на производство продукции животноводства в течение стойлового и пастбищного периодов, определяют и планируют источники, объёмы заготовки кормов.

В связи со специализацией животноводства в хозяйстве разрабатывают схему зелёного конвейера, определяют площади посева кормовых культур. Особое внимание обращают на сбалансированность заготавливаемых кормов по содержанию в них сырого и переваримого протеина на одну кормовую или энергетическую 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, зелёным и пастбищным. Оценивают уровень кормления (расход кормовых или энергетических 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 или условных кормо-протеиновых единиц с одного гектара.
4. Провести расчёт кормового плана - заказа.
5. Разработать схему зелёного 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, её анализа и обобщения необходимо использовать следующую литературу, служебные материалы (в скобках после названия источника указано, где он доступен студенту):

1. Система земледелия сельскохозяйственного предприятия (В сельхозпредприятии или в районном комитете по сельскому хозяйству).
2. Производственно-финансовые отчеты или годовые отчеты хозяйства за последние годы производственной деятельности (В сельхозпредприятии или районном комитете по сельскому хозяйству).
3. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 540с. (Библиотека Брянского ГАУ).
4. Иванов А.Ф., Чурзин В.Н., Филин В.И. Кормопроизводство. – М.: Колос, 1996. – 400с. (Библиотека Брянского ГАУ).
5. Тюльдюков В.А. и др. Луговое хозяйство. – М.: Колос, 1995. – 415с. (Библиотека Брянского ГАУ).

6. 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 Брянского ГАУ).
7. Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В. и др. Кормопроизводство. – М.: КолосС, 2006. – 432с. (Библиотека Брянского ГАУ).
8. 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 Брянского ГАУ).

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, культуртехническое состояние, ботанический состав, предлагаемые мероприятия по улучшению лугов. Урожайность зеленой массы пастбищ (при отсутствии точных данных) можно принять ориентировочно 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:

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

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 расчёт 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.			
3000	6,20	3,67	2,53	3,9	2,30	1,60	35,0	20,62	14,38
4000	6,80	4,01	2,79	4,7	2,77	1,93	42,0	24,74	17,26
5000	7,24	4,31	2,93	5,1	3,02	2,08	45,61	26,12	19,49
6000	7,45	4,45	3,00	5,3	3,13	2,17	48,60	28,91	20,41
7000	7,65	4,59	3,06	5,5	3,25	2,25	56,70	33,45	23,25
8000	7,90	4,66	3,24	5,7	3,36	2,34	64,80	36,94	27,86

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	корнеклубнеплоды	концентраты	зелёные корма
3000	12	-	11	20	4	22	31
4000	12	2	11	18	5	25	27
5000	12	4	10	13	6	33	22
6000	12	6	10	12	7	33	20
7000	12	8	10	11	7	34	18
8000	12	10	10	11	7	34	16

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 зелёных 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 зелёные 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	клубнеплоды	травяная мука	корма животного происхождения	концентраты	зелёные 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 зелёных кормов (100%), можно полностью без добавок концентратов обеспечить потребность в питательных веществах всех групп поголовья овец.

Типовой рацион кормления рабочих лошадей: сено - 33% (в зимний период-23%, летний-10%), концентраты - 30% (зимний период - 20%, летний - 10%), силос - 3% (зимний), сенаж - 10% (зимний), зелёный корм - 22 % (летний), сочный корм (корнеклубнеплоды) -2 % (летний период).

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, зелёных 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	зелёная 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 ДЖП	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 перерасчёта рассчитывается по формуле:

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

(сено рассыпное)

где: А – всего потерь, %

Б – 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 объёмы заготовки сена, сенажа, травяной резки (муки) и других видов кормов с учётом 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, потребностью 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. Наметьте 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 рацииону), ц	Коэффициент перерасчета к рацииону	Требуется заготовить, ц		
				для кормления скота	семенной фонд, натуроплата	всего
Зелёный 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 рацииону **необходимо:** по каждому виду корма годовую потребность в ц к.ед. разделить на кормовое достоинство (к.ед. в 1 ц). По зелёному корму, концентратам и сеноу берется количество (ц к.ед.) пропорционально валового сбора и имеющихсся кормовых угодий.

