

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

Факультет агротехнологий и лесного хозяйства

Кафедра растениеводства

Э.Д. Акманаев, В.А. Попов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМОПРОИЗВОДСТВО»**

Пермь
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
2014

УДК 633.2/4

ББК 42.2

А-40

Рецензенты: А.С. Семенов, доктор с.-х. наук, профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных; Л.А. Михайлова, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой агрохимии

Акманаев Э.Д. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Кормопроизводство» / Э.Д. Акманаев, В.А. Попов; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего проф. образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2014. – 37 с.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Агрономия» (бакалавриат). Курсовой проект преследует цель – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Кормопроизводство», путём решения практической агрономической задачи, а именно, разработки системы производства кормов для животноводческой фермы. В методических указаниях определены задачи, раскрыто содержание разделов курсового проекта, приведены справочные материалы.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению «Агрономия» очной и заочной формы обучения.

Рекомендованы к печати кафедрой растениеводства (протокол № 15 от 14 января 2014 г.) и методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства (протокол № 8 от 14 января 2014 г.).

© ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2014

Содержание

	С.
Задачи и требования к курсовому проекту	4
Методические указания по написанию разделов курсового проекта.....	5
Введение	5
1. Характеристика района или хозяйства.....	5
1.1. Географическое положение и хозяйственная характеристика	5
1.2. Агроклиматические условия.....	5
1.3. Почвенные условия	6
2. Задание на проектирование	7
3. Расчет потребности в кормах.....	7
4. Мероприятия по улучшению и использованию сенокоса	9
4.1. Улучшение естественного сенокоса.....	9
4.2. Рациональное использование сенокоса.....	9
5. Создание культурного пастбища и организация использования пастбищ.....	10
5.1. Создание культурного пастбища.....	10
5.2. Организация рационального использования пастбищ	11
6. План зеленого конвейера для кормления скота и заготовки кормов высокотемпературной сушки	14
6.1. Распределение потребности в зеленой массе по месяцам	14
6.2. Поступление кормов с естественных и культурных пастбищ	14
6.3. Определение потребности в зеленой массе полевых культур	15
6.4. Составление плана зеленого конвейера.....	15
7. Расчет площадей для заготовки кормов на зимний период	16
8. Подбор кормовых культур и разработка кормовых севооборотов	17
9. Технологии заготовки кормов	17
10. Расчет потребности в сооружениях и технике для заготовки и хранения кормов.....	18
11. Баланс кормов.....	18
Библиографический список	20
Приложения	21

Задачи и требования к курсовому проекту

Курсовой проект по кормопроизводству преследует следующие задачи:

1. Расширить, углубить и закрепить у студентов теоретические знания по полевому и луговому кормопроизводству, технологиям заготовки кормов и механизации кормопроизводства.
2. Научить студентов критически и творчески пользоваться научной и производственно-технической литературой.
3. Сформировать у студентов навыки проектирования системы кормопроизводства для определенного поголовья животных применительно к определенным природно-климатическим условиям с учетом достижений научно-технического прогресса.

Защита курсового проекта проводится до экзамена по кормопроизводству.

Задание выдается в виде поголовья животных модельной или конкретной фермы с указанием продуктивности животных, видов и площади сельхозугодий, закрепленных за фермой. По конкретной ферме задание выдается в том случае, если студент имеет связь с хозяйством, имеющим ферму, и может взять в нем исходные данные для проектирования.

Курсовой проект выполняется на листах канцелярской бумаги форматов 210x297 и 203x288 мм. Он должен быть напечатан на компьютере через полуторный интервал или написан на одной стороне листа разборчиво, аккуратно, без помарок и с полями: слева – 30 мм, сверху и внизу – 15 мм, справа – 10 мм. Проект должен иметь титульный лист, форма которого аналогична форме титульного листа настоящего методического пособия. Кроме этого необходимо отразить тему курсового проекта: **«Система производства кормов для животноводческой фермы _____ района Пермского края»**, ниже темы проекта приводятся сведения о том, кто выполнял проект и кто им руководил с указанием должности руководителя. Вслед за титульным листом на следующей странице приводится содержание (оглавление) с указанием страниц каждого раздела.

Все страницы в проекте должны иметь сквозную нумерацию. На титульном листе номер не ставится, хотя он входит в общую нумерацию. Проект пишется чернилами или пастой, записи карандашом не допускаются. Таблицы в проекте также нумеруются сквозной нумерацией. Если таблица большая и не входит на одну страницу, ее переносят на следующую страницу, где вместо заголовка пишут «Продолжение таблицы №...», а вместо заголовков графы указывают их номера. Такие же номера должны быть на этих графах в начале таблицы под их заголовками. Не допускается оставлять название таблицы на одной странице, а таблицу писать на другой странице. Совмещать название таблицы и название раздела или параграфа тоже не допускается, хотя бы они звучали одинаково. После названия параграфа должен быть текст, хотя бы из одного предложения, а затем уже пишут номер, название таблицы и ее текст.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение

Во введении студент дает определение понятий «кормовая база» и «кормопроизводство», характеризует роль кормовой базы в увеличении производства продуктов животноводства и в прибыльном ведении этой отрасли. Следует показать состояние кормопроизводства в России и Пермском крае (площади сельскохозяйственных угодий, используемые для производства кормов, урожайность кормовых культур, валовое производство разных кормов и их качество, производство кормов на условную голову) и задачи кормопроизводства на ближайшую перспективу. Надо показать значение научно обоснованной системы кормопроизводства в решении этих задач.

1. Характеристика района или хозяйства

1.1. Географическое положение и хозяйственная характеристика

Указывают местоположение района или хозяйства в области, в какой природной зоне они расположены, удаленность от краевого центра и пункты реализации продукции. Приводят сведения о сельскохозяйственной специализации района или хозяйства, по уровню урожайности основных зерновых и кормовых культур и продуктивности животных в сравнении со среднекраевым уровнем. Указывают долю природных кормовых угодий в площади сельскохозяйственных угодий района или хозяйства и их продуктивность.

1.2. Агроклиматические условия

Указать номер агроклиматического района области, к которому относится административный район или хозяйство. В таблицах 1, 2, 3, 4 привести важнейшие агроклиматические показатели района (сведения имеются в лаборантской кафедры).

1. Среднемесячная температура воздуха и сумма осадков
(среднегодовые по метеостанции.....)

Показатели	Месяцы												Средн. темп., сумма осадков	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за V-VIII	за год
Температура, °С														
Осадки, мм														

2. Высота снежного покрова по декадам, см

Окт.	Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Сред. из наиб. высот
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			

3. Безморозный период

Дата последнего заморозка весной			Дата первого заморозка осенью			Безморозный период, дней		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средний	наименьший	наибольший

4. Продолжительность и теплообеспеченность вегетационного периода

Период с температурой +5 °С и выше				Период с температурой +10 °С и выше			
даты		продолжит., дн.	сумма температур	даты		продолжит., дн.	сумма температур
начало	конец			начало	конец		

Вне таблиц в тексте привести сроки начала выпаса с вероятностью 75%, весенние запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см, гидро-термический коэффициент за вегетационный период.

