

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур

*Методические указания
по выполнению курсовой работы*

Для магистров сельского хозяйства по направлению подготовки

35.04.04—Агрономия



Ответственный за выпуск
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент О.И.Власова

Разработка ресурсосберегающих технологии возделывания полевых культур: методические указания по выполнению курсовой работы/ авт. - сост. О.И.Власова, Г. Р. Дорожко, В.М. Передериева, Л.А.Исикова, Е.А. Полтавских, В.Р. Маслова

Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией агрономического факультета. протокол № 1 от 28 августа 2023 г.).

Рецензент: В.С. Цховребов, доктор с. – х. наук, профессор

Методические указания подготовлены в соответствии с программой дисциплины «Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур» для магистров сельского хозяйства по направлению подготовки 35.04.04 —Агрономия. В методических указаниях даны рекомендации по выполнению курсовой работы по технологиям возделывания полевых культур с учетом основных принципов ресурсосбережения»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Цель курсовой работы и требования к его оформлению	5
Структура и содержание курсового проекта.....	6
Методические указания по выполнению курсового проекта.....	7
Приложения.....	17

ЦЕЛЬ КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО ОФОРМЛЕНИЮ

Целью курсовой работы является систематизация и закрепление знаний по земледелию, агрохимии и растениеводству, приобретение навыков разработки моделей ресурсосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях, самостоятельной работы с научной литературой, творческого применения знаний для решения агрономических задач.

На основании индивидуального задания к курсовой работе: почвенно-климатических условий конкретного хозяйства, биологии избранной культуры, магистр разрабатывает систему агротехнических мероприятий по выращиванию культуры (модель технологии возделывания).

Курсовая работа должна представлять собой законченную агрономическую работу, составленную на высоком теоретическом уровне и отвечающую требованиям современной сельскохозяйственной практики. Работа должна быть грамотно написана, аккуратно оформлена, содержать все разделы, предусмотренные данными методическими указаниями. Изложение материала должно быть кратким, логичным и последовательным, сопровождаться необходимыми таблицами, графиками, рисунками. Все иллюстрации должны относиться к теме работы и способствовать раскрытию ее содержания.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

НАЗВАНИЕ

Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания _____
с.-х. культуры в условиях _____ края

Курсовой проект должен включать следующие разделы:

Введение

1. Биологические особенности культуры и характеристика сортов и гибридов, включенных в государственный реестр РФ (для описываемой территории).

1.1. Особенности роста и развития культуры.

1.2. Требования к условиям произрастания и факторам внешней среды.

1.3. Хозяйственно-биологические особенности и продуктивность сортов (гибридов), рекомендованных к возделыванию.

2. Природно-климатическая характеристика территории возделывания и уровни программированной урожайности.

2.1. Климатическая характеристика территории возделывания.

2.2. Почвенные условия.

3. Агротехника культуры

3.1. Размещение культуры в севообороте.

3.2. Обработка почвы.

3.3. Система удобрений.

3.4. Посев.

3.4.1. Подготовка семян к посеву.

3.4.2. Расчет и обоснование норм высева.

3.4.3. Сроки и способы посева.

3.5. Уход за посевами и защита растений от вредных объектов (сорняков, вредителей, болезней).

3.6. Обоснование сроков и способов уборки урожая.

3.7. Технологическая схема (модель) возделывания культуры
Заключение (выводы и предложения).

Список использованной литературы.

Приложения (если они имеются).

Введение

По результатам обзора и анализа литературных источников следует описать значение культуры для народного хозяйства РФ, возможные рынки сбыта получаемой продукции, пути увеличения производства данной культуры в стране, области, конкретном хозяйстве, охарактеризовать её место в севообороте и структуре посевных площадей. Привести уровни хозяйственной (минимальные, максимальные) урожайности культуры в сравнении с районными, областными, мировыми показателями. Кратко сформулировать цель и задачи курсового проекта.

1. Биологические особенности культуры и характеристика сортов и гибридов, включенных в государственный реестр РФ (для описываемой территории)

Данный раздел необходимо излагать предельно кратко, акцентируя внимание на информацию, которая служит основой проектирования технологии (модели) возделывания культуры.

