

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина»

Факультет агрономии и экологии  
Кафедра ботаники и кормопроизводства

## **КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

**Методические рекомендации**  
к выполнению курсовой работы  
для обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия

Краснодар  
КубГАУ  
2019

*Составители* : Т. В. Князева, В. С. Ульянов,  
А. А. Медведенко

**Кормопроизводство** : метод. рекомендации /  
Т. В. Князева, В. С. Ульянов, А. А. Медведенко. –  
Краснодар : КубГАУ, 2019. – 37 с.

В методических рекомендациях изложены основные требования к выполнению курсовой работы по дисциплине Кормопроизводство.

Предназначены для обучающихся факультета агрономии и экологии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета агрономии и экологии Кубанского госагроуниверситета, протокол № 5 от 28.01.2019.

Председатель  
методической комиссии

В. П. Василько

© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2019

**Титульный лист**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

Кафедра ботаники и кормопроизводства

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

на тему: «Технология производства и оценка качества  
кормов в хозяйстве \_\_\_\_\_ района  
(зона \_\_\_\_\_ увлажнения)

группа \_\_\_\_\_

Разработал обучающийся \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

Краснодар, 20 \_\_\_\_\_

## **Цель и задачи курсовой работы**

Целью курсовой работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по кормопроизводству;
- освоение методики расчета питательности кормовых культур и кормов; продуктивности кормового севооборота; кормовой базы хозяйства на плановое задание по производству животноводческой продукции с учетом продуктивности животных; расчета схемы зеленого конвейера; составления плана производства кормов;
- приобретение обучающимися навыков самостоятельной работы с научной литературой;
- развитие способности к творческому применению знаний при решении научных, производственно-технологических задач в конкретных условиях.

Задача курсовой работы – в соответствии с конкретными почвенно-климатическими условиями провести расчет и оценку питательности кормов, расчет потребности в кормах, в посевных площадях и семенах, составить зеленый конвейер и на основании этого описать агротехнические мероприятия, обеспечивающие получение необходимого количества корма.

Курсовая работа по кормопроизводству выполняется на 3 курсе на основе индивидуального задания, подготовленного кафедрой.

## План и объем курсовой работы

	С.
ВВЕДЕНИЕ	1,5-2
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХОЗЯЙСТВА	3-4
2 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ	5-6
3 ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ	5
4 ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КОРМОВОГО СЕВООБОРОТА	2
5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ХОЗЯЙСТВА В КОРМАХ	5
5.1 Расчет голоевой потребности хозяйства в кормах на плановое производство животноводческой продукции и продуктивность животных	3
5.2 Расчет площади посева кормовых культур и потребности в семенах	2
6 СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА	4
6.1 Расчет площади посева зеленого конвейера	3
6.2 Расчет потребности семян на создание зеленого конвейера	1
7 ЗАГОТОВКА КОРМОВ	11-14
7.1 Технология заготовки сена, силоса, сенажа, травяной резки и травяной муки	4-5
7.1.1 Расчет производства силоса, сенажа, сена, травяной муки	4-5
7.2 ГОСТ на корма	3
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	2
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	1

Объем курсовой работы 40-55 рукописных страниц.

## **Содержание**

Включает в себя наименования разделов, подразделов в соответствии с планом курсовой работы, с указанием номеров страниц, с которых они начинаются.

## **Введение**

Обучающиеся приводят материалы по состоянию кормопроизводства в стране и Краснодарском крае. Излагают цель и актуальность темы курсовой работы.

## **1 Характеристика почвенно-климатических условий хозяйства**

**ПОЧВЫ.** Гранулометрический и агрегатный состав, объемная и удельная масса, скважность, наименьшая влагоемкость, влажность устойчивого завядания, глубина залегания грунтовых вод, реакция почвенной среды, мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, валовые запасы азота, фосфора и калия, обеспеченность почвы запасами подвижных форм основных элементов питания.

**КЛИМАТ.** Температура воздуха – средняя годовая, максимальная, минимальная; суммы температур – активной, эффективной выше 5 °С и выше 10 °С; продолжительность безморозного периода; сумма осадков за год; годовой максимум и минимум осадков; относительная влажность воздуха; снежный покров; ветер. Дать оценку почвенно-климатических условий хозяйства для возделывания кормовых культур.

## 2 Биологические особенности и технология возделывания кормовой культуры

В этой главе следует раскрыть биологические особенности и особенности возделывания кормовой культуры по индивидуальному заданию.

### 3 Оценка питательности кормов

Задание. Ознакомиться с питательной ценностью различных групп кормов: зеленых, сочных, грубых и концентрированных. Рассчитать потребность корма на 1 кормовую единицу и количество переваримого протеина на 1 кормовую единицу в граммах. Выделить полноценные корма.

