

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Владимирович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2026 11:45:48

Уникальный программный ключ:

f6c6d68cf0c8295df76a1ed8b448452fb8cc681af6557b6d40df1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы по дисциплине Интегрированная защита
растений для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия

*Электронное
издание*

Уссурийск, 2023

Составитель: Ивлева О.Е. – преподаватель института землеустройства и агротехнологий

Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине Интегрированная защита растений для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Приморский ГАУ; сост. Ивлева О.Е. – Уссурийск, 2023. – 31 с.

Методические указания предназначены для выполнения курсовой работы по дисциплине «Интегрированная защита растений» для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия

Электронное издание

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОБЪЁМ И СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
ПЛАН ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших факторов увеличения производства сельскохозяйственной продукции и улучшения ее качества является защита растений от болезней, вредителей и сорных растений, которые до настоящего времени вызывают огромные потери не только в России, но и в других странах мира.

Снизить потери урожая сельскохозяйственных культур от вредных организмов можно путем применения комплекса мероприятий по защите растений, включающих агротехнические, химические, биологические и физико-механические методы.

В зависимости от условий ведения хозяйства, особенностей растений и биологии вредных видов, а также их численности, изменяется значение того или иного метода защиты. До настоящего времени ведущим является химический метод защиты растений. Он отличается большой эффективностью, универсальностью, высокой производительностью при относительно невысоких затратах.

Цель курсовой работы – научить обучающихся грамотно планировать и обосновывать защитные мероприятия с целью достижения наибольшего хозяйственного эффекта с минимальной экологической опасностью для окружающей среды.

Обучающимся выдаются индивидуальные задания с указанием сельскохозяйственной культуры и наиболее распространенных в данном регионе (зоне) вредных объектов (вредители, болезни, сорные растения). На основании сведений о культуре, агротехнике ее возделывания, распространении и биологических особенностях вредных организмов, наличии и ассортименте пестицидов, средств механизации защиты растений, (протравители, опрыскиватели, опыливатели и т.д.), средств индивидуальной защиты рабочего персонала – обучающиеся разрабатывают интегрированную систему защиты культуры в заданных условиях.

ОБЪЁМ И СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется на бумаге формата А 4, шрифт 14 пт, Times New Roman, интервал 1,5, с полями установленного образца (слева, сверху, снизу – 25 мм, справа – 15 мм), объемом 30–35 страниц.

Курсовая работа должна включать: титульный лист (Приложение А), оглавление с указанием начальных страниц разделов и подразделов работы и текст работы.

Нумерация страниц курсовой работы начинается с титульного листа и заканчивается списком литературы. При этом номера страниц на титульном листе, содержании и введении не проставляют, но учитывают в процессе нумерации. Разделы и подразделы нумеруют арабскими цифрами. Каждый раздел начинается с новой страницы. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах раздела, состоящие из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

По результатам обработки цифровых данных составляют таблицы, каждая из которых должна иметь название, соответствующее ее содержанию. Сокращения в заголовках таблиц не допускается. Точка в конце названия таблицы не ставится. В левом верхнем углу таблицы, размещают надпись «Таблица», ее порядковый номер и тематическое название. Нумеруются таблицы в пределах одного раздела двумя арабскими цифрами (первая отражает номер раздела, вторая – таблицы). Допускается также сквозная нумерация в пределах всей курсовой работы, до приложений, которые нумеруются отдельно. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и ее порядковый номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другой частью таблицы «Продолжение табл. » или «Окончание табл. ». Заголовок таблицы на новой странице не повторяется. В тексте при ссылке на табличные данные в скобках пишется слово «табл. » и ее порядковый номер (например: табл. 5).

Рисунки, чертежи, схемы, используемые в работе в качестве иллюстраций, можно помещать в тексте или выделять в отдельное приложение. При этом иллюстрации, расположенные в тексте на отдельных страницах включают в общую нумерацию страниц. Ссылки на рисунки указывают порядковым номером рисунка (например: рисунок 1). Слово «рисунок» его название размещают

под иллюстрацией.

Каждое приложение в работе должно иметь тематический заголовок, а выше его в правом углу указывают «Приложение А» и так далее.

В тексте курсовой работы необходимо делать ссылки на литературные источники, из которых заимствован материал. Если в тексте курсовой работы ссылаются на определенный источник, то ссылку оформляют следующим образом: «В своей работе И.В. Иванов [1] приводит...» Далее следует краткое содержание ссылки. Если делается ссылка на ряд работ, то указывается «ряд авторов [3, 12, 19] считают...».

Список использованных литературных источников располагают и нумеруют (в алфавитном порядке или по мере встречаемости в тексте) по фамилиям авторов или заглавиям книг, изданных под общей редакцией, а также документов, опубликованных без указания авторов. Оформление списка литературы производится в соответствии с требованиями ГОСТ.