Затем надо сделать заключение о том, биологическим требованиям каких кормовых культур более всего соответствуют агроклиматические условия района. При этом не ограничиваться одной, двумя фразами, а привести требования основных культур к теплу, влаге, продолжительности безморозного и вегетационного периода, к условиям перезимовки и т.д. и сравнить их с приведенными в таблицах и тексте агроклиматическими показателями. Определить возможность выращивания промежуточных культур в районе и указать какие виды кормовых культур могут быть пригодны для выращивания в различных видах промежуточных посевов.

1.3. Почвенные условия

Дать характеристику рельефа района или хозяйства (преобладающие формы рельефа, площадь земель, подверженных эрозии). Перечислить встречающиеся в районе (хозяйстве) почвы, указать долю отдельных типов, подтипов и разновидностей почв в общей земельной площади. Для почвенных разностей, занимающих наибольший удельный вес в площади сельскохозяйственных угодий, привести важнейшие агрохимические и агрофизические характеристики (содержание гумуса, усвояемых форм фосфора и калия, рН, гранулометрический состав, плотность, структуру почвы и др.).

Как и в предыдущем параграфе сделать анализ пригодности разных кормовых культур для выращивания на этих почвах.

2. Задание на проектирование

Задание оформляется в виде таблицы 5.

5. поголовье и продуктивность животных на ферме

Вид животных	Среднегодовое поголовье, гол.	Вид продукции	Плановая годовая продуктивность, кг

В распоряжении фермы имеются кормовые угодья, га:

пашня

природные кормовые угодья:

.....

.....

3. Расчет потребности в кормах

По справочной литературе определить нормативный расход кормов на 1 голову животных в соответствии с их продуктивностью, выраженный в кормовых единицах и переваримом протеине, и нормативную структуру кормов. Для этого можно воспользоваться и нормативами, приведенными в приложениях 1 и 2 в данном методическом пособии. Определенные нормативы записывают в таблицу 6.

6. Расход кормов на одну голову и структура кормов

Вид животных	Расход на 1 голову		Структура кормов, %										
	тысяч к.ед.	перевар. протеин, кг	концентрация	грубые				сочные			зеленые		
				всего	в т.ч.			всего	в т.ч.		всего	в т.ч. пастбищные	
					сено	сенаж	солома		силос	корм. корнеплоды			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Расчет годовой потребности фермы в кормах привести в таблице 7.

**7. Расчет годовой потребности фермы в кормах
на все поголовье животных**

Виды животных	Поголовье	Требуется кормовых единиц, тысяч											Требуется переваримого протеина, т	
		всего	в том числе по видам кормов											
			концентрированные			грубые			сочные		зеленые			
			зерно	трав. мука (гранулы)	другие виды	сено	се-наж	со-лома	си-лос	корм. корн., карт.	всего	в т.ч. пастб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Итого	х													
Страховой фонд 15 %	х													
Всего	х													
Корм. ед. в 1 кг корма	х													
Требуется корма, т	х													

Рассчитать требуемую концентрацию переваримого протеина в среднем на 1 к.ед. г для обеспечения заданной продуктивности животных.

4. Мероприятия по улучшению и использованию сенокоса

4.1. Улучшение естественного сенокоса

Для улучшения сенокоса требуется:

1. Выбрать систему мероприятий из двух систем улучшения сенокоса (поверхностное или коренное). Выбор системы мероприятий следует обосновать.
2. Спланировать мероприятия по улучшению сенокоса с описанием всех работ в таблице 8.

8. Мероприятия по улучшению сенокоса

Тип луга	Наименование работ	Сроки проведения	Марка трактора	Марки с.-х. машин	Технологические условия проведения
Культуртехнические мероприятия					
Агротехнические мероприятия					

Гидромелиоративные мероприятия описываются в тексте и в обобщенном виде с перечислением мероприятий.

4.2. Рациональное использование сенокоса

После проведения мероприятий по улучшению сенокоса, разработанных в разделе 4.1, необходимо разработать мероприятия по его рациональному использованию. Выбирают сроки скашивания (табл. 9) и разрабатывают приемы ухода. Данные по урожайности сенокосов и сроки их использования находят в справочных материалах.

9. Использование травостоя сенокоса

Тип луга	Укос	Сроки скашивания		Урожайность, т/га	Площадь, га	Валовой сбор, т
		начало	конец			
1	2	3	4	5	6	7
	I II и т.д.					

Уход за сенокосом. Описываются приемы текущего ухода за культурным сенокосом.

5. Создание культурного пастбища и организация использования пастбищ

5.1. Создание культурного пастбища

Расчет площади сеяного пастбища. При недостаточной площади естественных пастбищ, их низкой продуктивности создаются культурные (сеяные, искусственные) пастбища на пахотных землях. Потребность в пастбищном корме с культурного пастбища определяется по разности общей потребности животных и обеспеченности с естественных угодий. Площадь естественных пастбищ указывается в задании, их урожайность в приложении 4. Исходная цифра общей потребности в пастбищном корме животных находится в таблице 7, графе 13. Урожайность культурного пастбища найти в справочных материалах или в приложении 4. Расчет площади сеяного пастбища дается в таблице 10.

10. Расчет площади культурного пастбища

Поступление пастбищного корма	Урожайность пастбищного корма, т/га	Площадь, га	Валовой сбор, т
Общая потребность в пастбищном корме	х	х	
Обеспечат естественные пастбища (тип луга) 1. 2. и т.д.			
Всего	х		
Должно обеспечить культурное пастбище			

Залужение. В зависимости от природно-хозяйственных условий определяется тип пастбища (краткосрочный, долголетний). Сделанный выбор обосновывается. Далее проводятся следующие действия.

1. Подбирается травосмесь, которая будет зависеть от планируемого срока использования, характера использования и биолого-экологических особенностей трав. Можно воспользоваться приложением 5.
2. Рассчитываются нормы высева семян трав каждого вида смеси в таблице 11.

3. Определяется общая потребность в семенах каждого вида смеси, рассчитывается площадь семенников в таблице 12.

Формула расчета нормы высева (Н):

$$H = \frac{H_0 \times П}{ПГ}$$

где Н–норма высева вида травы в смеси, кг/га;

Н₀ – норма высева данного вида в чистом посеве, кг/га;

П – процент участия данного вида в травосмеси;

ПГ – посевная годность данного вида травы, %.

11. Расчет норм высева семян видов трав травосмеси

Виды трав	Норма высева чистым посевом*, кг/га	Процент участия в травосмеси	ПГ, %	Норма высева, кг/га	Надбавка к норме высева – 10 %, кг/га	Норма высева с надбавкой, кг/га
1						
2						
и т.д.						
Всего						

Примечание: * – данные находятся в приложении б.