Натуроплата (зерно ячменя, сено луговое и корнеплоды) выдаются 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	Зелёный корм	Концентраты	Корнеплоды	Сено	Сенаж	Силос	Травяная 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 уго-

дий, 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 зелёного конвейера

Под зелёным конвейером понимают организацию бесперебойного снабжения животных зеленым кормом в течение весенне-летне-осеннего периода в размерах, полностью удовлетворяющих потребность скота в зеленом корме. В зелёный 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 зелёного корма легко переваримы и хорошо усваиваются, пастбищный корм богат каротином и витаминами.

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

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

Зелёный 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 зелёного 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 зелёного конвейера, которые отличаются значительно большими затратами труда и средств на их создание.

При организации зелёного конвейера на основе сеяных кормовых культур планируют посевы озимой ржи на зеленый корм, многолетних трав, однолетних бобово-мятликовых смесей (вика-овес, горох-овес, люпин-овес), чистые посевы однолетних мятликовых культур (овес,

суданская трава, кукуруза), подсолнечник в смеси с зернобобовыми, капустные (рапс, сурепица), корнеплоды и др.

При проектировании зелёного 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 измельчённом 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 зелёного конвейера может производиться путем составления помесячного или подекадного баланса зелёных кормов или составлением календарного плана использования пастбищ и зеленого корма сеяных культур.

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

Задание. Необходимо провести расчет баланса кормов при организации зелёного 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 зелёного 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
Зелёная 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 зелёный 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 зелёного 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 зелёных кормов в хозяйстве (табл.13).

Таблица 13

Расчет потребности баланса зелёного 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 зелёной 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
Недостаёт 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 многолетних злаково-бобовых трав	250	50				50		
Кормовая свёкла	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 зелёного конвейера:

для мая - $13,4 \text{ к.ед.} \times 17 \times 100 = 22780 \text{ к.ед.}$ или 228 ц к.ед.

Поступление зелёного корма с пастбища и отавы сенокоса определяют по периодам пастыби 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 зелёного конвейера производится расчёт площадей посева кормовых культур (табл. 14).

Таблица 14

Площади посева кормовых культур в системе зелёного конвейера

Культура	Потребность корма, ц	Урожайность, ц/га	Площадь, га		
			по потребности	страховой фонд (25%)	все-го
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 объём 30-35 страниц (формат 210 х 297 мм) компьютерного текста, включая список литературы и 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 сверху на середине её верхнего поля.
6. Каждая таблица должна иметь номер и название (без сокращений). При оформлении таблицы с правой стороны листа пишут слово «Таблица» и проставляют её 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 заголовков 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
Зелёные 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

	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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕНО

Технические условия (с поправкой)

Характеристики

Сено должно быть приготовлено по ГОСТ Р 55452-2013 и соответствовать требованиям настоящего стандарта.

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

сеяные бобовые (бобовых растений более 60%);

сеяные бобово-злаковые (бобовых от 20 до 60%);

сеяные злаковые (злаковых более 60%);

сено естественных кормовых угодий (злаковое, бобовое и пр.).

Примечание. Допускается в сене естественных кормовых угодий не более 50%: щучка дернистая, белоус торчащий, вейник наземный, манник наплывающий и манник водяной.

По органолептическим показателям и показателям безопасности сено должно соответствовать следующим требованиям:

Цвет сена должен быть:

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

сеяного злакового и сена естественных кормовых угодий – от зелёного до жёлто-зелёного (зелёно-бурого).

Массовая доля сухого вещества в сене должна быть не менее 830 г/кг, (влаги не более 17%).

Сено не должно иметь затхлого, плесневого, гнилостного запаха и не должно быть токсичным для животных. При подозрении на наличие в сене микотоксинов (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 под-

вергают 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 зелёную массу многолетних и однолетних бобовых и злаковых кормовых трав в чистом виде, их смеси, а также травостой природных кормовых угодий, скошенные в фазе бутонизации, но не позднее полного цветения бобовых; в фазе колошения-выметывания, но не позднее начала цветения злаковых трав.

