

21-1616

НА ДОМУ НЕ ВЫДАЕТСЯ



МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ

Э. А. Пикушова
Л. А. Шадрина
А. И. Белый

21-01616

Учебное пособие



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилкина»**

Э. А. Пикушова, Л. А. Шадрина, А. И. Белый

**МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ**

Учебное пособие

**Краснодар
КубГАУ
2020**

УДК 631.5:001.891.5 (075.8)

ББК 41.4

ПЗ2

Рецензенты:

И. Б. Аблова – доктор сельскохозяйственных наук
(Национальный центр зерна);

В. П. Сокирко – доктор биологических наук, профессор
(Кубанский государственный аграрный университет)

Пикушова Э. А.

ПЗ2 Методика экспериментальных исследований в агрономии : учеб. пособие / Э. А. Пикушова, Л. А. Шадрина, А. И. Белый. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 162 с.

ISBN 978-5-907373-99-0

В учебном пособии рассмотрены актуальные проблемы системы защиты полевых культур от вредных организмов и методы их изучения. Указаны методы визуальных и инструментальных наблюдений, имеющих в защите растений как самостоятельное значение, так и применяющиеся для получения объективной информации в лабораторных и полевых экспериментах. Представлены современные методики лабораторных исследований в фитопатологии и энтомологии, позволяющие изучить особенности биологии вредных организмов, получить информацию о токсичности пестицидов для конкретного вида и выбрать оптимальные варианты для изучения в полевых условиях. Материал включает методики полевых опытов в различных областях защиты растений: иммунология, оценка влияния агротехнических приемов на фитосанитарную обстановку в агроценозах, изучение эффективности биологических и химических препаратов.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность «Защита и карантин растений».

631.5:001.891.5 (075.8)

ББК 41.4

ISBN 978-5-907373-99-0

© Пикушова Э. А., Шадрина Л. А.,
Белый А. И., 2020
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилына», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ.....	5
2 ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ.....	10
2.1 Визуальное наблюдение в исследованиях по фитопатологии....	11
2.2 Визуальное наблюдение в энтомологических исследованиях ...	14
3 ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ.....	17
3.1 Инструментальное наблюдение в фитопатологии.....	17
3.2 Инструментальное наблюдение в энтомологии.....	21
3.2.1 Метод кошения сачком.....	21
3.2.2 Метод феромониторинга	23
3.2.3 Метод почвенных ловушек	30
3.2.4 Метод цветковых ловушек.....	30
3.2.5 Пищевые ловушки	31
3.2.6 Световые ловушки	31
4 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИТОПАТОЛОГИИ.....	34
4.1 Материалы и оборудование для лабораторных исследований	34
4.2 Исследование фитопатогенов на питательных средах.....	35
4.3 Методика определения количества жизнеспособных спор микромицетов на поверхности пораженных органов.....	37
4.4 Методы исследования почвенных микроорганизмов в ризосфере растений.....	39
4.5 Методика исследования микроорганизмов в ризосфере Растений по Теппер.....	41
4.6 Методы получения чистой культуры микромицетов.....	42
4.6.1 Метод разведения почвенной суспензии	42
4.6.2 Метод штриховой разводки.....	42
4.7 Методика изучения токсического влияния почвенных микроорганизмов на растения.....	43
4.8 Метод изучения микробной токсичности почвы Гузева	44
4.9 Методы выявления и количественного учета актиномицетов.....	44

4.10 Методы изучения взаимоотношений фитопатогенных грибов с почвенными грибами рода <i>Trichoderma</i>	45
4.11 Методика испытания фунгицидов против фузариоза колоса.....	48
4.12 Методика определения зараженности зерна возбудителем фузариоза.....	48
4.13 Методика оценки эффективности препаратов против спорыньи.....	49
4.14 Метод определения токсичности фунгицидов аппликацией блока патогена.....	50
4.15 Метод диффузии фунгицида в агар с обработанных бумажных дисков.....	51
4.16 Метод иммуноферментного анализа в вирусологии.....	53
4.17 Методика выделения тест-систем для идентификации возбудителей болезней.....	54
4.18 Метод хроматографии.....	55
4.19 Методы выявления карантинных возбудителей болезней.....	58
4.19.1 Методы выявления потиввируса шарки слив.....	58
4.19.2 Методы качественного определения карантинных патогенов растений.....	64
4.20 Методы фитопатологической экспертизы семян.....	68
4.20.1 Люминесцентный метод предварительного анализа зараженности семян болезням.....	73
4.20.2 Метод обмывки семян с целью получения суспензии спор и центрифугирования.....	74
4.20.3 Метод отпечатков для определения заспоренности семян зерновых культур головневыми грибами.....	75
4.20.4 Метод анализа зародышей семян на заражение пыльной головней.....	76
4.20.5 Биологический метод изучения зараженности семян патогенами.....	78
4.20.6 Методика фитопатологической экспертизы семян на питательных средах.....	80
4.20.7 Методика анализа семян колосовых культур в рулонах фильтровальной бумаги.....	81
4.21 Методика анализа развития болезней проростков	