Список литературы должен содержать работы, вышедшие за последние 5...7 лет и включать не менее 10 источников.

ПЛАН ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ.

1 АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУРЫ.

2 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИЩАЕМОЙ КУЛЬТУРЫ.

3 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ, НАНОСЯЩИХ ВРЕД КУЛЬТУРЕ В ЗОНЕ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ.

3.1 Биологические особенности насекомого – вредителя культуры.

3.2 Биологические особенности болезни культуры.

3.3 Биологические особенности преобладающих сорных растений в посевах культуры.

4 МЕТОДЫ УЧЕТА ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ.

5 ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ КУЛЬТУРЫ ОТ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ.

5.1 Селекционный метод защиты растений.

5.2 Агротехнический метод защиты растений.

5.3 Биологический метод защиты растений.

5.4 Химический метод защиты растений.

5.4.1 Техника безопасности при работе с пестицидами.

5.4.2 Расчет потребности в пестицидах, биопрепаратах, технике и рабочей силе.

5.4.3 Эффективность мероприятий по защите культуры от вредных организмов

6. Календарный план мероприятий по защите культуры от вредных объектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В разделе «Введение» следует осветить задачи, решаемые агропромышленным комплексом с целью обеспечения населения продовольствием, а перерабатывающую промышленность сырьем.

Определить роль защиты растений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и качества получаемой продукции. Дать понятие интегрированной защиты растений, раскрыть его содержание. Указать перспективные направления решения вопроса защиты растений и сырья от вредных объектов.

Необходимо сформулировать цель и задачи курсовой работы. Материал изложить на 1-2 страницах.

Агроклиматические и почвенные характеристики зоны возделывания культуры

Пользуясь литературой и иными справочными источниками, кратко описать агроклиматические и почвенные условия указанного в задании региона (зоны). Показать сумму активных температур, длительность безморозного и вегетационного периодов, сроки окончания весенних и наступления осенних заморозков, количество осадков и относительную влажность воздуха, сроки становления и мощность снежного покрова.

Назвать типы почв, преобладающие в хозяйстве, и дать их краткую характеристику: глубина пахотного горизонта, наличие гумуса и питательных веществ, реакция почвенного раствора, влагообеспеченность, глубина промерзания и т. д.

Биологические особенности защищаемой культуры

Изложение данного раздела должно быть кратким, но достаточно информативным, с обязательным указанием хозяйственного использования культуры. При описании биологических особенностей необходимо охарактеризовать требования выбранной культуры к агроэкологическим факторам, особенности ее вегетационного периода. Важно проследить полное развитие культуры от прорастания семян до формирования урожая с указанием наиболее критических, то есть уязвимых, фаз ее развития.

Используемый для написания этого раздела литературный материал должен отражать в обязательном порядке региональный аспект, то есть характеризовать культуру необходимо в условиях произрастания на территории Приморского края или в зоне Дальнего Востока.

Биологические особенности вредных объектов, наносящих вред культуре в зоне ее возделывания

По вредному насекомому необходимо указать его название и систематическое положение (русское и латинское), ареал распространения и характерные места обитания. Описать морфологические, биологические особенности фитофага (продолжительность развития отдельных фаз вредителя, количество поколений, стадию и место зимовки, место окукливания и т.д.), его экологию (влияние абиотических и биотических факторов на численность и вредоносность), вредоносность, типы повреждений и повреждаемые культуры, характер заселения участка, приуроченность повреждений к фенологическим фазам развития растений, период наибольшей вредоносности.

Данные о характере повреждений и фазах развития вредителей отразить в таблице 1.

Таблица 1 – Основные сведения о вредителях защищаемой культуры

Наименование вредителя (русское и латинское)	Количество поколений в году	Зимующая фаза и место зимовки	Вредящая фаза	Повреждаемые органы и тип повреждения	Вредоносный период (декады месяца)
1	2	3	4	5	6

В характеристике болезни указать название заболевания, возбудителя и его систематическое положение (русское и латинское), распространение, морфологические и биологические особенности патогена, симптомы заболевания и поражаемые культуры, вредоносность, время заражения, способы заражения, места сохранения возбудителя в зимний период и стадии первичной инфекции, условия, способствующие заражению, приуроченность возбудителя к фазам развития растений.

Описание болезней культуры, стадии и места зимовки ее возбудителя признаки заражения растений описать в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Основные сведения о болезнях защищаемой культуры

Название болезни и ее возбудителя (русское и латинское)	Зимующая стадия и место зимовки	Когда и чем происходит заражение растений	Признаки болезни
1	2	3	4

В характеристике сорного растения указать название, систематическое положение (русское и латинское), распространение.

Описать морфологические и биологические особенности сорняка: жизненный цикл, плодовитость (способность к воспроизводству), способность семян распространяться при помощи специальных приспособлений (летучек, прицепков, завитков), способность сохранять жизнеспособность семян в почве, неравномерность прорастания семян, наличие или отсутствие биологического покоя у зрелых или недозрелых семян, а так же вегетативных органов, жизнестойкость и пластичность растений при различных экологических режимах и т.д.

