

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сельскохозяйственная энтомология
1-74 02 03

1.1 Актуальность изучения учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Сельскохозяйственная энтомология» изучает вредителей сельскохозяйственных культур, относящихся к классу Насекомые (*Insecta*). Одним из важных элементов современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур является защита растений от комплекса вредных объектов. Природно-климатические условия Республики Беларусь благоприятны для распространения и развития более 65 видов хозяйственно значимых вредных видов насекомых. Потенциальные потери урожая различных культур от фитófатов могут составлять около 30% и более.

Своевременное проведение защитных мероприятий в посевах сельскохозяйственных культур (по данным многолетних исследований Республиканского научного дочернего унитарного предприятия «Институт защиты растений») обеспечивает в среднем сохранность от 5,7 до 6,5 ц/га урожая зерна, 40-60 ц/га — картофеля, корнеплодов, плодов и овощей, 1,5 ц/га — льноволокна при окупаемости затрат в 1,7-2 и более раза. Поэтому широкое внедрение научно обоснованных и ресурсосберегающих интегрированных систем защиты растений от вредителей позволяет существенно повысить результативность технологий возделывания сельскохозяйственных культур и улучшить экономические показатели производства растениеводческой продукции.

Таким образом, изучение учебной дисциплины является обязательным звеном на современном этапе подготовки высококвалифицированных специалистов в области защиты растений.

Типовая учебная программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, формулированных в образовательном стандарте высшего образования первой ступени по специальности 1-74 02 03 «Защита растений и карантин».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами, обучающимися по специальности 1-74 02 03 «Защита растений и карантин».

Освоение учебной дисциплины «Сельскохозяйственная энтомология» базируется на компетенциях, приобретенных студентами при изучении учебных дисциплин «Химия», «Ботаника», «Землеведение», «Сельскохозяйственные машины», «Почвоведение с основами геологии», «Агрохимия и система применения удобрений». В свою очередь учебная дисциплина «Сельскохозяйственная энтомология» используется при изучении последующих учебных дисциплин: «Растениеводство», «Химическая защита растений».

Составители:

Стрелкова Е.В., доцент кафедры защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Сапаева Е.Г., старший преподаватель кафедры энтомологии и биологической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук;

Шинкоренко Е.Г., ассистент кафедры энтомологии и биологической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

Рецензенты:

Тренишко Л.И., заведующая лабораторией энтомологии Республиканского научного дочернего унитарного предприятия «Институт защиты растений», доктор биологических наук, профессор;

Кафедра основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 1 от 31.08.2015г.)

Рекомендована к утверждению в качестве типовой:

Кафедрой защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 3 сентября 2015 г.);

Методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 28 сентября 2015 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 30 сентября 2015 г.);

Научно-методическим советом по агрономическим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 7 от 11 апреля 2016 г.)

Ответственный за редакцию: Скинкевич Т.И.

Ответственный за выпуск:

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины «Сельскохозяйственная энтомология» – формирование у студентов знаний, умений и профессиональных компетенций, подготовка высококвалифицированных специалистов в области защиты растений от вредителей сельскохозяйственных культур.

Задачи учебной дисциплины: приобретение знаний по фаунистическим комплексам вредных видов насекомых, распространённых в посевах полей, овощных и плодово-ягодных культур, а также имеющих хозяйственное значение при хранении зерна и другой продукции; освоение морфологических признаков, физиологии и биологических особенностей развития вредителей; ознакомление с основными типами и особенностями повреждения сельскохозяйственных растений фитофагами; изучение методов защиты растений от вредителей, их теоретическое обоснование.

1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

СЛК-7. Быть способным находить правильные решения в условиях экстраординарных нарушений агроэкологических и погодных условий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам деятельности, быть способным:

В организационно-технологической деятельности

ПК-1. Участвовать в разработке производственных и технологических процессов продукции растениеводства.

ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.

ПК-3. Осуществлять производственную деятельность по технической и технологической подготовке производства, выбору форм и методов его организации, обслуживанию основного производства и эффективной деятельности предприятия.

ПК-4. Применять эффективную организацию производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем.

ПК-5. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии ведения сельскохозяйственного производства.

ПК-6. Организовывать рациональное обслуживание производства.