Таблица 1 – Питательная ценность основных кормов

Корма	В 1 кг корма содержится		Требуются корма на 1 кормовую единицу, кг $\frac{1}{K}$	Приходится переваримого протеина на 1 кормовую единицу, г $\frac{P}{K}$
	кормовых единиц, кг К	переваримого протеина, г П		
1	2	3	4	5
Зеленые корма				
Рапс озимый	0,12	22		
Рожь озимая	0,19	21		
Пшеница озимая	0,20	25		
Тритикале	0,20	25		
Кукуруза, молочно-восковая спелость	0,21	14		
Кукуруза, фаза выметывания	0,15	14		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Сорго сахарное	0,20	14		
Овес	0,17	22		
Суданская трава	0,22	18		
Горох	0,16	28		
Соя	0,25	35		
Люцерна	0,21	40		
Эспарцет	0,18	28		
Подсолнечник	0,12	10		
Редька масличная	0,12	10		
Клевер	0,20	27		
Овес + горох	0,17	26		
Подсолнечник + горох	0,17	24		
Кукуруза + соя	0,19	22		
Ботва свеклы сахарной	0,20	12		
Сочные корма				
Свекла кормовая	0,12	9		
Свекла сахарная	0,25	12		
Морковь	0,14	7		
Кабачки	0,07	6		
Тыква	0,13	7		
Картофель	0,30	10		
Топинамбур	0,29	15		
Силос кукурузный (восковой спелости)	0,20	14		
Силос сорговый	0,21	11		
Силос викоовсяной	0,21	32		
Силос кукурузно- соевый	0,20	26		
Силос горохоовсяной	0,18	22		
Жом свежий	0,40	7		
Грубые корма				
Сено люцерновое	0,49	116		
Сено клеверное	0,52	79		
Сено бобово-злаковое	0,51	60		
Сено злаковое	0,52	42		
Сено естественных Сенокосов	0,42	45		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Сенаж бобовых трав	0,38	48		
Сенаж бобово-злаковых трав	0,26	42		
Сенаж злаковых трав	0,31	37		
Солома ячменная	0,36	12		
Солома гороховая	0,30	28		
Солома тритикале	0,22	5		
Листостебельная масса кукурузы	0,37	20		
Солома люцерновая	0,20	33		
Солома суданской травы	0,39	21		
Солома овсяная	0,31	17		
Солома пшеничная	0,20	5		
Мякина пшеничная	0,31	22		
Концентрированные корма				
Зерно овса	1,00	85		
Зерно кукурузы	1,34	78		
Зерно ячменя	1,21	81		
Зерно пшеницы	1,20	117		
Зерно ржи	1,18	102		
Зерно сорго	1,18	90		
Зерно гороха	1,17	195		
Зерно сои	1,38	290		
Зерно тритикале	1,19	110		
Отруби пшеничные	0,71	126		
Отруби ячменные	0,70	109		
Жмых подсолнечниковый	1,09	396		
Жмых соевый	1027	346		
Травяная мука	0,68	126		
Жом сушеный	0,85	39		
Дробина пивная	0,23	52		

Таблица 2 – Выход кормовых единиц, переваримого протеина и кормопротеиновых единиц с 1 га посева по зонам увлажнения

Корма	Урожайность с 1 га (сбор корма), ц			Выход с 1 га, ц		
	не-до-ста-точ-ного У	не-устой-чи-вого У	до-ста-точ-ного У	кормо-вых единиц $K_1 = \frac{У \times К}{У \times К}$	перева-римого протеина $\Pi_1 = \frac{У \times \Pi}{1000}$	кормопротеи-новых единиц $E = \frac{K_1 + 10 \Pi_1}{2}$
1	2	3	4	5	6	7
Зеленые корма						
Озимый рапс	-	180	190			
Озимая рожь	190	200	210			
Озимая пшеница + озимая вика	180	190	200			
Люцерна х)	220	250	260			
Овес + горох	200	210	220			
Подсолнечник + горох	210	230	240			
Суданская трава х)	250	270	280			
Кукуруза, выметывание	220	230	240			
Кукуруза, молочно-восковая спелость	250	260	270			
Кукуруза + соя	230	240	250			
Сорго сахарное	270	-	-			
Сочные корма						
Свекла кормовая	450	480	500			
Свекла сахарная	380	400	420			
Тыква витаминная	400	420	450			
Силос кукурузный (выход %)						
Грубые корма						
Сено люцерновое (выход %)						
Сенаж люцерновый (выход %)						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Солома ячменная	60	70	65			
Солома пшеничная	60	70	65			
Солома гороховая	30	35	30			
Мякина пшеничная	4	5	4			
Концентрированные корма						
Зерно ячменя	60	70	65			
Зерно кукурузы	55	65	60			
Зерно пшеницы	60	70	65			
Зерно гороха	30	35	30			
Зерно сои	20	25	20			
Мука травяная люцерновая (выход %)						

\* За все укусы. Выход корма рассчитывается в таблице 3.

Таблица 3 – Выход из зеленой массы и сбор корма с 1 га

№ п/п	Вид корма	Влажность зеленой массы, %	Стандартная влажность корма, %	Урожайность зеленой массы по зонам увлажнения с 1 га, ц			Выход корма из зеленой массы, %	Сбор корма с 1 га, ц
				недостаточного	неустойчивого	достаточного		
		В	С	У	У	У	К	А
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Силос кукурузный	70	60	250	260	270		
2	Сенаж люцерновый	75	45	220	250	260		
3	Мука люцерновая	75	10	220	250	260		
4	Сено люцерновое	75	17	220	250	260		

Выход корма (силоса, сенажа, муки травяной, сена) в процентах к зеленой массе рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{(100-B)}{(100-C)} \cdot 100, \%$$

Сбор корма (силоса, сенажа, муки травяной, сена) с 1 га в центнерах определяют по формуле:

$$A = Y \cdot \frac{(100-B)}{(100-C)} \cdot 100, \text{ ц с 1 га,}$$

где K – выход корма, %;

A – сбор корма с 1 га, ц;

Y – урожайность зеленой массы с 1 га, ц;

B – влажность зеленой массы, %;

C – стандартная влажность корма, %.

