

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2026 12:45:48

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c8999fd576a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра Агротехнологий

Земледелие

Методические указания

для написания курсовой работы для обучающихся направления
подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия

Электронное издание



Уссурийск, 2019

УДК 631.5

Составитель: Муругова Г.А. к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и растениеводства.

Земледелие [Электронный ресурс]: методические указания для написания курсовой работы для обучающихся направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение 35.03.04 Агрономия, /сост. Г. А. Муругова – ФГБОУ ВО ПГСХА, - Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2019. – 35 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

Электронное издание

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

Введение

Современное земледелие – это наука о наиболее рациональном, экономически, экологически и технологически обоснованном использовании земли, формировании высокоплодородных почв, с оптимальными параметрами (условиями) для возделывания культурных растений. Основные задачи научного земледелия: - обеспечивать наиболее рациональное использование земельных, водных, растительных и других ресурсов и всего биоклиматического потенциала (солнечной энергии, тепла, осадков и т.д.); - создавать наилучшие условия для поступательного устойчивого развития и высокой продуктивности растениеводства, а также других отраслей сельского хозяйства; - обеспечивать успешное выполнение заказов государства по производству и продаже зерна и другой продукции; - осуществлять интенсификацию (химизацию, мелиорацию, механизацию и т.д.), не нарушая экологию, органически вписываться в природные экосистемы, образуя с ними единую устойчивую и высокопродуктивную агроэкосистему; - повышать плодородие почв и не допускать эрозионных процессов, химического и другого загрязнения сельскохозяйственных угодий, водных источников и производимой продукции; - тщательно экономически обосновывать и обеспечивать максимальное производство высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств, базироваться на самых прогрессивных формах использования земли и организации труда. Учение о плодородии почвы, его расширенном воспроизводстве и сохранении – основа получения высоких и устойчивых урожаев. Земледелие как наука основывается на новейших достижениях таких важнейших фундаментальных научных дисциплин, как почвоведение, агрометеорология, землеустройство, биотехнология, микробиология,

механизация, растениеводство, биохимия, агрофизика, ботаника, физиология растений и др.

Содержание предложенных рекомендаций по выполнению курсовой работы полностью соответствует ФГОС ВО по подготовке бакалавров данного профиля.

Цель курсовой работы: освоение Обучающимися практических навыков проектирования системы севооборотов, обработки почвы и обоснование мер борьбы с засоренностью полей в современном земледелии на примере конкретного хозяйства.

Задачи курсовой работы:

1. Определить специализацию хозяйства, спроектировать структуру посевных площадей, определить количество севооборотов, число полей и научно обоснованное чередование культур в каждом севообороте, дать агроэкологическую и экономическую оценку нового севооборота, составить план перехода и ротационную таблицу севооборота.

2. Спроектировать систему обработки почвы в севообороте с учетом агроэкологических и почвенно-климатических условий, современных достижений науки и передового опыта, оценить качество выполнения основных видов полевых работ, разработать систему агротехнических мероприятий по улучшению качества выполняемых полевых работ.

3. Составить карту засоренности полей, спроектировать систему предупредительных, механических, химических и биологических способов борьбы с сорняками, рассчитать потребность в гербицидах для химической прополки посевов и рекомендовать мероприятия по охране труда при работе с гербицидами.

4. Дать оценку системе мероприятий по воспроизводству плодородия почвы в прежнем и новом севооборотах, обосновать

возможность расширенного воспроизводства плодородия почвы в новых севооборотах.

5. Разработать систему мероприятий по вводу в эксплуатацию новых или повышению продуктивности старопахотных земель, разработать комплекс мероприятий по защите почвы от эрозии, охране окружающей среды от загрязнения.

Исходные данные для написания курсовой работы

- посевные площади, урожайность и валовой сбор сельскохозяйственных культур хозяйства за последние 3 года;
- система земледелия и землеустройства конкретного хозяйства;
- экспликация земельных угодий;
- книга истории полей севооборотов;
- агрохимические показатели плодородия почвы (в очерке агрохимической характеристики почв сельскохозяйственных угодий);
- агрометеорологические условия (данные можно взять в районной метеостанции).

Во введении необходимо проанализировать накопленный научно-практический материал о значении севооборотов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, их роли в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур, поддержании воспроизводства плодородия, борьбы с сорной растительностью и эрозией почвы. Во введении должно быть не менее 10 ссылок на литературные источники кроме учебной литературы (журналы, монографии).

Раздел 1. Основные сведения о хозяйстве

В этой главе необходимо провести анализ территории землепользования конкретного хозяйства, указывать удаленность хозяйства относительно краевого и районного центров, железнодорожных станций, предприятий переработки, баз снабжения и т.д. Проанализировать природно - экономическую базу хозяйства, указать его специализацию, форму собственности, среднегодовое число работающих во всех подразделениях, наличие зерно и картофелехранилищ, силосных и сенажных траншей и других сведений, касающихся материально-технической базы хозяйства.

