

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.С. Голубь, И.А. Донец, Е.Б. Дрепа, Н.С. Чухлебова, О.В. Мухина

# **Кормопроизводство**

**Методические указания**  
по выполнению курсовой работы для студентов  
очной и заочной формы обучения (направление 36.03.02 - «Зоотехния»)

**Ставрополь 2020**

**Рецензент:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Дорошко Г.Р.

**Голубь, А.С.**

Кормопроизводство: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной формы обучения (направление 36.03.02 - «Зоотехния») / А.С. Голубь, И.А. Донец, Е.Б. Дрепа, Н.С. Чухлебова, О.В. Мухина – 3-е изд. доп. и перераб. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского аграрного ун-та, 2020 – 32 с.

Содержат справочно-информационные данные, позволяющие студентам разработать эффективную схему производства кормов в конкретном животноводческом хозяйстве.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Природно-климатическая характеристика района и расположенного в нем хозяйства .....	5
2. Определение годовой потребности в кормах и составление структуры площадей кормовых культур .....	5
3. СОСТАВЛЕНИЕ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА И РАСЧЕТ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ .....	10
4. СИЛОСОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ МАССЫ .....	16
5. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ .....	19

## ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Кормопроизводство как научная дисциплина разрабатывает теоретические основы и практические приемы получения высоких и устойчивых урожаев кормовых культур на пашне, а также улучшения естественных и создания сеяных сенокосов и пастбищ, правильного их использования.

Основным направлением в развитии кормовой базы в предстоящие годы является опережающее (по сравнению с потребностью животноводства) увеличение производства кормов за счет полевого кормопроизводства, повышение продуктивности естественных кормовых угодий, организация производства в широких масштабах комбикормов, а также получение кормов животного происхождения и кормовых средств микробиологического и химического синтеза.

Большую роль в укреплении кормовой базы на данном этапе играет освоение зеленого конвейера и массовое распространение силосования.

Курсовая работа по кормопроизводству выполняется по индивидуальному заданию на основе анализа данных научной литературы. Курсовая работа завершается выводами в виде лаконичного изложения обобщений по основным разделам работы. В завершение приводится список использованной литературы.

Объем работы – 25-30 страниц. Курсовая работа представляется для проверки на базовую кафедру общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева не позднее, чем за две недели до начала сессии. На зачетной неделе проводится защита курсовой работы с выставлением оценки.



## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 1. В «Содержание» включают все основные разделы работы с обязательным указанием страниц, на которых они находятся (приложение 2).

**Введение.** В данном разделе необходимо дать оценку современного состояния полевого и лугового кормопроизводства в целом по стране, по краю и в конкретном животноводческом хозяйстве. Следует описать основные задачи кормопроизводства на современном этапе и перечислить комплекс мероприятий необходимых для создания прочной кормовой базы животноводства.

### **1. Природно-климатическая характеристика района и расположенного в нем хозяйства**

Данный раздел должен содержать общие сведения о почвах, рельефе, погодно-климатических условиях хозяйства. По существующей в Ставропольском крае группировке необходимо сделать вывод об обеспеченности почв питательными веществами. Краткие сведения о климате приводятся по данным краевой или районной метеорологической станции.

### **2. Определение годовой потребности в кормах и составление структуры площадей кормовых культур**

Годовую потребность хозяйства в кормах рассчитывают по плановому поголовью животных с учетом оборота стада. Для этого необходимы следующие данные:

- 1) годовое задание на плановое поголовье животных (таблица 1);
- 2) плановый расход кормовых единиц и переваримого протеина на голову в год;
- 3) структура корма для полноценного кормления животных (таблица 2).

Общую потребность в кормах рассчитывают путем умножения принятых годовых норм кормления на 1 голову на среднегодовое поголовье животных.

Сумма потребности в кормах по каждому виду животных дает общую потребность хозяйства в кормах.

Таблица 1

**Расчет годовой потребности хозяйства в кормах по нормам расхода питательных веществ и видам животных**

Виды животных	Кол-во голов, шт.	Расход		Требуется всего		Виды кормов						
		Корм ед. на голову в год, т	Перевар. протеина на 1 корм.ед., кг	Корм. ед., т	Переваримого протеина, т	Концентраты	Сочные		Грубые			Зеленые
							силос	корнеплоды	сено	сенаж	солома	
Коровы		4,42	110									
Овцы		0,53	105									
Свиньи		0,84	115									
Лошади		3,26	100									
Итого корм. ед.												
Страховой фонд, 14%												
Корм. ед. с учетом страх. фонда												
Корм. ед. в 1 кг корма						1,0	0,20	0,12	0,50	0,34	0,20	0,18
Требуется кормов, т												

Таблица 2

**Примерная структура расхода кормов на продукцию животноводства, %**

Виды животных	Концентрированные			Сочные			Грубые				Зеленые
	всего	в том числе		всего	в том числе		всего	в том числе			
		зерно	травяная мука		силос	корнеплоды		сено	сенаж	солома	
Коровы	25	20	5	25	22	3	20	11	9	-	30
Овцы	19	15	4	6	6	-	24	20	3	1	51
Свиньи	88	84	4	5	1	4	-	-	-	-	7
Лошади	32	30	2	3	3	-	42	32	10	-	23

**Пример 1.** В соответствии с заданием поголовье коров составляет 310 голов, овец – 851, свиней – 255, лошадей – 33. Определяем необходимое количество кормовых единиц для каждого вида животных:

коровы:  $310 \times 4,42 = 1\,370,2$  т корм.ед.;

овцы:  $851 \times 0,53 = 451,03$  т корм.ед.;

свиньи:  $255 \times 0,84 = 214,2$  т корм.ед.;

лошади:  $33 \times 3,26 = 107,58$  т корм.ед.

Необходимо знать структуру расхода кормов для животных (таблица 2.). Для определения требуемого количества переваримого протеина необходимо требуемое годовое количество кормовых единиц для каждого вида животных умножить на содержание переваримого протеина в 1 кормовой единице (0,11 кг):

**Пример 2.**  $1370,2$  т или  $1370200$  кг  $\times 0,11$  кг =  $150720$  кг или  $150,72$  т переваримого протеина требуется для поголовья коров.