#### **4 Оценка продуктивности кормовых севооборотов**

Задание. Оценить кормовую продуктивность севооборота.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные (чередование культур севооборота, урожайность и вид продукции) по варианту индивидуального задания, в котором приведено чередование культур севооборота, урожайность и вид продукции (таблица 4).

2. Исходные данные записать в таблицу 5 (графы 1-4).

3. Графа 5 – по данным 3 раздела работы (таблица 1).

Графа 6 – произведение граф 3 и 5.

Графа 7 – по данным 3 раздела работы (таблица 1), но величину переваримого протеина в граммах перевести в центнеры.

Графа 8 – произведение граф 3 и 7  $(Y \cdot П) \div 1000$ .

Графа 9 – расчет по формуле  $E = \frac{K+10 \cdot \Pi}{2}$ ,

где У – урожайность, ц/га;

К – содержание кормовых единиц в 1 ц растительной массы, ц;

Π – содержание переваримого протеина в 1 ц растительной массы, ц.

Графы 10 и 11 заполняются по данным 3 раздела работы (таблица 1).

4. Вычислить сумму (графы 6, 8, 9) и средние значения (графы 6, 8, 9, 11).

5. Сделать вывод по работе.

Таблица 4 – Варианты задания

№ П п	Культура	Вид продукции	Урожайность, ц/га по зонам увлажнения		
			недоста- точного	неустой- чивого	достаточного
1	2	3	4	5	6
Вариант 1					
1	Овес + горох	з/корм	200	210	220
2	Озимая рожь	Зерно	40	45	50
3	Суданская трава	з/корм	250	270	280
4	Люцерна	з/корм	220	250	260
5	Люцерна	Сено	50	70	80
6	Люцерна	Сенаж	250	280	300
7	Озимая пшеница	Зерно	60	70	65
8	Кукуруза	Силос	200	220	250
9	Кукуруза	Зерно	55	65	60
Вариант 2					
1	Овес + горох	з/корм	200	230	250
2	Озимая пшеница	Зерно	60	70	65
3	Кормовая свекла	Корнеплоды	450	480	500
4	Озимый ячмень	Зерно	60	70	65

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
5	Кукуруза + соя	Силос	250	270	300
6	Озимая рожь	Зерно	40	45	50
7	Кукуруза	Зерно	55	65	60
8	Горох	Зерно	30	35	30
9	Озимая пшеница	Зерно	60	70	65
10	Кормовая свекла	корнеплоды	450	480	500
Вариант 3					
1	Люцерна	з/корм	220	250	280
2	Люцерна	з/корм	250	280	300
3	Люцерна	з/корм	280	300	350
4	Озимая пшеница	Зерно	60	70	65
5	Горох	Зерно	30	35	30
6	Тритикале	Зерно	45	55	60
7	Рапс озимый	з/корм	200	250	300
8	Соя	Зерно	20	25	20
Вариант 4					
1	Овес + горох	з/корм	200	230	250
2	Озимая пшеница	Зерно	60	70	65
3	Кормовая свекла	корнеплоды	450	480	500
4	Озимый ячмень	Зерно	60	70	65
5	Кукуруза	Силос	200	250	300
6	Кукуруза	з/корм	150	220	250
7	Озимая рожь	Зерно	40	45	50
8	Кормовая свекла	корнеплоды	450	480	500

Таблица 5 – Оценка продуктивности кормового севооборота

№ п/п	Культура	Урожайность, ц/га	Вид продукции	Сбор кормовых единиц		Сбор переваримого протеина		Сбор кормопротеиновых единиц, ц/га	Количество	
				в 1 ц, ц	всего, ц/га	в 1 ц, ц	всего, ц/га		корма на 1 к.е., кг	переваримого протеина на 1 к.е., г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сумма										
Среднее										

## 5 Определение потребности хозяйства в кормах

5.1 Расчет годовой потребности хозяйства в кормах на плановое производство животноводческой продукции и продуктивность животных (таблица 6).

Для бесперебойного и полноценного кормления животных каждое хозяйство планирует кормовую базу в соответствии с имеющимися возможностями. Необеспеченность кормами – основная причина низкой продуктивности животных.

Для расчета потребности в кормах необходимо иметь следующие данные:

1. Годовой план производства продукции животноводства и продуктивность животных;
2. Плановый расход кормовых единиц и переваримого протеина на единицу продукции животноводства;

3. Структуру расхода кормов в зависимости от продуктивности животных;

4. Содержание кормовых единиц и переваримого протеина в единице корма.

Для расчета кормовой базы из годового планового задания хозяйству берутся следующие данные:

Производство продукции животноводства х)      Продуктивность животных:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Молоко, т –            | 1. Удой молока на 1 корову, кг –                           |
| 2. Мясо говядины, т –     | 2. Привес 1 головы молодняка крупного рогатого скота, кг – |
| 3. Мясо свинины, т        | 3. Привес 1 головы свиней, кг –                            |
| 4. Иметь лошадей, голов – |  |
- х) Мясо, планируется в живой массе.

Эти данные записываются в графы 3 и 4 таблицы 6.