ПК-10. Выполнять все виды работ ухода за посевами сельскохозяйственных культур, защиты посевов от вредителей, болезней и сорняков, владеть навыками определения карантинных объектов и проведения борьбы с ними.

ПК-11. На научной основе организовывать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере профессиональной деятельности.

ПК-14. Ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения системный подход.

ПК-16. Осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

В проектно-исследовательской деятельности

ПК-19. Разрабатывать технологические карты на производство защитных мероприятий.

В экспериментально-исследовательской деятельности

ПК-21. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области защиты растений и карантина.

ПК-24. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой.

ПК-25. Проводить исследования в области эффективности технологических и других решений.

ПК-26. Выбирать методы оптимизации производственных процессов.

ПК-27. Осуществлять выбор оптимального варианта проведения научно-исследовательских работ.

ПК-28. Исследовать вредные объекты и вырабатывать меры борьбы с ними.

ПК-30. Проводить полевые эксперименты в области совершенствования защитных мероприятий.

В производственно-управленческой деятельности

ПК-31. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.

ВОМ.

ПК-34. Вести делопроизводство в системе менеджмента.

ПК-35. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-36. Анализировать и оценивать собранные данные.

ПК-39. Готовить доклады и материалы к презентациям.

ПК-40. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-41. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

В консультативной деятельности

ПК-43. Анализировать собранную информацию и формировать точку зрения на характер и аспекты проблемы клиента.

ПК-44. Проводить сбор данных, необходимых для четкого определения проблем клиента.

ПК-45. Составлять отчет по собранному данным и делать предварительные выводы по анализу проблем клиента.

ПК-46. Разрабатывать детальный план мероприятий, включая методологию, основные действия, кадровое обеспечение, график, бюджет, и соизмеримые цели.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

– роль насекомых в природе и практической деятельности человека; особенности наружного и внутреннего строения насекомых, основы их биологии и экологии; характеристику и представителей важнейших отрядов и семейств насекомых, их значение в сельском хозяйстве;

– хозяйственно-экологические группы насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур и их характеристику их представителей, особенности вредоносности и условия формирования очагов размножения, методы учета и надзора за ними;

– методы и средства защиты сельскохозяйственных культур, современные требования к их подбору, организации и проведению; виды санитарно-оздоровительных мероприятий и критерии их назначения;

уметь:

– организовывать и провести общий и рекогносцировочный надзор, энтомологическое обследование, учета численности вредителей разных хозяйственно-экологических групп, назначать необходимые защитные мероприятия;

– дать оценку состояния посевов и посадок сельскохозяйственных культур по классам биологической устойчивости; провести энтомологический анализ модельного посева, заселенного вредителями; использовать данные учета численности массовых основных вредителей для прогноза степени повреждения сельскохозяйственных культур;

– назначать и проводить санитарно-оздоровительные и другие мероприятия, направленные на улучшение состояния, повышение и поддержание биологической устойчивости сельскохозяйственных культур;

владеть:

– методами определения вредителей в природных биотопах и при хранении продукции растениеводства;

– методами защиты от вредителей.

1.4 Структура содержания учебной дисциплины

Содержание учебной дисциплины представлено в виде разделов и тем, в которых объединены фитофаги, повреждающие определенные группы растений с идентичными биологическими особенностями развития.

Общее количество часов, отведенное на учебную дисциплину для специальности 1-740203 «Защита растений и карантин» – 310 часов, из них аудиторных – 170 часов. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 68 часов, лабораторных занятий – 102 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет, экзамен.