Аналогично вычисляем потребность в переваримом протеине для остальных видов животных.

Для расчета потребности животных в различных видах кормов используются данные примерного расхода различных кормов для каждого вида животных (таблица 2).

**Пример 3.** Исходя из процентного соотношения потребности в кормах, потребность в концентрированных кормах для коров составит:

$1370,2$  корм. ед. – 100 %

$x$  корм. ед. – 25 %                      отсюда,  $x = \frac{1370,2 \times 25}{100} = 342,6$  корм. ед.

Аналогично рассчитывают расход каждого вида кормов по остальным видам животных.

Далее вычисляют общую потребность всех видов животных в каждом виде кормов. Данные заносят в графу «Итого корм. ед.»

**Пример 4.** Находим для вышеуказанного поголовья животных потребность в концентрированных кормах:  $342,6 + 85,7 + 188,5 + 34,4 = 651,2$  корм. ед.

Вычислив страховой фонд (14%), его суммируют с планируемой потребностью в каждом виде кормов и заносят в графу «Корм. ед. с учетом страхового фонда».

**Пример 5.** Количество концентрированных кормов для всего поголовья с учетом страхового фонда:  $651,2 + 91,2 = 742,3$  корм. ед.

Аналогично рассчитывают потребность во всех видах корма.

Потребность в кормах в натуральном весе рассчитывают исходя из питательности 1 кг корма (таблица 1).

**Пример 6.** Вес концентрированных кормов, необходимых для заданного поголовья животных:  $742,3 / 1,0 = 742,3$  т.

Подобным образом рассчитывается вес сочных, грубых и зеленых кормов.

Все полученные данные заносят в **таблицу 1**.

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

- 1) годовая потребность в кормах (табл. 1);
- 2) плановая урожайность кормовых культур с 1 га (табл.3);
- 3) норма высева семян на 1 га (табл.3).

Рекомендуется следующее соотношение концентрированных кормов: зерно ячменя – 40%; зерно кукурузы - 25%; зерно пшеницы – 18 %; зерно гороха – 10 %; зерно сои – 7%. Сочные корма необходимо заготавливать в следующем соотношении: свекла кормовая – 70 %; свекла сахарная – 20 %; тыква кормовая – 10 % . Исходя из указанного соотношения, рассчитывают потребность в каждой кормовой культуре.

**Пример 7.** Поскольку общая потребность в концентрированных кормах составляет .....т, зерна ячменя необходимо заготовить – 296,9 т, кукурузы – 185,6 т, пшеницы – 133,6 т, зерна гороха – 74,2 т; сои – 52,0 т. Масса свеклы кормовой составит 330,3 т; свеклы сахарной – 94,4 т; тыквы кормовой – 47,2 т.

Заготовку силоса, сена и сенажа осуществляют с учетом выхода конечного продукта из зеленой массы.

**Пример 8.** Поскольку выход силоса составляет 75 %, количество необходимой зеленой массы следует увеличить на 25 %. Следовательно, для силосования потребуется заготовить  $1903,1$  т +  $475,7$  т =  $2378,9$  т зеленой массы кукурузы.

Количество зеленой массы люцерны рассчитывают, исходя из того, что выход сена составляет 36 %, сенажа - 55%.

При наличии достаточного количества ячменной соломы, пшеничная солома может не использоваться.

Площадь, требуемую для посева каждой культуры, необходимо вычислять, исходя из требуемого количества кормов и планируемой урожайности культур в конкретной почвенно-климатической зоне (табл. 3).

**Пример 9.** Поскольку годовая потребность в зеленой массы кукурузы составляет  $2378,9$  т, площадь, планируемая для посева культуры в зоне достаточного увлажнения составит  $2378,9 / 26 = 91,5$  т.

Вычислив площадь, необходимую для посева всех культур, находят потребность в семенах для посева на этой площади.

**Пример 10.** Для посева кукурузы на силос требуется  $91,5 \text{ га} \cdot 0,25 \text{ ц/га} = 22,9 \text{ ц}$  семян.

Аналогично рассчитывают потребность в семенах для получения остальных кормов в необходимом количестве.

Все полученные данные заносят в **таблицу 3**.

Таблица 3

**Расчет площади кормовых культур и потребности в семенах**

Вид корма	Требуется корма на год, т	Урожайность по зонам увлажнения 1 га, ц			Планируемая площадь посева, га	Потребность в семенах, ц	
		Засушливая	Неустойчивого увлажнения	Достаточного увлажнения		на 1 га	на всю площадь
<b>1. Концентрированные</b>							
Зерно кукурузы		30	32	35		0,20	
Зерно ячменя		28	30	33		2,20	
Зерно пшеницы		27	29	32		2,40	
Зерно гороха		20	22	24		2,80	
Зерно сои		14	15	16		0,60	
<b>2. Сочные</b>							
Силос кукурузный (выход 75%)		250	260	270		0,25	
Свекла кормовая, корнеплоды		350	380	400		0,15	
Свекла сахарная, корнеплоды		280	300	320		0,15	
Тыква кормовая		300	320	340		0,05	
<b>3. Грубые</b>							
Сено люцерновое (выход 36%)		220	250	260		0,25	
Сенаж люцерновый (выход 55%)		220	250	260		0,25	
Солома пшеничная, ячменная		28	30	33	х	х	х
<b>4. Зеленые</b>							
Зеленый конвейер		200	210	220		х	х
Всего		200	210	220		х	х

х – потребность в семенах на создание зеленого конвейера рассчитывается в таблице 6.

### **3. СОСТАВЛЕНИЕ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА И РАСЧЕТ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ**

Естественные и культурные пастбища дают наиболее дешевые корма. Однако не всегда и не во всех зонах они способны обеспечить бесперебойное снабжение животных зеленым кормом на протяжении всего пастбищного периода, поэтому для бесперебойного поступления зеленого корма, необходимо создавать зеленый конвейер.

**Зеленый конвейер** – это плановая организация непрерывного производства высококачественных зеленых кормов в количествах полностью удовлетворяющих потребности всего поголовья животных.

Зеленый конвейер может быть построен на использовании естественных пастбищ, культурных сеяных пастбищ, сеяных однолетних и многолетних кормовых культур (смешанный).