Методы учета вредных объектов

При описании этого раздела обучающийся, должен детально ознакомиться с методиками проведения обследований и учетов вредных объектов на данной культуре, определения их численности, распространенности и степени развития. Такие сведения помогают рассчитывать потенциальные потери урожая и принять мотивированные решения о защитных мероприятиях.

Методы учета плотности популяций вредителей, учета болезней растений и сорняков дать в виде схемы комплексного проведения

мероприятий по учету вредных организмов с обязательным указанием экономического порога вредоносности (ЭПВ), отметить факторы, повышающие и понижающие вредоносность вредителей и болезней, сорняков (таблица 3).

Таблица 3 – Учет численности и интенсивности развития вредных объектов

Время проведения учетов (фаза развития растений)	Вредный объект	Экономический порог вредоносности (ЭПВ)	Метод учета	Факторы, влияющие на вредоносность
1	2	3	4	5

Интегрированная система защиты культуры от вредных объектов

Система мероприятий по защите растений от вредных организмов – это комплекс мер, объединяющий различные методы борьбы и направленный на решение следующих задач:

1. Создание условий, неблагоприятных для развития и накопления вредных организмов на сельскохозяйственных угодьях.
2. Повышение устойчивости культур к воздействию вредных организмов.
3. Уничтожение вредных объектов.

Обучающийся, после предварительного изучения литературных источников, описывает все методы и приемы, эффективно защищающие культуру от вредителей, болезней и сорных растений, указанных в задании.

Селекционный метод защиты растений. В данном разделе должны быть рассмотрены районированные или перспективные сорта культуры с точки зрения их устойчивости к вредным организмам. Нужно дать характеристику их устойчивости по предлагаемой схеме (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика районированных сортов культуры

Название культуры, сорта	Районированность	Вредные объекты, к которым устойчив сорт	Характеристика устойчивости
1	2	3	4

На основании сведений таблицы 4, составляется краткое

пояснение, в котором дается обоснование выбора сорта, исходя из оценки его устойчивости к основным вредным объектам и показателей урожайности и качества урожая. Дать экологическую оценку сорта, имея в виду возможное сокращение использования пестицидов на более устойчивых сортах.

Агротехнический метод защиты растений. Рассмотреть агротехнику возделывания культуры с точки зрения ее влияния на снижение численности вредных организмов. Дать хронологическую последовательность проведения всех агротехнических мероприятий, с описанием их воздействия на вредные или полезные организмы (снижение или увеличение численности или распространенности). Начинать следует с описания значения севооборота, предшественника и пространственной изоляции культур, основной обработки почвы, осенних, зимних работ, сева и закончить описанием уборки и хранения урожая. Необходимо привести специальные агротехнические мероприятия, направленные на снижение численности вредных организмов, если таковые используются на данной культуре или в предлагаемой технологии (таблица 5).

Таблица 5 – Агротехнические методы защиты культуры

Наименование мероприятий (приема)	На какие вредные или полезные организмы воздействует	Агротехнические параметры	Календарный срок проведения	Состав агрегата
1	2	3	4	5

Биологический метод защиты растений. В этом разделе необходимо рассмотреть значение для защиты данной культуры естественных полезных организмов, в том числе членистоногих (хищники и паразиты), микроорганизмов. Отметить параметры и условия искусственно получаемых энтомофагов, если они используются на данной культуре и в применяемой технологии. Дать характеристику микробиологическим мерам борьбы (бактериальные, грибные, вирусные препараты), отметить особенности и условия их применения. Раскрыть особенности применения гормональных препаратов и феромонных ловушек (таблица 6).

Таблица 6 – Характеристика биологических средств и агентов, используемых для защиты культуры от вредных объектов

Наименование полезного организма, биологического средства	На какие вредные организмы воздействует	Норма расхода (выпуска), кратность и повторность обработок, срок ожидания
1	2	3

Химический метод защиты растений. В разделе нужно показать какое место в защите культуры занимает химический метод, какие требования к нему предъявляются и перспективы использования для защиты данной культуры с точки зрения экономики и экологизации защиты растений.

После детального ознакомления с ассортиментом пестицидов и биопрепаратов, разрешенных для использования в сельском хозяйстве («Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ» последнего года издания), отбираются те (один или несколько), которые наиболее эффективны в борьбе против вредных организмов и при этом экологически безопасны для полезной флоры и фауны региона.

При выборе пестицида учитывают его эффективность против вредного объекта или комплекса вредных организмов, опасность для теплокровных животных по значениям ЛД 50 и окружающей среды – по сроку ожидания, выхода на ручные и механизированные работы после проведения обработок (таблица 7).

