

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра защиты растений

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ
Методические указания по выполнению
контрольной работы

Новосибирск 2017

УДК 632.937

ББК 44я73

Кафедра защиты растений

Составители: канд. с.-х. наук, доц. *И.В. Андреева*,
д-р биол. наук, проф. *М.В. Штерншис*

Рецензент: д-р биол. наук Л.Н. Коробова

Биологическая защита растений: Методические указания по выполнению контрольной работы / Сост.: И.В. Андреева, М.В. Штерншис, – Новосибирск, НГАУ. – 2017. –16 с.

Методические указания предназначены для студентов-бакалавров агрономического факультета по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Утверждены и рекомендованы к изданию Учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол № 7 от 25 сентября 2017 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Биологическая защита растений» изучается студентами-бакалаврами, обучающимися на агрономическом факультете по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Биологическая защита растений - наукоемкая область знаний, касающаяся изучения природных агентов регуляции численности фитофагов, фитопатогенов и сорных растений. В последние годы усилилось внимание к экологически безопасным технологиям защиты растений, где ведущую роль играют биологические средства подавления численности вредных видов.

Целью дисциплины является формирование у бакалавров теоретических знаний, практических умений и компетенций по биологической защите растений от вредных организмов.

Задачи, решаемые при выполнении контрольной работы:

- овладеть основными изучаемыми категориями (стратегии биологической защиты, естественная регуляция численности вредных видов, биопрепараты, энтомофаги);
- понять смысл и особенности использования биологических средств защиты растений;
- научиться определять необходимость использования современных технологий биологической защиты растений для сохранения урожая и качества продукции сельскохозяйственных культур.

Контрольную работу выполняют на листах А4 формата с соблюдением следующих требований: шрифт Times New Roman, кегль (шрифт) 14 pt, межстрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1-1,27 см, выравнивание по ширине, поля слева – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа – 10-15 мм. Все страницы должны быть пронумерованы. Рекомендуемый общий объем контрольной работы – 15-20 страниц компьютерного текста.

Контрольная работа, выполненная без соблюдения вышеизложенных требований, к рецензированию не принимается. Результаты контрольной работы учитываются при итоговом контроле знаний студентов.

СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется по выбранной теме (Приложение А). Список тем может быть расширен как за счет вида защищаемого растения, так и за счет вредных объектов. При выборе темы контрольной работы целесообразно ориентироваться на примерный перечень культур, вредных организмов и биологических средств защиты растений (Приложение Б).

Контрольная работа включает следующие разделы:

- титульный лист (Приложение В),
- содержание,
- введение,
- аналитический обзор литературы,
- разделы основной части,
- заключение (выводы),
- библиографический список.

Содержание

Содержание представляет подробный план изложения выбранной темы и включает введение, нумерацию и наименование всех разделов, подразделов, заключение (выводы), библиографический список (использованной литературы) и приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Нумерация глав начинается с аналитического обзора. Главы нумеруют арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номера главы и номера подраздела, разделенных точкой. Разделы «Введение», «Заключение» или «Выводы», «Библиографический список» не нумеруются.

Введение

Во введении кратко характеризуется современное состояние проблемы, которой посвящена контрольная работа; обсуждается роль биологических методов в общей системе мероприятий по защите растений от вредных организмов в целом и, в частности – по выбранной культуре; обосновывается актуальность темы и формулируется цель работы.

Объем раздела – 1-1,5 страницы.

1. Аналитический обзор литературы

В аналитическом обзоре полно и систематизировано излагается состояние вопроса, которому посвящена работа. Обзор составляется на основании отечественной и зарубежной литературы.

В этом разделе необходимо творчески проанализировать состояние изученности выбранной темы: оценить полноту, либо недостаточность информации по применению биологических средств для защиты выбранной культуры от всех вредных объектов, поддающихся биологическому контролю, включая использование биопрепаратов, энтомо- и акарифагов, аллелопатиков, соотносив это со стратегиями биологической защиты растений.