При составлении схемы зеленого конвейера учитывают возможное поступление корма с пастбищ по периодам пастбищного сезона, возможные сроки и количество зеленой массы и посевов многолетних трав и однолетних культур.

Культуры для зеленого конвейера должны подбирать с учетом не только потребностей скота в кормах, но и их экономической эффективности. Для этого учитывают урожай, затраты труда, размещение культуры в севообороте и влияние ее на плодородие почвы.

Различают три типа зеленого конвейера:

- 1) из естественных пастбищ;
- 2) из сеяных трав и кормовых культур;
- 3) смешанный или комбинированный, построенный на сочетании естественных пастбищ и зеленых кормов, получаемых с посевных площадей.

В состав естественного и смешанного зеленого конвейера входят следующие группы кормовых культур: озимые и зимующие, многолетние

травы, ранние яровые, поздние яровые, бахчевые и корнеплоды. Проводятся основные, поукосные и пожнивные посевы.

Зеленую массу озимых используют через 7-12 дней после весеннего отрастания в течение 12-15 дней. Многолетние травы подходят к использованию во второй декаде мая. Продолжительность использования – 18-20 дней. За период вегетации дают два-три укоса. Яровые культуры раннего сева бывают готовы для стравливания через 40-45 дней. Срок использования 15-18 дней. Яровые культуры поздних сроков сева развиваются медленно и подходят к использованию через 55-65 дней. Продолжительность использования 15-18 дней.

Поукосные посевы используют с конца августа до конца сентября, пожнивные посевы дают зеленую массу в октябре. Кормовую тыкву используют с начала сентября до конца октября, свеклу с листьями – с середины августа до конца октября.

Потребность хозяйства в зеленых кормах на безморозный период может быть рассчитана двумя путями:

1. По плановому поголовью животных, с учетом оборота стада;
2. По плановому заданию на производство продукции животноводства с учетом приплода.

После вычисляют суточную потребность (общая потребность в зеленом корме делится на количество дней, обеспечивающих зеленый корм). Расчет потребности в кормах на определенный период производится умножением суточной потребности в кормах на число дней в периоде. Посевные площади культур в зеленом конвейере определяются делением потребности в зеленой массе данной культуры на ее урожайность. Расчет потребности в семенах на посев кормовых культур производится умножением площади, занятой данной культурой на ее гектарную норму высева.

Расчет потребности в зеленых кормах по плановому поголовью, проводят следующим образом. Для определения суточной потребности хозяйства в зеленых кормах общую потребность (табл.1) делят на продолжительность

безморозного периода (194-204 дня). Умножив суточную потребность в корме на продолжительность использования культуры (табл. 4), определяют валовую потребность в зеленой массе каждой культуры. Посевные площади культур в зеленом конвейере определяются делением валового количества зеленой массы данной культуры на ее плановую урожайность.

Таблица 4

**Период укосной спелости и урожайность зеленой массы кормовых культур в зеленом конвейере по зонам увлажнения**

Культура, смесь	Засушливая зона				Зона неустойчивого увлажнения				Зона достаточного увлажнения			
	укосная спелость				укосная спелость				укосная спелость			
	начало	конец	дней	Урожайность, ц/га	начало	конец	дней	Урожайность, ц/га	начало	конец	дней	Урожайность, ц/га
Озимая сурепица	-	-	-	-	10.04	20.04	10	180	20.04	30.04	10	200
Рапс	-	-	-	-	21.04	30.04	10	180	1.05	10.05	10	200
Рожь+озимый рапс	20.04	31.04	10	160	30.04	10.05	10	180	5.05	15.05	10	200
Тритикале+озимая вика	1.05	10.05	10	160	10.05	20.05	10	180	15.05	25.05	10	200
Пшеница + озимая вика	10.05	20.05	10	140	10.05	20.05	10	160	25.05	5.06	10	180
Люцерна посевная												
1-й укос	10.05	20.05	10	100	15.05	31.05	16	110	20.05	5.06	16	140
2-й укос	11.06	30.06	20	60	21.06	10.07	20	80	26.05	15.07	20	100
3-й укос	10.08	31.08	20	40	20.08	10.09	20	60	26.08	15.09	20	80
Ранние яровые												
Овес+горох+подсолнечник	1.06	16.06	16	190	1.06	16.06	16	200	6.06	22.06	16	220
Редька масличная	-	-	-	-	1,06	20.06	20	200	6.06	26.06	20	220
Подсолнечник + горох	10.06	25.06	15	200	16,06	30.06	15	220	21.06	5.07	15	240
Поздние яровые												
Суданская трава + донник												
1-й укос	25.06	10.07	15	100	1.07	15.07	15	120	6.07	21.07	15	120

2-й укос	10.08	25.08	15	60	15.08	30.08	15	70	21.08	5.09	15	70
3-й укос	-	-	-	-	25.06	5.10	10	60	30.09	10.10	10	60
Кукуруза загущенного посева	10.07	30.07	20	180	16.07	5.08	20	200	20.07	10.08	20	200
Кукуруза + сорго + соя	1.08	15.08	15	200	6.08	20.08	15	220	10.08	25.08	15	220
Поукосные посевы												
Кукуруза + сорго + подсолнечник												
после озимой пшеницы на корм	15.08	31.08	16	100	21.08	5.09	16	140	25.08	10.09	16	140
после овса на корм	1.09	15.09	15	80	6.09	20.09	15	120	10.09	25.09	25	120
после подсолнечника на корм	15.09	30.09	10	80	21.09	30.09	15	120	25.09	10.10	15	120
Познивные:												
Кукуруза+сорго+ подсолнечник	-	-	-	-	1.10	10.10	10	80	-	-	-	-
Подсолнечник+го рох+овес	-	-	-	-	6.10	20.10	15	100	21.10	31.10	10	100
Подсолнечник+ра пс+овес	-	-	-	-	21.,10	31.10	10	100	21.10	31.10	10	100
Свекла кормовая	1.09	31.10	60	240	1.09	31.10	60	280	1.09	31.10	60	280
Тыква кормовая	1.09	31.10	60	250	1.09	31.10	60	300	1.09	31.10	60	300
По зоне	20.04	31.04	194	-	10.04	31.04	204	-	20.04	31.04	194	-