Учитывая большой объем учебной дисциплины и незначительное количество часов на ее изучение, необходимо разграничивать темы лекционного курса, лабораторных занятий и темы для самостоятельного изучения. Это позволит рационально использовать время, отведенное на изучение учебной дисциплины. На лекции следует выносить сложные вопросы, где необходимым объяснения, или вопросы, отсутствующие в основном учебнике. На лабораторных занятиях изучают наглядный коллекционный материал – энтомологические коллекции имаго и личинок вредителей сельскохозяйственных культур, гербарий типов повреждения ими растений, производя запись и рисунки. На самостоятельное изучение допускается отводить вопросы подробно и ясно изложенные в имеющейся в наличии учебно-методической литературе, а также вопросы второстепенного плана по расширенному или более углубленному изучению дисциплины. Ряд вопросов, предусмотренных типовой учебной программой, должен быть закреплен в ходе учебной практики по учебной дисциплине.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№/п	Название разделов и тем	Всего аудиторных часов	В том числе		
			лекции	лабораторные занятия	
	Введение.	1	1		
Раздел 1.	Методы защиты растений от вредителей	2	2		
Раздел 2.	Фунгицидные комплексы вредителей сельскохозяйственных культур, системы мер защиты от них.	167	65	102	
2.1.	Вредители полевых культур	72	28	44	
2.1.1.	Многолетние вредители	12	4	8	
2.1.2.	Вредители зерновых злаковых культур	12	5	7	
2.1.3.	Вредители кормовых злаковых культур	12	5	7	
2.1.4.	Вредители зерновых и кормовых бобовых культур	8	4	4	
2.1.5.	Вредители технических культур	10	4	6	
2.1.6.	Вредители картофеля	6	2	4	
2.1.7.	Вредители рапса и других масличных крестоцветных культур	12	4	8	
2.2.	Вредители овощных крестоцветных культур	35	13	22	
2.2.1.	Вредители овощных крестоцветных культур	16	6	10	
2.2.2.	Вредители овощных зонтичных культур	3	1	2	
2.2.3.	Вредители овощных лилейных культур	8	2	6	
2.2.4.	Вредители овощных культур защищенного грунта	8	4	4	
2.3.	Вредители плодовых культур	20	10	10	
2.3.1.	Листогрызущие вредители плодовых культур	10	5	5	
2.3.2.	Сосущие и генеративные вредители плодовых культур	10	5	5	
2.4.	Вредители ягодных культур	10	4	6	
2.5.	Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении	30	10	20	
2.5.1.	Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Жесткокрылые.	12	4	8	
2.5.2.	Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Чешуекрылые.	12	4	8	
2.5.3.	Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Методы анализа.	6	2	4	
	Всего	170	68	102	

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Содержание и задачи сельскохозяйственной энтомологии, ее связь с другими дисциплинами. Понятия «вред», «вредоносность», «вредитель». Агротехника. Многообразие вредителей. Потери сельскохозяйственных культур от вредных насекомых. Анализ причин перехода насекомых в разряд вредителей. Анализ потерь урожая сельскохозяйственных культур.

Роль сельскохозяйственной энтомологии в аграрном комплексе и экономике народного хозяйства страны. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей как важнейший резерв увеличения производства продукции, повышения ее качества, успешного хранения и рентабельности сельскохозяйственного производства. Особенности защиты растений в условиях интенсификации и специализации современного аграрного производства, различные подходы для производства нового и частного секторов. Сельскохозяйственная энтомология и проблемы окружающей среды.

Раздел 1. Методы защиты растений от вредителей

Карантин растений.

Организационно-хозяйственные мероприятия по защите растений: оптимизация структуры посевных площадей и насаждений; севооборот; выбор участка, просторанственная изоляция посевов и т.д.

Агротехнический метод защиты растений: способы обработки почвы, сроки и способы посева и уборки, уничтожение сорняков, влияние удобрений на степень повреждаемости сельскохозяйственных культур вредителями, другие специфические приемы.

Физический, механический и биотехнический методы защиты растений: использование высоких и низких температур, регулирование влажности среды и пищевого субстрата, радиационная дезинсекция зерна, использование перфорированной пленки и нетканых материалов для защиты всходов овощных культур от вредителей, стряхивание вредителей с растений, ловчие и клеевые пояса, свето- и цветолюбшки.

Биологический метод. Основные пути и способы использования энтомофагов и энтомопатогенных микроорганизмов, биологически активных веществ, сохранение и активизация природной полезной энтомофауны и др.

Селекционно-генетический метод: использование устойчивых сортов, применение трансгенных растений и др.

Химический метод. Способы и сроки применения инсектицидов, препаратов для борьбы с вредителями запасов. Особенности применения средств защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта.

Раздел 2. Фаунистические комплексы вредителей сельскохозяйственных культур, системы мер защиты от них
2.1 Вредители полевых культур

2.1.1 Многолетние вредители

Шелкун. Пластинчатосусек: хрущи. Подгрызающие совки: озимая и вос-клипягелная. Наземные совки: совка гамма и другие. Луговой мотылек. Стеблевой (кукурузный) мотылек. Медведка обыкновенная.