Таблица 7 – Обоснование технологии и регламентов применения пестицидов в интегрированной защите культуры

Наименование пестицида	Способ внесения	Норма расхода препарата и действующего вещества	Норма расхода рабочей жидкости, л на 1 га	Кратность обработки	Срок ожидания, сут.	Срок выхода на работы, сут.
1	2	3	4	5	6	7

Техника безопасности при работе с пестицидами. Кратко изложить основные меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами и биопрепаратами (транспортирование, приготовление рабочих растворов, применение), указать приемы и средства оповещения населения при проведении работ по применению

пестицидов.

Следует указать, как учитывать погодные условия в дни обработок, что делать с неизрасходованными пестицидами или рабочим составом, где промывают опрыскиватели, как уничтожают, или обезвреживают тару из-под пестицидов.

Описать меры доврачебной помощи в случаях отравления рабочего персонала используемыми средствами защиты (указать необходимый минимальный набор медикаментов, который должен быть в наличии при проведении работ с пестицидами).

Расчет потребности в пестицидах, биопрепаратах, технике и рабочей силе

Для обеспечения выполнения календарного плана мероприятий определяется потребность в препаратах на обработку конкретной площади (по заданию), занимаемой культурой. Рассчитывается количество машин, аппаратуры, определяется число работников, занятых в проведении этих работ. Полученные данные вносятся в таблицы 8, 9 и 10. Здесь же рассчитывается пестицидная нагрузка на 1 га.

Таблица 8 – Потребность в пестицидах

№ п/п	Название, препаративная форма, содержание д. в. и т.д.	Объем работ с учетом кратности обработок, м ² , т, м ³ и др.	Потребность	Пестицидная нагрузка, кг/га
1	2	3	4	5

В химической защите растений яд рассматривается и определяется как действующее вещество (д.в.). Как правило, яды в чистом виде не используются, а на их основе выпускаются различные формы препаратов. В их состав входят, кроме действующего, различные вспомогательные вещества. При этом содержание д.в. в препаратах может колебаться в широких пределах. Поэтому возникает необходимость перерасчета норм внесения по препарату и по действующему веществу. Нормы рассчитывают по формулам 1 и 2:

$$\text{Норма препарата} = \frac{\text{Норма д.в.} \times 100}{\% \text{ содержания д.в. в препарате}} \quad (1);$$

$$\text{Расход по д. в.} = \frac{\text{Норма препарата} \times \% \text{ содержания д.в. препарата}}{100} \quad (2).$$

Для своевременного и качественного проведения обработки важно правильно подобрать технику для составления агрегатов. Необходимо учесть особенности культуры и объем работ. Продолжительность и кратность обработок против каждого вредного объекта. Исходя из этих данных, планируется состав агрегатов и число обслуживающего персонала.

Основным способом внесения средств защиты растений является опрыскивание (наземное или авиационное). Протравливание семян применяют для уничтожения возбудителей болезней на поверхности и внутри семян. Используют также обработку аэрозолями. Выбор способа обработки зависит от культуры, места ее возделывания и биологии вредного объекта.

Пользуясь справочными данными, следует рассчитать продолжительность обработки выбранного поля в часах. Для чего нужно разделить площадь поля на производительность агрегата. В случае использования протравливания – разделить массу семян на производительность протравителя. Затем определяем количество смен, за которое можно провести химическую обработку. Продолжительность смены при работе с пестицидами не превышает 6 часов.

При определении количество агрегатов для работы необходимо учитывать, что обработки против каждого из вредных объектов не должны продолжаться более трех дней. То есть, количество смен нужно разделить на три и мы получим количество агрегатов (числа необходимо округлять до целых). Следует установить необходимость подвоза воды на поле. Для чего сопоставить расход рабочей жидкости агрегатом за одну смену и объём бака. Если первый больше второго – подвоз воды необходим. Сделанные расчеты и пояснения к ним привести в тексте.

Таблица 9 – Потребность в технике

Наименование	Показатель	
	опрыскивание	протравливание
Марка машины для химобработки		
Марка трактора		
Объём бака, л		
Расход рабочей жидкости, л/га или л/т		
Производительность агрегата, га/ч или т/ч		
Продолжительность обработки, ч		
Количество смен, шт.		
Количество агрегатов, шт.		
Марка машины для подвозки воды		
Объём цистерны, м ³		

На основе подбора машин для химических обработок по справочным данным определяется состав бригады (таблица 10).

Таблица 10 – Потребность в рабочей силе

Виды обработок	Состав бригады, чел.		
	тракторист	шофер	обслуживающие рабочие
1	2	3	4

Все вышеперечисленные таблицы должны сопровождаться пояснительным текстом.

Эффективность мероприятий по защите культуры от вредных организмов

Учет эффективности защитных мероприятий необходим для оценки их качества и целесообразности. Применяют три формы оценки эффективности защитных мер: биологическую, хозяйственную и экономическую. В данной работе будем использовать первые две.