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

По физико-химическим показателям 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
Концентрация сырого протеина, г/кг СВ, %, не менее:			
сеяные бобовые травы	150	130	120
сеяные бобово-злаковые травы	140	120	110
сеяные злаковые травы	130	110	100
травы естественных угодий	120	100	90
Концентрация сырой клетчатки, г/кг СВ, %, не более:			
сеяные бобовые травы	270	280	300
сеяные бобово-злаковые травы	280	300	310
сеяные злаковые травы	290	310	320
травы естественных угодий	300	320	330
Концентрация сырой золы, г/кг СВ, %, не более	100	110	120

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.
Термопсис 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 учётом, 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).

Сено хранят в тюках и рулонах по видам и классам. Сено транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующем на данном виде транспорта. Сено на дальнее расстояние (свыше 100 км) транспортируют в тюках (рулона) в крытых или закрытых брезентом (пластмассовой плёнкой) транспортных средствах.

ГОСТ Р 55452-2013

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕНАЖ

Технические условия (с поправкой)

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 сеяные многолетние бобовые травы, скошенные в фазу бутонизации, но не позднее начала цветения; злаковые – в конце фазы выхода в трубку до начала колошения. Однолетние бобовые растения, бобово-злаковые и их смеси скашивают не ранее образования бобов в двух-трёх нижних ярусах.

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 примесей и горюче-смазочных материалов.

Характеристики

Сенаж должен быть приготовлен по ГОСТ Р 55452-2013 и соответствовать требованиям настоящего стандарта.

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

сеяные бобовые (бобовых растений более 60%);

сеяные бобово-злаковые (бобовых от 20 до 60%);

сеяные злаковые (злаковых более 60%);

травы естественных угодий.

По органолептическим показателям и показателям безопасности сенаж должно соответствовать следующим требованиям:

сенаж должен иметь немажущуюся и без ослизлости консистенцию, цвет должен быть от жёлто-зелёного до зеленовато-коричневого. Сенаж не должен иметь затхлого, селёдочного запаха и запаха уксусной кислоты. 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. Контроль подвергают партии сенажа, подозреваемые на токсичность, особенно в районах, имеющих экологически опасные производства.

По физико-химическим показателям сенаж подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в таблице 2.

Примечание. Нормы установлены с учётом, что классы качества сенажа определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложённой в хранилище, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового корма животным.

Сенаж хранят в траншеях и в рулонах под плёнками. Сенаж в рулонах хранят в сараях и под навесами с применением средств, отпугивающих грызунов. Сенаж транспортируют всеми видами транспорта в соот-

ветствии с правилами перевозки грузов, действующем на данном виде транспорта.

Таблица 2

Показатели и нормы для определения класса качества сенажа

Показатель	Нормы для класса		
	1-го	2-го	3-го
Концентрация сырого протеина, г/кг СВ, %, не менее:			
сеяные бобовые травы	160	150	130
сеяные бобово-злаковые травы	150	140	120
сеяные злаковые травы	140	120	110
травы естественных угодий	-	-	-
Концентрация сырой клетчатки, г/кг СВ, %, не более:			
сеяные бобовые травы	260	270	290
сеяные бобово-злаковые травы	270	290	300
сеяные злаковые травы	280	300	310
травы естественных угодий	-	-	-
Концентрация сырой золы, г/кг СВ, %, не более	90	100	110
Массовая доля масляной кислоты, % от СВ, не более	-	0,3	0,6
Массовая доля сухого вещества, г/кг	450-550	450-550	400-550

ГОСТ Р 55986-2014

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИЛОС ИЗ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Технические требования

Определения и классификация. 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.

В зависимости от свойств сырья для приготовления и содержания сухого вещества в готовом продукте силос подразделяют:

- на силос из кормовых растений с содержанием сухого вещества менее 300 г/кг (далее силос);
- силос из трав, провяленных до содержания сухого вещества 300-399 г/кг (далее силаж).

Силос в зависимости от ботанического состава растений подразделяют: на силос из кукурузы;

силос из однолетних и многолетних кормовых растений.

Силаж в зависимости от ботанического состава подразделяют: на сеяный бобовый (бобовых растений более 60%); сеяный бобово-злаковый (бобовых от 20% до 60%); сеяный злаковый (злаковых более 60%).

