

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ**

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Программа и методические указания к учебной практике

**для студентов 2 курса, обучающихся по направлению
подготовки 35.04.04.62 – Агрономия**



**Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2014**

УДК 632 (072)

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ: программа и методические указания по учебной практике / сост. канд.с.-х.наук, профессор Л.К. Дубовицкая, доцент Ю.В. Положиева. – Благовещенск: ДальГАУ, 2014. –

В методических указаниях приведены цели и задачи практики ее место в структуре ООП, формы, время и место проведения, методы учета, формируемые в результате ее прохождения компетенции, структура и содержание. Даны контрольные вопросы и задания для текущей аттестации, учебно - методическая, информационная и материально – техническое обеспечение.

Программа и методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВПО) и учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 35.04.04.62 – Агрономия.

Рецензент – А.Н. Дубровин, заведующий лабораторией защиты растений ГНУ ВНИИ сои Россельхозакадемии.

Одобрено и рекомендовано к изданию методическим советом факультета агрономии и экологии (Протокол №5 от 19 декабря 2013 года).

Издательство ДальГАУ
2014

Введение

Дисциплина «Защита растений» относится к вариативной части профессионального цикла для направления подготовки 35.04.04.62 – Агрономия. Дисциплина изучается на втором курсе и направлена на формирование профессиональных компетенций, согласно основной образовательной программы ФГОС ВПО.

Цель учебной практики

Учебная практика по защите растений является составной частью учебного процесса и завершает изучение теоретического курса соответствующей дисциплины.

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний студентов по защите растений (энтомологии и фитопатологии).

Задачи учебной практики

- получить практические навыки изучения и ознакомиться с методами выявления (диагностики) видового состава основных вредителей и болезней главных сельскохозяйственных культур;

- овладеть методиками учета численности отдельных видов вредных и полезных насекомых, распространенности и степени развития важнейших болезней культур;

- научиться оценивать фитосанитарное состояние агроценозов с целью эколого-экономического обоснования целесообразности проведения защитных мероприятий;

- разработать план мероприятий по защите культур от вредных объектов;

- собрать и оформить гербарный материал по вредным насекомым, поврежденным вредителями и фитопатогенами растениям.

Место учебной практики в структуре ООП бакалавриат

Практика по защите растений входит в раздел Б5. «Учебная и производственная практики». Прежде всего, она базируется на знании энтомологии (науки о насекомых) и фитопатологии (науки о болезнях растений). Кроме того, для прохождения практики по защите растений необходимо изучение ряда агрономических (земледелие, агрохимия, агрометеорология и др.) и естественных (экология, генетика, физиология растений, микробиология, химия, физика и др.) дисциплин. В свою очередь, навыки, полученные на практике по защите растений, необходимы для изучения таких дисциплин как растениеводство, селекция, системы земледелия и др.

Форма проведения учебной практики - полевая.

Место и время проведения учебной практики

Опытное поле ДальГАУ, производственные посевы и стационарные полевые опыты ВНИИ сои, хозяйства Амурской области.

Время проведения практики: июнь (июль)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Учебная практика по защите растений способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 110400 «Агрономия».

Общекультурные компетенции (ОК):

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ПК-3);

- способность обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-7);

- способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-13);

- способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-25);

- способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-26).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

- *знать* биологические особенности вредителей растений, их экологию, внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения; биологические особенности возбудителей инфекционных болезней; неинфекционные заболевания сельскохозяйственных растений; вредителей и болезни полевых, овощных и плодово-ягодных культур, систему мероприятий по борьбе с ними;

- *уметь* диагностировать вредителей и болезни растений, составлять технологические схемы защиты сельскохозяйственных культур от вредных объектов и неблагоприятных погодных явлений, рассчитывать экономическую эффективность применения пестицидов.

1. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1,5 зачетных единицы (54 часа), включая самостоятельную работу.