Биологическую (техническую) эффективность защитных мероприятий оценивают, сопоставляя поражённость растений или численность вредителей на обработанных пестицидами полях (насаждениях) и контрольных участках. Контролем служит участок данного поля (сада), где защитное мероприятие не проводили. Учеты проводят одновременно – до и после обработки. Разницу в поражённости контрольного и обработанного участков ($\mathcal{E}_\sigma$) определяют по формуле 3 в процентах:

$$\mathcal{E}_\sigma = \frac{100(B_\kappa - B_o)}{B_\kappa}, \quad (3)$$

где B_κ – показатель распространенности или развития болезни или численности вредителя в контроле;

B_o – аналогичный показатель в опыте.

Так, если развитие парши на контрольном участке составляет 65 %, а на обработанном 5 %, то:

$$\mathcal{E}_\sigma = \frac{100(65 - 5)}{65} = 92,3\% .$$

Данные по биологической эффективности, обучающийся согласует с

преподавателем, проводит расчеты и заносит в таблицу 11.

Таблица 11 – Биологическая эффективность средств защиты растений

Препарат	Количество вредных объектов, % или шт./ м ²		Биологическая эффективность, %
	после обработки	без обработки	
1	2	3	4

Хозяйственную эффективность ($\mathcal{E}_X$) обычно оценивают по всему комплексу мероприятий, отразившемуся на урожае. В этом случае сопоставляют бункерную урожайность с обрабатывавшегося поля (насаждения) и контрольного участка Ее выражают в абсолютных показателях и в процентах, принимая за 100 % урожайность на контрольном участке. Расчет ведут по формуле 4:

$$\mathcal{E}_X = \frac{100(Y_O - Y_K)}{Y_O}, \quad (4)$$

где Y_0 — урожайность на обработанном поле, т/га;

Y_K — урожайность на контроле, т/га.

Расчеты заносят в таблицу 12.

Таблица 12 – Хозяйственная эффективность защитных мероприятий

Наименование	Показатель
Культура	
Наименование препаратов	
Урожай с 1 га с контроля, т/га	
Урожай с 1 га с обработанной площади, т/га	
Прибавка урожая с 1 га, т	
Хозяйственная эффективность, %	

Календарный план мероприятий по защите культуры от вредных объектов

На основании материалов предыдущих разделов составляется сводный комплексный план защиты культуры от вредных организмов. При этом учитывают принятую в данном регионе агротехнику возделывания, а также специальные агротехнические, биологические и химические методы защиты с учётом их

экологической и экономической обоснованности.

Сделав выбор пестицидов и биопрепаратов, определяются сроки их использования, и составляется календарный план мероприятий в виде таблицы 13.

Таблица 13 – Календарный план по защите культуры от вредных организмов

Наименование мероприятий	Название вредного организма (фаза, стадия развития)	Срок проведения		Агротехнические требования	Состав агрегата
		фенофаза развития культуры	календарный (декада, месяц)		
1	2	3	4	5	6

Планирование отдельных приемов в конкретных условиях хозяйства осуществляется в порядке календарных сроков их проведения.

Заключение

Следует проанализировать приведённые в основных главах сведения о вредных организмах, методах борьбы с ними. Высказать свою точку зрения на использование того или иного метода для защиты данной культуры, наметить пути наиболее полной защиты культуры при наименьшем воздействии на полезные организмы и окружающую среду в целом. Показать необходимость учёта эффективности проведённых мероприятий. Завершается работа списком литературы, на которую сделаны ссылки в тексте курсовой работы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Защита растений от болезней: учебник / под ред. В.А. Шкаликова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 404 с.
2. Семернина, В.Ю. Защита растений: учеб. пособие /В.Ю. Семернина; ФГБОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.». – Уссурийск: ПГСХА, 2014. – 96 с.

Дополнительная литература

1. Защита растений от вредителей: учебник / под ред. Н.Н. Третьяко, В.В. Исаичева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб : Лань, 2012. - 528 с.
2. Чебаненко, С.И. Карантинные болезни растений: учеб. пособие /С.И. Чебаненко, О.О. Белошапкина. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 112 с.
3. Гриценко, В.В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / В.В. Гриценко, Ю.М. Стройков, Н.Н. Третьяков; под ред. Ю.М. Стройкова. - М.: Академия, 2008. - 224 с.
4. Фитопатология: учебник /под ред. О.О. Белошапкиной. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 288 с.

Периодические издания:

1. АГРАРНАЯ НАУКА.- М., 2005-2019, 1-12 (в год).
2. АГРАРНАЯ РОССИЯ. – М., 2005-2019, 1-6 (в год).
3. ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ. – М., 2005-2019, 1-12 (в год).
4. НОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. – М., 2005-2019, 1-6 (в год).
5. КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ. – Верея, 2006-2019, 1-8 (в год).
6. КОРМОПРОИЗВОДСТВО. – М., 2006-2019, 1-12 (в год).
7. КУКУРУЗА И СОРГО. – Пятигорск, 2006-2019, 1-4 (в год).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС издательства «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>. (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>.