Ссылки на использованные источники обязательны. Объем раздела не должен превышать 4-5 страниц (или 25% от объема работы).

2. Основная часть (название соответствует выбранной теме)

Эта часть контрольной работы состоит из разделов (подглав), включающих основные сведения по выбранной теме, обобщение и оценку данных, представленных в литературе, и результатов собственных исследований, которые излагаются в текстовой форме и сопровождаются иллюстрациями, таблицами и рисунками.

2.1. Биологические особенности культуры

Приводят сведения о биологических особенностях сельскохозяйственной (лесной, декоративной) культуры с указанием основных фаз ее развития, хозяйственного значения. Объем раздела – 0,5-1 страница.

2.2. Биологические особенности вредных организмов

Раздел включает описание особенностей биологии выбранных вредных объектов (вредителя и возбудителя заболевания), информацию об их вредоносности и методах учета (1-2 страницы).

2.3. Биологические средства защиты культуры от вредных видов

Приводят характеристику основных биологических средств, используемых для регуляции численности или сдерживания распространения выбранных вредных объектов (биология и экологические требования энтомо-, акарифагов, характеристика биопрепаратов на основе живых организмов и аллелопатиков и др.). Описывают особенности

применения биологических средств и условия повышения их эффективности (5-6 стр.)

2.4. Биологическая защита культуры

Данный раздел необходимо представить в виде сводной таблицы, где приводятся сведения по нескольким (наиболее эффективным и перспективным) средствам биологической защиты культуры от выбранных вредных объектов. При этом необходимо указать фенологические фазы культуры во время которых применяются биологические средства, ЭПВ вредных объектов, способ применения и нормы расхода биопрепаратов или выпуска энтомо-, акарифагов, руководствуясь списком разрешенных препаратов за текущий год. Объем раздела – 1-1,5 страницы.

Пример таблицы

Таблица. Биологические средства для защиты черной смородины от крыжовниковой огневки и мучнистой росы

Фенологические фазы культуры	Вредные объекты, ЭПВ	Биологические агенты (препараты)	Способ применения	Норма расхода препарата (выпуска энтомофага)
После цветения	Крыжовниковая огневка. ЭПВ – 2-3% поврежденных ягод	Лепидоцид, СК	Опрыскивание против каждого поколения вредителя с интервалом 7-8 дней	1-1,5 л/га
В период вегетации при появлении первых признаков заболевания	Мучнистая роса	Бактофит, СП	Опрыскивание	2 кг/га
И т.д.				

Заключение (Выводы)

В заключении (выводах) в кратком виде приводят итоговые результаты выполненной работы, дают оценку эффективности и целесообразности использования предложенных биологических средств в защите выбранной культуры. В отличие от заключения, которое излагается сплошным текстом, выводы нумеруются по абзацам и пишутся в более лаконичной форме. В заключении (выводах) суть проведенных исследований (изученных материалов) должна быть понятна без чтения основного текста. Не допускается появление положений, не обсужденных в основной части работы.

Рекомендуемый объем – 0,5-1 страница.

Библиографический список

В список использованной литературы включают только те источники, которые были использованы при выполнении контрольной работы и на которые есть ссылки в тексте. Список оформляют в соответствии с требованиями государственных стандартов. Ссылки в тексте на литературные источники приводят либо цифрами в квадратных скобках по мере их упоминания в тексте, либо указанием фамилии автора и года издания, заключенных в круглые скобки. Во втором случае список составляют в алфавитном порядке.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Ахатов А. К. Практическое пособие по идентификации клещей и насекомых в овощных теплицах. – М: Тов-во науч. изданий «КМК», 2016. – 96 с.

Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем / Периодические выпуски материалов Международных конференций, Краснодар, 2002-2016 гг.