В подразделе 1.1 следует указать ботаническое семейство, род, вид проектируемой культуры. Перечислить фенологические фазы и дать краткую характеристику соответствующую им этапам органогенеза, указать элементы продуктивности, которыми можно управлять на соответствующем этапе. Средние даты наступления фенологических фаз в проектируемых условиях свести в таблицу 1.

Таблица 1 – Даты наступления фаз роста и развития

(культура, наименование хозяйства, административный район)

Название фаз	Даты наступления фаз		Продолжительность периода, дней	
	начало	полная	от посева	от полных всходов
Посев Всходы ...и т.д. до уборки				

В подразделе 1.2, описывая отношение культуры к температурному режиму, следует указать минимальные и оптимальные температуры для прорастания семян, появления всходов, оптимальные температурные условия для продуктивного роста и развития растений, температуры,

замедляющие ростовые процессы, охарактеризовать устойчивость культуры к заморозкам. В требованиях к влаге отразить потребность в ней для прорастания семян и для нормального роста и развития в последующие периоды жизни. Выделить критические периоды и периоды максимального водопотребления. Указать транспирационный коэффициент и коэффициент водопотребления, охарактеризовать отношение растений к уровню залегания грунтовых вод.

Обратить внимание на реакцию растений на условия освещения, длину дня, какими могут быть последствия недостаточной освещенности и изменчивости длины дня, охарактеризовать связанное с этим отношение культуры к срокам сева и загущенности посева. Отразить потребность растений в питательных веществах в различные периоды вегетации, указать вынос основных элементов питания с урожаем и размеры их потребления в процессе формирования урожая, отношение растений к реакции почвенной среды, плотности и механическому составу почвы.

В подразделе 1.3 описываются сорта, рекомендованные к возделыванию в этой зоне (происхождение, вид, разновидность, биологические, морфологические, урожайные свойства, и другие сведения, которые необходимо учитывать при выращивании). В качестве обоснования выбора можно привести примеры высоких урожаев данного сорта, полученные на сортоучастках, в опытных или в производственных условиях.

2. Природно-климатическая характеристика территории возделывания сельскохозяйственной культуры

2.1. *Климатическая характеристика территории возделывания.*

По средним многолетним показателям ближайшей метеостанции дается общая характеристика климата хозяйства. Характеризуются отдельные его элементы (осадки, температура воздуха, почвы, относительная влажность воздуха, сумма активных температур, запасы продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы на дату посева культуры и уборки урожая, приход ФАР, даты первых и последних заморозков, продолжительность безморозного периода, глубина промерзания почвы, глубина снежного покрова). Основные показатели метеоусловий необходимо занести в таблицу 2.

Таблица 2 – Основные показатели метеоусловий по многолетним данным метеостанции

Показатели	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Осадки, мм												
Среднесуточная температура воздуха, °С												
Гидротермический коэффициент (ГТК)												
Приход ФАР, МДж/кв. см												

2.2. Почвенные условия.

В данном подразделе дается краткая характеристика всех почвенных разновидностей хозяйства. Почвы участка, взятого для проектирования урожайности, описываются более подробно. Приводятся физико-химические и агрофизические свойства почвы, её бонитет. Делается вывод о способности данной почвы при естественном плодородии удовлетворять потребности растений в элементах минерального питания для формирования высоких урожаев.

Аргументируется оптимально возможная глубина основной и предпосевной обработки почвы, основываясь на мощности пахотного слоя, содержании гумуса, объемной массе по слоям и горизонтам, принимая во внимание механический состав почвы и её строение.

3. Агротехника культуры

Основная задача этого раздела заключается в глубоком научном обосновании ресурсосберегающей технологии возделывания культуры применительно к зональным особенностям и с учетом уровня запланированной урожайности.

Технология должна отражать последние достижения науки и передовой практики и включать современные (адаптивные, ресурсосберегающие) элементы возделывания с. – х. культур.

В разделе необходимо выбрать, спроектировать и обосновать систему агрономических приемов, которая позволила бы получить экономически целесообразную урожайность в конкретных условиях зоны расположения хозяйства. Обосновывать разрабатываемую технологию необходимо подробно, выбранные технологические приемы аргументировать, подкрепляя ссылками на научную литературу. Описание

технологических приемов, сроков их выполнения, с. – х. машин и агрегатов (включая современные почвообрабатывающие комплексы, оснащенные системами спутниковой навигации (GPS или ГЛОНАС), параллельного вождения или подруливающими устройствами, позволяющими внедрять в с. – х. производство элементы точного земледелия и т.д.) должно быть обоснованном с научной и практической точек зрения.