12. Общая потребность в семенах трав и площадь семенников для закладки культурного пастбища на площади.....га

Виды трав	Потребность семян, кг	Урожайность*, кг/га	Площадь семенника, га
1			
2			
и т.д.			

Примечание: * – данные находятся в приложении б.

5.2. Организация рационального использования пастбищ

Указывается значение и удельный вес пастбищного корма в кормлении скота.

Определяется способ содержания скота (пастбищный, стойловый, смешанный) исходя из условий задания. Обосновать преимущество данной системы выпаса.

Показатели использования пастбищ указываются в таблице 13.

13. Показатели использования пастбищ

Тип луга	Средняя урожайность, ц/га	Срок 1-го стравливания		Срок последнего стравливания		Количество стравливаний	Высота стравливания, см	Продолжительность выпаса в загоне, дн.	Продолжительность отрастания	
		биол.	календ.	биол.	календ.				после 1-го стравл.	последующие
Естественные										
1										
2										
и т.д.										
Культурное										
1										

Далее рассчитывается **емкость пастбища (Е)** отдельно для каждой группы животных и формируются группы животных относительно использования кормовых угодий. Расчет производится по формуле:

$$E = \frac{Y}{K \times D}$$

где E - емкость пастбища, голов на 1 га;

Y - урожайность (зеленой массы) пастбища за сезон, кг/га;

K - суточная норма зеленого корма на одно животное, кг (прил. 7);

D - продолжительность пастбищного периода, дней.

Полученные данные записываются в таблицу 14 в графу 4, а в графе 3 указывается количество голов, которое можно прокормить на конкретном пастбище за одно стравливание. Формируются группы животных для выпаса на кормовых угодьях.

14. Нагрузка пастбищ

Тип луга	Группа животных		Емкость пастбища, голов/га	Площадь, га
	название	количество		
Естественные				
1				
2				
и т.д.				
Культурное				

1				
---	--	--	--	--

Культурное пастбище разбивается на загоны. **Площадь загона** определяется по следующей формуле:

$$S_z = \frac{K \times n \times \partial}{U_{\text{ц}}}$$

где S_z – площадь загона, га

K - суточная норма зеленого корма на одно животное, кг;

n - количество голов скота в стаде;

∂ - срок использования одного загона, дней;

$U_{\text{ц}}$ – урожайность (зеленой массы) *в одном цикле стравливания*, кг/га.

В одном загоне животным рекомендуется находиться в течение 2-3 дней, но не более 5-6 дней. Обратное их возвращение по отрастанию травостоя возможно через 20-40 дней. Площадь загона следует увеличить на 10-30% для создания страхового фонда, так как урожайность пастбища из-за ряда (например, погодных) условий может изменяться.

Количество загонов определяют по следующей формуле:

$$Z = \frac{D}{C \times \partial}$$

где Z - число загонов;

D - продолжительность пастбищного периода, дней;

C - количество циклов стравливания;

∂ - срок использования одного загона, дней.

Пастбищеоборот. Его определение и значение. Составляется схема пастбищеоборота на весь пастбищный период и на все годы использования в виде таблицы 15. К рассчитанному количеству загонов добавить два дополнительных загона для сенокосения и для улучшения.

15. Схема пастбищеоборота для стада на голов

Год использования	Загоны								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Первый	1	2	3	4	5	6	7	С	У
Второй	У	1	2	3	4	5	6	7	С
Третий	С	У	1	2	3	4	5	6	7
и т.д.									

Примечание: Цифры 1, 2, 3 и т.д. в таблице указывают очередность использования загонов под выпас скота с весны в соответствующем году. Буква У означает улучшение (по системе поверхностного или коренного улучшения) или скашивания после естественного обсеменения трав. Буква С означает использование загонов под сенокосение в нормальные сроки.

Уход за пастбищем. Описываются приемы текущего ухода за естественными и культурными пастбищами.

6. План зеленого конвейера для кормления скота и заготовки кормов высокотемпературной сушки

Дать понятие о зеленом конвейере для кормления скота и сырьевом конвейере для заготовки кормов высокотемпературной сушки. Охарактеризовать значение этих конвейеров.

Выбрать тип зеленого конвейера (укосный, пастбищный, комбинированный) и обосновать свой выбор.

6.1. Распределение потребности в зеленой массе по месяцам

Расчет потребности в зеленой массе по месяцам приводят в таблице 16. Исходные цифры потребности в зеленой массе берут из таблицы 7. Для летнего кормления скота из графы 12 и для работы агрегатов искусственной сушки – из графы 5, учитывая, что 1 т травяной муки получается в среднем из 5 т зеленой массы. Устанавливается продолжительность пастбищного периода и периода заготовки травяной муки исходя из агроклиматических условий района в разделе 1. Выпас скота рекомендуется начинать, когда подсохнет почва и высота травостоя на пастбищах достигнет 5-10 см. Это практически совпадает с переходом среднесуточной температуры воздуха через 10 °С. Заканчивать пастбищный период необходимо за 25-30 дней до окончания вегетации растений.

16. Потребность в зеленой массе по месяцам на все поголовье, т

Показатели	На весь вегетационный период	Среднесуточная потребность	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
1. Для летнего кормления							
2. Для работы агрегатов высокотемпературной сушки							
3. Всего							

6.2. Поступление кормов с естественных и культурных пастбищ

Динамика поступления травы с естественных и культурных пастбищ в условиях Пермского края дана в приложении 4. Распределение пастбищной продукции по месяцам показывается в таблице 17.

17. Распределение пастбищной продукции по месяцам, т

Тип луга	Площадь, га	Урожайность, т/га	Поступление зеленой массы, %/т					
			за сезон	в т.ч. по месяцам				
				май	июнь	июль	август	сентябрь
1								
2								
3								
Всего		-						

6.3. Определение потребности в зеленой массе полевых культур

Для восполнения недостатка пастбищных кормов используют полевые кормовые культуры и потребность в их зеленой массе рассчитывается в таблице 18. Данные потребности в зеленой массе по месяцам взять в таблице 16, поступление с пастбищ – в таблице 17.

18. Расчет потребности в зеленой массе полевых культур

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Потребность в зеленой массе					
Дадут пастбища					
Должны обеспечить полевые культуры					

6.4. Составление плана зеленого конвейера

План последовательного обеспечения зеленой массой с пашни разрабатывается в таблице 19. Если в задании есть культурные сенокосы, то их укосы можно включать в планы зеленого конвейера. Данные по продуктивности и срокам скашивания культур приведены в приложении 8.

К большому набору культур стремиться не следует, так как увеличение их числа создает трудности в производстве семян, механизации работ по возделыванию в связи с малыми площадями под отдельными культурами. В состав зеленого конвейера достаточно включить 7-8 культур. Большое значение придают промежуточным посевам.