1.1. Земельные ресурсы

Для разработки схем севооборотов необходимо изучить данные по экспликации таблица 1.

Таблица 1 — Экспликация земельных угодий на 20__ г

Земельные угодья	По хозяйству	
	га	%
Общая площадь земель		100
в т.ч. сельхоз. угодья		
в т.ч. пашня		
сенокосы		
пастбища		
прочие земли		

По данным таблицы 1 необходимо проанализировать распределение земельных угодий по хозяйству и сравнить их со средними показателями.

В таблице 2 необходимо указать распределение сельскохозяйственных угодий по рельефу.

Таблица 2 – Характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу

Вид угодья	Крутизна склона			
	до 1 ⁰	1 – 3 ⁰	3 – 5 ⁰	>5 ⁰
Пашня				
Сенокосы				
Пастбища				

В этой таблице необходимо проанализировать пригодность территории хозяйства для возделывания различных сельскохозяйственных культур в связи с развитием эрозии почвы. Анализируя пригодность земель для использования необходимо учитывать, что на пахотных землях с уклоном до 1° (1-ая категория земель) возделываются все культуры без ограничения. На пашне с уклоном 3° (2-ая категория) также возделываются все культуры, но с обязательным использованием почвозащитных технологий. На пашне с уклоном 3 – 5° (3-я категория) в севооборотах не допускается отведение полей под чистый пар, ограничиваются или исключаются посевы пропашных культур, вводятся почвозащитные зерновые и зернотравяные севообороты с использованием почвозащитных технологий и буфернополосного посева. Пашню на склонах более 50° необходимо отвести для возделывания многолетних трав — залужить.

1.2. Показатели плодородия почв хозяйства

В этом разделе целесообразно проанализировать и дать оценку основным показателям плодородия почв, по их влиянию на основные сельскохозяйственные культуры.

Данные агрохимических показателей почв хозяйства приводятся в таблице 3. Исходными материалами для этой таблицы является очерк агрохимической характеристики почв хозяйства за последний период обследования.

Таблица 3 – Агрохимические показатели плодородия почв (по данным на 20__ г.)

Тип почв	Площадь, га	Механический состав	Гумус, %	Содержание, мг/кг			рН солевой вытяжки
				N _{лг}	P ₂ O ₅ лг	K ₂ O	

В этой таблицы необходимо проанализировать основные показатели почвенного плодородия, сгруппировать почвы по классам обеспеченности элементами питания (используя приложение 1).

1.3 Агроклиматические ресурсы

В этом подразделе анализируют климатические условия хозяйств. Для этого рассчитывают гидротермический коэффициент (ГТК) по Г.Т. Селянинову:

$$\text{ГТК} = 10P/t,$$

где P – сумма осадков за период с температурами более 10⁰С, мм; t – сумма температур за тоже время.

Рассчитывают среднегодовую температуру и общее количество осадков за вегетацию и предвегетационный период. Нормальное развитие полевых культур происходит при ГТК в пределах от 1 до 2.

Таблица 4 – Агрометеорологические условия (по данным метеостанции)

№п/п	Показатели	Количественные данные
1	Сумма осадков, мм	
	- за год	
	за вегетационный период	
	- среднегодовое значение	
2	Температура воздуха, °С	
	в среднем за год	
	за вегетационный период	
	- среднегодовое значение	
3	Сумма активных температур за вегетационный период	
4	Продолжительность вегетационного периода	
5	ГТК	

Необходимо произвести оценку данных таблицы, а также суммы положительных температур и гидротермического коэффициента за вегетационный период. Сопоставить длительность вегетационного периода основных сельскохозяйственных культур с суммой активных температур.

1.4 Структура посевных площадей. Урожайность и валовой сбор сельскохозяйственных культур

В этом разделе необходимо указать данные о структуре посевных площадей хозяйства, севооборотах, наличии и продуктивности сельскохозяйственных животных.

В таблице 5 указывают данные по урожайности и структуре посевных площадей за последние два года.