зерновых культур.....	84
5 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В	
ЭНТОМОЛОГИИ	86
5.1 Методы определения заселенности семян вредителями	
(ГОСТ 12045-97).....	86
5.2 Метод ДНК-баркодин идентификации насекомых.....	87
5.3 Метод применения программного инструментария	
автоматизированного системно-когнитивного анализа	87
5.4 Методы анализа скрытого заражения зерна вредителями.....	88
5.4.1 Метод определения заселенности зерна вредителями	
по выделенному углекислому газу.....	88
5.4.2 Метод определения заселенности зерна с	
использованием нингидрина.....	90
5.4.3 Метод флотации целых зерен для определения скрытой	
зараженности.....	91
5.4.4 Рентгеновский метод определения заселенности	
зерна вредителями	92
5.5 Методы определения видоспецифичности феромонов	
насекомых	94
5.5.1 Метод выделения феромона из воздуха над живыми	
насекомыми.....	94
5.5.2 Метод электроантеннографии видоспецифичности	
феромонов.....	95
5.5.3 Методика биотестирования феромонов в	
ольфактометре.....	96
6 МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕМАТОД	98
6.1 Метод изготовления временных препаратов.....	98
6.2 Метод изготовления постоянных препаратов.....	98
7 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ИНСЕКТИЦИДОВ..	99
7.1 Метод определения пероральной острой токсичности	
пестицидов для пчел.....	99
7.2 Метод топикального нанесения инсектицидов на насекомых... 100	
7.3 Метод принудительного контакта насекомых	
с обработанными поверхностями.....	102
7.4 Метод свободного контакта насекомых.....	102
7.5 Метод изучения овицидного действия инсектицидов.....	103

7.6 Методика изучения динамики численности насекомых и построения градационной кривой.....	104
7.7 Методика изучения циклов развития насекомых в инсектарии.....	105
7.8 Методика изучения ритма суточной активности насекомых	106
7.9 Приманочный метод изучения предпочитаемости пищи насекомыми.....	107
7.10 Методы определения резистентности вредных организмов к пестицидам.....	109
7.10.1 Методика определения резистентности бактерий к бактерицидам.....	109
7.10.2 Методика определения развития резистентности вредителей к пестицидам.....	110
8 МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР К БОЛЕЗНЯМ.....	113
8.1 Методы оценки устойчивости сортов и гибридов к болезням.....	113
8.1.1 Методика оценки устойчивости сортов озимой пшеницы к ржавчинам.....	115
8.1.2 Методика оценки устойчивости сортов озимой пшеницы к септориозу.....	115
8.1.3 Методика тестирования образцов подсолнечника на устойчивость к возбудителю ложной мучнистой росы.....	116
8.2 Методы создания инфекционного фона в иммунологии	117
8.2.1 Методика создания инфекционного фона фузариоза.....	119
8.2.2 Методика создания фузариозного инфекционного фона для гороха.....	120
8.2.3 Создание фузариозного инфекционного фона для сои по методике Подкина и Котлярова.....	121
8.2.4 Создание инфекционного фона возбудителя септориоза пшеницы.....	121
8.2.5 Методика создания инфекционного фона возбудителя твердой головни.....	124
9 ПОЛЕВОЙ ОПЫТ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ.....	127
9.1 Краткосрочные полевые опыты.....	127

9.2 Методика оценки потерь урожая от болезней в полевом опыте.....	130
9.3 Методики испытания пестицидов в краткосрочных полевых опытах.....	132
9.3.1 Методика испытания гербицидов в краткосрочном полевом опыте.....	132
9.3.2 Методика испытания инсектицидов и акарицидов.....	133
9.3.3 Методика испытания фунгицидов.....	134
9.4 Стационарные полевые опыты.....	136
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	150
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	151