Биопрепараты в защите растений: Учебное пособие / М. В. Штерншис, Ф. С. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова / Мин-во сел. хоз-ва РФ. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Новосибирск, 2003. – 142 с.

Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* для управления здоровьем растений / М. В. Штерншис, А. А. Беляев, В. П. Цветкова, Т. В. Шпатова, А. А. Лемяк, С. А. Бахвалов / Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. – 233 с.

Бокина И. Г. Полезная энтомофауна травостоя зерновых культур в лесостепи Западной Сибири / Россельхозакадемия. СибНИИЗиХ. – Новосибирск, 2011. – 39 с.

Ижевский С. С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей. – М.: Academia. –2003. – 208 с.

Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба) / Под ред. А. К. Ахатова и С. С. Ижевского. – М: Тов-во науч. изданий «КМК», 2004. – 307 с.

Леднев Г. Р., Борисов Б. А., Митина Г. В. Возбудители микозов насекомых. Пособие по диагностике. – СПб, 2003. – 79 с.

Микробиоконтроль численности насекомых и его доминанта *Bacillus thuringiensis* / Н. В. Кандыбин, Т. И. Патыка, В. П. Ермолова, В. Ф. Патыка.- СПб, 2009. – 244 с.

Огарков Б. Н. Muscota – основа многих биотехнологий. Иркутск, 2011. – 207 с.

Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта / Дорохова Г. И., Верещагина А. Б., Великань В. С., Сорокина А. П., Красавина Л. П., Козлова Е. Г., Белякова Н. А., Гуськова Л. Л., Сапрыкина А. А. – ВИЗР – СПб, 2003. – 172 с.

Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты / Под ред. В.В. Глупова. М.: Круглый год, 2001. – 763 с.

Штерншис М.В., Томилова О.Г., Андреева И.В., Шпатова Т.В. Биотехнология в защите растений: [Электронный ресурс] Учеб. пособие – Новосибирск: отдел информационно-образовательных ресурсов НГАУ, 2015.

Штерншис М.В. Энтомопатогены – основа биопрепаратов для контроля численности фитофагов: монография / Новосиб. гос. аграр. ун-т. ВНИИ биол. защиты раст. – Новосибирск, 2010. –160 с.

Энтомофаги в защите растений / Учебное пособие // А. С. Бабенко, М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова, В. А. Коробов. – Новосибирск, 2001. – 205 с.

Статьи из журнала «Защита и карантин растений» (с 2000 г. по настоящее время).

Список разрешенных препаратов за текущий год.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Список тем контрольных работ

1. Биологическая защита яровой пшеницы от вредной черепашки и мучнистой росы.
2. Биологическая защита ячменя от злаковых мух и корневых гнилей.
3. Биологическая защита озимой ржи от ржавчины и грызунов.
4. Биологическая защита овса от подгрызающих совков и корневых гнилей.
5. Биологическая защита гороха от гороховой тли и бактериозов.
6. Биологическая защита люцерны от фитономуса и листостеблевых пятнистостей.
7. Биологическая защита сои от лугового мотылька и бактериозов.
8. Биологическая защита клевера от корневых гнилей и тлей.
9. Биологическая защита картофеля от колорадского жука и ризиктониоза.
10. Биологическая защита картофеля от фитофтороза и шелкоунов.
11. Биологическая защита капусты от капустной моли и черной ножки.
12. Биологическая защита капусты от капустной тли и бактериозов.
13. Биологическая защита рапса от рапсового цветоеда и черной ножки.
14. Биологическая защита моркови морковной мухи и амброзии полынно-листной.
15. Биологическая защита столовой свеклы от свекловичной тли и корнееда.
16. Биологическая защита лука от луковой мухи и пероноспороза.
17. Биологическая защита огурца от паутинного клеща и галловых нематод в защищенном грунте.
18. Биологическая защита томата от тепличной белокрылки и корневых гнилей в защищенном грунте.
19. Биологическая защита шампиньона от грибных комариков и нематод.
20. Биологическая защита яблони от яблонной плодожорки и парши.
21. Биологическая защита черной смородины от смородинной стеклянницы и мучнистой росы.
22. Биологическая защита крыжовника от крыжовниковой огневки и септориоза.
23. Биологическая защита малины от побеговой галлицы и галлицевого ожога.
24. Биологическая защита земляники от земляничного клеща и серой гнили.
25. Биологическая защита березы от непарного шелкопряда и корневой губки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Примерный перечень культур, вредных организмов и биологических средств защиты растений