Таблица 5 – Посевные площади, урожайность сельскохозяйственных культур

Культуры (по группам)	Посевные площади, га	Структура по- севных площадей, %	Посевные площади, га	Структура по- севных площадей, %	В среднем за 2 года		Урожайность, ц/га		
	20__ г.	20__г.	20__г.	20__г.	Посев севны е пло- щади, га	Структура посевных пл., %	20__г.	20__г.	В сред нем за 2 года
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зерновые									
Ячмень									
Пшеница									
Овес									
Гречиха									
Соя									
Другие									
Итого									
Корнеплоды									
Свекла									
Другие									

Итого									
Клубнеплоды									
Картофель									
Другие									
Итого									
Кормовые									
В т.ч.									
Кукуруза на силос									
Кукуруза на зеленый корм									
Корм, корнеплоды									
Мн.травы на сено									
Мн.травы на з.к									
Однолетние травы на сено									
Однолетние травы на з.к.									
Пары чистые									
Залежь									
Пашня		100		100					

Используя данные таблицы 5, необходимо проанализировать структуру пашни, указать причины ее изменения.

1.5. Схемы севооборотов в хозяйстве

В таблице 6 указать севообороты хозяйства или фактическое размещение сельскохозяйственных культур по полям севооборотов с обязательным указанием площади полей и площади занятой культурой в этом поле (если они сборные).

Таблица 6 – Схемы севооборотов в хозяйстве на год, разработки новых севооборотов

Тип и вид севооборота	Наименование культур	№ поля	Занимаемая площадь, га	Общая площадь поля, га
1	2	3	4	5

1.6 Наличие сельскохозяйственных животных и их продуктивность

В таблице 7 указывают данные о количестве, а так же продуктивности сельскохозяйственных животных.

Таблица 7 – поголовье с/х животных и их продуктивность

Показатели	КРС		Свиньи		Овцы		Другие	
	взрос- лые	молодняк	взрос- лые	молодняк	взрос- лые	молодняк	взрос- лые	молодняк
Поголо- вье								
Количество продукции, шт								
Молоко, л								
Мясо, кг								

Анализируя таблицу 7, необходимо оценить, продуктивность животных и возможности ее увеличения в хозяйстве.

Раздел 2. Разработка системы севооборотов

2.1 Обоснование структуры посевных площадей

Хозяйственно и экономически обусловленные потребности предприятия в продукции растениеводства являются обоснованием структуры посевных площадей, которая в свою очередь является основой севооборота. Производство той или иной культуры, прежде всего, зависит от почвенноклиматических условий хозяйства, спроса на данную продукцию на рынке, материально-технического оснащения хозяйства.

В таблице 8 необходимо представить расчет потребности в кормах для существующего в хозяйстве поголовья скота, с учетом дальнейшего увеличения продуктивности всех видов животных. Для расчета необходимо использовать материалы таблицы 7 и приложений 2,3, 4 и 5.

Таблица 8 – Расчет потребности животных в кормах (ц к. е.), в натуральном виде (ц)

Виды животных и расход корма	Концентр.	Сено	Сенаж	Силос	Корнеплоды	Зеленые	Другие	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коровы ____ голов удой ____ кг Расход на 1 голову ____ ц. к. е. Потребность на все поголовье, ц. к. е.								100%
Молодняк КРС ____ голов Привес ____ кг на 1 голову Расход на 1 голову ____ ц. к. е. Потребность на все поголовье, ц. к. е.								100%

Свиньи _____ голов Привес _____ кг на 1 голову Расход на 1 голову _____ ц. к. е. Потребность на все поголовье, _____ ц к.е.								100%
Итого, ц к. е.								
Содержится ц.к.е в 1 ц натурального корма								
Потребность натуральных ко мах, ц								

В анализе таблицы 8 необходимо указать, за счет чего планируется увеличение продуктивности животных, определить размер страхового фонда по литературным источникам.

В таблице 9 по данным таблицы 8 производится расчет посевной площади под кормовыми культурами.

Таблица 9 – Расчет посевной площади под кормовые культуры

Вид корма	Потребность, т	Культура	Доля обеспечения		Урожайность, т/га	Необходимая площадь, га
			%	т		
Зеленый корм		Пастбища				
		Люцерна				
		Озимая рожь				
		Кукуруза				
		Викоовсяная смесь				
Сено		Сенокосы				
		Однолетние травы				
		Многолетние травы				
Силос		Кукуруза				
		Другие силосны е				

Сенаж		Однолетние травы				
		Многолетние травы				
Сочные		Корнеплоды				
Зернофураж		Ячмень				
		Овес				
		Соя				
		Пшеница				
Всего						

В структуре концентрированных кормов должно быть ячменя — 50 % овса —15, пшеницы — 20 и сои— 15 % от всей потребности в концентратах.

В таблице 10 необходимо показать планируемую площадь под зерновые, бобовые, технические и кормовые культуры.

Реализация берется по данным конкретного хозяйства или планируется автором курсовой работы. Натуроплата рассчитывается в среднем по данным предшествующих лет (10 % от валового сбора). Семенной фонд рассчитывается с учетом потребности в семенах для посева площадей отведенных под зерновые культуры на корм (таблица 11). Страховой фонд для зерновых культур составляет 15 %, картофеля — 30 %.