Площадь под каждой кормовой культурой определяют путем деления потребности в зеленой массе на ее среднюю урожайность.

Размещать культуры зеленого конвейера лучше в специализированных кормовых севооборотах вблизи животноводческих помещений, чтобы избежать дальних перевозок кормов.

19. План зеленого конвейера

Месяцы	Обеспечат полевые культуры, т		План обеспечения						
	за месяц	в сутки	культура	дата посева	дата исполъпользова-ния	про-должи-тельность исполъпользова-ния, дней	должна обеспечить данная культура, т	урожай-ность зеле-ной массы, т/га	потреб-ная пло-щадь, га
Май									
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь									
Всего									

7. Расчет площадей для заготовки кормов на зимний период

Для расчета кормов на зимний период потребуются данные таблицы 7 в графах с 4 по 11, где дается потребность по видам кормов. Данные заносят в таблицу 20, графу 2.

20. Расчет площадей кормовых культур

Вид корма	Потребность в корме, т	Потребность в сырье, т	Культура	Должна обеспечить культура, т	Урожайность, т/га	Площадь, га
1. Зерно		1000*	злаковая*	850*	2,5*	340*
			зернобобовая*	150*	2,5*	60*
2. Солома и т.д.						

Примечание: * - пример.

Поправки для пересчета кормов в сырье, т.е. растениеводческую продукцию находятся в справочных материалах или приложении 9.

8. Подбор кормовых культур и разработка кормовых севооборотов

Выписываются площади посева полевых культур задействованные в плане зеленого конвейера (таблица 19) и на выращивание кормов стойлового периода (таблица 20). Исходя из величин площадей отдельных культур определить площадь одного поля. Составить кормовой севооборот. Выращивание отдельных кормовых культур (многолетние травы длительного использования, кукуруза и т.п.) можно запланировать на внесевооборотных участках. Часть зерновых может быть размещена в кормовом севообороте. Остальная часть зерна будет получена с полевых севооборотов.

9. Технологии заготовки кормов

Запланировать технологии, по которым будете заготавливать грубые и сочные корма, предусмотренные в разделе 3. Дать обоснование технологиям, которые Вы будете применять. Если в таблице 7 запланированы концентрированные корма в виде травяной муки (гранул, брикетов), то надо выбрать и технологию их заготовки. Привести требования к качеству кормов по классам в соответствии с отраслевыми стандартами (см. прил. 10). По запланированным технологиям заготовки кормов составить технологические карты в форме таблицы 21. Каждая запланированная технология может применяться на заготовке кормов из нескольких культур. Технологическую же карту привести на примере одной культуры по согласованию с руководителем проекта. Таким образом, таблиц в проекте должно быть столько, сколько запланировано разных технологий заготовки кормов.

21. Технологическая карта заготовки.....
из зеленой массы.....

Наименование операций	Сроки их выполнения		Машины, орудия	Технологические показатели
	биологич. (агротехн.)	календарные		

10. Расчет потребности в сооружениях и технике для заготовки и хранения кормов

В соответствии с потребностью в разных видах кормов (раздел 3) и запланированными технологиями их заготовки (раздел 9) рассчитать количество сооружений, в которых будете заготавливать и хранить грубые и сочные корма (сарай для активного вентилирования, скирды, стога, облицованные траншеи, корнеплодохранилища и др.). Расчеты привести в таблице 22.

22. Расчет сооружений для заготовки и хранения кормов

Вид корма и технология его заготовки	Объем заготовки корма, т	Наименование сооружений	Емкость одного сооружения, т	Требуется сооружений, шт.

По укрупненным нормативам, взятым из приложения 11, или из справочников рассчитать потребность в технике для заготовки кормов, включая агрегаты высокотемпературной сушки трав. Расчеты привести в таблице 23 кроме расчетов агрегатов высокотемпературной сушки, которые приводятся вне таблицы.

23. Расчет потребности в машинах для заготовки кормов

Культуры	Площадь, га	Наименование и марка машины	Норматив потребности на 1000 га	Потребность в машинах, шт.

11. Баланс кормов

В заключительной части проекта подводят баланс кормов (таблица 24), то есть сравнивают требуемое количество кормов в натуре по питательности с тем количеством кормов, которое может быть заготовлено на запланированных площадях конкретных кормовых культур. Для заполнения графы 2 цифры берут из таблицы 7. Для заполнения графы 3 подсчитывают количество кормов, которое может быть заготовлено на запланированных площадях конкретных кормовых культур (разделы 6 и 8) по тем

или иным технологиям (раздел 9). Переводят это количество кормов в кормовые единицы, переваримый протеин и сахар исходя из питательности единицы корма, которую берут из справочников или приложения 3.

24. Баланс кормов на ферме

Виды кормов и технологии их заготовки	Требуется кормов, т	Будет произведено кормов				Баланс кормов, ±, т
		в натуре, т	тысяч корм. ед.	перевар. протеина, т	сахара, т	
1	2	3	4	5	6	7
Зерно в т.ч. злаковых бобовых Трав. мука (гранулы) Сено в т.ч. Сенаж в т.ч.: мног. трав однол. трав Силос в т.ч. Корнеплоды в т.ч. Паст. корма Зеленая подкормка						
Всего к.ед., тыс.	х	х		х	х	
Всего переваримого протеина, т	х	х	х		х	
Всего сахара, т	х	х	х	х		

Вне таблицы 24 подсчитывают среднюю концентрацию переваримого протеина в 1 к.ед. заготавливаемых кормов, среднее сахаро-протеиновое отношение. Если ожидаемая концентрация переваримого белка в кормах ниже, чем требовалось по расчетам в разделе 3, а сахаро-протеиновое отношение ниже требуемого по зоотехническим нормам, необходимо выработать рекомендации по увеличению содержания протеина и сахара в производимых кормах.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Пермской области. Л.: Гидрометеиздат, 1979.
2. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. М.: Колос, 1989. 540 с.
3. Зафрен С.Л. Технология заготовки кормов. М.: Колос, 1977. 239 с.
4. Иванов А.Ф., Чурзин В.Н., Филин В.И.. Кормопроизводство. М.: Колос, 1996. 400 с.
5. Инновационные технологии в агробизнесе: учебное пособие / под общ. редакцией Ю.Н. Зубарева, С.Л. Елисеева, Е.А. Ренёва. МСХ РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 335 с.
6. Интенсивные кормовые культуры Предуралья / Под ред. Н.А. Халезова. – Пермь: Кн. изд-во, 1984. 221 с.
7. Каменских Н.Ю., Самофалова И.А. Разработка адаптивно-ландшафтной системы земледелия: учебное пособие; МСХ РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 139 с.
8. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев [и др.] - М.: КолосС, 2006. 432 с.
9. Луговое хозяйство / Тюльдюков В. А. , Андреев Н. Г. , Воронков В. А. [и др.]Под ред. В.А. Тюльдюкова. М.: Колос, 1995. 415 с.
10. Михалев С.С. Технология производства кормов. М.: Колос, 1998. 432 с.
11. Надежкин С.Н. Практикум по кормопроизводству с основами тестового контроля знаний. М.: Мир, 2005. 336 с.
12. Нормативы потребности АПК в технике для растениеводства и животноводства: Нормативы. – М.: ФГНУ «Росинформтех», 2003.
13. Повышение эффективности кормопроизводства / Под ред. Н.А. Корлякова. Пермь: Кн. изд-во, 1979. 229 с.
14. Прокошев В.Н. Полевые культуры Предуралья. Пермь: Пермское книжное издательство, 1968. 365 с.
15. Справочник агронома Нечерноземной зоны / Под ред. Г.В. Гуляева. М.: Агропромиздат, 1990. 576 с.
16. Справочник по кормопроизводству / Под ред. В.Д. Кузьмина Саратов, 1988.
17. Справочник по кормопроизводству / Сост. А.И. Тютюнников. М.: Россельхозиздат, 1982. 352 с.
18. Фигурин В.А. Выращивание многолетних трав на корм. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2013. 188 с.