Общие технические требования

Требования к сырью: Кормовые культуры, предназначенные для заготовки силоса, следует убирать в следующие фазы вегетации:

- кукуруза – восковая и молочно-восковая спелость зерна, допускается убирать в более ранние фазы в повторных посевах и в районах, где эта культура по климатическим условиям не может достигнуть этих фаз;
- подсолнечник – начало цветения; люпин – в фазу блестящих бобов; озимая рожь – в начале колошения; соя – в фазе побурения нижних бобов; многолетние бобовые травы – в фазе бутонизации-начала цветения; многолетние злаковые травы – в конце фазы выхода в трубку-начала колошения (вымётывания метёлок); травосмеси многолетних бобовых и злаковых трав скашивают в названные выше фазы вегетации преобладающего компонента; однолетние бобово-злаковые травосмеси скашивают в фазу восковой спелости семян бобовых в двух-трёх нижних ярусах растений.

Для приготовления силажа используют сеяные многолетние бобовые травы, скошенные в фазу бутонизации, но не позднее начала цветения; злаковые – в конце фазы выхода в трубку до начала колошения (вымётывания). Однолетние бобовые растения. Бобово-злаковые смеси скашивают не ранее образования бобов в двух-трёх нижних ярусах.

В сырьевой массе не допускается содержание вредных и ядовитых растений, наличие комьев земли, камней, других посторонних примесей и горюче-смазочных материалов.

Характеристики

Силос должен быть приготовлен по ГОСТ Р 55986-2014 и соответствовать требованиям настоящего стандарта.

По органолептическим показателям силос и силаж должны соответствовать следующим требованиям: состояние – в негреющемся состоянии, с температурой менее 40°С; иметь приятный фруктовый запах или запах квашеных овощей, не допускаются - затхлый, гниlostный, навозный запахи, резкие запахи уксусной кислоты, масляной кислоты и запах плесени; консистенция мягкая, немажущуюся и без ослизлости.

При подозрении на наличие в силосе и силаже токсигенных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), а также остаточных количеств пестицидов и других вредных веществ, пригодность 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 и силажа:

По физико-химическим показателям силос и силаж подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в табл. 4 и 5.

Нормы установлены с учётом того, что классы качества силоса и силажа определяют не ранее 30 суток после закладки их на хранение и не позднее чем за 15 суток до начала скармливания готового корма животным.

Если силос и силаж по массовым долям сухого вещества, сырого протеина, аммиака (или масляной кислоты) соответствует требованиям первого или второго класса, показатели рН и массовых долей сырой клетчатки, сырой золы и доли молочной кислоты (в силосе) не являются браковочными. Силос или силаж бурого или темно-коричневого цвета, за исключением приготовленного из клевера, с сильным запахом мёда или свежее испеченного ржаного хлеба, независимо от других показателей качества относят к неклассному.

Таблица 4

Показатели и нормы для определения класса качества силоса

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Содержание сухого вещества, г/кг, не менее, в силосе из:			
кукурузы	260	200	160
сорго	270	250	230
однолетних и многолетних бобовых трав	270	250	230
бобово-злаковых смесей однолетних и многолетних трав	250	200	180
однолетних и многолетних злаковых трав	200	200	180
подсолнечника	180	150	150
Концентрация в сухом веществе сырого протеина, г/кг не менее, в силосе из:			
кукурузы и сорго	80	75	75
однолетних и многолетних бобовых трав	150	130	110
бобово-злаковых трав и смесей	130	120	100
однолетних и многолетних злаковых трав, растений и их смесей	120	110	100
Концентрация сырой клетчатки в сухом веществе всех видов силоса, г/кг, не более	280	310	330
Концентрация сырой золы в сухом веществе всех видов силоса, г/кг, не более	100	110	130
Массовая доля молочной кислоты в общем количестве (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее, в силосе:			
из кукурузы	70	65	60
однолетних и многолетних свежескошенных растений	65	60	55
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	0,1	0,2	0,3
Содержание аммиачного азота, % от общего азота, не более	10	13	15
рН силоса, ед. рН	3,9-4,3	3,8-4,3	3,7-4,3

Примечания

1 Содержание аммиачного азота определяется по требованию потребителя.