Наименование темы	Виды работ, на практике (в часах)		Формы текущего контроля
	Учебная работа	Самостоятельная работа	
1. Техника безопасности во время учебной практики. Методы учета насекомых-вредителей и повреждений, наносимых ими растениям. Проведение почвенных раскопок, учет почвообитающих вредных насекомых, их сбор и лабораторное определение. Подготовка коллекций насекомых, гербариев поврежденных ими растений. Оформление дневника и отчета.	6	3	Запись в журнале по технике безопасности. Проверка дневников, коллекций, гербариев
2. Энтомологическое обследование посевов основных зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур. Проведение учетов основных представителей вредной и полезной энтомофауны, сбор и лабораторное определение ее видов, подготовка коллекций насекомых, гербариев растений с характерными повреждениями вредителями. Оформление дневника и отчета.	6	3	Проверка дневников, коллекций, гербариев
3. Энтомологическое обследование посадок картофеля, основных овощных и плодово-ягодных культур. Проведение учетов основных представителей вредной и полезной энтомофауны, сбор и	6	3	Проверка дневников, коллекций, гербариев

лабораторное определение ее видов, подготовка коллекций насекомых, гербариев растений с характерными повреждениями вредителями. Оформление дневника и отчета.			
4. Методы диагностики неинфекционных и инфекционных болезней, учета пораженности растений заболеваниями. Учет корневых гнилей и болезней семян зерновых и зернобобовых культур, отбор проб больных растений и их лабораторный анализ. Подготовка гербариев растений с характерными поражениями заболеваниями. Оформление дневника и отчета.	6	3	Проверка дневников, гербариев
5. Фитопатологическое обследование посевов основных зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур. Проведение учетов пораженности растений основными болезнями, их сбор и лабораторное определение. Подготовка гербариев растений с характерными поражениями заболеваниями. Оформление дневника и отчета.	6	3	Проверка дневников, гербариев
6. Сдача гербария и защита отчета.	6	3	Проверка дневников, гербариев
Всего	36	18	зачет

2. Методы учета вредителей и болезней

Учет вредителей, обитающих в почве проводится методом раскопки почвы на определенных площадках размером 50х50 (0,25м²) с последующим перерасчетом на 1м². На поле до 10 га берется 8 проб, от 11-50 га 12 проб, от 51-100 16 проб по диагонали или в шахматном порядке (при помощи этого метода можно заранее узнать до посева или посадки культуры о количестве и видовом составе вредителей в почве). В посевах пшеницы, ячменя, в

посадках картофеля и овощных культур таким методом ведется учет личинок шелконов, кубышки саранчовых, коконы лугового мотылька, гусениц подгрызающих совок, личинок хрущей.

Учет вредителей, передвигающихся по поверхности почвы - используют почвенные ловушки (поллитровые стеклянные банки, вкопанные в почву на уровне с поверхностью почвы и с защитой от дождя + 2-4% раствор формалина для фиксации насекомых); просмотр проводят ежедневно или через 2-3 дня; число ловушек 1-2 на 5 га пашни. На посевах овощных культур - долгоносики, чернотелки.

Учет вредителей, обитающих на растениях - осуществляют с помощью легкой рамки 50x50 (0,25м²), ящика Петлюка (четырёхугольная перевернутая пирамида высотой 40 см и площадью основания 50x50 см с обтянутыми марлей стенками), путем стряхивания их с растения, с помощью энтомологического сачка и при помощи ловушек (феромонных, световых, цветowych). В посевах пшеницы, ячменя, овса, кукурузы - проводится учет вредной черепашки, хлебных жуков, гусениц лугового мотылька, различные виды мух, пилильщиков и подгрызающих совок; на картофеле, на капусте - учет гусениц капустной белянки, моли, крестоцветных блошек и клопов; на плодово-ягодных культурах - учет малинного жука, яблонного цветоеда, смородинной стеклянницы, сливовой плодовой жоржки. Использование в теплице цветowych ловушек - желто-оранжевый привлекает морковную муху, желтый цвет привлекает тлей.

По окончании экскурсий, отобранные образцы насекомых помещают в приготовленные заранее банки с притертыми крышками для дальнейшего изготовления коллекций насекомых.

Студентам предлагаются индивидуальные задания, которые они выполняют самостоятельно - изготовление небольших коллекций из фиксированного материала насекомых - специализированных вредителей зерновых культур, сои, картофеля, плодовых, ягодных, а также вредителей защищенного грунта вместе с засушенными поврежденными ими растениями. Также студенты отдельно формируют коллекции типов ног, антенн, крыльев насекомых для теоретических занятий по общей энтомологии.