Таблица 10 – Обоснование структуры посевных площадей (на год освоения севооборота)

Культура	Годовая потребность, т						Средняя урожайность, т/га	Посевная площадь, га	% к пашне
	реализация	сем. фонд/страхов. фонд	на корм	натур. оплата	др. потребности	всего			
Оз. Рожь									
Озимая пшеница									
Яровая пшеница									
Ячмень									
Овес									
Просо									
Гречиха									
Горох									
Соя									
Подсолнечник									
Сах. свекла									
Картофель									

Кукуруза на силос									
Кукуруза на з.к.									
Корм.корнплоды									
Мн.тр. на сено									
Мн.тр. на семена									
Од.тр. на сено									
Од.тр. на з/к, Сенаж.									
Всего, га									

2.2 Разработка схем севооборотов

По данным таблицы 10 составляются схемы планируемых севооборотов с учетом перечисляемых ниже требований. Проектирование системы севооборотов проводится в соответствии со специализацией и структурой посевных площадей (таблица 11).

Название севооборотов (тип и вид) должно соответствовать ГОСТу. «Термины и определения по земледелию». Наибольшие площади отводятся под полевые севообороты для производства зерновых, технических и некоторых кормовых культур. В непосредственной близости от ферм вводятся прифермские севообороты, а также сенокосно пастбищные кормовые севообороты.

Культуры, которые возделываются по специальной технологии и предъявляют повышенные требования к плодородию, размещаются в специальных севооборотах.

По возможности, наибольшие площади отводят под полевые севообороты для производства зерновых, технических и некоторых кормовых культур. Если при проектировании системы севооборотов не предусматривается изменение границ существующих севооборотов, если размеры полей определены естественными препятствиями (овраги, балки, склоны, леса, водоемы и др.), то необходимо придерживаться существующих размеров полей.

Таблица 11 — Схемы планируемых севооборотов

Севооборот №
Общая площадь, га
Ср. размер поля, га

Тип	Вид
№ поля	Чередование

При проектировании севооборотов необходимо провести их оценку по следующим показателям:

- фитосанитарное состояние почвы и посевов (глава 4);
- плодородие почвы методом гумусового баланса (глава 5);
- продуктивность (выход зерна, условных кормовых единиц на 1 га пашни) (глава 5);
- почвозащитная способность культур в севооборотах;
- расширение посевов многолетних трав и зернобобовых культур.

2.3 План перехода к разработанным севооборотам и ротационные таблицы

Проводится с учетом фактического размещения культур на полях севооборота за последние один, два года, засоренности полей и других условий.

Последовательность составления плана перехода:

1. Обозначить предшественники за последние 2—3 года (из книги истории полей);
2. Выявить фитосанитарное состояние почвы и посевов на полях;
3. Оценить эрозионную обстановку на полях;

4.Определить состояние многолетних трав посева прошлых лет и решить вопрос о посевах трав, подлежащих запашке и оставления высокоурожайных;

5.Разместить по лучшим предшественникам на чистых от сорняков полях наиболее ценные культуры;

6.Определить поля, которые следует отвести под чистые пары (наиболее засоренные), не размещать на поле зерновые более двух лет подряд;

7.Не возвращать на прежнее поле подсолнечник ранее 7 лет, сахарную свеклу ранее 4 лет, зернобобовые (горох) ранее 5-6 лет, т.е. соблюдать соответствующий фитосанитарный интервал;

8.Сборные поля занимать культурами, у которых схожая технология, биология и одинаковые сроки посева и уборки;

9.В переходный период планомерно отводить поля под многолетние травы с тем условием, чтобы на год освоения были травы всех возрастов.

Таблица 12 – План перехода к севообороту с чередованием культур и пара

№ поля	Площадь, га	Предшественники				Размещение культуры в годы освоения					
		20__г.		20__г		20__г.		20__г		20__г	
		культура	га	культура	га	культура	га	культура	га	культура	га

Севооборот считается освоенным, если обеспечивается соблюдение границ полей, а размещение культур по полям и предшественникам проводится в соответствии с принятой схемой.

После освоения севооборота составляется ротационная таблица.

Таблица 13 — Ротационная таблица

№ поля	Годы						
	20__г.	20__г.	20__г.	20__г.	20__г.	20__г.	20__г.

Раздел 3. Система обработки почвы в севооборотах

3.1 Обоснование технологий обработки почвы

Проектирование системы обработки почвы в севообороте проводится с учетом типа почвы, ее гранулометрического состава, плотности сложения, засоренности поля, биологических особенностей культур (реакции на глубину обработки), рельефа, условий увлажнения и других факторов.