Приложение 1

Нормы потребления корма животными разных групп в Уральском экономическом районе

Нормы затрат кормов в **молочном** животноводстве на 1 корову массой 450-500 кг в год

Удой, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг	Удой, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг
<2000	3,22	315	5000	5,64	592
2000	3,31	324	5500	6,00	637
2500	3,72	368	6000	6,36	682
3000	4,13	413	6500	6,71	728
3500	4,52	457	7000	7,06	773
4000	4,91	500	7500	7,40	817
4500	5,28	549	8000	7,74	861

Нормы затрат кормов на выращивание **молодняка КРС в молочном и молочно-мясном** скотоводстве на 1 голову в год

Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг	Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг
100-110	1,49	140	141-150	1,68	163
111-120	1,53	145	151-160	1,74	171
121-130	1,57	149	161-170	1,79	177
131-140	1,63	156	171-180	1,85	185

Нормы затрат кормов для молодняка **КРС в мясном** скотоводстве на 1 голову в год

Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг	Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг
100-110	2,02	198	141-150	2,27	225
111-120	2,08	204	151-160	2,34	234
121-130	2,14	210	161-170	2,41	241
131-140	2,20	216	171-180	2,49	249

Продолжение приложения 1

Нормы затрат кормов в **свиноводстве** на 1 голову в год

Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг	Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг
до 90	0,68	64	130	0,91	98
90	0,71	71	140	0,96	106
100	0,76	78	150	1,01	113
110	0,81	84	160	1,06	121
120	0,86	91	-	-	-

Нормы затрат кормов в **овцеводстве** на 1 голову в год

Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг	Продукция выращивания, кг	Тысяч кормовых единиц	Переваримый протеин, кг
1,0-1,2	0,42	38	2,2-2,4	0,56	53
1,3-1,5	0,44	40	2,5-2,7	0,59	59
1,6-1,8	0,48	43	2,8-3,0	0,60	60
1,9-2,1	0,52	49	-	-	-

Норма затрат кормов на 1 голову лошади 2,87 тыс. к.ед. и 90 г переваримого протеина на 1 к. ед.

Приложение 2

**Структура расхода кормов для животных разных групп
в Уральском экономическом районе**

Структура годовой нормы расхода кормов в **МОЛОЧНОМ** скотоводстве, %

Удой, кг	Концен- цен- триро- ванные	Грубые				Сочные			Зеленые	
		всего	в том числе			всего	в том числе		всего	в т.ч. паст- бищ- ные
			сено	се- наж	со- лома		си- лос	корне- плоды		
<2000	17	27	10	9	8	27	27	—	29	25
2000	18	26	10	9	7	27	27	—	29	25
2500	22	25	10	9	6	26	24	2	27	23
3000	26	23	10	9	4	25	23	2	26	22
3500	28	22	11	9	2	24	21	3	26	22
4000	32	21	11	9	1	22	18	4	25	21
4500	34	20	12	8	—	21	16	5	25	18
5000	37	19	12	7	—	20	15	5	24	18
5500	38	18	12	7	—	20	15	5	24	18
6000	41	17	13	7	—	19	13	6	23	17
6500	43	16	13	7	—	18	12	6	23	17
7000	46	15	14	6	—	17	10	7	22	16
7500	48	14	14	6	—	16	9	7	22	16
8000	50	13	15	6	—	16	8	8	21	15

Структура годовой нормы расхода кормов для **МОЛОДНЯКА КРС**
в **МОЛОЧНОМ** скотоводстве, %

Продукция выращи- вания, кг	Концен- цен- триро- ванные	Грубые				Сочные			Зеленые	
		всего	в том числе			всего	в том числе		всего	в т.ч. паст- бищ- ные
			сено	се- наж	со- лома		си- лос	корне- плоды		
100-110	20	27	18	2	7	20	19	1	30	20
111-120	20	27	17	3	7	20	19	1	30	20
121-130	21	26	16	3	7	20	19	1	30	20
131-140	21	25	15	4	6	21	20	1	29	19
141-150	22	24	13	5	6	21	20	1	29	19
151-160	23	24	13	6	5	21	20	1	28	19
161-170	24	23	12	6	5	22	20	2	26	18
171-180	24	23	12	6	5	22	20	2	26	18

Продолжение приложения 2

**Структура годовой нормы расхода кормов для молодняка КРС
в мясном скотоводстве, %**

Продукция выращива- ния, кг	Концен- триро- ванные	Грубые				Сочные		Зеленые	
		всего	в том числе			всего	в том числе силос	всего	в т.ч. пастбищ- ные
			сено	се- наж	со- лома				
100-110	16,6	27,7	15,1	7,5	5,1	16,3	16,3	38,9	35,0
111-120	18,6	27,6	15,0	7,5	5,1	16,0	16,0	36,9	33,0
121-130	21,7	25,3	15,1	5,7	4,5	15,2	15,2	36,9	32,6
131-140	21,7	25,3	15,1	5,7	4,5	15,2	15,2	36,9	32,6
141-150	22,5	24,4	15,2	5,6	3,6	15,2	15,2	36,4	32,0
151-160	23,5	23,9	15,3	5,5	3,1	14,8	14,8	36,3	31,0
161-170	24,5	23,9	15,4	5,5	3,0	14,8	14,8	35,3	31,0
171-180	25,0	23,4	15,8	5,0	2,6	14,4	14,4	35,7	31,0

Структура годовой нормы расхода кормов для свиней, %

Концентрированные корма	Травяная мука	Сочные			Зеленая подкормка
		всего	в т.ч.		
			силос	корнеплоды	
84	3	7	1	6	4