Таблица 5

**Составление схемы зеленого конвейера и расчет площади кормовых культур**

Группа кормовых культур	Культура, смесь	Период укосной спелости, дней			Урожайность, ц/га	Площадь, га	Потребность в зеленой массе, т							
		дней	начало	конец			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
Озимые	Сурепица													
	Рожь+вика													
	Тритикале+ вика													
	Пшеница+в ика													
Многолетние бобово- злаковые	1-й укос													
	2-й укос													

травы	3-й укос													
Ранние яровые	Редька масличная													
	Овес+горох													
	Подсолнечник+горох+яровой рапс													
Поздние яровые	Суданская трава													
	1-й укос													
	2-й укос													
	3-й укос													
	Кукуруза + соя													
	Кукуруза + сорго + подсолнечник													
Поукосные посевы	Кукуруза + сорго + подсолнечник													
	после озимых													
	после яровых													
	ранних сроков посева													
Пожнивные посевы	Овес + горох + подсолнечник													
	Овес + подсолнечник + рапс													
Корнеплоды, бахчевые														
Итого зеленой массы														
Основных посевов														
Поукосных посевов														
Пожнивных посевов														

Таблица 6

## Расчет потребности в семенах для создания зеленого конвейера

Группа культур	Культура, смесь	Площадь посева, га	Потребность в семенах, ц		Срок посева	Способ посева	Глубина заделки семян
			на 1 га	на всю площадь			
Озимые	Озимая сурепица		0,15				
	Озимая рожь		1,00				
	Озимый рапс		0,15				
	Тритикале+ озимая вика		1,30 0,80				
Многолетние травы	Люцерна+ кострец		0,12				
			0,11				
Яровые ранние	Овес+ Горох+ подсолнечник		1,00				
			1,00 0,20				
Яровые	Подсолнечник + горох+ яровой рапс		0,20				
			1,00 0,12				
Яровые	Суданская трава + донник		0,19				
			0,12				
Поздние	Кукуруза + соя		0,20				
			0,20 0,20				
Поукосные	Кукуруза + сорго + подсолнечник		0,20				
			0,50				
Пожнивные	Кукуруза + сорго + подсолнечник		0,20				
			0,30				
Пожнивные	Подсолнечник + овес+ горох		0,50				
			0,20 0,30				
Пожнивные	Подсолнечник + овес+ горох		0,30				
			0,80 1,30				

	Подсолнечник + овес + рапс		0,30 0,80 0,12				
Корнеплоды	Свекла кормовая		0,15				
Бахчевые	Тыква кормовая		0,05				

#### 4. СИЛОСОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ МАССЫ

Силос – продукт консервирования растительной массы кислотами, образованными при сбраживании сахаров корма или химическом консервировании. Годовая потребность в силосе определяется при расчете потребности кормов (табл. 1). Оптимальная влажность силосуемой массы – 60-70%. Массу с повышенной влажностью 80% и выше силосуют с соломой 10-15% к весу силосуемой массы.

При составлении плана заполнения силосохранилищ определяют общую потребность в силосуемой массе, время заполнения хранилищ, ежедневную потребность в силосуемой массе. Ежедневно убираемую площадь, количество транспорта, механизмов и рабочей силы определяют, исходя из плановой урожайности силосуемой культуры. Урожайность культур приведена в таблице 3; марки машин и механизмов - в приложении 1. Результаты расчетов заносят в таблицы 7, 8.

Таблица 7

#### План производства силоса из кукурузы молочно-восковой спелости

Показатель	Количество
1. Годовая потребность в силосе, т	
2. Требуется зеленой массы (выход силоса 75%), т	
3. Плановая урожайность зеленой массы, ц/га	
4. Уборочная площадь, га	
5. Масса 1 м <sup>3</sup> готового силоса, кг	700
6. Необходимо силосохранилищ (вместимость силосной траншеи 2000 т)	
7. Потребность азотсодержащих веществ для обогащения силоса азотом, т	

Мочевина (5 кг на 1 т)	
Аммиачная вода (12 кг 25% раствора на 1 т)	

Таблица 8

**График заполнения силосохранилища при силосовании кукурузы молочно-восковой спелости**

Показатель	Количество
1. Емкость силосохранилища, т	2000
2. Требуется зеленой массы для заполнения силосохранилища, т	
3. Время заполнения силосохранилища, дней	
4. Ежедневная потребность в зеленой массе, т	
5. Плановая урожайность зеленой массы, ц/га	
6. Ежедневно убираемая площадь, га	
7. Ежедневная потребность в агрегатах (марка, количество), шт.	
- кошение	
- транспортировка	
- разравнивание и уплотнение массы	
8. Ежедневная потребность в рабочей силе	

Для сокращения потерь питательных веществ при заготовке силоса применяют химическое консервирование. Для консервирования кормов наибольшей эффективностью обладают органические кислоты. С учетом консервирующего действия, стоимости и перспектив производства наибольшее значение имеют препараты на основе муравьиной, уксусной и пропионовой кислот, а также отдельные органические кислоты - муравьиная и бензойная.

К учету силоса приступают не ранее, чем через 20 дней после загрузки силосного сооружения. Количество силоса определяют умножением объема готового корма на его массу в 1 м<sup>3</sup>.

Объем силоса определяют по формуле:

$$O = Ш \times В \times Д \text{ (для наземных траншей),}$$

$O = ((D_1 + D_2)/2) \times ((Ш_1 + Ш_2)/2) \times (B_1 + 2/3B_2) \times D_2 \times Ш_2$  (силос выше краев траншеи),

$O = ((D_1 + D_2)/2) \times ((Ш_1 + Ш_2)/2) \times B$  (силос ниже краев траншеи),

где  $D_1$  – длина траншеи по низу;

$D_2$  – длина траншеи на уровне поверхности силоса;

$D$  – средняя длина слоя силоса (ее определяют как 9/10 его общей длины);

$Ш_1$  – ширина траншеи по низу;

$Ш_2$  – ширина траншеи на уровне поверхности силоса;

$B$  – высота слоя силоса;

$B_1$  – глубина траншеи;

$B_2$  – высота слоя выше краев траншеи (замеряется в 9 местах по длине траншеи и вычисляется среднее).