Размещение культуры в севообороте. Оценить всех предшественников культуры в хозяйстве и дать рекомендации по наилучшему размещению ее в звеньях севооборотов с учетом сложившейся структуры посевных площадей.

3.1.Обработка почвы.

Система основной обработки почвы должна дифференцироваться в зависимости от требования культуры, зональных почвенно-климатических условий, засоренности полей, предшественника, степени проявления водной и ветровой эрозии, агрофизического состояния пахотного слоя почвы и т.д.

В зависимости от высеваемой культуры, почвенно-климатических и погодных условий, засоренности, способа основной обработки, состояния поверхностного слоя почвы могут применяться различные орудия и приемы предпосевной подготовки почвы. Важным элементом в системе предпосевной подготовки является применение почвенных гербицидов на основе прогноза засоренности полей.

Следует показать возможности ресурсосбережения, а также минимальные обработки почвы под ту или иную культуру и проведение этих мероприятий по защите почвы от водной и ветровой эрозии. Описание можно представить в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Разработка системы основной и предпосевной обработки почвы под _____
(культура, наименование хозяйства)

Предшественник	Приемы обработки	Сроки		С/х машины, орудия	Агротехнические требования:
		агро-техни-	календарные		

3.3. Система удобрений.

В начале подраздела приводятся рекомендации ученых и практиков с. – х. производства по построению рациональной системы удобрения (виды удобрений, нормы, способы их внесения и т.д.) проектируемой культуры в схожих почвенно-климатических условиях. Приводится детальный анализ и делается вывод о возможности (невозможности) применения предполагаемых приемов. Следует проанализировать несколько литературных источников для повышения достоверности приведенных в них сведений.

Затем проводится расчет общих норм элементов питания на программируемую урожайность балансовым методом. Для проведения этих расчетов необходима следующая информация:

- программируемая урожайность основной продукции по лимитирующему фактору с учетом прибавки в размере 20 – 30% от ДВУ (взять из подраздела 2.3, увеличив её на 20-30%);
- вынос элементов минерального питания 1 т основной продукции с учетом побочной;
- содержание и запасы доступных соединений элементов минерального питания в почве и степень их усвоения растениями;
- содержание и степень использования элементов питания из органических и минеральных удобрений.

Далее следует осуществить подбор видов удобрений (приложение 3), определить их потребность в физическом весе и выбрать марку СХМ для внесения туков, результаты занести в таблицу 5.

Таблица 5 – Вид удобрений и потребность в них по срокам внесения

Срок внесения	Вид и форма удобрения	Норма органического удобрения, т/га	Доза минеральных удобрений в физическом весе, кг/га						Всего, кг/га	Марка СХМ
			простые			комплексные				
			N	P	K	NP	NK	NPK		
До посева										
При посеве										
Подкормка										
Итого:										

В качестве обоснования привести рекомендации по формам применяемых удобрений, срокам, способам и нормам их внесения, с использованием элементов точного земледелия (дифференцированное

внесение в режиме off-line и on-line), позволяющего эффективно управлять формированием урожая экологически чистых посевов. Достигается это строго нормированной дозой удобрений и только на тех участках поля, где это необходимо. Это приводит к существенной экономии удобрений и не создает реальной опасности загрязнения окружающей среды.

3.4. Посев.

3.4.1. Подготовка семян к посеву. Показать основные требования ГОСТа 52325 - 2005 к посевным качествам семян культуры и отразить это в таблице 8.

Изложить мероприятия, обеспечивающие повышение качества посевного материала (протравливание, воздушно-тепловой обогрев и др.). Дать теоретическое обоснование каждой рекомендации и привести примеры из опыта передовых хозяйств со ссылками на литературные источники.

3.4.2. Расчет и обоснование норм высева. В этом подразделе следует провести расчет числовой (млн. шт./га) и весовой (кг/га) норм высева семян для получения программируемого урожая

3.4.3. Сроки и способы посева. Сроки посева, нормы высева семян, способы посева увязываются с особенностями полей севооборота, где высевается культура (предшественником, рельефом местности, засоренностью полей, почвенно-климатическими и погодными условиями). В такой же зависимости, но с учетом и срока посева, указывается глубина заделки семян.