По данным граф 3 и 4 определяются показатели графы 5.

Нормы расхода кормов на 1 голову в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ) и переваримого протеина (графы 6 и 7) берутся из данных таблицы 6.

Потребность ЭКЕ (графы 8–15) и переваримого протеина (графа 16) вычисляется по данным предыдущих граф (5, 6, 7), с учетом структуры расхода (%) кормов (таблица 6). Подводится итог (Итого).

Учитывая возможные потери при уборке, транспортировке, хранении и раздаче, производство кормов увеличивают по сравнению с расчетным, на 10 % (сено, корнеплоды, зеленые и молочные корма, переваримый протеин), на

15 % (концентраты), на 30 % (силос), на 20 % (сенаж) (Страхфонд).

Прибавив к Итогу Страхфонд, определяют общую потребность ЭКЕ и переваримого протеина (Всего).

Рассчитывается содержание ЭКЕ и переваримого протеина по каждому виду корма и в сумме всех кормов.

Затем определяется содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ корма в сумме всех кормов.

Если оно ниже 100 г, то в группе концентрированных кормов уменьшают площади злаковых и увеличивают посе́вы зернобобовых культур.

Полученная сумма ЭКЕ по каждому виду кормов (Всего) делится на среднее содержание ЭКЕ в 1 центнере корма.

В результате расчетов определяют годовую потребность в концентрированных, грубых, сочных и зеленых кормах.

На основе полученных данных планируют производство и заготовку отдельных видов кормов. Эти данные являются исходными для выполнения последующих заданий (6, 7).

Таблица 6 – Расчет годовой потребности хозяйства в кормах на плановое производство продукции животноводства

№ п/п	Продукция	План производства продукции, т	Производительность одной головы, кг	Планируемое поголовье, шт.	Норма расхода кормов на 1 голову		Требуется энергетических кормовых единиц, ц								Переваримого протеина, ц	
					ЭКЕ, ц	переваримого протеина, ц	все-го	в т. ч. по видам кормов						зеленые		молочные
								грубые		Сочные						
							концентрированные	сено	сенаж	силос	корнеплоды					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Молоко															
2	Мясо говядины															
3	Мясо свинины															
4	Имеется лошадей, гол.	–	–													
5	Итого	–	–	–	–	–										
6	Страховый фонд*	–	–	–	–	–										
7	Всего	–	–	–	–	–										
8	В 1 ц корма ЭКЕ, ц (в среднем)	–	–	–	–	–	–	1,00	0,65	0,36	0,23	0,17	0,22	0,30	–	
9	Требуется корма, ц	–	–	–	–	–	–								–	

\* Страховый фонд. 10 % - сено, корнеплоды, зеленые и молочные корма, переваримый протеин, 15 % - концентраты, 30 % - силос, 20 % - сенаж.

Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ., г

Таблица 7 – Нормы и структура затрат кормов на продукцию животноводства

№ п/п	Показатель	Норма расхода		Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	Структура расхода, %							
		ЭКЕ, ц	переваримого протеина, ц		грубые		сочные		зеленые	молочные	все-го	
					сено	сенаж	силос	корнеплоды и др.				
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
1	Среднегодовой удой на 1 корову, кг:											
	до 3000	51,00	4,18	82	28	12	11	20	4	25	–	100
	3500	57,75	4,91	85	31	12	11	18	4	24	–	100
	4000	64,40	5,60	87	32	12	10	18	5	23	–	100
	4500	70,20	6,32	90	34	12	10	16	5	23	–	100
	5000	76,50	7,04	92	37	12	10	13	6	22	–	100
	5500	82,50	7,76	94	38	12	10	13	6	21	–	100
	6000	87,60	8,41	96	39	12	10	12	7	20	–	100
	6500	93,60	9,08	97	41	12	10	11	7	19	–	100
	7000	99,40	9,84	99	42	12	10	11	7	18	–	100
	7500	105,00	10,50	100	43	12	10	11	7	17	–	100
	8000	110,40	11,26	102	44	12	10	11	7	16	–	100
	8500	115,60	12,14	105	45	12	10	9	8	14	–	100
	9000	120,60	1,66	105	48	12	10	9	8	13	–	100
9500	125,40	13,17	105	49	12	10	9	8	12	–	100	
10000	128,70	13,51	105	50	12	10	8	8	12	–	100	

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
2	Продукция выращивания на 1 голову КРС, кг:											
	до 131–140	19,56	1,88	96	21	17	10	21	1	25	5	100
	141–150	20,16	1,96	97	23	16	10	20	1	25	5	100
	151–160	20,88	2,05	98	23	16	10	20	1	25	5	100
	161–170	21,48	2,13	99	24	16	10	21	1	23	5	100
	171–180	22,22	2,20	99	24	16	10	21	2	22	5	100
	181–190	23,88	2,36	99	25	16	10	20	2	22	5	100
	191–200	24,63	2,44	99	26	16	10	19	2	21	6	100
	201-210	25,52	2,55	100	26	16	10	19	2	21	6	100
	211-220	26,53	2,65	100	26	16	10	19	2	21	6	100
	221-230	27,25	2,75	101	27	15	10	19	2	21	6	100
	231-240	26,88	2,85	106	28	15	10	19	2	20	6	100
	241-250	27,84	2,98	107	29	15	10	19	2	19	6	100
	251-260	28,44	3,10	109	30	15	10	19	2	18	6	100
261-270	29,44	3,21	109	30	15	10	19	3	17	6	100	
271 и более	29,76	3,27	110	31	15	10	19	3	16	6	100	
3	Свиньи, кг											
	90	7,9	0,71	90	78	–	–	6	6	8	2	100
	100	8,5	0,78	92	78	–	–	6	6	8	2	100
	110	9,0	0,84	93	79	–	–	5	6	8	2	100
	120	9,5	0,91	96	80	–	–	5	6	7	2	100
	130	10,1	0,98	97	81	–	–	5	6	6	2	100
	140	10,6	1,06	100	82	–	–	4	6	6	2	100
150	11,2	1,13	101	83	–	–	4	6	6	2	100	
5	Лошади, на 1 голову	37,5	2,93	78	25	28	8	3	–	36	–	100