Таблица 9

**Характеристика качества силоса (ГОСТ 23638-79)**

Показатель	Класс силоса		
	1	2	3
Содержание сухого вещества в силосе, % не менее:			
из однолетних свежескошенных трав	25	20	18
из провяленной травы	30	30	30
Содержание в сухом веществе силоса сырого протеина, % не менее:			
из бобовых трав	14	12	10
из бобово-злаковых трав и смесей	12	10	8
других растений с бобовыми	12	10	8
из злаковых трав	10	8	8
каротина, мг/кг, не менее	60	40	30
сырой золы, %, не менее	11	13	15
Концентрация водородных ионов, рН (кроме силоса из провяленной травы, в котором данный показатель не определяют)	3,9-4,3	3,9-4,3	3,9-4,5
Содержание % от общего количества кислот:			
молочной кислоты, не менее	50	40	20
масляной кислоты, не менее	0,1	0,2	0,3

Силос приходуют по актам, в которых указываются:

1. Тип и номер хранилища.
2. Вид силосного сырья.
3. Дату начала и окончания закладки силоса в сооружении.
4. Объем силоса в данном хранилище.
5. Принятую оценку силоса в кормовых единицах и переваримом протеине.

Хороший силос имеет приятный запах, фруктовый или квашенных овощей. Для силоса 3 класса допускается слабый запах меда, свежее испеченного ржаного хлеба и уксусной кислоты. О большом количестве масляной кислоты свидетельствует резкий неприятный запах, который образуется в результате распада белка.

## 5. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ

К грубым кормам относятся: сено, сенаж, солома и полова (мякина) зерновых и бобовых культур, а также послеуборочные остатки семенников многолетних трав. Грубые корма содержат в сухом веществе свыше 19% клетчатки.

Сено – самый старый и распространенный способ сухого консервирования корма. В 1 ц доброкачественного корма сеяных трав содержится 45-60 корм. ед. и естественных трав – 40-55.

Солома зерновых и других культур имеет низкие кормовые и питательные свойства. В то же время, исследованиями установлено, что в 1 кг сухого вещества соломы содержится столько же валовой энергии, сколько ее находится в 1 кг зерна, т.е. в пределах 4000 – 4500 ккал.

В настоящее время с помощью термохимических способов обработки уже достигнуто удвоение питательности соломы, количество кормовых единиц на 1 кг корма возросло с 0,18-0,22 до 0,38-0,45.

Годовая потребность в грубых кормах определяется при расчете потребности кормов (табл. 1). В соответствии с потребностью планируется их производство (табл. 10, 11,12,).

Таблица 10

**План производства грубых кормов**

Показатель	Количество
1. Годовая потребность в сене, т	
2. Требуется зеленой массы при заготовке сена (выход сена 25 %)	
3. Плановая урожайность зеленой массы с 1 га, т	
4. Уборочная площадь, га	

5. Масса 1 м <sup>3</sup> готового сена, кг	75
6. Масса скирды, т	50
7. Необходимо скирд, шт.	

При составлении плана заготовки сена определяют потребность сена, продолжительность сеноуборки (8-12 дней), урожайность зеленой массы, потребность в зеленой массе, ежедневно скашиваемую площадь, количество косилок, граблей, подборщиков и копновозов, механизаторов и рабочей силы.

Урожайность приведена в таблице 3; марки машин и механизмов - в приложении 3.

Таблица 11

#### График уборки рассыпного сена

Показатели	Количество
1. Ежедневно необходимо готовить сена, т	
2. Ежедневно уборочная площадь, га	
3. Ежедневная потребность в агрегатах (марка, количество)	
Кошение	
Ворошение	
копнение и стогование в поле	
транспортировка к местам скирдования	
Скирдование	
4. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

Таблица 12

#### Расчет приготовления прессованного сена

Показатели	Количество
1. Потребность в сене, т	
2. Требуется зеленой массы при заготовке сена (выход сена 25%), т	
3. Уборочная площадь, га	
4. Кошение трав (марка, количество), га	
5. Плющение сеяных трав (марка, количество)	
6. Ворошение скошенной массы (марка, количество)	
7. Прессование сена из валков в тюки с одновременной погрузкой в транспортные средства (марка, количество), т	
8. Транспортировка тюков к месту скирдования	

(марка, количество), т	
9. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	
10. Укладка тюков в скирды (марка, количество), т	

Влажность зеленой травы составляет 50-80%, нормально высушенное сено должно иметь влажность не выше 17-18 %. Процесс дыхания затухает при снижении влажности до 35-40%, поэтому одной из главных задач сушки является наиболее быстрое прекращение этого процесса. Оптимальная ширина скирды у основания – 4,5-5,0 м; в месте вершения (в «плечах») на высоте 3,5-5,5 - 6,0 м; высота – до 7,0-7,5 м; длина стандартных скирд – 20 м.

**Учет сена.** Перед началом уборки на каждом типе сенокосов выкашивают 5-10 участков площадью 10 м<sup>2</sup> каждый. Высушивают до кондиционной влажности массу, взвешивают и пересчитывают на 1 га. Для точного учета все заготовленное сено взвешивают. Если это сделать не удалось, то учет заготовленного сена проводят приближенным методом. Для этого обмеряют все скирды, стога и массу в сенных сараях, устанавливают их объем и массу 2 м<sup>3</sup> сена, а затем, умножив эту величину, определяют общее количество сена. При обмере в каждую скирду, стог укладывают дощечку с указанием номера, даты обмера, общей массы сена и т.д.

Объем скирды можно определить по формуле:

$O = (П \times Ш) / 2$  (для островерховых скирд);

$O = (0,56 \times П - 0,55 \times Ш) \times Ш \times Д$  (для плоских скирд);

$O = (0,04 \times П - 0,012 \times С) \times С$  (для круглых скирд), где

П – длина перекидки, м;

Д – длина скирды, м;

Ш – ширина скирды, м;

С – окружность стога, м.