3.5. Уход за посевами и защита растений от вредных объектов (сорняков, вредителей, болезней). Мероприятия по уходу за посевами включают всю систему приемов на поле от посева до уборки урожая. Сюда входят приемы по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями, а также приемы по поддержанию почвы в оптимальном по аэрации состоянии. Применительно к условиям проектирования необходимо дать обоснование приемов борьбы с сорняками. Указать наиболее опасных вредителей и болезней культуры, определить систему мероприятий по защите растений от них. Информацию об экологических порогах вредоносности основных вредителей, болезней и сорняков, а также перечень рекомендованных пестицидов. Основные мероприятия по уходу за растениями проектируют с учетом способов посева, состояния растений, сроков прохождения основных фаз, погодных условий, особенностей почвы, засоренности полей и сводятся в таблицу 6.

Таблица 6 – Мероприятия по уходу за посевами

(культура, сорт)

Наименование работ	Фаза роста растения	Календарные сроки выполнения	С.-х. машины и орудия	Требования к качеству работ

3.6. Обоснование сроков и способов уборки урожая. Планирование и обоснование мероприятий по уборке проводят на основании данных научных учреждений и сложившейся практики. При этом необходимо учитывать особенности культуры, сорта, назначение посева, метеорологические условия в период созревания, рельеф местности и т.д. Рекомендации по уборке урожая должны сопровождаться сведениями о сроке, способе ее проведения, высоте среза зерновых, режиме обмолота, мерах борьбы с потерями и т.д.

3.7 Технологическая схема (модель) возделывания культуры. Модель ресурсосберегающей технологии возделывания культуры сводится в единую таблицу 7.

Таблица 7 – Модель технологии возделывания _____ в условиях
(культура)

(наименование хозяйства)

№	Наименование работ	Состав агрегата		Сроки проведения работ	Агротехнические требования (глубина обработки, нормы расхода семян, агрохимикатов, пестицидов и т. д.)
		марки, орудия и машины	марка трактора		

Заключение (выводы и предложения). Курсовой проект завершается выводами и предложениями. Они должны быть краткими и четкими. В них необходимо отразить предложения автора проекта по увеличению урожайности и улучшению качества продукции выращиваемой культуры в условиях хозяйства.

Список использованной литературы оформляют в соответствии с установленными требованиями.

В список литературы включаются только те источники, на которые в тексте работы сделаны ссылки. При ссылке на источники в тексте работы указываются фамилия и инициалы автора, и в квадратных скобках номер источника, под которым он отмечен в списке литературы.

Список составляется под номерами в алфавитном порядке названий источника или начальной буквы фамилии первого автора, в строгом соответствии с библиографическими требованиями.

Приложения

Приложение 1

Образец оформления титульного листа курсового проекта

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный
университет»

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

КУРСОВАЯ РАБОТА

Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания _____
с.-х. культуры в условиях _____ края

Выполнил(а):
Магистр сельского хозяйства

ФИО

Проверил:

ФИО

Ставрополь 2023

Приложение 2

Марки СХМ для внесения удобрений

Марка СХМ	Наименование СХМ	Возможные дозы внесения, кг (л) на 1 га	Характер внесения
1. Для допосевного внесения минеральных удобрений			
а) твердые удобрения			
1 – РМГ – 4Б	Разбрасыватель	100 – 6000	Поверхностно
РУМ – 5		100 – 10000	
РУМ – 8		300 – 6000	Локально, 5-15 см Локально, 15-27 см
РУМ – 16	Разбрас. – сеялка тук-я	500 – 12000	
СТТ – 10	Разбрасыв. автомоб.	100 – 2000	
КСА – 3	Сеялка зерн. стерневая	100 – 600	
СЗС – 2,1 м	Плоскорезы-удобрители	50 – 300	
КПГ – 2,2		100 – 3500	
б) жидкие и ЖКУ			
ПЖУ – 5	Подкормщик жид. удоб.	140 – 1000	Поверхностно 10-14 см
АБА – 0,5 м	Агрегат для внесения безводного аммиака	40 – 180	
ПОУ	Подкормщик-опрыскив.	200 - 600	Поверхностно
2. Для припосевного внесения			
СЗС – 2,1 м	Сеялка зерн. стерневая	50 – 300	Локально
АУП - 18	Сеялка зерн. стерневая	50 – 300	
СЗ – 3,6 (А-0,5)	Сеялка зернотуковая	50 - 200	
3. Для некорневой и прикорневой подкормки			
СЗ – 3,6 (А-0,5)	Сеялка зернотуковая	50 – 200	Локально, 5-8 см
СЗН – 3,6	Культиваторы-растениепитатели Подкормщик-опрыск. Подкормщик жид. удоб.	50 – 200	Локально, до 16 см
КРН – 4,2			
КРН – 5,6			
ПОУ	Опрыскиватель	100 – 6000	На поверхность растений
ПЖУ – 5			
ОПШ – 15			
ПОМ – 630	Разбрасыватель удобрений	Ультрамало-объемное опрыскивание	Поверхностно, до 35 га/ч На поверхность растений, 24
ЗА – М (900 – 3000)			
AMAZONE UR 300			

			метра, до 20 га/ч
--	--	--	-------------------

Приложение 3

Основные пестициды, используемые в растениеводстве

Наименование препарата	Содержание д. в., г(кг/л)	Норма расхода по препарату, л(кг/га)	Предназначение	Сроки и условия применения
1	2	3	4	5
1. ГЕРБИЦИДЫ				
Диметиламминная соль, 2,4 Д, ВР	688	0,85-1,4	Сорняки однолетние, двулетние	Опрыскивание посевов в фазе кущения зерновых культур
Евро-Лайтинг, ВРК (для системы CLEARFIELD)	33+15	1,0-1,2	Однолетние злаковые и двудольные сорняки	Опрыскивание в ранней фазе роста сорняков и 4-5 листьев культуры
Калистро, СК	480	0,15-0,25	Однолетние и некоторые многолетние	Опрыскивание посевов в фазе 3-6 листьев кукурузы
Луварам	610	1,0-1,6		
Лонтрел-300	300	0,16-0,66	Однолетние и корнеотпрысковые	
Иллоксан	284	2,0-3,0	Однолетние злаковые (овсюг, просо куриное, щетинники) сорняки	До посева зерновых к-р, под предпосевную культивацию
Милагро, КС	40	1,0-1,5	Однолетние и многолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки	От 2 до 6 листьев кукурузы
			Однолетние	До посева

Нитран	300	3,3-8,3	злаковые и двудольные сорняки	подсолнечник а, одновременно с посевом или до всходов
Трефлан	240	4,0-10,0	Однолетние и многолетние сорняки	До посева, при посеве, до всходов
Фюзилад Форте	150	0,75-1,0 1,5-2,0	Однолетние злаковые и многолетние злаковые	В фазе 2-4 листьев у сорняков при их высоте 10-15 см
Чисталан, КЭ	376+54	0,75-1,0	Однолетние и некоторые многолетние двудольные сорняки	В фазе кущения зерновых культур. Озимые опрыскивать весной
Харнес, КЭ	900	1,5-3,0	Однолетние злаковые, некоторые двудольные	До посева или за 3-4 дня до всходов культуры
Раундап, ВР	360	2-4	Однолетние и многолетние сорняки	По вегетирующим сорнякам до всходов культуры, по парам, зяби
2. ИНСЕКТИЦИДЫ				
Децис	25	0,25	Вредная черепашка, пьявица, тли, трипсы, хлебные жуки, колорадский жук	В период вегетации
Базудин	600	1,5-1,8	Хлебная жужелица, злаковые мухи, тли	В период вегетации
			Хлебная	

Каратэ	50	0,15-0,2	жужелица, трипсы, блошки, вредная черепашка, колорадский жук	В период вегетации
Карбофос	500	0,5-1,0	Тли, трипсы, гороховая зерновка	В период вегетации
Актара	250	0,06	Клоп, вредная черепашка, пьявицы, трипсы, тли, колорадский жук	Опрыскивани е культур в период вегетации, внесение в почву с поливом