При этом определяется сочетание способов обработки (отвального, безотвального и комбинированного), глубокой, обычной, мелкой и поверхностной обработки. В обязательном порядке определяются пути минимализации обработки за счет уменьшения глубины и кратности, совмещения операций за один проход и энергоресурсосбережения. Выбор технологий обработки определяется характером засоренности (малолетними двудольными, однодольными, из них овсюгом, корнеотпрысковыми или корневищными сорняками).

Таблица 14 – Система обработки почвы

№ поля, культура и пары	Агротехнические приемы, начиная вслед за уборкой предшественника	Состав агрегата (марка трактора, орудие)	Цель и задачи проводимых приемов	Глубина обработки, количество следов и т.д.	Агротехнические сроки выполнения

3.2 Оценка качества полевых работ

Любой прием обработки почвы наиболее полно достигает поставленной цели при соблюдении срока обработки, направления и способа движения агрегата, правил регулировки и настройки (таблица 15).

Таблица 15 – Агротехнические требования к выполнению (вспашки, плоскорезной обработки, посева зерновых и пропашных культур)

Показатели	Требования и допуски

Раздел 4. Засоренность полей хозяйства и методы борьбы с сорняками

4.1 Состав сорного компонента агрофитоценозов

В таблице 16 приводят данные по засоренности полей севооборота по результатам сплошного обследования или карты засоренности полей севооборота конкретного хозяйства.

Таблица – 16. Количественный состав и структура сорного компонента агрофитоценозов в севооборотах

Севооборот, № поля	Пло- щадь, га	Засоренность, шт/м ² , %				
		Всего сорняков	Малолетних		Многолетних	
			двудольные	однодольные	корнеотпрысковые	корневищные

4.2 Химический метод. Расчет потребности в гербицидах

В этом подразделе необходимо указать значения химического метода в борьбе с сорняками. Подобрать необходимый ассортимент гербицидов из государственного каталога пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации за последний год. Таблица 17 — Потребность в гербицидах в полевом севообороте и затраты на химическую обработку посевов

Куль- тура и пары	га	Обрабатыва- е- мая площадь , га	Гербици- д	Норм а рас- хода, кг/га, л/га	Способ, время применен- ия	Расход гербицид а, всего	Стоимост ь гербицид а, руб.	Стоимост ь обра- ботки, руб.	Всего затрат , руб.
Итог о									

4.3 Охрана труда при работе с гербицидами

В этом разделе необходимо привести правила по технике безопасности и охране окружающей среды при использовании гербицидов с указанием соответствующего федерального закона, ГОСТа и инструкций по технике безопасности.

Раздел 5. Оценка продуктивности существующих и вновь разработанных севооборотов хозяйства

5.1 Агроэкологическая оценка севооборотов

В этом разделе необходимо оценить один из севооборотов хозяйства (существующий и вновь разработанный) с точки зрения воспроизводства органического вещества почвы, как основного элемента плодородия (таблицы 18, 19) и с точки зрения продуктивности (таблицы 20, 21).

Таблица 18 – Расчет гумусового баланса в существующем севообороте

Культуры севооборота в порядке чередования	Планируемый урожай основной продукции, т/га	Вынос азота с урожаем, кг	Поступление азота из				Дефицит азота	Минерализуется из гумуса для покрытия дефицита азота	Количество новообразованного гумуса	Баланс гумуса
			навоза	Минеральных удобрений	Растительных остатков	всего				

Таблица 19 – Прогноз гумусового баланса в разработанном севообороте

Культуры севооборота в порядке чередования	Планируемый урожай основной продукции, т/га	Вынос азота с урожаем, кг	Поступление азота из				Дефицит азота	Минерализуется из гумуса для покрытия дефицита азота	Количество новообразованного гумуса	Баланс гумуса
			навоза	Минеральных удобрений	Растительных остатков	всего				

Таблица 20 – Продуктивность существующего севооборота

Культура	Посевная площадь, га	Урожай- ность, т/га	аловой сбор				
			Продукции		Кормовых единиц		
			основ- ной	побоч- ной	В основной	В побочной	Всего

Таблица 21 – Продуктивность разработанного севооборота

Культура	Посевная площадь, га	Урожай- ность, т/га	аловой сбор				
			Продукции		Кормовых единиц		
			основ- ной	побоч- ной	В основной	В побочной	Всего

Список рекомендованных источников

1 Основная литература

1. Глухих, М.А. Земледелие : учеб. пособие / М.А. Глухих, О.С. Батраева. — СПб. : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3594-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122157> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.
2. Земледелие: учебник /под ред. Г.И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 608 с.
3. Курбанов, С. А. Земледелие : учеб. пособие / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 251 с. — ISBN 978-5-534-07507-6.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434700> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2 Дополнительная литература

- 1.Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов.— М.: КолосС, 2009.— 415 с. - ISBN 978-5-9532-0607-5.
2. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51938> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .
3. Обухов, В.П. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учеб. пособие / В.П. Обухов; ФГОУ ВПО "Примор. гос. с.-х. акад.".— Уссурийск, 2010.— 155 с.
- 4.Системы земледелия: учебник / А.Ф. Сафонов [и др.]; под ред. А.Ф. Сафонова .— М. : КолосС, 2009.— 447 с. - ISBN 978-5-9532-0775-1.