Для проведения учета заготовленных кормов в каждом хозяйстве создается комиссия, которая устанавливает количество и качество сена. Первый учет (предварительный) проводят через 3-5 дней после укладки сена на хранение, а

второй – через 1,5-2 месяца после окончания сеноуборки. Данные первого и второго обмеров вносят в книгу учета кормов и составляют акт приемки заготовленных кормов. Если не делается контрольная вырезка 1 м<sup>3</sup> сена, то массу 1 м<sup>3</sup> и всей скирды определяют с помощью таблицы 13.

Таблица 13

**Примерная масса 1 м<sup>3</sup> сена, кг**

Тип сена	Продолжительность хранения в скирде или стоге			
	3-5 дней	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Крупнотравное	37-42	45-51	50-55	51-61
Злаковое и злаково-разнотравное	40-45	44-55	54-62	58-65
Злаково-разнотравное с суходольных сенокосов	45-50	55-61	58-65	64-70
Злаково-бобовое сеяное и с естественных сенокосов	55-57	67-70	72-78	75-84
Бобовое	57-60	70-77	75-83	80-85

**Оценка качества сена.** Для определения кормового баланса в хозяйстве важно знать не только количество сена, но и его качество. Для оценки качества сена введен в действие стандарт ГОСТ 4808-75

Сено каждого вида в зависимости от содержания бобовых и злаковых растений, а также от водно-физических показателей подразделяются на сено 1, 2, 3 классов и неклассное. Ботанический состав устанавливают путем разбора и взвешивания навески сена на следующие фракции: бобовые, злаковые, ядовитые и прочие растения.

Общая оценка сена дается на основании органолептических показателей. Сено по внешнему виду и запаху должно соответствовать доброкачественному селу и быть без признаков горелости, а также без затхлого, плесневого,

гнилостного и других посторонних запахов. Цвет сена должен быть для сеянного бобового и бобово-злакового от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого, для сеяного злакового и сена естественных сенокосов – от зеленого до желто-зеленого и зелено-бурого.

Оценку качества сена проводят в агрохимических лабораториях. Пробу сена отбирают не позднее 30 суток после его закладки на хранение вручную.

Внешний вид и цвет сена, отобранный из внутренних слоев тюков и скирд, определяют визуально при естественном дневном свете.

Сенаж - корм, приготовленный из трав, убранных в ранние фазы вегетации, провяленных до влажности 45 - 55% и сохраненный в анаэробных условиях (траншеях, башнях).

Растения для приготовления сенажа должны быть скошены в сроки: многолетние бобовые травы в фазе бутонизации, злаковые в конце фазы выхода в трубку, многолетние травосмеси скашивают в названных выше фазах преобладающего компонента.

Сенаж в зависимости от ботанического состава и влажности, измельченных до трех сантиметров растений подразделяют на виды:

- 1) сенаж из бобовых и бобово-злаковых трав, провяленных по влажности 45 - 55%;
- 2) сенаж из злаковых и злаково-бобовых трав, провяленных до влажности 40 - 55%.

При сенажировании трав все процессы брожения замедляются. Кислотность корма (рН) находится в пределах 4,5 – 5,9. В корме сохраняется больше 20 % сахара, при этом биологические потери не превышают 10 %. Соблюдение технологии заготовки сенажа обеспечивает получение энергонасыщенного корма (9,8 – 10,2 МДж ОЭ, или 0,80- 0,84 корм. ед. в 1 кг сухого вещества) с содержанием сырого протеина в пределах 16-20 % (при заготовке корма из бобовых трав).

Продолжительность уборки однотипного растения не должна превышать 10 дней, а площадь скашиваемых за день трав должна соответствовать возможностям быстрой уборки, не допуская пересыхания массы на поле (табл. 14, 15).

Качественный сенаж должен иметь зеленый, светло-серый, светло-коричневый, соломенно-желтый или темно-коричневый (для клевера) цвет, немажущуюся и без осклизлости консистенцию.

**Таблица 14 - Заготовка сенажа в упакованные рулоны**

<b>Показатели</b>	<b>Количество</b>
1. Потребность в сенаже, т	
2. Требуется зеленой массы при заготовке сенажа (выход сенажа 55%), т	
3. Уборочная площадь, га	
4. Продолжительность заготовки сенажа, дней	
5. Ежедневно необходимо готовить зеленой массы, т	
6. Ежедневно уборочная площадь, га	
7. Кошение трав (марка, количество), га	
8. Ворошение и сгребание (марка, количество)	
9. Прессование (марка, количество)	
10. Погрузка и перевозка рулонов (марка, количество)	
11. Упаковка рулонов в пленку (марка, количество)	
12. Складирование рулонов (марка, количество), т	
13. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

**Таблица 15 - Заготовка сенажа в траншею**

<b>Показатели</b>	<b>Количество</b>
1. Кошение трав в валки (марка, количество), га	
2. Подбор, измельчение и погрузка в транспорт (марка, количество)	
3. Транспортировка (марка, количество)	
4. Трамбовка (марка, количество)	
5. Укрытие траншеи пленкой	
6. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

### **ХРАНЕНИЕ СЕНАЖА**

Величина траншей зависит от потребности хозяйства в сенаже. Ширина их находится в пределах 9 - 12 м, высота не менее 3 м, длина 50 - 100 м. Наиболее оптимальный срок заполнения траншеи 3-4 дня при ежедневной укладке массы не менее 80 см. Стены траншей должны быть с уклоном 10-14° в наружную сторону, а дно выше уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м. Показателем правильного уплотнения массы является температура массы, которая не должна превышать 35-37°С.

Тщательное уплотнение массы - важное условие получения доброкачественного сенажа. Плотность 1 м<sup>3</sup> утрамбованной сенажной массы в

траншее достигает 550 - 600 кг. Заканчивают заполнение траншей, когда уровень массы выше опорных стен на 70 - 100 см, посередине осевой линии траншей на 120 - 150 см.

Уплотненную массу накрывают слоем мелкоизмельченной свежескошенной травы толщиной до 50 см, трамбуют и немедленно покрывают специальной пленкой толщиной 0,15 - 1,20-мм и слоем земли до 10 см. Перед наступлением заморозков сенаж укрывают соломой слоем до 50 см.