2.1.2 Вредители зерновых злаковых культур

Видовой состав вредителей злаковых культур. Шведская муха. Зеленоглаз-ка. Озимая муха. Тимофеевские (колосовые) мухи. Ячменный минер. Пьяви-цы: обыкновенная и синяя. Обыкновенный хлебный пилыльщик. Листовые пилыльщики, черный и желтый пшеничные пилыльщики. Стеблевая хлебная блошка. Северная, или ржаная, стеблевая совка.

2.1.3 Вредители кормовых злаковых культур

Видовой состав вредителей злаковых культур. Знаковые тли: большая и черемуховая. Цикадки: шеститочечная и полосатая. Ржаной, пшеничный и пустоцветный трипсы. Хлебные клопы: маврский и остроголовый. Хлебные жуки: кузак, крестоносец, красун.

2.1.4 Вредители зерновых и кормовых бобовых культур

Видовой состав вредителей однолетних бобовых культур. Клубеньковые долгоносики: полосатый и шетинистый. Зерновки: гороховая и фасолевая. Гороховая плодожорка. Гороховая тля. Стеблевая люпиновая муха.

Видовой состав вредителей многолетних бобовых культур. Клеверный долгоносик-семид. Стеблевые клеверные долгоносики. Люцерновый фито-номус. Люцерновый клоп.

2.1.5 Вредители технических культур

Видовой состав вредителей свеклы. Свекловичная блошка. Матовый мерг-вояд. Свекловичная щитовоска. Свекловичный долгоносик. Свекловичная минирующая муха. Свекловичная листовая, или бобовая, тля. Свекловичный клоп.

Видовой состав вредителей льна. Синяя льняная блошка. Вредная, или льняная, долгоножка. Льняная плодожорка. Льняной трипс.

2.1.6 Вредители картофеля

Видовой состав вредителей картофеля. Колорадский картофельный жук. Тли: большая картофельная, обыкновенная картофельная и другие. Карто-фельная, или болотная совка.

2.1.7 Вредители рапса и других масличных крестоцветных культур

Видовой состав вредителей рапса. Крестоцветные блошки. Рапсовый пи-льщик. Рапсовый цветосел. Рапсовый семенной скрытнохоботник. Капуст-ный стручковый комарик, капустный корневой галловый скрытнохоботник.

2.2 Вредители овощных культур

2.2.1 Вредители овощных крестоцветных культур

Видовой состав вредителей овощных крестоцветных культур. Крестоцвет-ные блошки. Капустный стеблевой скрытнохоботник. Капустные мухи: ве-сенняя и летняя. Крестоцветные клопы. Капустная тля. Листогрызущие вредители капусты: капустная белянка, репная белянка, капустная моль, капустная совка.

2.2.2 Вредители овощных зонтичных культур

Видовой состав вредителей овощных зонтичных культур. Морковная муха. Морковная листоблошка. Зонтичная моль. Зонтичная огневка.

2.2.3 Вредители овощных лилейных культур

Видовой состав вредителей овощных лилейных культур. Характеристика видовой состава вредителей лилейных овощных культур. Луковая муха. Лу-ковая журчалка. Луковый минер. Луковый скрытнохоботник. Луковая моль.

2.2.4 Вредители овощных культур защищенного грунта

Видовой состав вредителей овощных культур защищенного грунта. Теп-личная белокрылка. Тля бахчевая и др. Табачный трипс. Огуречный комарик. Пасленовый минер.

2.3 Вредители плодовых культур

2.3.1 Листогрызущие вредители плодовых культур

Видовой состав вредителей плодовых культур.

Листогрызущие вредители. Шелкопряды: кольчатый и непарный. Зимняя пяденица. Златогузка. Боярышница. Листовертки: плодовая, розанная; почковая вертушка и др. Яблонная и плодовая моли. Вишневый слизистый пильщик.

2.3.2 Сосушие и генеративные вредители плодовых культур

Вредители генеративных органов. Яблонный цветоед. Вишневый слоник. Яблонный, грушевый и сливовый плодовые пильщики. Плодожорки: яблонная, сливовая, грушевая.

Сосушие вредители. Яблонная запятовидная щитовка. Акациевая ложнощитовка. Яблонная и грушевая медяница. Зеленая яблонная тля и другие виды тлей.

Система мероприятий по защите яблоневого плодonoсящего сада от вредителей в условиях Республики Беларусь. Особенности защиты от вредителей в плодonom питомнике.