Классификация почв по содержанию элементов питания и физко-химических показателям

Класс	Обеспеченность	Содержание в почве				Степень кислотности	рН солевой вытяжки
		N _{л.г.} , (мг/кг)	P ₂ O ₅ л.г.,(мг/кг)	K ₂ O, (мг/кг)	Гумуса, %		
1	Очень низкая	<70	<10	<40	<2,0	Очень сильно кислая	<4
2	Низкая	71-90	11-25	41-80	2,0-3,0	Сильно кислая	4,1-4,5
3	Средняя	91-110	26-37	81-110	3,0-4,0	Кислая	4,6-5,0
4	Повышенная	111-130	38-50	111-140	4,0-4,5	Средне-кислая	5,1-5,5
5	Высокая	131-150	51-100	141-190	5,5-7,0	Слабо кислая	5,6-6,0
6	Очень высокая	>150	>100	>190	>7,0	Близко к нейтральной	6,1-7,0

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Нормы расход кормов, переваримого протеина и структура кормового рациона на 1 голову свиней на начало года с обычной технологией производства

Продукция выращивания на одну голову (кг)	Требуется		Структура затрат кормов (%)						
	Ц, к.ед. на 1 голову	кг, про- теина, на 1 голову	Концентрированные корма	Травяная мука	Сочные		зеленые корма	молоко и ЗЦМ	обрат
					всего	Вт.ч. силос			
До 90 кг	7,1	67	80	4	8	5	6	0,5	1,5
90	7,8	78	80	4	8	5	6	0,5	1,5
100	9,1	86	80	4	8	5	6	0,5	1,5
110	9,4	95	80	4	8	5	6	0,5	1,5
120	9,7	103	80	4	8	5	6	0,5	1,5
130	10,2	110	80	4	8	5	6	0,5	1,5
140	10,7	118	80	4	8	5	6	0,5	1,5
150	11,1	124	80	4	8	5	6	0,5	1,5
160	11,5	131	80	4	8	5	6	0,5	1,5

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Норма расхода кормов, переваримого протеина и структура кормового рациона на 1 голову дойных коров на начало года

Сред него- довой удой 1 коров ы	Требуется			Структура затрат кормов, %									Ито го
	Ц. к.е д. на 1г ол	Ц. пр то на те 1 инго а п	те ин на Гр1 амк.е м д. пр	грубые					Сочные			Зеленые Всего	
				Концентрированны е корма	В т.ч.				всего	В т.ч силос	Корм корнеплоды		
					все- го	сено	сенаж	солома					
2500	36,3	3,63	100	20	21	9	6	6	26	26		33	100
2600	37,3	3,73	100	21	20	8	7	5	26	25	1	33	100
2700	38,2	3,82	100	22	20	8	7	5	25	24	1	33	100
2800	39,2	3,92	100	22	20	8	7	5	25	24	1	33	100
2900	40,1	4,05	101	23	19	8	7	4	25	24	1	33	100
3000	41,1	4,15	101	24	19	8	7	4	25	23	2	33	100
3100	42,0	4,24	101	24	19	8	8	3	25	23	2	32	100
3200	42,9	4,33	101	25	19	8	8	3	24	22	2	32	100
3300	43,8	4,42	101	25	19	8	8	3	24	22	2	32	100
3400	44,7	4,51	101	25	19	8	8	3	24	22	2	32	100
3500	45,6	4,65	102	26	19	9	9	2	23	21	2	32	100
3600	46,4	4,73	102	26	19	9	9	2	23	20	2	32	100
3700	47,3	4,82	102	27	19	9	10	2	23	20	3	32	100
3800	48,2	4,92	102	28	18	8	10	1	23	20	3	31	100
3900	49,0	5,00	102	29	18	8	10	1	22	19	3	31	100
4000	49,9	5,14	103	30	18	8	10		22	19	3	31	100
4100	50,8	5,23	103	30	18	8	10		22	19	3	30	100
4200	51,6	5,31	103	30	18	8	10		22	18	4	30	100
4300	52,5	5,46	104	31	18	8	10		22	18	4	29	100
4400	53,3	5,54	104	31	18	8	10		22	18	4	29	100
4500	54,2	5,64	104	32	18	8	10		21	17	4	29	100