Продолжение приложения

7

3. ФУНГИЦИДЫ				
1	2	3	4	5
Байлетон	250	0,5-1,0	Ржавчина, мучнистая роса, септориоз	Фаза трубкования- колошения зерновых культур
Беномил	500	0,3-0,6	Снежная плесень, гниль, мучнистая роса	Осень, кущение озимых, опрыскивание в период вегетации
Альто	400	0,1-0,2	Мучнистая роса, септориоз, фузариоз колоса, ржавчина	В период вегетации
Текто	450	0,5-0,8	Снежная плесень, корневая гниль, фузариоз картофеля	В период вегетации
Фалькон, КЭ	250+167+43	0,6	Ржавчина, мучнистая роса, септориоз	Опрыскивание в фазе флагового листа и начала

			пшеницы, ячменя, озимой ржи	колошения, 300 л/га
4. ОБРАБОТКА СЕМЯН, ПРОТРАВИТЕЛИ				
Байтан универсал, сп	150+25+20	2,0	Пшеница, ячмень, рожь	Системного действия против всех видов головни, гнили, плесневение семян
Витавакс 200	375+375	2,5-3,0	Пшеница, ячмень, кукуруза, картофель	Протравливание семян, обработка клубней перед посадкой
Фундазол	500	2,0-3,0	Яровая и озимая пшеница	Протравливание семян, расход 10 л/т
Дивиденд стар, КС	30+6,3	1,0-1,5	Пшеница, ячмень, овес	Протравливание семян с увлажнением, расход 10 л/т
Фенорам, сп	470-230	2,0-3,0	Пшеница, ячмень, просо, картофель	Протравливание семян, обработка клубней против ризоктониоза
Раксил, КС	500+15	1,5-2,0	Пшеница, ячмень, овес, просо, рожь	Протравливание семян, расход 10 л/т
Витал, КС	400+14	2,0	Пшеница, ячмень, овес, просо, кукуруза	Протравливание семян, расход 10 л/т
ТМТД, сп	800 г/кг	1,5-2,0	Пшеница, рожь, сорго, кукуруза, гречиха	Протравливание семян, расход 10 л/т

4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

По ГОСТ 7.32–2001 работа печатается машинописным способом или с помощью компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Объем работы не должен превышать 30 страниц машинописного текста (исключая иллюстрации, таблицы и список использованных источников).

Содержание работы следует после титульного листа и перед основным текстом курсовой работы.

Основной текст форматируется следующим образом.

Параметры страницы: правое поле – 2,5 см, левое поле – 3 см, верхнее и нижнее поля – 2,5 см. Шрифт текста- Times New Roman , 14; заголовков глав - 16, полужирный, все прописные; заголовков параграфов- Times New Roman , 16, полужирный; заголовков пунктов – Times New Roman , 14, полужирный. Выравнивание основного текста – по ширине, заголовков – по центру. Отступ первой строки основного текста 1,25 см, отступ первой строки заголовков – 0 см. Междустрочный интервал – полуторный.

Порядок оформления литературы

Книги одного, двух, трех и более авторов

1.Агеев, В.В. Агрохимия (Южно-Российский аспект): Учебник. - Том 1/ Агеев В.В, А.И.Подколзин.- Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2005.- 484с.

2.Вальков, В.Ф. Почвоведение (почвы Северного Кавказа): Учебник/ В.Ф.Вальков, Ю.А.Штомпель, В.И.Тюльпанов.- К.: Советская Кубань, 2002.- 723с.

3. Практикум по земледелию/И.П.Васильев,А.М.Туликов,Г.И.Баздырев и др.- М.:КолосС,2005.- С.45-57

Статьи из журналов, научных сборников, книг

1.Бойко, А.В. Травопольные севообороты в лесостепи Поволжье/ А.В. Бойко, В.С. Епифанов, Л.Е. Вельмисева// Земледелие.-2009.-№1.- С.13-15

2.Ткаченко Д.А. Улучшение фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы без применения химических средств/ Д.А.Ткаченко, В.М. Передериева// Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики/ Актуальные проблемы экологии и окружающей среды: матер. междунар. науч. конф.- Тольятти: Волжский университет им. В.Н.Татищева,2004.- С.202-204