## 5.2 Расчет площади посева кормовых культур и потребности в семенах (таблица 8).

Для расчета площади посева кормовых культур и потребности в семенах необходимы следующие данные:

1. Годовая потребность по видам кормов, ц;
2. Плановая урожайность кормовых культур с 1 га, ц;
3. Норма высева семян кормовых культур на 1 га, ц.

Площадь посева кормовых культур и потребность в семенах рассчитывается в таблице 8.

В графу 5 этой таблицы переносятся данные потребности кормов по видам из граф 9-15 таблицы 6.

Расход концентрированных кормов рассчитывается в следующем соотношении: зерно ячменя – 40 %, зерно кукурузы – 25 %, зерно пшеницы – 20 %, зерно гороха – 8 %, зерно сои – 5 %, травяная мука люцерновая – 2 %.

Расход корнеплодов планируется в следующем соотношении: свекла кормовая – 70 %, свекла сахарная – 30 %.

С учетом соотношения кормов в рационе (графа 3) и процентного выхода корма и зеленой массы (графа 4) рассчитывается сбор корма с 1 га (графа 9).

Делением показателей графы 5 на данные графы 9 вычисляются площади посева кормовых культур (графа 10).

Умножением площади посева (графа 10) на гектарную норму высева семян (графа 11) определяется потребность в семенах.

Таблица 8 – Расчет площади посева кормовых культур и потребности в семенах

№ п/п	Вид корма	Соотношение кормов, %	Выход корма, %, х)	Требуется корма на год, ц	Урожайность с 1 га по зонам увлажнения, ц			Сбор корма с 1 га, ц	Площадь посева, га	Потребность в семенах, ц	
					недостаточного	неустойчивого	достаточного			на 1 га	на всю площадь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Концентрированные корма</b>											
1	Зерно ячменя	40	–		60	70	65			2,20	
2	Зерно кукурузы	25	–		55	65	60			0,20	
3	Зерно пшеницы	20	–		60	70	65			2,40	
4	Зерно гороха	8	–		30	35	30			2,80	
5	Зерно сои	5	–		20	25	20			0,60	
6	Травяная мука люцерновая	2			220	250	260			0,25	
<b>Грубые корма</b>											
7	Сено люцерновое	–			220	250	260			0,25	
8	Сенаж люцерновый	–			220	250	260			0,25	
<b>Сочные корма</b>											
9	Силос кукурузный	–			250	260	270			0,25	
10	Свекла кормовая корнеплоды	70	–		450	480	500			0,15	
11	Свекла сахарная корнеплоды	30	–		380	400	420			0,15	
<b>Зеленые корма</b>											
12	Зеленый конвейер (из таблицы 9)	–	–							–	
13	Всего	–	–		–	–	–	–		–	

Х) Выход корма берется из таблицы 3.

## 6 Составление зеленого конвейера

### 6.1 Расчет площади посева зеленого конвейера

Зеленый конвейер – это плановая организация обеспечения общественного животноводства с ранней весны до поздней осени зелеными кормами, полностью удовлетворяющими потребность животных.

Продолжительность использования зеленого конвейера в зоне недостаточного увлажнения составляет 194 дня – с 21 апреля по 31 октября, в зонах достаточного и неустойчивого увлажнения 204 дня – с 11 апреля по 31 октября.

Рассчитывают зеленый конвейер на каждую декаду по графической схеме (таблица 9). В левой части ее указывают группу посевов, вид растения (смеси), период и продолжительность укосной спелости, сбор зеленой массы с 1 га. В правой части показывают поступление зеленой массы от каждого вида растения (смеси), определяют площадь посева. В нижней, итоговой графе проставляют потребность корма на каждую декаду и в сумме за период.

Зеленая масса люцерны должна составлять 25 %, плоды тыквы 15 %, корнеплоды кормовой свеклы с листьями 15 % от общей массы корма за декаду.

Требуется зеленых кормов (данные из таблицы 6), ц –  
Продолжительность безморозного периода, дней –  
Требуется зеленых кормов, ц –

- на сутки
- на 10 дней
- на 11 дней

Данные декадного расхода кормов записывают в нижнюю строку таблицы 9 (Всего).

Исходные данные для расчета зеленого конвейера берут из таблицы 10 и заносят в графы 3, 4, 5, 6.

В графах 7-26 показывают поступление зеленой массы от культуры (смеси) за время укосной спелости, а в графе 27 – общее ее поступление.