4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»):
<http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remoteaccess-by-subscription.php>).

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/>.

4. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>.

5. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине **Интегрированная защита растений**

на тему: «Интегрированная защита _____ от вредных организмов»

(название культуры)

Выполнил: обучающийся ____ курса
направления подготовки 35.03.04 Агрономия,
группа....

ФИО

и подпись обучающегося

Проверил:

ФИО

и подпись

отметка о регистрации

Уссурийск, 202...

Приложение Б

Экономические пороги численности и вредоносности (ЭПВ) вредителей сельскохозяйственных культур

Название вредителей	Критерий численности	Экономический порог вредоносности
1	2	3
Нестадные саранчовые (кобылки)	Наличие окрылившейся кобылки в период яйцекладки	5–7 экз. на м ²
Проволочники	7–15 личинок на м ²	10–15 % поврежденных растений
Подгрызающие совки	5–8 гусениц на 1 м ²	
Мышевидные грызуны	Залежь – 50 жилых колоний на 1 га; многолетние травы – 10–20 жилых колоний на 1 га; сады – 30 жилых колоний на 1 га	10 % поврежденных деревьев в саду в слабой степени; 15 % поврежденных растений на многолетних травах
Суслики	Выпаса – 15–20 особей на 1 га; посеы зерновых – 5 особей на 1 га, пропашные – 3 особи на 1 га.	
Полосатая хлебная блошка	300 экз. на 100 взмахов сачком, 300–400 жуков на 1 м ² при сухой погоде, 500–600 жуков на 1 м ² при влажной погоде	
Стеблевые хлебные блошки	30 экз. на 100 взмахов сачком	5–10 % поврежденных стеблей
Пьявица	10–15 жуков на 1 м ² ; 1 яйцо на 1 стебель; 200 личинок на 1 м ²	8–10 % потерь листовой поверхности
Шведские и яровая мухи	30–40 мух на 100 взмахов сачком	5–10 % поврежденных стеблей
Злаковая тля	30 тлей на колос	50 % заселенных растений
Пшеничный трипс	8–10 экз. имаго на 1 стебель при выколашивании; 40–50 личинок на колос	
Клубеньковый долгоносик	20–25 жуков на 1 м ²	25 % поврежденной листовой поверхности
Гороховая тля	300–500 экз. на 100 взмахов сачком	15–20 % заселенных растений

Продолжение приложения Б

1	2	3
Фитономус	3–8 жуков на 1 м ² , 10 жуков на 10 взмахов сачком, 100 личинок на 100 взмахов сачком	25 % поврежденной листовой поверхности
Люцерновый клоп	100 экз. на 100 взмахов сачком	25 % поврежденной листовой поверхности
Люцерновая и клеверная толстоножки	10–20 особей на 10 взмахов сачком	
Клеверный долгоносик-семяед	10 жуков на 5 взмахов сачком, 2–3 личинки на 1 цветочную головку	10 % поврежденных цветочных головок
Свекловичные долгоносики	0,3–0,5 жука на 1 м ²	
Свекловичные блошки	1 жук на 1 растение	
Щитоноски	1 жук на 1 м ² , 5–10 личинок на растение	30–40 % заселенных растений
Свекловичная тля	Мелкие колонии	5–10% заселенных растений
Свекловичный клоп	10–15 клопов на 1 растение	
Луговой мотылек	4–5 гусениц на 1 м ²	
Колорадский жук	10–20 личинок на растение (куст)	2–5 % заселенных растений (кустов)
Черноголовая шпанка		3–5 % заселенных жуками кустов
Личинки хрущей	1 и более личинок на 1 м ²	
Крестоцветные блошки	10 экз. на 1 м ² на корнеплодах, на капусте 3–5 жуков на 1 растение	10 % поврежденных растений
Рапсовый цветоед	6–8 жуков на 1 растение	
Рапсовый пилильщик	3–6 личинок на 1 растение	5–10 % поврежденных растений
Капустная совка	1–2 гусеницы на 1 растение капусты в фазе листовой мутовки	10–15 % заселенных растений
Капустная моль	2–3 гусеницы на 1 растение капусты в фазе листовой мутовки	10 % заселенных растений
Капустная белянка	2–3 гусеницы на 1 растение капусты в фазе листовой мутовки	5–10% заселенных растений