2.4 Вредители ягодных культур

Видовой состав вредителей малины и земляники. Малинный жук. Землянично-малинный долгоносик. Земляничный листоед. Малинная стеблевая муха. Жимолостная белокрылка (земляничный алейродид).

Видовой состав вредителей крыжовника и смородины. Желтый и бледноногий крыжовниковые пильщики. Крыжовниковая пяденица. Смородиновая стеклянница. Смородиновая почковая моль.

2.5 Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении

2.5.1 Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Жесткокрылые.

Видовой состав вредителей запаса из отряда Жесткокрылые. Долгоносики: рисовый и амбарный. Точильщики: зерновой и хлебный. Притворашка-вор. Ветчинный кожед. Мучные хрущаки: малый и большой. Мавританская козевка. Мукоеды: рыжий и суринамский.

2.5.2 Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Чешуекрылые.

Видовой состав вредителей запаса из отряда Чешуекрылые. Моли: амбарная и зерновая. Огневки: мелничная, мучная, сухофруктовая, южная амбарная.

2.5.3 Вредители зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении. Методы анализа.

Количественные и качественные потери зерна и другой сельскохозяйственной продукции при хранении, вызываемые вредителями запасов. Распределение и миграция насекомых в зерновой массе, факторы внешней среды, определяющие массовое размножение вредителей в складских помещениях, пути их расселения. Внекладские резервации.

Методы обследования складских помещений на заселенность вредителями. Определение заселенности зерна насекомыми в явной форме и в скрытой форме. Отбор проб.

Система профилактических и истребительных мероприятий, направленных на снижение численности и вредоносности комплекса вредителей запасов.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к экзамену;
- сбор и оформление коллекционного материала, включающего энтомологическую коллекцию вредителей и гербарий типов поврежденных или сельскохозяйственных растений;
- написание научных статей и тезисов;
- подготовка рефератов, докладов и мультимедийных презентаций;
- работа в библиотеке;
- работа с Интернет-ресурсами.

4.2 Перечень рекомендуемых средств диагностики

Оценка учебных достижений и знаний студента производится в форме экзамена и зачета. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используются следующие диагностические инструменты (в скобках какие компетенции проверяются):

- выступление студента по подготовленному реферату (АК-1–АК-8, СЛК-1–7);
- подготовка научной статьи и выступление на конференции (АК-2–АК-7, СЛК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-10);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, АК-4, АК-6, АК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-19, ПК-39 -41, 43 - 46).

4.3 Курсовая работа

Курсовая работа — одна из важнейших самостоятельных форм работы студента. В ходе ее выполнения студент учится правильно выбирать, критически оценивать, аргументировано анализировать научные факты и практические материалы, найденные в литературе, последовательно и логично, доступно и лаконично излагать эти материалы в письменной форме.

Темы работы могут быть:

- по отдельным видам вредителей, имеющим большое хозяйственное значение в Республике Беларусь и широко представленным в литературе;

— по группе видов, принадлежащих к одному отряду, семейству или роду, повреждающей одну или несколько культур;

— по видам из разных систематических групп, но повреждающим одну сельскохозяйственную культуру.

Материал в курсовой работе излагают по общепринятой схеме изучения вредителя, представленной в программе. При описании морфологических особенностей вредного вида насекомого приводятся соответствующие рисунки с отлечительными признаками фаз его развития.

В курсовую работу также включаются: цветные рисунки типов поврежденных растений, наносимых данным фитофагом; фенологические календари развития описываемых видов вредителей.

При составлении системы защитных мероприятий против фитофагов необходимо дать обоснование каждому проектируемому приему, а также представить календарный план проведения истребительных мероприятий.

4.4 Учебная практика

Целью учебной практики «Энтомология» является закрепление полученных теоретических знаний по учебной дисциплине, приобретение практических навыков по диагностике вредителей, проведение учетов вредителей и обследований посевов сельскохозяйственных культур на заселенность вредителями.

В процессе прохождения практики студенты должны освоить методы учета численности вредителей сельскохозяйственных культур в полевых условиях, диагностировать основные комплексы вредителей на злаковых, бобовых, технических (картофель, лен, свекла), овощных, плодовых и ягодных культурах по морфологическим признакам.

Студенты дают оценку фитосанитарного состояния посевов полевых, овощных, плодовых и ягодных культур, определение целесообразности проведения истребительных мероприятий.