Структура годовой нормы расхода кормов для овец, %

Настриг шерсти с одной ов- цы, кг	Концен- триро- ванные	Грубые				Сочные			Паст- бищные
		всего	в том числе			всего	в том числе		
			сено	се- наж	со- лома		силос	корне- не- плоды	
1,0-1,2	8,0	35,8	15,0	18,8	2,0	7,2	7,0	0,2	49,0
1,3-1,5	10,0	33,8	17,0	14,8	2,0	7,2	7,0	0,2	49,0
1,6-1,8	12,0	31,8	19,0	10,8	2,0	7,2	7,0	0,2	49,0
1,9-2,1	14,0	29,8	21,0	6,8	2,0	7,2	7,0	0,2	49,0
2.2-3,5	16,0	27,8	23,0	2,8	2,0	7,2	7,0	0,2	49,0

Структура годовой нормы расхода кормов для лошадей, %

Концентрированные корма		Грубые			Сочные (силос)	Пастбищ- ные
всего	в т.ч. комбикор- ма	всего	в том числе			
			сено	сенаж		
25,2	0,49	42,1	32,9	9,2	2,6	30,1

Питательность кормов

Содержание в 1 кг корма

Культура	Вид корма	Кормовые единицы	Переваримый протеин, г	Сахар, г
Пшеница	зерно	1,14	94	20
	солома	0,22	11	3
	зерносенаж	0,27	22	13
Ячмень	зерно	1,15	89	38
	солома	0,31	12	2,4
	зерносенаж	0,39	24	23
Овес	зерно	1,0	80	25
	солома	0,25	12	4
	зерносенаж	0,41	22	16
	зеленая масса	0,20	21	37
	ВТМ	0,62	63	40
Озимая рожь	зерно	1,10	84	15
	солома	0,20	6	2,5
	сенаж	0,31	11	20
	зеленая масса	0,23	29	14
	ВТМ	0,56	54	20
Горох	зерно	1,17	200	55
	солома	0,31	34	1,5
	зеленая масса	0,29	52	25
	силос	0,16	19	–
	ВТМ	0,80	86	–
Горохо-овсяная смесь	зерно	0,98	91	20
	солома	0,28	30	3
	зеленая масса	0,18	25	32
	сено	0,54	67	15
	сенаж	0,30	23	18
	силос	0,20	23	3
	ВТМ	0,62	74	50
Вика	зерно	1,27	220	40
	солома	0,22	123	1
	зеленая масса	0,17	33	25
	сено	0,43	58	–
	ВТМ	0,62	63	–

Продолжение приложения 3

Культура	Вид корма	Кормовые единицы	Переваримый протеин, г	Сахар, г
Вико-овсяная смесь	зерно	1,10	101	15
	солома	0,28	24	3
	зеленая масса	0,22	28	23
	сено	0,44	57	20
	зерносенаж	0,46	54	32
	сенаж	0,26	23	22
	силос	0,19	23	–
	ВТМ	0,65	77	70
Гречиха	зерно	1,10	90	20
	солома	0,30	23	2
	мякина	0,35	57	–
	полова	0,56	8,2	–
Клевер	зеленая масса	0,16	28	12
	сено	0,54	64	25
	ВТМ	0,66	82	20
	сенаж	0,32	44	16
	силос	0,16	23	5
	солома	0,22	29	2
Клеверотимофеечная смесь	зеленая масса	0,20	23	27
	сено	0,45	46	26
	ВТМ	0,60	55	22
	сенаж	0,28	28	25
	силос	0,18	21	2
Люцерна	зеленая масса	0,20	30	14
	сено	0,47	72	20
	ВТМ	0,67	111	40
	сенаж	0,30	40	19
	силос	0,30	40	
	солома	0,20	33	2
Люцернозлаковые смеси	зеленая масса	0,20	28	26
	сено	0,50	54	27
	ВТМ	0,58	58	20
	сенаж	0,31	58	22
	силос	0,16	19	–
Козлятник восточный	зеленая масса	0,20	32	12
	сено	0,56	98	24
	силос	0,22	42	3,5
	ВТМ	0,75	150	30

Продолжение приложения 3

Культура	Вид корма	Кормовые единицы	Переваримый протеин, г	Сахар, г
Донник белый	зеленая масса	0,20	40	17
	сено	0,49	77	22
	ВТМ	0,60	98	
	сенаж	0,25	30	
Многолетние злаковые травы	зеленая масса	0,18	19	20
	сено	0,50	42	29
	ВТМ	0,64	67	25
	сенаж	0,37	36	23
	силос	0,19	18	2
Лен	жмых	1,15	250	
Кукуруза	зеленая масса	0,16	12	25
	силос	0,20	12	6
Подсолнечник	зеленая масса	0,14	12	20
	силос	0,14	12	4
	ВТМ	0,38	46	25
Рапс	зеленая масса	0,16	30	16
	силос	0,20	30	–
	семена	1,40	200	–
	жмых	1,25	260	–
Картофель	клубни	0,28	16	11
	ботва (з.м.)	0,09	14	10
	ботва (ВТМ)	0,36	74	15
Кормовая свекла	корнеплоды	0,14	12	40
	ботва (з.м.)	0,10	18	9
	ботва (силос)	0,12	21	5
Сахарная свекла	корнеплоды	0,26	12	120
	ботва (з.м.)	0,13	16	33
Кормовая брюква	корнеплоды	0,13	9	50
	ботва (з.м.)	0,13	20	15
Турнепс	корнеплоды	0,08	9	48
	ботва (з.м.)	0,15	19	19
Морковь	корнеплоды	0,14	10	58
	ботва (з.м.)	0,17	21	15

**Урожайность и сроки поступления зеленой массы по месяцам
с лугов разных типов**

Тип луга	Урожай- ность, т/га з.м.	Поступление по месяцам, % от общего урожая				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
Абсолютные суходолы	1,5	20	55	-	15	10
Нормальные суходолы	2,5	15	35	25	15	10
Суходолы временно избыточного увлажнения	3,0	15	35	25	15	10
Низинные	3,5	10	30	25	20	15
Пойменные	4,0	10	35	30	15	10
Лесные	1,5	10	30	30	15	15
Сеяные культурные	15,0	15	25	25	20	15