Окончание приложения Б

1	2	3
Репная белянка	1–2 гусеницы на 1 растение капусты в фазе листовой мутовки	5–10 % заселенных растений
Капустные мухи	5–10 яиц или 5–6 личинок в корне растения в фазе листовой мутовки	5–10 % заселенных растений
Капустная тля	Мелкие колонии	5–10 % заселенных растений
Луковая муха и луковая журчалка	5–8 мух на 10 взмахов сачком, 3 яйца на 1 растение	25 % заселенных растений
Луковый скрытнохоботник	5–10 личинок на 1 растение, 2–4 жука на 1 м ²	
Зеленая яблонная тля	4 личинки на 1 погонный метр кроны	15 % заселенных почек или розеток
Яблонная плодожорка	5 гусениц на 100 плодов	2 % поврежденных плодов
Боярышница	1–2 гнезда на 2 м ³ кроны	
Листогрызущие в молодых садах		25 % потери листовой поверхности
Смородинный почковый клещ		10–15 % кустов с 1–2 баллами заселения
Крыжовниковая огневка	5–8 гусениц на 1 растение	2–5 % заселенных соцветий
Смородинные пилильщики	5 гусениц на 1 м ³ кроны куста	До 2 % заселенных кустов
Смородинная златка	2–5 жуков на 1 куст	
Смородинная тля	10–20 колоний на 10 кустов	10 % заселенных растений
Малинно-земляничный долгоносик	35–50 жуков на 100 кустов	10–15 % заселенных растений
Малинный жук	35–40 жуков на 100 растений	
Земляничный клещ		15–20 % растений с 2 баллами заселения растений

Болезни сельскохозяйственных культур, критерии распространения и поражения

Болезнь, культура	Фаза развития культуры	Критерий оценки опасности
1	2	3
Головня хлебных злаков (яровые культуры)	Полная спелость	0,3–0,5 % пораженных колосьев
Головня хлебных злаков (озимые культуры)	Перед уборкой	0,2 % пораженных колосьев
Снежная плесень озимых	Кущение	20 % пораженных растений
Гельминтоспориозная корневая гниль	Заселенность почвы	15–20 конидий в 1 г а. с. почвы
	Растения перед уборкой	15 % развития болезни
Мучнистая роса пшеницы	Начало вегетации	3–5 % пораженных растений
	Колошение	15–20 % развития болезни
Бурая ржавчина хлебных злаков	Колошение	10%развития болезни
Стеблевая ржавчина хлебных злаков	Начало вегетации	3–5 % пораженных растений
Септориоз пшеницы	Начало вегетации	3–5 % пораженных растений
	Выход в трубку	10 % развития болезни
	Флаговый лист	15–20 % развития
Сетчатая пятнистость ячменя	Выход в трубку	3–5 % развития болезни
Ринхоспориоз ржи и ячменя	Выход в трубку- колошение	10–20 % развития болезни
Вирус штриховатой мозаики пшеницы	Начало кущения	15–20 % пораженных растений
Аскохитоз бобовых	Начало формирования бобов	30%развития болезни
Корневая гниль бобовых	Предуборочный период	20–25 % развития болезни
Фитофтороз картофеля	В течение вегетации	
Ризоктониоз	Семенной материал	3–10% больных клубней
Черная ножка	На стебле	15% пораженных растений
	Цветение	1–2 % поражения

Экономические пороги вредоносности сорных растений (шт. на 1 м²)

Вид сорного растения	шт. на 1 м ²	Вид сорного растения	шт. на 1 м ²
Яровая пшеница		Кукуруза на зерно	
Аистник цикутовый	6	Бодяк полевой Вьюнок	2
Бодяк полевой Вьюнок	3	полевой Гречишка	4
полевой Гречиша	8	вьюнковая Марь белая	2
татарская Марь белая	7	Осот полевой	1
Молокан татарский	9	Подмаренник цепкий	1
Овсяг	3	Просо куриное	8
Осот полевой	16	Щетинник сизый	6
Пикульник	4	Щирица развесистая	13
обыкновенный			2
Сурепка	15	Сахарная свекла	
Щетинники	3	Гречишка вьюнковая	2
	125	Марь белая	1
Ячмень		Осот полевой Паслён	1
Бодяк полевой	1	чёрный Подмаренник	1
Двойчатка		цепкий Просо куриное	5
лучистая Марь	11	Редька дикая Щирица	4
белая Осот	18	развесистая	3
полевой	2	Картофель	2
Пикульник		Марь белая	4
обыкновенный	18	Просо куриное	8
Пырей ползучий	3		
Овес			
Осот полевой	3		

Снижение урожая на единицу засоренности
 (% при увеличении засоренности на 1 %)

Культура	%
Зерновые культуры	0,5
Озимая рожь	0,33
Яровая пшеница	0,25
Ячмень яровой	0,25
Овес	0,25
Сахарная свекла	0,5
Кормовая свекла	0,5
Картофель:	
ранний	1
средний и поздний	2
Фасоль	1
Лук:	
порей	2
батун	3
Шпинат	1
Рапс	0,5
Соя	1
Подсолнечник	0,2
Горох	2
Морковь	3
Капуста белокочанная	0,2
Капуста цветная:	
ранняя	0,5
поздняя	1
Краснокочанная капуста	1
Смородина:	
черная	0,3
красная	0,25
Яблоня	0,17
Слива	1