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Нормы расхода кормов, переваримого протеина и структура кормового рациона на 1 голову поголовья молодняка крупного рогатого скота на начало года в молочном и молочно-мясном скотоводстве с обычной технологией производства

Продукция выращ.на 1гол. планируемого молодняка,кг	требуется			Структура затрат кормов, %								
	Ц., корм.ед. на 1 гол.	Ц., протеина. на 1 гол.	Грамм протеина на 1к.ед	ко нц ен тр ны ир е ов а	Г рубые				Сочные		Зеленые	
					всего	В т.ч.			всего	В т.ч. силос	всего	В т.ч. пастбища
						сено	сенаж	солома				
151-160	18,2	1,78	98	25	21	8	6	7	21	18	28	13
161-170	18,7	1,85	99	26	20	7	6	7	21	18	28	13
171-180	19,3	1,93	100	26	20	7	6	7	21	18	28	13
181-190	20,0	2,02	101	26	20	7	7	6	21	18	28	12
191-200	20,7	2,11	102	27	19	6	7	6	22	18	27	12
201-210	21,4	2,20	103	27	19	6	7	6	22	18	27	12
211-220	22,1	2,30	104	27	18	6	7	5	23	18	27	10
221-230	22,8	2,39	105	28	17	6	7	4	23	18	26	10
231-240	23,5	2,49	106	28	17	6	7	4	23	18	26	10
241-250	24,3	2,60	107	28	17	6	7	4	24	19	25	10
251-260	25,0	2,70	108	30	16	6	7	3	24	19	24	10
261-270	25,7	2,80	109	30	16	6	7	3	24	19	24	10
271 и>	26,4	2,90	110	30	16	6	7	3	24	19	24	10

Настриг	Требуется	Структура затрат кормов. %
---------	-----------	----------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Среднее содержание кормовых единиц в 1 т корма и отношение основной продукции к побочной

Культура	Вид продукции	Содержание к. ед. в 1 т	Отношение основной продукции к побочной
Пшеница озимая	зерно солома	1,19 0,21	1:1,5
Пшеница яровая	зерно солома	1,19 0,22	1:1,2
Рожь озимая	зерно солома	1,18 0,22	1:1,5
Ячмень	зерно солома	1,13 0,23	1:1,2
Овес	зерно солома	1,00 0,21	1:1,2
Горох	зерно солома	1,37 0,30	1:1
Кукуруза	зерно солома силос	1,32 0,28 0,20	1:2
Просо	зерно (пшено) солома	1,15 0,40	1:1,2
Гречиха	зерно солома	1,01 0,30	1:2
Картофель	клубки ботва	0,31 0,12	1:0,2
Сахарная свекла	корнеплоды ботва	0,24 0,10	1:0,5
Кормовые корнеплоды	корнеплоды ботва	0,12 0,10	1:0,5
Однолетние травы	з. масса сено	0,20 0,51	
Многолетние травы (злаковые)	з. масса сено	0,19 0,21	-
Люцерна	Сено з. масса	0,50 0,22	-
Клевер	Сено з. масса	0,52 0,23	-
Суданская трава	Сено з. масса семена	0,19 0,41 1,15	1:2
Соя	Зерно солома	1,50 0,50	1:1

Вынос элементов питания из почвы урожаем

Культура	Основная продукция	Вынос веществ с 1 т основной с учётом побочной продукции, кг		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озимая рожь	зерно	25	10	24
Яровая пшеница	зерно	28	12	22
Ячмень	зерно	26	11	25
Овёс	зерно	28	12	26
Кукуруза	зерно	28	10	33
Гречиха	зерно	26	15	40
Рис	зерно	24	11	26
Соя	зерно	35	17	30
Картофель	клубни	5-6	2-2,2	7
Кукуруза на силос	зел. масса	3-3,5	1-1,2	4
Подсолнечник	зел. масса	4	2	8
Озимая рожь	зел. масса	3	1,2	1
Однолетние травы	зел. масса	3,5	1,2	2,8
Капуста поздняя	кочан	3,2-4	1,3	4,2
Капуста ранняя	кочан	4,5	1,6	5
Огурцы	плоды	2,6-3	1,4	4,5
Томаты	плоды	3-3,5	1,2	4,4
Морковь	корнеплоды	3,2	1,1	5
Свекла кормовая	корнеплоды	5	1,5	6
Свекла столовая	корнеплоды	4	1,6	5
Клевер красный	сено	20	7	20
Многолетние травы	сено	17	6	18
Тимофеевка	сено	16	6	18
Люцерна	сено	26	7	20
Сенокосы	сено	18	7	15
Овёс+вика	зел. масса	3,6	1,5	3,5-4