Проводят диагностику вредителей, отрядов, семейств в полевых условиях на злаковых, бобовых, технических, овощных, плодовых, ягодных культурах.

Во время учебной практики студенты собирают вредителей, поврежденные вредителями растения по выданным заданиям. Составляют коллекцию вредителей. Составляют гербарий основных типов поврежденных растений вредителями.

По завершении практики студенты должны защитить письменный отчет по выданным заданиям (обосновать календарный план защиты культуры от комплекса вредителей с учетом порога вредоносности), подготовить и сдать коллекцию насекомых и гербарий поврежденных вредителями культурных растений.

4.5 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Изучение фаунистических комплексов вредителей сельскохозяйственных культур проводится по схеме:

1. Научное название вида, систематическое положение.
2. Внешние признаки имаго и личинки.
3. Вредящая стадия.
4. Характер повреждения вредящими стадиями.
5. Число поколений за вегетационный период.
6. Зимующая стадия и место зимовки.

Определение вредителя ведется с помощью определительных таблиц, наглядного коллекционного материала, гербарного материала по имаго, личинке, вредящей фазе, характеру повреждения с описанием и зарисовками внешних признаков имаго, личинки и типов повреждения. Работа студентов с определителями способствует закреплению приобретенных теоретических знаний по сельскохозяйственной энтомологии и позволяет получать навыки для определения видов, в том числе и впервые встречающихся.

По типам поврежденный вместо зарисовок лучше применять опорные сигналы, которые выполняются быстро и несут смысловую нагрузку.

Изучение биологии и экологии насекомых проводят в форме фенологической календарей. Фенологические календари студенты выполняют в виде домашнего задания.

Для закрепления знаний на лабораторных занятиях предусмотрен письменный контроль, сдача коллекции вредителей и гербария по типам повреждения растений.

4.6 Литература

Основная

1. Общая энтомология и основы лимунитета растений: учеб. пособие / Е. В. Стрелкова [и др.]. – Минск: УМЦ «Минфина», 2013. – 328 с. (19,99 усл. печ. л.). (соавторы – В. П. Дуктов, С. Н. Козлов, М. Л. Снитко), (МО).
2. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур. Вредители культурных овощей, плодовых и ягодных культур: учеб.-метод. пособие / сост. М. Л. Снитко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2014. – 128 с. (7,44 усл. печ. л.). (соавторы – Е. В. Стрелкова, В. П. Дуктов, Е. И. Колотыко). (УМО)
3. Энтомология. Часть 2: учеб.-метод. пособие / сост. К. М. Онуфрейчик, М. Л. Снитко, В. П. Дуктов, Е. В. Стрелкова, С. Н. Козлов. 2-е изд., доп. и перераб. – Горки: БГСХА, 2009. – 119 с. (7,44 усл. печ. л.). (УМО)
4. Онуфрейчик, К. М. Энтомология. Часть 1: учеб.-метод. пособие / К. М. Онуфрейчик, М. Л. Снитко, В. П. Дуктов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Горки: БГСХА, 2008. – 39 с. (2,5 усл. печ. л.).
5. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур. Часть 2 – Вредители сельскохозяйственных культур: метод. указ. по изучению дисциплины и контр. задания / Е. В. Стрелкова, В. П. Дуктов. – Изд. 3-е. – Горки: БГСХА, 2013. – 15 с. (0,93 усл. печ. л.)
6. Биологическая защита растений / И. Т. Король [и др.]. Минск: Уралжай, 2000. 414 с.
7. Бондаренко, Н. В. Общая и сельскохозяйственная энтомология / Н. В. Бондаренко, С. М. Поспелов, М. П. Персов. Л.: Агропромиздат, 1991. 432 с.
8. Бондаренко, Н. В. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии / Н. В. Бондаренко. Л.: Колос, 1976. 359 с.
9. Государственный реестр средств защиты растений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / авт.-сост. Р. А. Новицкий [и др.]. Минск, 2008. 460 с.
10. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / под ред. С. В. Сороки. Минск, 2005. 462 с.
11. Сельскохозяйственная энтомология / под ред. А. М. Мигулина. М.: Колос, 1983.
12. Энтомология: метод. указ. по проведению учебной практики / Белорус. гос. с.-х. акад.; сост. М. Л. Снитко, Е. В. Стрелкова, В. П. Дуктов. Горки, 2009. 12 с.
13. Сельскохозяйственная энтомология: метод. указ. по выполнению курсовой работы / Белорус. гос. с.-х. акад.; сост. Е. В. Стрелкова, В. П. Дуктов. Горки, 2008. 16 с.
14. Онуфрейчик, К. М. Энтомология. Часть 1: учеб.-метод. пособие / К. М. Онуфрейчик, М. Л. Снитко, В. П. Дуктов. Горки, 2008. 39 с.