Разделив данные графы 27 на данные графы 6, вычисляют площадь посева каждой культуры (смеси). Затем эти данные суммируют и определяют общую площадь зеленого конвейера с выделением основных, поукосных и пожнивных посевов.

## 6.2 Расчет потребности семян на создание зеленого конвейера

Потребность семян на создание зеленого конвейера рассчитывают в таблице 11. В графу 4 этой таблицы из графы 28 таблицы 9 переносят данные по площади посева. Умножив данные графы 4 на данные графы 6, определяют потребность семян каждой культуры.

Таблица 9 – Расчет площади кормовых культур в зеленом конвейере

Группа культур, посевов	Культура, смесь	Период укосной спелости			Сбор зеленой массы, ц/га	Требуется зеленой массы на декаду, ц																					Площадь посевов, га	
		нач	ло	ко-		дня	апрель		Май			июнь			июль			август			Сентябрь			октябрь				все го
							2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Многолетние травы	Люцерна посевная, 1 укос																											
	Люцерна посевная, 2 укос																											
	Люцерна посевная, 3 укос																											
Озимые	Рапс																											
	Рожь																											
	Тритикале																											
Ранние яровые	Пшеница + бобовые																											
	Овес + горох																											
Поздние яровые	Подсолнечник + горох																											
	Суданская трава, 1 укос																											
Поукосные посевы	Суданская трава, 2 укос																											
	Суданская трава, 3 укос																											
	Кукуруза загущенного посева																											
Поживные посевы	Кукуруза + соя																											
	Кукуруза после оз. пшеницы																											
	Кукуруза после оса																											
Корнеплоды	Кукуруза после подсолнечника																											
	Овес + горох																											
Бахчевые	Подсолнечник + горох																											
	Свекла кормовая с листьями																											
За период	Тыква кормовая																											

В зеленом конвейере основных посевов .....%

поукосных посевов.....%

поживных посевов.....%

Под двукратное выращивание используется пашни.....%

В том числе основных посевов

поукосных посевов

поживных посевов

Таблица 10 – Период укосной спелости и урожайность зеленой массы кормовых культур в зеленом конвейере по зонам увлажнения

Группа культур, посевов	Культура, смесь	Недостаточного				Неустойчивого				Достаточного			
		укосная спелость			сбор зеленой массы с 1га, ц	укосная спелость			сбор зеленой массы с 1га, ц	укосная спелость			сбор зеленой массы с 1га, ц
		начало	конец	дней		начало	конец	дней		начало	конец	дней	
Многолетние травы	Люцерна посевная, 1-й укос	11.05	31.05	21	100	11.05	31.05	21	110	11.05	31.05	21	120
	Люцерна посевная, 2-й укос	21.06	10.07	20	70	21.06	10.07	20	80	21.06	10.07	20	80
	Люцерна посевная, 3-й укос	01.08	20.08	20	50	01.08	20.08	20	60	01.08	20.08	20	60
Озимые	Рапс	—	—	—	—	11.04	20.04	10	180	11.04	20.04	10	190
	Рожь	21.04	30.04	10	190	21.04	30.04	10	200	21.04	30.04	10	210
	Тритикале	01.05	10.05	10	190	01.05	10.05	10	200	01.05	10.05	10	210
	Пшеница + бобовые	11.05	20.05	10	180	11.05	20.05	10	190	11.05	20.05	10	200
Ранние яровые	Овес + горох	21.05	05.06	16	200	21.05	05.06	16	210	21.05	05.06	16	220
	Подсолнечник + горох	06.06	20.06	15	210	06.06	20.06	15	230	06.06	20.06	15	240
Поздние яровые	Суданская трава, 1-й укос	21.06	05.07	15	130	21.06	05.07	15	135	21.06	05.07	15	140
	Суданская трава, 2-й укос	01.08	15.08	15	70	01.08	15.08	15	75	06.08	20.08	15	80
	Суданская трава, 3-й укос	21.09	05.10	15	50	21.09	05.10	15	60	21.09	05.10	15	60
	Кукуруза загущенного посева	06.07	15.07	10	220	06.07	20.07	15	230	06.07	20.07	15	240
	Кукуруза + соя	16.07	05.08	20	230	21.07	05.08	16	240	21.07	05.08	16	250
Поукосные посевы	Кукуруза после озимой пшеницы	16.08	31.08	16	140	16.08	31.08	16	160	16.08	31.08	16	170
	Кукуруза после овса	01.09	15.09	15	120	01.09	15.09	15	140	01.09	15.09	15	140
	Кукуруза после подсолнечника	16.09	30.09	15	120	16.09	30.09	15	140	16.09	30.09	15	140
Пожнивные посевы	Овес + горох	01.10	15.10	15	120	01.10	15.10	15	130	01.10	15.10	15	140
	Подсолнечник + горох	16.10	31.10	16	120	16.10	31.10	16	130	16.10	31.10	16	140
Корнеплоды	Свекла кормовая с листьями	16.08	31.10	77	320	16.08	31.10	77	350	16.08	31.10	77	370
Бахчевые	Тыква кормовая	01.09	31.10	61	300	01.09	31.10	61	320	01.09	31.10	61	340
	За период	21.04	31.10	194	200	11.04	31.10	204	210	11.04	31.10	204	220