Культура	Вредные организмы	Биологические средства
1	2	3
Зерновые культуры (пшеница, овес, рожь, ячмень)	Серая зерновая и подгрызающие совки	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги
	Злаковые тли	Энтомофаги
	Вредная черепашка	Энтомофаги
	Стеблевой хлебный пилильщик	Энтомофаги
	Злаковые мухи (гес-сенская и шведская)	Энтомофаги
	Пшеничный трипс	Энтомофаги, препараты на основе БАВ
	Грызуны	Бактериальные препараты
	Корневые гнили	Бактериальные и грибные препараты и БАВ
	Мучнистая роса	Бактериальные и грибные препараты, антибиотики
	Ржавчина	Аллелопатики
Зернобобовые культуры (горох, люцерна, соя, клевер, эспарцет)	Тли (гороховая, люцерновая)	Энтомофаги, грибные энтомопатогены
	Люцерновая совка	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги
	Луговой мотылек	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги, ИСХ
	Фитономус люцерновый	Бактериальные и грибные препараты, энтомофаги
	Грызуны	Бактериальные препараты
	Корневые гнили	Бактериальные и грибные препараты, антибиотики
	Бактериозы	Бактериальные препараты и БАВ
	Пятнистости	Бактериальные препараты и БАВ

1	2	3
Картофель	Колорадский жук	Бактериальные и грибные препараты, БАВ, энтомофаги
	Луговой мотылек	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги, ИСХ
	Щелкуны	Энтомофаги, феромоны, нематодные и грибные препараты
	Подгрызающие совки	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги
	Грызуны	Бактериальные препараты
	Фитофтороз	Бактериальные препараты и аллелопатики
	Ризоктониоз	Бактериальные и грибные препараты
	Сухая, мокрые гнили	Бактериальные препараты
	Обыкновенная парша	Бактериальные препараты и аллелопатики
Капустные культуры (капуста, рапс, редис, редька)	Капустная совка	Вирусные и бактериальные препараты, энтомофаги, феромоны
	Белянки (капустная, репная, резедовая)	Бактериальные препараты, микроспоридии, энтомофаги
	Капустная моль	Бактериальные препараты, энтомофаги
	Капустная тля	Препараты на основе микробных токсинов, энтомофаги
	Крестоцветные блошки	Бактериальные препараты, ловчие культуры
	Капустные мухи	Нематодный препарат, энтомофаги
	Рапсовый пилильщик	Бактериальные препараты
	Рапсовый цветоед	Бактериальные и грибные препараты
	Черная ножка	Бактериальные, грибные препараты и антибиотики
	Бактериозы	Бактериальные, грибные препараты и антибиотики