Технические характеристики штанговых опрыскивателей

Показатель	ОПШ–15-01	ОП–2000-2-01	ОМ–630-2	ОМ–320-2	ОП–3200-1
Производительность за 1 час основного времени, га	9,9–16,5	15,8–22,5	9,7–19,8	7,2–14,0	14,6–27
Рабочая скорость, км/ч	6–10	8–12	6–12	6–10	8–12
Ширина захвата, м, при шаге расстановки распылителей –0,5м	16,5	18,5	16,5	12	22,5
Агрегатирование	МТЗ–80/82 Т–70С	МТЗ–80/82 Т–70С	МТЗ–80/82	МТЗ–80/82 МТЗ–100	МТЗ–80/82 МТЗ–100
Расход рабочей жидкости, л/га	75–300	75–300	75–300	1–25	75–300
Масса машины, кг	870	1650	550	500	3450
Установка штанги по высоте, м	0,5–0,9	0,7–1,3	0,6–1,2	0,7–1,3	По сцепке
Число секций штанги	5	5	5	3	5
Тип распылителя	Щелевой	Дефлекторный	Дефлекторный	Вентиляторные дисковые головки	Дефлекторный
Вместимость бака, л	1200	2000	630	320	3200

Технические характеристики вентиляторных опрыскивателей

Показатель	ОПВ-1200	ОП-2000	ОМ-630	ОМ-320
Производительность за 1 ч основного времени, га:				
сад при междурядье 4,0 м	4,8–6,4	4,8–6,4	4,8–6,4	4,8–6,4
полевые культуры методом бокового дутья, при ширине захвата 50 м	40–60	30–60	30–60	30–60
Рабочая скорость, км/ч, при обработке:				
многолетних насаждений	6–8	6–8	6–8	6–8
полевых культур	8–12	6–12	6–12	6–12
Расход рабочей жидкости, л/га, при обработке:				
многолетних насаждений	250–500	100–500	100–500	2–40
полевых культур, при скорости 5 км/час	1000	1000	1000	1000
Агрегатирование	Т-54В; Т-70С; МТЗ-80/82	Т-70В; Т-70; ДТ-75В; МТЗ-80/82	МТЗ-80/82; Т-70С; Т-70В	МТЗ-80/82; Т-70С; Т-70В
Число распылителей	14	2	2	2
Вместимость бака, л	1200	2000	630	320

Технические характеристики средств, используемых для протравливания семян

Показатель	ПСШ–5	ПС–10А	ПС–30	КПС–10	КПС–40
Тип машины	Передвижной	Передвижной	Передвижной	Стационарный	Стационарный
Производительность за 1 ч основного времени, т	5	22	30	12	40
Вместимость бака, л	180	200	400	600×2	630×2
Подача дозатора, л/мин	1,2–0,84	0,5–3,5	0,5–8,0	0,5–5,0	0,5–10,0
Обслуживающий персонал, чел.	3	1	1	1	1
Масса машины, кг	360	1100	1100	1300	1350
Источник энергии	Электрич.	Электрич.	Электрич.	Электрич.	Электрич.
Напряжение, В	380	380	380	380	380
Среднесменное время техни- ческого обслуживания, чел.	0,08	0,17	0,17	0,33	0,30
Срок службы	5	5	7	7	7

Маркировка отечественных средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)

Наименование и марка	Обозначение	Краткая характеристика
Респиратор ШБ–1 «Лепесток–200»	ФП–110	Фильтрующий противопылевой 1 степени защиты
Респиратор «Астра–2»	ФП–110	То же
Респиратор Ф–62Ш	ФП–210	Фильтрующий противопылевой 2 степени защиты
Респиратор ШБ-1 «Лепесток–5»	ФП–310	Фильтрующий противопылевой 3 степени защиты
Промышленный противогаз с коробками без фильтра марок:		Фильтрующий противогаз со шлемом-маской 1 степени защиты от газов и паров:
А	ФГ–130 А	органических веществ
В	ФГ-130 В	кислых газов
Г	ФГ–130 Г	паров ртути
КД	ФГ–130 КД	аммиака и сероводорода
Е	ФГ–130 Е	мышьяка и фосфористого водорода
	ФГ–130 СО	угарного газа
	ФГ–130 М	кислых газов, аммиака, сероводорода и угарного газа, мышьяка и фосфористого водорода
Респиратор РПГ–67 с патронами марок:		Фильтрующий противогазовый 3 степени защиты:
А	ФГ–310 А	органических веществ
В	ФГ–310 В	кислых газов

ИВЛЕВА ОЛЬГА ЕВГЕНЬЕВНА

Интегрированная защита растений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия / ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ; сост. Ивлева О.Е. – Уссурийск, 2023. – 31 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

Электронное издание

ФГБОУ ВО Приморский аграрно-технологический университет
692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.