Таблица 11 – Расчет потребности семян для посева культур зеленого конвейера

№ п/п	Группа культур, посевов	Культура, смесь	Площадь посева, га	Способ посева	Требуется семян	
					на 1га, ц	на всю площадь, ц
1	2	3	4	5	6	7
1	Многолетние травы	Люцерна			0,25	
2	Озимые	Рапс			0,15	
		Рожь			1,80	
		Тритикале			2,00	
		Пшеница + вика			1,30 0,80	
3	Ранние Яровые	Овес + Горох			1,00 1,00	
		Подсолнечник + горох			0,30 1,00	
		Суданская трава			0,35	
4	Поздние Яровые	Кукуруза загущенного посева			0,50	
		Кукуруза + Соя			0,20 0,50	
		Кукуруза			0,25	
5	Поукосные посевы	Овес + Горох			1,30 1,40	
		Подсолнечник + горох			0,40 1,40	
		Тыква витаминная			0,05	
6	Бахчевые	Свекла кормовая			0,15	
7	По всем Видам	Овес		–	–	
		Подсолнечник		–	–	
		Горох		–	–	
		Кукуруза		–	–	

## 7 Заготовка кормов

7.1 Технология заготовки сена, силоса, сенажа, травяной резки и травяной муки (по индивидуальному заданию)

В этом разделе описываются технологические процессы заготовки кормов, биологическая основа и способы приготовления корма, сырье, питательная ценность и влажность корма, хранение и учет кормов.

### 7.1.1 Расчет производства силоса, сенажа, сена, травяной муки

Годовая потребность в силосе, сенаже, сене и травяной муке определяется при расчете потребности кормов (таблица 6). В соответствии с потребностью планируется их производство (таблицы 12, 13,14,15,16).

Таблица 12 – План производства силоса из кукурузы

№ п/п	Показатель	Количество
1	Годовая потребность в силосе, т (а)	
2	Требуется зеленой массы для производства силоса с учетом потерь (30 %), т $K = a \cdot 1,30$	
3	Плановая урожайность с 1 га, т (У)	
4	Площадь посева, га $(A \div Y)$	
5	Масса 1 м <sup>3</sup> готового силоса, т	0,7
6	Общая потребность в силосных сооружениях, м <sup>3</sup> $(a \div 0,7)$	
7	Потребность в силосохранилищах (емкость 1000 т), шт. $(a \div 1000)$	

Таблица 13 – План производства сенажа из люцерны

№ п/п	Показатель	Количество
1	Годовая потребность в сенаже, (а)	
2	Влажность сенажа, % (С)	45
3	Влажность зеленой массы, % (В)	75
4	Выход сенажа, % $K = \frac{(100 - B)}{(100 - C)} \cdot 100$	
5	Плановая урожайность первого укоса с 1 га, т (У)	
6	Сбор сенажа с 1 га, т $K = Y \cdot \frac{(100 - B)}{(100 - C)} \cdot 100$	
7	Площадь посева, га (а ÷ А)	
8	Масса 1 м <sup>3</sup> готового сенажа, т	0,45
9	Общая потребность в сенажных сооружениях, м <sup>3</sup>	
10	Потребность в сенажехранилищах (емкость сенажной траншеи 500 т), шт. (а ÷ 500)	

Урожайность по укосам приведена в таблице 10.



Продолжение таблицы 15

1	2	3
8	Масса 1 рулона, т Масса тюка, т (E)	0,215 0,204
9	Объем рулона, м <sup>3</sup> (1,20 × 1,20) (V) Объем тюка, м <sup>3</sup> (0,8 × 0,48)	1,36 0,85
10	Количество рулонов хранящегося сена, шт. Количество тюков хранящегося сена, шт. $L = a \div E$	
11	Объем заготовленного сена в рулонах, м <sup>3</sup> Объем заготовленного сена в тюках, м <sup>3</sup> $M = L \times V$	
12	Объем сенохранилища, м <sup>3</sup> (O) (Д – длина 20 м, Ш – ширина 6 м, В – высота 5 м)	
13	Количество рулонов в сенохранилище, шт. (в ряду по высоте - 14 шт., количество рядов – 16 шт.) (T)	
14	Количество сенохранилищ для тюков, шт. (M ÷ O)	
15	Количество сенохранилищ для рулонов, шт. (L ÷ T)	

Таблица 16 – План заготовки люцерновой травяной муки

№ п/п	Показатель	Количество
1	2	3
1	Годовая потребность в травяной муке, т (a)	
2	Влажность травяной муки, % (C)	45
3	Влажность зеленой массы, % (B)	75
4	Выход травяной муки, % $K = \frac{(100-B)}{(100-C)} \cdot 100$	
5	Плановая урожайность первого укоса с 1 га, т (Y)	

Продолжение таблицы 16

1	2	3
6	Сбор травяной муки с 1 га, т 100	$K = Y \cdot \frac{(100-B)}{(100-C)}$
7	Площадь посева люцерны, га	$(a \div A)$

## 7.2 ГОСТ на корма

Заготавливаемые корма по физико-химическим показателям подразделяются на три класса.

В этом подразделе необходимо дать характеристику сена бобового, злакового, бобово-злакового, естественных кормовых угодий, сенажа из люцерны, травяной муки и травяной резки из люцерны, силоса из кукурузы по I классу.

### Выводы и предложения

Они должны быть сделаны на основе анализа всего материала, изложенного в курсовой работе, и носить форму рекомендаций по совершенствованию отрасли кормопроизводства конкретно для данного хозяйства.