Схемы чередования культур в севооборотах

Специализация	Тип почвы	Индекс севооборота, чередование культур
Полевой	БО, ЛБ	П 1 – Многолетние травы 1 – го года пользования – многолетние травы 2 – го года пользования – соя – зерновые – соя – зерновые с подсевом трав. П 2 – Многолетние травы 1 – го года пользования + гречиха (поукосно) – соя – зерновые – соя – зерновые с подсевом трав. П 3 – Пар занятой удобренный (кукуруза на зерно, силос) – Зернове – соя – зерновые – соя. П 4 - Пар занятой удобренный (кукуруза) – соя – соя – зерновые.
Картофель	А ос, ЛБ	К 1 – Однолетние травы с подсевом мн. Трав – мн. Травы + поукосно гречиха – картофель – картофель. К 2 – Зерновые (измельчение соломы) – соя – однолетние тр. Поукосно гречиха – картофель. К 3 – Сидеральный соевой пар – картофель – картофель. К 4 – Занятый удобренный пар (горох с овсом) – картофель – овощи – картофель. К 5 – пар занятый удобренный (однолетние травы = 60 т/навоза) – картофель – овощи – овощи.
Овощи	А, ос ЛГ	О 1 – Занятый сидеральный пар (соя) – овощи – овощи – зерновые (солома измельчается и запахивается). О 2 – Капуста поздняя – морковь – столовая свекла. О 3 – Картофель – морковь – свекла О 4 – Овес + соя на зеленое удобрение – капуста – морковь – столовая свекла

Рис	ЛГ	Р 1 – Пар сидеральный (соя) – рис – рис – агроме­лиоративное (ремонтное) поле – рис – рис Р 2 – Соя на зеленое удобрение – рис – рис – рис – рис. Р 3 – Соя на зеленое удобрение – рис – рис – овес – соя на зерно.
-----	----	--

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Агротехнические требования к сплошной культивации

Показатели	Требования и допуски
Отклонение средней глубины обработки от заданной, см	не более ± 1
Подрезание сорных растений	полное
Высота гребней и глубина борозд, см	не более 4
Выворачивание нижних слоев почвы	не допускается
Перекрытие смежных проходов, см	10-15
Огрехи и необработанные полосы	не допускается

Требования к работе дисковых луцильников

Показатели	Требования и допуски
Отклонение средней глубины обработки от заданной, см	не более $\pm 1,5$
Подрезание сорных растений	полное
Допустимое количество незаделанной стерни, %	До 4
Выравненность поверхности	Длина профиля не более 10,5 м на отрезке 10 м
Высота гребней и глубина борозд, см	не более 4
Перекрытие смежных проходов, см	15-20
Огрехи и необработанные полосы	не допускается

Агротехнические требования к боронованию

Показатели	Требования и допуски
Отклонение средней глубины обработки от заданной, см	не более ± 1
Выравненность поверхности (высота гребней):, см	не более 3 не более 2-3
На пашне	
На посеве зерновых	
Диаметр комков: см	4-5
При бороновании зяби	3-4
При бороновании посевов	

Повреждение и засыпание растений, %	не более 5
Перекрытие смежных проходов, см	10-15
Огрехи и необработанные полосы	не допускается

Содержание

Введение	3
1. Основные сведения о хозяйстве	6
1.1. Земельные ресурсы	6
1.2. Показатели плодородия почв хозяйства	7
1.3. Агроклиматические ресурсы.....	8
1.4. Структура посевных площадей. Урожайность и валовой сбор сельскохозяйственных культур	9
1.5. Схемы севооборотов в хозяйстве	10
1.6. Наличие сельскохозяйственных животных и их продуктивность	11
2. Разработка системы севооборотов	12
2.1. Обоснование структуры посевных площадей	12
2.2. Разработка схем севооборотов	15
2.3. План перехода к разработанным севооборотам и ротационные таблицы	16
3. Система обработки почвы в севооборотах	18
3.1. Обоснование технологий обработки почвы	18
3.2. Оценка качества полевых работ	18
4. Засоренность полей хозяйства и методы борьбы с сорняками	19
4.1. Состав сорного компонента агрофитоценозов.....	19
4.2. Химический метод. Расчет потребности в гербицидах.....	19
4.3. Охрана труда при работе с гербицидами	19
5. Оценка продуктивности существующих и вновь разработанных севооборотов хозяйства	20
5.1. Агроэкологическая оценка севооборотов	20
Список рекомендованных источников	22
Приложения.....	23

Муругова Галина Александровна

Земледелие [Электронный ресурс]: методические указания для написания курсовой работы для обучающихся направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и Агропочвоведение 35.03.04 Агрохимия и агропочвоведение /сост. Г. А. Муругова – ФГБОУ ПО ПГСХА, - Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2019. – 35с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

Электронное издание

ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
692510 г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44