**6. ВЫВОДЫ** формулируются в виде лаконичного изложения обобщений по основным разделам работы.

***Пример 1.***

Для обеспечения кормами фермерского хозяйства состоящего из \_\_\_ коров, \_\_\_ свиней, \_\_\_ овец и \_\_\_ лошадей потребуется: концентрированных кормов \_\_\_ т; силоса \_\_\_ т; \_\_\_ т сенажа и т.д.

Планируемая площадь посева под зерновые культуры составила \_\_\_ га., кукурузу н/с \_\_\_ га, люцерну на сено и сенаж \_\_\_ га и т.д.

***Пример 2.***

Для хозяйства составлен зелёный конвейер, который обеспечивает поступление требуемого количества зелёных кормов в течение пастбищного периода (202 дня) с 20 апреля по 31 октября и занимающий площадь \_\_\_ га.

Оформление титульного листа

**ФГОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Базовая кафедра общего земледелия,  
растениеводства, селекции и  
семеноводства им. проф. Ф.И.Бобрышева**

# **Курсовая работа**

**Тема: «Расчет годовой потребности в кормах и  
организация зелёного конвейера в условиях .....»**

**Выполнил:**

студент \_\_\_\_ курса, \_\_\_\_ группы,  
факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Работа защищена с оценкой

**Преподаватель:**  
\_\_\_\_\_

**Ставрополь 200 \_**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	
1. Природно-климатическая характеристика района и расположенного в нем хозяйства.....	
2. Определение годовой потребности в кормах и составление структуры площадей кормовых культур.....	
3. Составление зеленого конвейера и расчет посевных площадей.....	
.....	
4. Силосование растительной массы.....	
5. Составление плана заготовки грубых кормов.....	
Выводы.....	
Список использованной литературы.....	

**Комплекс машин для заготовки кормов**

Технологическая операция	Машина	Марка	Производительность, в час
<b>1. Кошение</b>			
на сено	Косилка роторная прицепная	BERXUT 3200	4,5 га
	Косилка-плющилка	ROTEX R6	2,5 га
	Косилка ротационная навесная	ЖТТ-2,4 «Стриж»	3,6 га
на сенаж	Косилка дисковая навесная	КДН-210	1-2,8 га
	Косилка-плющилка	ROTEX R6	2,5 га
на травяную муку	Самоходная косилка измельчитель	Е - 280	16,2 т
	Самоходная косилка измельчитель	КСК - 100	16,2 т
на силос	Комбайн силосной прицепной	КСС – 2,6	9 т
	Самоходный кормоуборочный комбайн	Дон 680 М	108 т
	Прицепной кормоуборочный комбайн	КСД-2,0	38 т
	Самоходный кормоуборочный комбайн	Е-281 «МАРАЛ-125»	зеленых - 60 т; подвяленных кормов – 43 т
<b>2. Ворошение на сено</b>	Роторные навесные	ГРН - 471	5,4 га
	Грабли-ворошилки роторные	ГВР- 630	7 га
	Грабли-ворошилки валкообразователи	ГВВ-6,0 «Катюша»	7,2 га
<b>3. Сгребание в валки на сено</b>	Валкообразователи однороторные	Z-300	3,5 га
	Грабли ворошилки прицепные	Е – 247	3,25 га
<b>4. Подбор валков</b>			
на сено	Подборщик-копнитель прицепной	ПК – 1,6	9,0 т
	Подборщик рассыпного сена	ПРС-1,6	10,0 т
на сенаж	Самоходная косилка	Е – 280	16,2 т
подбор сена с тюкованием	Пресс-подборщик прицепной	ПСБ – 1,6	10,0 т
	Пресс-подборщик прицепной	ПС – 1,6	15,0 т
<b>5. Транспортировка (до 5 км)</b>			
зеленая масса	Автомобиль самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	5 т

	Автомобиль самосвал	КАМАЗ 45143	10 т
	Автомобиль самосвал	КАМАЗ 65115	15 т
проявленная масса	Прицеп тракторный	2 ПТС –4-887А	3 т
	Автомобиль самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555 КАМАЗ 65115	5 т 2 т
сена, соломы	Стоговоз прицепной	СП-60	7 т
	Стоговоз тракторный прицепной	СТП-2М	6 т
тюков с укладкой	Транспортировщик штабелей прицепной	ТШН – 2,5	4,5 т
	Тележка подборщик-укладчик тюков прицепная	ГУТ – 2,5	10,0 т
	Кантователь рулонов	ПМТ-0,1	25-32 рулонов
	Стогометатель-погрузчик навесной универсальный	СНУ-550	- на соломе 18 т - при погрузке силоса 35 т
<b>6. Складирование, разравнивание и трамбовка силосной массы</b>	Бульдозер универсальный	Д – 493А	
	Трактор колесный	Т – 150К	
	Бульдозер	Б 10М (МТ)	
Подача зеленой массы на транспортер к сенажной башне, сушильному агрегату	Погрузчик – экскаватор	ПЭ – 0,85	
Укладка в скирду			
сена	погрузчик – стогометатель прицепной	ПФ – 0,5	18,0 т
	Погрузчик-копновоз универсальный	ПКУ-0,8	41 т
соломы	погрузчик – стогометатель прицепной	ПФ – 0,5	15,0 т
<b>7. Обмотка рулонов пленкой</b>	Обмотчик рулонов	FW 10/200S	14-21 рул./час
	Обмотчик для больших тюков	SW 1604 M	Обмотка в 6 слоев с одной бобины - 25 штук
	Самозагружающийся полунавесной обмотчик рулонов	SIPMA OS 7510	
	Обмотчик рулонов с боковой загрузкой	Z-577	
<b>8. Упаковщик в пленочный (полимерный) рукав запрессованной в рулоны массы</b>	Машины для упаковки рядов рулонов в длинные оболочки	УПР-1	20 рулонов/час
	Упаковщик силоса в длинные оболочки	УСМ-1	До 100 т/час

Список рекомендуемой литературы

**А) основная**

1. ЭБС «Издательства «Лань»: Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2010. – 304 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Кулик, И. Д. Практикум по луговому и полевому кормопроизводству: учеб. пособие / И. Д. Кулик, А. С. Голубь. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 168 с.
3. Михалев, С. С. Кормопроизводство с основами земледелия: учебник для студентов СПО по специальности 3103 "Зоотехния" / С. С. Михалев, Н. Ф. Хохлов, Н. Н. Лазарев. - М.: Колос, 2007. - 352 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений. Гр. МСХ РФ).
4. Сельманович, В. Л. Кормопроизводство: учеб. пособие для студентов СПО по специальности "Агрономия" / В. Л. Сельманович. - Минск : Новое знание, 2008. - 256 с.: ил. - (Профессиональное образование. Гр. Республики Беларусь).
5. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учеб. пособие для студентов по специальности 110401 "Зоотехния" / Т. А. Фаритов. - СПб.: Лань, 2010. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. МСХ РФ).