Для выявления болезней растений и степени их развития проводят маршрутные обследования и наблюдения на стационарных участках. Выбор участка, количество учетных растений или делянок, размещение их на площади и т.д. зависят от характера болезни и обследуемой культуры. При равномерном размещении растений пробы обычно берут по одной или двум диагоналям поля, при неравномерном распределении болезни пробы располагают в шахматном порядке. Число проб и количество растений в них зависят также от обследуемой культуры, вида болезни и площади обследуемого участка (поля).

В таблице приводится примерное (минимальное) число проб и количество растений в них по отдельным видам растений

Таблица - Примерные нормы взятия проб при учетах болезней растений

Культура	Виды болезней	Число растений в пробе	Количество проб	Общее число учетных растений на поле	Наибольшая S га для учетных растений	Фаза растения, когда проводится обследование
Пшеница, ячмень, рожь, овес	Головня	10 - 15 стеблей	100	1000 - 1500 стеблей	450	Конец молочной спелости или по апробации
То же	Ржавчина	10 стеблей	20	200 стеблей	100	Для листовых форм - молочная спелость, для стеблевой - созревание
То же	Гельминто - спориоз, септориоз, пятнистости	10 стеблей	20	200 стеблей	50	Начало созревания зерна
Картофель, овощные, бахчевые	Пятнистости, налеты (фитофтора, макроспориоз)	10 стеблей	20	200	-	Период формирования урожая
Плодово-ягодные	Пятнистости, налеты			10 Каждого сорта	50	Период наиболее сильного развития болезни

Результаты учета болезней растений выражают унифицировано в следующих общепринятых показателях:

- 1) распространенность болезни;
- 2) интенсивность, или степень поражения растений;
- 3) развитие болезни.

Распространенность болезни - количество больных или отдельных его органов (листьев, плодов, клубней) в процентах от общего числа обследованных растений на участке, в поле.

Распространенность болезни вычисляют по формуле:

$$P = n \times 100 / N; \text{ где}$$

P - распространенность болезни, в %;

N - общее число обследованных растений в пробах;

n - число больных растений в пробах.

Распространенность болезни в целом по хозяйству, району, области определяется как средневзвешенный процент распространенности, который включает не только количество больных растений, но и обследованную площадь.

Рассчитывают средневзвешенный процент по формуле:

$$P_c = Z_{sp} / S, \text{ где}$$

P_c - средневзвешенный процент распространенности болезни;

Z_{sp} - сумма произведений площади полей на соответствующий им процент распространенности;

S - общее количество обследованных площадей, га.

Пример. Распространенность болезни на 1-м поле площадью 200 га - 23%; на 2-м площадью 170 га - 20%; на 3-м площадью 110 га - 14%.

Средневзвешенный процент распространенности болезни:

$$P_c = (200 \times 23) + (170 \times 20) + (110 \times 14) / 200 + 170 + 110 = 4600 + 3400 + 1540 / 480 = 9540 / 480 = 19,8\%.$$

Степень поражения служит качественным показателем болезни и определяется по площади пораженной поверхности растения или отдельных его органов. Для этого глазомерно оценивают и определяют процент площади листа, плода или всего растения, покрытой налетом, пятнами, пустулами и т.д.

Результаты обследования на интенсивность, или степень поражения, выражают либо в процентах, либо (чаще) в баллах, для чего используют специальные условные шкалы. Наиболее распространена 4-балльная шкала со следующими градациями:

0 - отсутствие поражения;

1 - поражено до 10% поверхности (листа, плода, растения);

2 - поражено от 11 до 25% поверхности (листа, плода, растения);

3 - поражено от 26 до 50% поверхности (плода, листа, растения);

4 - поражено свыше 50% поверхности (листа, плода, растения).

По этой шкале учитывают большинство пятнистостей на полевых, овощных и плодовых культурах, виды мучнистой росы и другие болезни листьев и плодов. Учет таких болезней, как корневые гнили и гибель всходов зерновых культур, болезни коры плодовых деревьев и ряд других, проводится по своим дифференцированным шкалам.