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

3 В силосе, законсервированном пиросульфитом натрия, пропиононовой 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 биологических препаратов, массовую долю сухого вещества не учитывают.

Определение класса качества силажа:

По физико-химическим показателям силаж подразделяют на три класса качества в соответствии с требованиями, указанными в табл. 5.

Таблица 5

Показатели и нормы для определения класса качества силажа

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Содержание сухого вещества, г/кг, не менее,	300-399		
Концентрация в сухом веществе сырого протеина, г/кг не менее, в силаже:			
- из сеяных однолетних и многолетних бобовых и бобово-злаковых трав	150	130	110
- сеяных однолетних и многолетних злаковых трав	130	110	90
Концентрация сырой клетчатки, г/кг СВ, не более	280	300	320
Концентрация сырой золы, г/кг СВ, не более	110	120	130
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2
Содержание аммиачного азота*, % от общего азота, не более	7	10	13
рН силоса, ед. рН	4,2-4,3	4,3-4,4	4,4-4,6

*Определяется по требованию потребителя.

ГОСТ Р 56383-2015

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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, убранной 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 травостои 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.

Травостои, 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 примесями.

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

Характеристики

Искусственно высушенные травяные корма должны быть приготовлены по ГОСТ Р 56383-2015 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, плотность – от 500 до 800 кг/м², а при поставке в районы Крайнего Севера – до 1000 кг/м², 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.6.

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 клеивать 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 6

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	16
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более	23	25	26
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %, не более	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг, не менее	220	180	150

Примечания

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

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

ГОСТ Р 56912-2016

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОРМА ЗЕЛЁНЫЕ
Технические условия

Характеристики

Для зелёных 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.

Зелёные корма должны быть без посторонних запахов и иметь цвет, свойственный растениям, из которых они приготовлены.

При подозрении на наличие в зелёном 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 зелёного корма

Зелёные корма должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

Требования к фазе вегетации и содержанию сухого вещества
в зелёных кормах

Наименование источника зелёных кормов	Фаза вегетации растений во время уборки	Массовая доля сухого вещества, г/кг, не менее
1. Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	Не позднее начала выметывания (колошения)	200
2. Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Не позднее начала цветения многолетних, начало образования бобов в нижних 2-3 ярусах однолетних	200
3. Люцерна	Не позднее бутонизации	210
4. Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	Не позднее начала цветения бобовых и начала колошения злаковых	200
5. Зернофуражные культуры	Не позднее начала выметывания (колошения)	170
6. Кукуруза	Не позднее начала образования початков	170
7. Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Не позднее начала цветения подсолнечника	150
8. Рапс, сурепица и другие капустные культуры	Не позднее цветения	140
9. Травы природных кормовых угодий	Не позднее начала выметывания (колошения)	180
10. Листья корнеплодов	Перед уборкой корнеплодов	120

Таблица 8

Нормы концентрации питательных веществ в зелёных кормах

Наименование источников зелёных кормов	Массовая доля в сухом веществе		
	сырого протеина, г/кг, не менее	сырой клетчатки, г/кг, не более	сырой золы, г/кг, не более
Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	15	26	10
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	17	27	11
Люцерна	17	30	11
Сеяные бобово-злаковые многолетние и однолетние травосмеси	16	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	26	10
Листья корнеплодов	12	14	15

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

Вредные травы в зелёных кормах перечислены в приложении 3.2.

Приложение 3.2

Наиболее распространенные вредные растения в зелёных кормах

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

Окончание Приложения 3.3

Полное колошение (злаки), полная бутонизация (прочие травы)	Полное выметывание из влагалища листа	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распутившихся 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

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА****Кафедра луговодства, селекции и семеноводства и
плодоовощеводства****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.

**Брянская область
2017**

Учебное издание

**ДРОНОВ
АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**выполнения курсовой работы по кормопроизводству для
студентов направления подготовки 35.03.04
Агрономия (уровень бакалавриата)**

Редактор Павлютина И.П.

Подписано в печать 14.03.2017.
Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. п.л. 2,90. Тираж 50. Изд. № 5275.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