Выводы должны характеризоваться краткостью, конкретностью и точностью формулировок, исключаящую возможность субъективного, неоднозначного понимания.

Выводы по основным изучаемым показателям сопровождаются цифровым материалом.

Каждый вывод излагают отдельным пунктом одним абзацем.

### Список литературы

В этом разделе приводят перечень литературных источников, на которые имеются ссылки в тексте. Располагают их

в алфавитном порядке фамилий авторов или наименований источников.

Названия использованных малотиражных документов и отчетов размещают в конце списка.

Если в работе используется несколько литературных источников одного автора, то их располагают в хронологическом порядке.

Сведения о книге должны включать фамилию и инициалы авторов, заглавие книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

Сведения о статье из периодического издания включают: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, название издания, номер тома, части, выпуск, год издания, страницы, на которых напечатан используемый материал.

Если авторов книги, статьи более трех, то допускается приводить не менее трех фамилий, а далее ставится «и др.».

## **Оформление работы**

Работа выполняется на белой бумаге стандартного формата А 4 (297 x 210 мм) с одной стороны листа с оставлением полей не менее: слева 35 мм, справа 10 мм, сверху и снизу 20 мм. Абзацы начинаются с отступа, равном трем буквенным интервалам.

На титульном листе указывают название учебного заведения, кафедру, курс, группу, фамилию и инициалы обучающегося, тему курсовой работы, фамилию и инициалы научного руководителя, год.

Страницы нумеруют арабскими цифрами без точки внизу посередине листа, начиная с титульного листа, но на нем (Содержании и Введении) цифра не ставится.

Каждый раздел начинается с новой страницы. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными бук-

вами, а подразделов – строчными буквами кроме первой прописной, в красную строку (с абзаца).

Перенос и сокращение слов в заголовке не допускается, точка в конце заголовка не ставится. Расстояние между заголовками разделов и подразделов, а также между ними и последующим текстом должно быть равным удвоенному межстрочному интервалу. Сокращение слов в тексте не допускается.

Таблицы и рисунки, помещенные в тексте, должны иметь тематический заголовок, который должен быть кратким, иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами отдельно у таблиц и рисунков.

Заголовок таблицы размещают над ней от левого края таблицы, пишут строчными буквами, кроме первой прописной, в конце заголовка точку не ставят. В начале заголовка таблицы слева пишут слово «Таблица» строчными буквами, кроме первой прописной, с указанием ее номера (без знака №). Заголовки граф таблицы пишут в единственном числе.

Заголовки граф таблицы начинают писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной. Если цифровые данные в графах таблицы имеют одинаковую размерность, то сокращенное обозначение единицы измерения помещают в заголовок таблицы. Числовые величины в графе таблицы должны иметь одинаковое количество десятичных знаков, если они выражены не до целого знака.

Таблицы и рисунки желательно размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы. Если поворот неизбежен, то таблицу, рисунок при их рассмотрении надо повернуть по часовой стрелке.

## Список рекомендуемой литературы

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л. : Гидрометеиздат, 1975. – 276 с.
2. Вальков В. Ф. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана: учеб. пособие / В. Ф. Вальков, Ю. А. Штомпель, И. Т. Трубилин и др. – Ростов/н/Д. : изд-во СКНЦ, 1996. – 192 с.
3. Коломейченко В. В. Кормопроизводство / В. В. Коломейченко. – Изд-во Лань, 2015. – 656 с.
6. Михалев С. С. Кормопроизводство с основами земледелия : учебник / С. С. Михалев, Н. Ф. Хохлов, Н. Н. Лазарев. – М. : КолосС, 2007. – 351 с.
7. Найденов А. С. Полевое кормопроизводство с основами луговодства на Юге России / А. С. Найденов, Л. П. Вербицкая, В. С. Ульянов; под ред. А. С. Найденова. – Краснодар : Куб ГАУ, 2005. – 709 с.
8. Парахин Н. В. Кормопроизводство : учебник / Н. В. Парахин – М. : БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – 384 с.: ил. – ISBN 978-5-905563-45-4.
9. Уваров Г. И. Кормопроизводство : практикум / Г. И. Уваров, А. Г. Демидова. – М. : БИБКМ, 2014. – 304 с.– ISBN 978-5-905563-18-8.
10. Журнал «Кормопроизводство»

## Оглавление

Титульный лист .....	3
Цель и задачи курсовой работы .....	4
План и объем курсовой работы .....	5
Содержание .....	6
Введение .....	6
1 Характеристика почвенно-климатических условий хозяйства .....	6
2 Биологические особенности и технология возделывания кормовой культуры .....	7
3 Оценка питательности кормов .....	7
4 Оценка продуктивности кормовых севооборотов .....	12
5 Определение потребности хозяйства в кормах .....	16
6 Составление зеленого конвейера .....	23
7 Заготовка кормов .....	28
Выводы и предложения .....	32
Список литературы .....	32
Оформление работы .....	33
Список рекомендуемой литературы .....	35

# **КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

*Методические рекомендации*

Составители : **Князева** Татьяна Викторовна,  
**Ульянов** Владимир Семёнович,  
**Медведенко** Анна Александровна

Подписано в печать            2019. Формат 60 × 84 1/8.

Усл. печ. л. – 2,2. Уч.-изд. л. – 1,7.

Тираж 100 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13