**Б) Дополнительная литература**

1. ЭБС «Лань» : Лисунова Л.И., Маринкина Г.А., Токарев В.С. Современные методы исследования кормов.- Новосибирск: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2006.- 68 с.
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве: моногр. / В. А. Ушкаренко, Н. Н. Лазарев, С. П. Голобородько, С. В. Коковихин. - М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 336 с.
3. БД Труды ученых СтГАУ: Гузенко, В.И. Пастбищные корма и эффективность их использования в овцеводстве : монография / В. И. Гузенко. - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 136с.
4. БД Труды ученых СтГАУ: Трухачев, В. И. Определение годовой потребности в кормах для крупного рогатого скота : метод. указания по выполнению курсового проекта для студентов заочной формы обучения зооинженерного фак. по специальности "Зоотехния" / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, Д. А. Сварич ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2004. - 16 с.
5. Андреев, Н.Г. Кормопроизводство с основами земледелия /Н.Г.Андреев - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 560 с.
6. Дридигер, В. К. Специализированные севообороты зеленого конвейера и технологии возделывания кормовых культур: моног. / В. К. Дридигер; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 232 с.
7. Иванов, А.Ф. Кормопроизводство: учебник для вузов по агрономическим и зооветеринарным специальностям/ А.Ф.Иванов, В.Н. Чурзин, В.И.Филин. – М.: Колос, 1996. – 400 с.

8. Найденов, А.С. Полевое кормопроизводство с основами луговодства на Юге России Учебное пособие для студентов вузов по агрономическим специальностям /А.С. Найдёнов, Л.П. Вербицкая, В.С. Ульянов. – Краснодар: КубГАУ, 2005. – 709 с.
9. Парахин, Н.В. Кормопроизводство: учебник для студентов вузов по агрономическим специальностям / Н. В. Парахин [и др.]; Междунар. Ассос. "Агрообразование". - М.: Колос, 2006. - 432 с.: ил.
10. Hogg, S. Essential Microbiology / Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. - USA : Wiley & Sons, Ltd, 2005. - 468 с. - Нац. проект. - Кормопроизводство.
11. Кормопроизводство (периодическое издание).

**Оформление списка литературы  
по ГОСТ 7.80 – 2000.**

**ГОСТ 7.80 – 2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.**

*Книги*

1. Соломина, И.П. Повышение качества клубней картофеля интенсивном производстве /И.П.Соломина. – М.: ВНИИТЭИ ВАСХИЛ «обзор МС Агропромформ» 1.4.1, 1989. - 46с.
2. Попов, Г.И. Селекция и семеноводство озимой ржи /Г.И.Попов, В.Т.Васько. - Л.: Колос, 1979. - 224с.
3. Практикум по агрохимии: Учеб. пособие для студентов вузов /Под ред. В.Г.Минеева. – М.: МГУ, 2001. - 689с.
4. Огарев, В.Д. Урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от норм высева и уровня минерального питания на слабовыщелоченном черноземе: Дис. ... кнземе: Дис. ... к/В.Д.Огарев. – Ставрополь, 1997. - 25с.
5. Автор. Заглавие.: Информ. листок №... /ЦНТИ. – Ставрополь, 2000. – 2с.
6. Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. /Под ред.Т.И.Василенко – М.:Изд-во стандартов, - 1990. – 320с.

**Составные части документов**

**Статья из книги**

7. Ширяева, А.С. Экология человека и медицинская экология /А.С.Ширяева //Экономические, экологические и экономические проблемы здоровья.- М.: 1984.-С.21-25.
8. Зерно. Метод определения массы 1000 зерен. - ГОСТ 10842-76 /Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2 // Под ред.Т.И.Василенко. – М.: Изд-во стандартов, - 1990. – С.7-9.

*Статья из научных трудов (из сериального издания)*

9. Стороженко, Ю.Г. Особенности сортовой агротехники озимой пшеницы при интенсивной технологии возделывания в зоне неустойчивого увлажнения / Ю.Г.Стороженко, Н.М.Шахзадов, И.И.Куйкунов //Интенсивные технологии возделывания зерновых хлебов: Сб.науч. тр. /Кубанск. СХИ. – Краснодар, 1985. - С.35-39.

10.Омельченко В.Д. Влияние комплексных удобрений на урожай гороха//Науч. тр./ Ставроп. СХИ.-1973.-Вып. 36, т. 1. – С. 134-135

*При описании на заглавие, когда отсутствуют указания: том, выпуск*

11.Дорожко, Г.Р. Влияние бессменных посевов и предшественников на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на выщелоченных черноземах / Г.Р.Дорожко, В.М.Передериева, О.И.Власова //Современных технологии возделывания сельскохозяйственных культур: Сб. науч. тр. /Ставроп. ГСХА. – Ставрополь, 1994. - С.26-29.

Журнал

12.Кивер, В.Р. Совершенствуя агротехнику /В.Р.Кивер, Н.И.Конопля //Кукуруза и сорго. – 1990. - №3. - С.17-21.

Газета

13.Глинка, Михаил. Главный корм /Михаил Глинка //Сельская жизнь. – 1985. - 23 августа. – С.7.

Бюллетень

14.Касицкий, Ю.И. Действие и последствие возрастающих доз фосфорных удобрений в севообороте на Предкавказском черноземе / Ю.И.Касицкий, А.А.Лупина, В.А.Бойко, А.А.Егоров, //Бюл. –1 979. - № 51. - С.47-86.

Автореферат

15.Огарев, В.Д. Урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от норм высева и уровня минерального питания на слабовыщелоченном черноземе: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук /В.Д.Огарев. – Ставрополь, 1997. - 25с.