**Примерные травосмеси по природным зонам Предуралья
(по А.А. Хребтовой)**

Травосмеси для Северного Предуралья, кг/га

Виды травосмесей	Клевер			Тимофеевка луговая	Овсяница		Кострец безостый	Лисохвост луговой	Мяталик луговой	Прочие травы
	луговой	гибридный	ползучий		луговая	красная				
Суходольные луга с дерново-подзолистой почвой										
сенокосно-пастбищная	6-8	–	3-4	8-10	–	–	10-12	–	–	–
	6-8	–	3-4	4-6	6-8	–	8-10	–	–	–
	6-8	–	–	4-6	–	–	8-12	–	–	–
пастбищная	4-6	–	4-6	4-6	6-8	–	6-8	–	4-6	ежа
	4-6	–	4-6	–	6-8	–	6-8	–	4-6	5-6
Низинные луга на дерново-луговых обильно-увлажненных почвах										
сенокосно-пастбищная	–	4-6	–	6-8	–	–	–	6-8	–	–
	–	5-6	–	4-6	8-10	–	–	4-6	–	–
пастбищная	–	3-4	4-6	6-8	–	–	–	4-6	4-6	–
	–	3-4	4-6	4-5	5-6	–	5-6	–	4-6	ежа
	–	3-4	3-4	–	8-10	4-6	–	4-6	4-6	5-6
Заливные луга: а) возвышенные поймы										
сенокосно-пастбищная	6-8	3-4	–	8-10	–	–	8-10	–	–	–
	6-8	3-4	–	6-8	6-8	–	8-10	–	–	пырей 6-8
б) пониженные поймы										
сенокосно-пастбищная	–	4-6	–	4-6	5-6	3-4	–	5-6	мятлик болотный 4-6	кана-реечник трост. 4-6
	–	4-6	–	4-6	10-12	–	–	6-8	4-6	
Подлесные места (после раскорчевки)										
сенокосно-пастбищная	4-6	–	2-3	–	8-10	–	6-8	–	6	ежа 5-6
	4-6	–	–	4-6	6	–	6-8	–	3-4	

Продолжение приложения 5

Травосмеси для центрального Предуралья, кг/га

Виды травосмеси	Клевер			Тимофеевка луговая	Овсяница луговая	Ежа сборная	Кострец безостый	Мятлик луговой	Прочие травы
	луговой	гибридный	ползучий						
Для суходольных лугов с дерново-подзолистой почвой среднего увлажнения*									
сенокосно-пастбищная	6-8	–	–	6-8	–	–	10-12	–	–
	6-8	–	–	4-6	6-8	–	8-10	–	–
	–	–	–	4-6	6-8	4-6	–	–	люцерна гибри. или желтая 8-10
пастбищная	4-6	–	4-6	4-6	–	–	6-8	4-6	–
	4-6	–	4-6	–	6-8	4-6	–	4-6	–
Для низинных лугов с дерново-луговыми почвами обильного увлажнения									
сенокосно-пастбищная	–	4-6	–	6-8	–	–	–	–	лисохв. 6-8
	–	4-6	–	4-6	8-10	–	6-8	–	мятлик болотный 4-6
	–	4-6	2-3	4-6	6-8	–	–	–	лисохв. 6-8
пастбищная	–	4-6	3-4	4-6	5-6	–	–	6-8	мятлик луг. и болот. 4-6
	–	3-4	4-6	–	8-10	4-6	5-6	–	лисохв. 4-6
Заливные луга: а) возвышенные поймы									
сенокосно-пастбищная	–	–	–	8-10	–	–	6-8	–	люцерна желтая 6-8
	6-8	–	–	8-10	–	–	8-10	–	пырей полз. 6-8
	–	–	–	4-6	5-6	–	5-6	–	люцерна желтая 6-8
б) пониженные поймы									
сенокосно-пастбищная	–	4-6	–	4-6	5-6	–	5-6	–	лисохв. 6-8, мятлик луг. и болот. 4-6
	–	4-6	–	4-6	8-10	–	5-6	–	лисохв.
	–	4-6	4-6	4-6	5-6	–	5-6	–	6-8
Подлесные земли умеренного увлажнения									
сенокосно-пастбищная	4-6	–	–	4-6	6-8	5-6	6-8	–	–
	2-3	–	3-4	4-6	6-8	5-6	–	–	мятлик луг. 4-6

Примечание: * – возможно также включение в травосмеси на суходолах райграса высокого и пастбищного (6-8 кг), лядвенца рогатого (4-6 кг), горошка мышиного (6-8 кг).

Продолжение приложения 5

Травосмеси для юго-восточного Предуралья, кг/га

Виды травосмеси	Клевер луговой	Люцерна посевная, синегрибная	Эспарцет	Овсяница луговая	Кострец безостый	Райграс высеваемый	Житняк ширококолось	Мятлик луговой	Прочие травы
Возвышенные места									
сенокосно-пастбищная	–	6-8	20	6-8	8-10	8-10	–	–	–
Вершины водоразделов умеренного увлажнения									
сенокосно-пастбищная	–	6-8	20	–	–	8-10	6-8	4-6	–
Крутые склоны									
сенокосно-пастбищная	–	4-6	20	–	7	4-6	–	3	–
	–	8-10	20	–	9	–	6-8	3	–
Ровные возвышения среднего увлажнения									
сенокосно-пастбищная	7	6-8	–	8-10	–	–	–	–	ежа 4-6
	6-8	–	–	8-10	8-10	–	–	–	тимофеевка 4-6
	–	6-8	–	8-10	8-10	6-8	–	4-6	овсяница красная 4-6
Заливные луга кракопойменные									
сенокосно-пастбищная	–	8-10	–	6-8	8-10	–	–	–	–
	–	8-10	–	–	8-10	–	–	–	ежа 6-8

Состав травосмесей для южного Предуралья может быть рекомендован тот же, что и для центрального и частично юго-восточного Предуралья, конечно, для сходных местообитаний.

Приложение 6

Нормы высева и урожайность многолетних трав

Виды трав	Норма высева семян, кг/га		Урожайность семян, кг/га	
	на минеральной почве	на торфяниках	средняя	высокая
Донник белый	18	-	300-400	700-800
Клевер луговой	18	20	150-200	300-400
Клевер гибридный	9	10	150-200	400-600
Клевер ползучий	9	10	120-200	400-600
Козлятник восточный	30	-	200-400	600-800
Люцерна посевная	12	-	100-150	300-400
Люцерна жёлтая	11	8	50-100	200-300
Лядвенец рогатый	12	15	100-300	400-500
Ежа сборная	18	20	200-400	600-800
Канареечник тростниковидный	10	15	100-200	300-400
Кострец безостый	20	25	200-400	600-800
Лисохвост луговой	16	13	150-200	400-500
Мятлик луговой	11	12	100-150	300-400
Овсяница красная	18	22	150-250	300-400
Овсяница луговая	18	20	200-400	600-800
Полевица белая	9	11	150-250	300-400
Райграс высокий	20	22	200-300	600-800
Райграс многоукосный	20	-	300-400	600-900
Райграс пастбищный	13	15	300-400	600-900
Тимофеевка луговая	10	13	200-300	600-800

Приложение 7

Примерная суточная норма зеленого корма на одно животное, кг

Вид животных	Потребность в зеленом корме
Дойные коровы в зависимости от удоя	40-75
Молодняк старше 1 года	30-40
Молодняк до 1 года	15-25
Овцы взрослые	6-8
Ягнята	2-3
Свиньи взрослые	7-8
Поросята	2-5
Лошади	30-40