По специальным шкалам учитывают пораженность хлебных злаков ржавчиной. Степень поражения растений определяют путем сопоставления больных листьев или междоузлий с соответствующими шкалами. При этом результаты оценки пораженности записывают по каждому листу или междоузлию, начиная сверху. Оценку пораженности проводят по главному стеблю.

Развитие болезни отражает усредненную степень поражения (для отдельного растения, сорта, участка или определенной территории) и выражается в процентах.

Вычисляют развитие болезни по формуле:

$$R = Z(ab) \times 100 / NK, \text{ где}$$

R - развитие болезни, в %;

Z (ab) - сумма произведений числа больных растений (a) на соответствующий им балл поражения (b);

N - общее количество учтенных растений (здоровых и больных);

K - высший балл шкалы учета.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Кафедра селекции и защиты растений ДальГАУ в качестве образовательной и научной базы для проведения практики использует стационарные многофакторные полевые опыты ВНИИ сои. Научно-производственные вопросы изучаются на полях хозяйств области – филиалов кафедры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Для обеспечения студентов в период проведения практики необходимы учебные пособия (определители, атласы, практикумы и др.).

В начале каждого учебного дня преподавателем излагается перечень вопросов для изучения и порядок их выполнения. Студенты получают необходимые пояснения и задания по теме практики.

3. Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам практики:

1. Методы учета насекомых и повреждений.
2. Как проводится учет почвенных вредителей?
3. Методы сбора насекомых.
4. Как подготовить коллекцию насекомых и гербарий поврежденных растений?
5. Методы обследования посевов и учет основных вредителей.
6. Определение отрядов и видов насекомых.
7. Методы диагностики болезней.

8. Учет пораженности растений заболеваемости.
9. Учет болезней семян.
10. Подготовка гербария пораженных растений.
11. Обследование посевов, сбор пораженных растений и их определение.

Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)

По итогам практики преподавателем проверяется ведение студентом полевого дневника, собранный материал и оформление гербария, составление отчета. Защита отчета по итогам практики является заключительным ее этапом.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Литература

1. Мамаев Б.М. и др. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М.: Просвещение, 1976.
2. Определитель болезней растений / М.К. Хохряков, Т.Л. Доброзракова, К.М. Степанов, М.Ф. Летова; Под ред. М.К. Хохрякова. – Л.: Колос, 1966.
3. Практикум по защите растений / Под ред. Н.Г. Берима. – Л.: Колос, 1980.
4. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии / Под ред. Н.В. Бондаренко. – Л.: Колос, 1976.
5. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / Под ред. К.В. Попковой. – М.: Агропромиздат, 1988.
6. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / В.А. Шкаликов, Ю.М. Стройков, Ф.С.-У. Джалилов и др.; Под ред. В.А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2002.
7. Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней полевых культур. – Киев: Урожай, 1981.
8. Станчева Йорданка. Атлас болезней сельскохозяйственных культур в 4-х томах. – София – Москва: ПЕНСОФТ, 2003.

Программное обеспечение

1. Пакеты прикладных программ по статистике: «STATISTICA», «EXELL».

Базы данных

1. www.mcx.ru / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
2. Информационно-справочные и поисковые системы: КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ.

3. Научная электронная библиотека.
4. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.
5. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке.
6. Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке.
7. AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным к ним отраслям.

Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения практики используются следующие материалы и оборудование: учетные рамки, гербарные сетки и папки, сачки, морилки, банки, коробки, пакеты и др. тара для сбора насекомых, больных растений, лупы, микроскопы, хлороформ, спирт, вата, иглы для их определения и фиксации. Имеется специализированная лаборатория для выполнения камеральных работ.

Все студенты перед учебной практикой должны пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности. На месте работы должна находиться аптечка и запас чистой воды.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению «Агрономия» и профилю подготовки «Агрономия».

Содержание

Введение	3
1. Структура и содержание учебной практике	5
2. Методы учета вредителей и болезней	6
3. Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам практики	10
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики	11

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Программа и методические указания к учебной практике

для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки
35.04.04.62 – Агрономия

В редакции составителей

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 20.01.2014 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 0,7. Усл.-п.л. – 1,0.
Тираж 50 экз. Заказ 19.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