1	2	3
Зонтичные овощные культуры (морковь, пет- рушка, сель- дерей, укроп)	Луговой мотылек	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги, ИСХ
	Морковная муха	Цветовые ловушки
	Щелкуны	Энтомофаги, феромоны, нема- тодные и грибные препараты
	Гнили (в период хра- нения)	Антибиотики, бактериальные препараты
	Мучнистая роса	Бактериальные, грибные пре- параты, аллелопатики
	Заразиха	Гербифаги
Свекла (сто- ловая, сахар- ная, кормовая)	Амброзия полыно- листная	Препараты на основе актино- мицетов и фитопатогенных грибов, гербифаги
	Свекловичные тли	Энтомофаги
	Луговой мотылек	Бактериальные и вирусные препараты, энтомофаги, ИСХ
	Долгоносики	Бактериальные препараты
	Корнеед	Антибиотики
Лилейные овощные культуры (лук, чеснок)	Мучнистая роса	Бактериальные препараты, ан- тибиотики
	Луковая муха	Энтомофаги, цветовые ловуш- ки
	Луковый скрытнохоботник	Грибные препараты
	Шейковая гниль	Бактериальные и грибные пре- параты
Лесопарковые культуры (дуб, береза, сосна и др.)	Пероноспоров	
	Непарный шелкопряд	Вирусные и бактериальные препараты, энтомофаги
	Пилильщики	
	Листовертки	Бактериальные препараты, эн- томофаги
	Пяденицы	
	Мучнистая роса	Бактериальные и грибные пре- параты, антибиотики
	Корневая губка	Микоризные грибы, антибио- тики

1	2	3
Культуры защищенного грунта	Паутинный клещ	Бактериальные и грибные препараты, препараты на основе микробных токсинов, акарифаги
	Тепличная белокрылка	Препараты на основе грибов и токсинов, цветочные ловушки, энтомофаги
	Трипсы (табачный, калифорнийский)	Препараты на основе грибов и токсинов, энтомофаги
	Тли (бахчевая, персиковая)	Препараты на основе грибов и токсинов, энтомофаги
	Пасленовый минер	Бактериальные и грибные препараты, энтомофаги
	Галловые нематоды	Препараты на основе бактерий, хищных грибов и микробных токсинов
	Корневые гнили	Бактериальные и грибные препараты
	Мучнистая роса	Бактериальные и грибные препараты, антибиотики
	Пероноспороз	Бактериальные и грибные препараты
	Фузариозное увядание	Препараты на основе грибов и актиномицетов, антибиотики
	Аскохитоз	Бактериальные и грибные препараты
	Бактериозы	Вирусные препараты и антибиотики
	Вироzy	Вакцинация
Съедобные грибы (вешенка, шампиньон)	Двукрылые (грибные мухи, комарики)	Бактериальные препараты, ИСХ, ловушки (электро-, световые, клеевые)
	Нематоды	Препараты на основе хищных грибов

1	2	3
Плодово-ягодные культуры (яблоня, смородина, крыжовник, малина, земляника и др.)	Американская белая бабочка	Вирусные, бактериальные препараты, феромоны, энтомофаги
	Боярышница	Бактериальные препараты, энтомофаги
	Яблонная плодожорка	Вирусные и бактериальные препараты, феромоны, ИСХ, ювеноиды, энтомофаги
	Крыжовниковая огневка	Бактериальные препараты, энтомофаги
	Розанная листовертка	
	Стекланница	Бактериальные и нематодные препараты, энтомофаги
	Малинно-земляничный долгоносик	Препараты на основе бактерий, актиномицетов и нематод
	Побеговая галлица	Грибные и бактериальные препараты
	Паутинные клещи	Препараты на основе бактерий, микробных токсинов, акарифаги
	Грызуны	Бактериальные препараты, репелленты и антифиданты
	Мучнистая роса	Грибные и бактериальные препараты, антибиотики
	Антракноз	Вирусный препарат
	Септориоз	Бактериальные и ферментные препараты
	Бактериоз	Бактериальные и вирусные препараты
	Парша	Бактериальные и грибные препараты

Примечание: ИСХ – ингибиторы синтеза хитина,

БАВ – биологически активные вещества

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма титульного листа

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (название с.-х. культуры)
ОТ (названия вредных организмов)

Выполнил: (Фамилия И.О.)

Проверил: (Фамилия И.О.)

Новосибирск 2017

Андреева Ирина Валерьевна
Штерншис Маргарита Владимировна

**Биологическая защита растений.
Методические указания по выполнению
контрольной работы**

Печатается в авторской редакции