Приложение 8

Примерные сроки использования трав в зеленом конвейере Пермского края

Культура	Сроки использования (даты)		Урожайность, т/га	
	начало	конец		
Озимая рожь	25 мая	10 июня	10-20	
Козлятник восточный	I укос	25 мая	15 июня	10-12
	II укос	25 июля	15 августа	10-11
Злаковые травы (ежа, кострец, овсяница тростн.):	I укос	11 июня	25 июня	8-15
	II укос	11 августа	20 августа	8-10
	III укос	1 сентября	15 сентября	5-8
Люцерна и люцерно-злаковые смеси	I укос	20 июня	5 июля	8-15
	II укос	11 августа	25 августа	6-10
Клевер одноукосный и клеверо-злаковые смеси	I укос	1 июля	15 июля	8-10
	отава	1 сентября	10 сентября	5-8
Клевер двуукосный и клеверо-злаковые смеси	I укос	15-20 июня	10 июля	8-10
	II укос	30 июля	15 августа	8-10
Одн. травы:	I срок посева (5-10 мая)	20 июля	5 августа	8-15
	II срок посева (15-25 мая)	1 августа	15 августа	8-10
	III срок посева (5-10 июня)	10 сентября	25 сентября	6-9
Рапс яровой поукосно:	после оз. ржи	15 августа	30 августа	20-30
	после одн. трав	15 сентября	30 сентября	15-25
Кукуруза	20 августа	31 августа	15-20	
Кормовая капуста, корнеплоды	1 сентября	30 сентября	25-30	

Приложение 9

Поправки для пересчета кормов в растениеводческую продукцию

№ п/п	Вид корма	Поправки для пересчета
1.	Сено полевой сушки	25% от урожая зеленой массы, плюс 10% на потери во время хранения и перевозки
2.	Сено искусственной сушки	30% от урожая зеленой массы
3.	Травяная мука, гранулы, брикеты	Многолетние травы – 25%, однолетние – 23% от урожая зеленой массы
4.	Сенаж	50% от урожая зеленой массы
5.	Силос	70% от урожая зеленой массы
6.	Кормовые корнеплоды, картофель	Валовой сбор, +10% на потери во время хранения
7.	Солома	70% от валового сбора зерна

Требования к качеству кормов

ОСТ 10.201-97. Требования к качеству сенажа

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее, в сенаже из:			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковой смеси	13	11	9
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе, %, не более:			
клетчатки	30	33	35
масляной кислоты	–	0,3	0,6
сырой золы	10	11	13

ОСТ 10.202-97. Требования к качеству силоса

Наименования показателя	Нормы для класса		
	1	2	3
Сухое вещество, %, не менее			
Кукуруза	26	20	16
Сорго	27	25	23
Однолетние бобовые травы	28	26	25
Однолетние бобово-злаковые смеси	25	20	18
Однолетние злаковые травы	20	20	18
Многолетние провяленные травы	30	30	25
Сырой протеин, %, не менее (в сухом веществе)			
Кукуруза, сорго	8	8	8
Бобовые травы	15	13	11
Злаково-бобовые травы и смеси других растений с бобовыми	13	11	9
Злаковые травы, подсолнечника, другие растения и их смеси	11	9	8
Сырая клетчатка, %, не более (в сухом веществе)			
Все культуры	30	33	35
Сырая зола, %, не более			
Подсолнечник	13	15	17
Другие растения	10	11	13
Масляная кислота, %, не более			
Все культуры	0,5	1,0	2,0
Молочная кислота в общем количестве органических кислот, % не менее			
Кукуруза, сорго, суданская трава	55	50	40
Другие растения	50	40	30
Кислотность (рН)			
Кукуруза	3,8-4,3	3,7-4,4	3,6-4,5
Другие растения (кроме люцерны)	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5
Запах			
Все культуры	Фруктовый или квашенных овощей		

Продолжение приложения 10

**ОСТ 10.242-2000. Требования к качеству искусственно высушенных
травяных кормов**

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля в сухом веществе, %:			
протеина, не менее	19	17	15
клетчатки, не более	23	25	27
зола, не более	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе мг/кг, не менее	200	150	100

ОСТ 10.243-2000. Требования к качеству сена

Вид сена	Норма для класса		
	I	II	III
Сырой протеин, %, не менее (в сухом веществе)			
Сеяное бобовое	15	13	10
Сеяное злаковое	12	10	8
Сеяное бобово-злаковое	13	11	9
Естественных угодий	11	9	7
Сырая клетчатка, %, не более (в сухом веществе)			
Сеяное бобовое	28	30	31
Сеяное злаковое	30	32	33
Сеяное бобово-злаковое	29	31	32
Естественных угодий	30	32	33
Сырая зола, %, не более (в сухом веществе)			
Все виды	10	11	12
Вредные и ядовитые растения, %, не более			
Из сеяных трав	Не допускаются		
Естественных угодий	0,5	1,0	1,0

Приложение 11

Нормативы потребности в технике для производства кормов в эталонных единицах и коэффициенты перевода машин в эталонные единицы
(для Приволжского федерального округа, зона 4.3)

Машины и орудия	Нормативы потребности в расчете на 1000 га, эт. ед.	Коэффициенты перевода в эталонные единицы разных марок машин	
		марки	Кэ
Косилки	10,7	КРН-2,4	1,0
		КО-Ф-4	1,7
		КНШ-2.1	1,0
		ККП-1.4	0,6
		КПС-5.6	2,5
Грабли	6,8	ГВР-6	1,4
		ГВР-6.0	1,0
		ГП-6	1,3
		Гр-Ф-3,6	0,6
		ПЗ-3,2	0,5
Пресс-подборщики	4,4	Пр-Ф-200	1,6
		Пр-Ф-750	1,7
		ППЛ-Ф-1.6	1,0
		ПР-1,2	0,7
Кормоуборочные комбайны и орудия	5,6	КСК-100А	1,0
		ДОН-680	1,3
		«Полесье»	1,1
		КПИ-Ф-2.4	0,4
		КСС-2,6	0,8
		«Рось-2»	0,3
		КП-Ф-2	0,3
		КСФ-2	0,3
		КИР-1,5	0,3
		«Марал-125» (Е-281)	1,1
		ПН-400	0,5
ПН-450	0,9		

«Нормативы потребности АПК в технике для растениеводства и животноводства», 2003.

Учебное издание

Э.Д. Акманаев, В.А. Попов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМОПРОИЗВОДСТВО»**

Подписано в печать 17.01. 2014 г.

Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 2,31. Уч. изд. л. 1,10

Тираж 100 экз. Заказ № 5

ИПЦ «*ТрокростЪ*»

Пермской государственной сельскохозяйственной академии
имени академика Д.Н. Прянишникова,
614090, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
тел. (342) 210-35-34