3. Дорожко, Г.Р. Динамика продуктивной влаги в зависимости от способа основной обработки почвы / Г.Р.Дорожко, Д.Ю. Бородин//Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Северо-Кавказского федерального округа:материалы 74-й научно-практической конференции.- Ставрополь:Ставропольское книжное издательство «Параграф», 2010.- С.72-74

4. Бараев, А.И. Система противозрозионных почвообрабатывающих орудий и сеялок для районов / А.И. Бараев // В кн: Материалы научно-технического совета, выпуск 7. М., 1960.-С.102-110

5. Литература:

1. Наумкин В. Н. Адаптивное растениеводство : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат/Наумкин В. Н., Ступин А. С., Лопачев Н. А., Лысенко Н. Н., Стебаков В. А. - Санкт-Петербург:Лань, 2018. - 356 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102232>. - Издательство Лань.
2. Абдразаков Фярид Кинжаевич. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 112 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=478435>.
3. Власова, О. И. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур : методические указания по выполнению курсовой работы для магистров сельского хозяйства по направлению подготовки 110400.68 – Агрономия/О. И. Власова, Г. Р. Дорожко, В. М. Передериева ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2013. - 314 КБ
4. Дорожко, Г. Р. Земледелие Ставрополя : учеб. пособие/Г. Р. Дорожко, В. М. Пенчуков, В. М. Передериева, О. И. Власова, И. А. Вольтерс, А. И. Тивиков ; под общ. ред. проф. Г. Р. Дорожко ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2011. - 4,74 МБ
5. Дрепа, Е. Б. Ресурсосберегающие технологии и системы машин при возделывании основных сельскохозяйственных культур : метод. пособие для направления 35.04.04 - Агрономия /Л. Н. Петрова, В. К. Дридигер, Е. Б. Дрёпа, А. С. Голубь, И. А. Донец, О. Г. Шабалдас, Н. С. Чухлебowa ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2019. - 19,8 МБ
6. Дридигер, В. К. Специализированные севообороты зеленого конвейера и технологии возделывания кормовых культур : моногр./В. К. Дридигер ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2010. - 1,83 МБ
7. Жученко, А. А. Системы земледелия Ставрополя : моногр./А. А. Жученко, В. И. Трухачев, В. М. Пенчуков, В. С. Цховребов, В. М. Передериева, О. И. Власова, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова, Г. Р. Дорожко, О. Г. Шабалдас, Т. Г. Зеленская, В. С. Сотченко, В. Н. Багринцева, В. К. Дридигер, Г. П. Полоус, В. Г. Гребенников, М. П. Жукова, А. И. Войсковой, Н. З. Злыднев, Р. М. Злыднева, О. Г. Ангилеев, А. Ю. Раков, А. А. Сентябрьев, М. А. Сирота ; под общ. ред. А. А. Жученко, В. И. Трухачева ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2011. - 18,20 МБ
8. Жученко, А. А. Системы земледелия Ставрополя : моногр./А. А.

Жученко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Жученко, В. И. Трухачева ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2011. - 844 с.

9. Земледелие Ставрополя : учеб. пособие для студентов по агроном. специальностям/Г. Р. Дорожко, А. И. Войсковой, Н. С. Голоусов, В. М. Передериева, О. И. Власова, Ю. А. Кузыченко ; под ред. Г. Р. Дорожко. - Ставрополь:АГРУС, 2004. - 264 с.

10. Кирюшин В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Кирюшин В. И.; (автор-составитель). -Санкт-Петербург:Лань, 2016. - 288 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71751. - Издательство Лань.

11. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур : (минимальная почвозащитная обработка, удобрения, пестициды, машины и орудия)/под ред. Е. И. Рябова; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2003. - 152 с.

12. Энергосберегающие, почвозащитные системы земледелия Ставропольского края : рек. для рук. и спец. агропром. объединений/В. И. Трухачев, В. М. Пенчуков, В. К. Дридигер, А. Н. Абалдов, О. Г. Ангилеев, Д. С. Дзыбов, Г. Р. Дорожко, Ф. И. Бобрышев, Л. И. Желнакова, Ю. А. Кузыченко, В. М. Передериева, Н. Е. Руденко, В. И. Удовыдченко, В. К. Целовальников; под общ. ред. В. И. Трухачева; СтГАУ, СНИИСХ. - Ставрополь:АГРУС, 2007. - 6,74 МБ