15. Энтомология. Часть 2: учеб.-метод. пособие / К.М. Онуфрейчик [и др.]. Горки, 2009. 119 с.

Дополнительная

1. Химические и биологические средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей: учеб.-метод. пособие / С.Н. Козлов [и др.]. – Горки: БГСХА, 2010. – 292 с. (16,97 усл. печ. л.). (УМО). (соавторы – П.А. Саскевич, В.П. Дуктов, В.Р. Кажарский, Ю.А. Миренков, А.В. Вертинский, Ю.Л. Трибел, Н.А. Козлов).
2. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур. Часть 2 – Вредители сельскохозяйственных культур: метод. указ. по изучению дисциплины и контр. задания / Е. В. Стрелкова, В. П. Дуктов. – Изд. 3-е. – Горки: БГСХА, 2013. – 15 с. (0,93 усл. печ. л.)
3. Энтомология: метод. указ. по проведению учеб. практики для студентов специальности 1-74 02 01 – «Агрономия (специализация 1-74 02 01 01 – «Луговоеводство», 1-74 02 01 03 – «Товарная доработка и хранение растительного сырья»)» 1-74 02 02 – «Селекция и семеноводство», 1-74 02 03 – «Защита растений и карантин», 1-74 02 05 – «Агрохимия и почвоведение», 1-74 02 04 – «Плодовоеводство (специализация 1-74 02 04 01 – «Декоративное садоводство»)» Белорус. гос. с.-х. акад.; сост. М.Л. Снитко, Е.В. Стрелкова, В.П. Дуктов. Горки: БГСХА, 2009. 12 с. (0,7 усл. печ. л.).
4. Сельскохозяйственная энтомология: метод. указ. по выполнению курсовой работы для студентов специальности 1-74 02 03 «Защита растений и карантин» / Белорус. гос. с.-х. акад.; сост. Е.В. Стрелкова, В.П. Дуктов. Горки: БГСХА, 2008. 16 с. (0,93 усл. печ. л.).
5. Программа практик: метод. указ. для студентов специальности 1-74 02 03 – «Защита растений и карантин» Белорус. гос. с.-х. акад.; сост. Т.Ф. Персикова [и др.]. Горки: БГСХА, 2005. 24 с. (1,39 усл. печ. л.). (соавторы О.А. Поддубный, Ю.А. Миренков, Р.М. Пугачев).
6. Беляев, И.М. Вредители зерновых культур: альбом / И.М. Беляев. М., 1974.
7. Васильев, В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / В.П. Васильев. Т. 1-3. Киев: Урожай, 1987–1989.
8. Защита картофеля в условиях индустриальных технологий / К.В. Попова [и др.]. М., 1986.
9. Мастерова, Л.А. Вредители запасов сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие / Л.А. Мастерова, Е.В. Стрелкова, Г.В. Стрелков. Горки, 2001.
10. Машек, А.А. Вредители злаковых трав / А.А. Машек. Л.: Колос. 1977.
11. Осмоловский, Г.Е. Энтомология. / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. Л.: Колос, 1986.
12. Помазков, Ю.И. Иммунитет растений к болезням и вредителям / Ю.А. Помазков. М., 1990.

13. Самерсов, В.Ф. Интегрированная защита зерновых культур от вредителей / В.Ф. Самерсов. Минск: Уралжай, 1988.

14. Энтомология: пособие / Л.Г. Слепченко [и др.]. Минск: ГУ «УМЦ Минсельхозпрода», 2007. 199 с.

4.7 Рекомендуемые методы (технологии) обучения

Изучение учебной дисциплины «Сельскохозяйственная энтомология» предполагается посещение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов, написание курсовой работы, прохождение учебной практики.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- компетентный подход, реализуемый на лекциях, лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- рейтинговая и блочно-модульная система оценки знаний, реализуемая на лабораторных занятиях.