

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания по проведению практических занятий

по дисциплине

Б1.В.ОД.1 Энтомология

Код и направление
подготовки

06.06.01 Биологические науки

Наименование профиля /
программы подготовки научно-
педагогических кадров в
аспирантуре

Энтомология

Квалификация
(степень) выпускника

*Исследователь. Преподаватель
исследователь*

Краснодар 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Тема № 1	5
Тема № 2	5
Тема № 3	7
Тема № 4	8
Тема № 5	9
Тема № 6	10
Тема № 7	11
Тема № 8	12
Тема № 9	13
Тема № 10	14
Тема № 11	15
Тема № 12	17
Вопросы, выносимые на экзамен.....	18
Рекомендуемая литература.....	24

Введение

Цель дисциплины — Энтомология

формирование у аспирантов фундаментальных знаний в области систематики насекомых, их биологии, морфологии, анатомии и физиологии; формирование углубленных профессиональных знаний по основным биологическим и экологическим особенностям насекомых, вредящих сельскохозяйственным и лесохозяйственным культурам.

Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

— исследование живой природы и ее закономерностей;

— использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОП.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП:

— История науки;

— Философия науки;

— Основы научно-исследовательской деятельности.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОП:

— Планирование развития карьеры и личности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) Общекультурные (ОК) универсальные (УК):

— способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

— способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения\ с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

— готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

— способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

б) Общепрофессиональные (ОПК):

— способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) Профессиональные компетенции (ПК) / профессионально-прикладные компетенции (ППК) / профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

— понимает современные проблемы энтомологии и использует фундаментальные биологические и агробиологические представления в научно-исследовательской работе по энтомологии (ПК-1);

— демонстрирует знание истории и современной методологии энтомологии, истории формирования и развития общей концепции защиты растений от вредителей и формирования представлений об экологизированной защите растений, а также сущности понятия об «экологическом» управлении популяциями вредителей (ПК-2);

— демонстрирует знание положения насекомых в системе животного царства, их строения и особенностей индивидуального развития, биологии и физиологии, систематики и характеристики отрядов насекомых (ПК-3);

— понимает сущность вредоносности и ее экологические аспекты у насекомых, современные принципы организации защиты сельскохозяйственных культур и леса от вредителей (ПК-4);

— демонстрирует знание видового состава, биологии и фенологии вредителей сельскохозяйственных культур и порогов их вредоносности, систем защиты сельскохозяйственных культур и продукции растениеводства от вредителей (ПК-5).

В данных методических указаниях представлены темы лекционных и семинарских занятий по дисциплине «Энтомология», основные вопросы, изучаемые в их рамках, контрольные вопросы по каждой из тем, рекомендуемые темы для написания рефератов и докладов, тематика вопросов, выносимых на зачет и списки литературы, рекомендованной к изучению.

Тема № 1

Морфология и анатомия насекомых.

Изучаемые вопросы:

1. Внешнее строение насекомых.
 2. Голова и ее придатки.
 3. Строение груди, дорсальные и вентральные придатки.
 4. Крылья, их происхождение и видоизменения у различных насекомых.
- Полет и его эволюция. Типы сцепления крыльев.
5. Брюшко – отдел обмена веществ.

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите внешнее отличие насекомых от других классов животного мира?
2. Каково количество отделов насекомых, их границы?
3. Строение головной капсулы насекомых, придатки?
4. Строение груди насекомых, количество сегментов?
5. Какие существуют типы крыльев насекомых?
6. Какие существуют типы ног насекомых?
7. Строение брюшка насекомых, количество сегментов?
8. Назовите придатки брюшка?
9. Типы брюшка насекомых, примеры?
10. Какие существуют типы сцепления крыльев насекомых, примеры?

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 2

Биология насекомых.

Изучаемые вопросы:

1. Наружный скелет насекомых, покровы тела.
2. Придатки кутикулы.
3. Внутренние системы насекомых.
4. Стадии развития насекомых.
5. Способы размножения насекомых.
6. Внешние отличия насекомых.

Контрольные вопросы по теме:

1. Каково строение кутикулы.
2. Придатки и выросты кутикулы.
3. Особенности окраски насекомых.
4. Воздухо и влаго-проницаемость наружных покровов насекомых.
5. Мышечная система и полость тела насекомых.
6. Пищеварительная система и пищеварительный процесс. Обмен веществ.
7. Перитрофическая оболочка и ее значение в пищеварительном процессе.
8. Всасывание и синтез пищевых веществ.
9. Органы кровообращения. Гемолимфа, ее состав и форменные элементы – гемоциты.
10. Фагоцитоз. Функции гемолимфы.
11. Выделительная и дыхательная система.
12. Жировое тело насекомых.
13. Накопление резервных веществ в жировом теле, значение их при линьке насекомых.
14. Влияние накопления жировых веществ в жировом теле насекомых на перезимовку.
15. Дыхательная система. Видоизменение трахейной системы в связи с особенностями среды от условий среды.
16. Секреция, экскреция и инкреция.
17. Мальпигиевы сосуды, экзокринные железы.
18. Роль гормонов в онтогенезе насекомых.
19. Нервная система насекомых, органы чувств, поведение насекомых и органы размножения.
20. Центральная нервная система. Надглоточный и подглоточный ганглий, брюшная нервная цепочка.
21. Симпатическая нервная система.
22. Возбуждение и торможение.
23. Рефлекторная дуга.
24. Органы чувств насекомых. Осязание, слух, обоняние, вкус.
25. Чувствительность к влажности, температуре, магнитному полю земли.
26. Органы зрения.
27. Безусловные рефлексы, инстинкты, таксисы.
28. Строение органов размножения. Оплодотворение.

29. Половой диморфизм насекомых. Особенности размножения насекомых.
30. Гамогенез, партеногенез, педогенез, полиэмбриония.
31. Встреча полов, оплодотворение.
32. Живорождение.
33. Плодовитость, половой диморфизм насекомых.
34. Фазы яйца, личинки, куколки.
35. Типы метаморфоза, анаморфоз, протометаболия, гемиметаболия, голометаболия.
36. Типы личинок.
37. Типы куколок, гистолиз и гистогенез.
38. Имагинальная фаза.
39. Роль дополнительного питания для созревания гонад. Понятие о жизненном и годичном цикле.
40. Моновольтинные, поливольтинные и виды с многолетней генерацией.
41. Что такое фенкалендарь, его назначение.
42. Диапауза, ее особенности, приспособительное значение в жизненном цикле и принципы классификации.
43. Полиморфизм у насекомых.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 3

Энтогнаты и насекомые с неполным превращением.

Изучаемые вопросы:

1. Принципы классификации энтогнат и насекомых.
2. Многоступенчатая система таксонов, применяемая в систематике энтогнат и насекомых.

3. Вид как основная таксономическая единица.
4. Отряд полужесткокрылые.
5. Отряд бахромчатокрылые.
6. Отряд равнокрылые.
7. Отряд прямокрылые.
8. Другие отряды насекомых с неполным превращением.

Контрольные вопросы по теме:

1. Характеристика отряда протуры, или бессяшковые.
2. Характеристика отряда подуры, или ногохвостки.
3. Характеристика отряда диплуры, или двуххвостки.
4. Характеристика отряда полужесткокрылые.
5. Характеристика отряда равнокрылые.
6. Характеристика отряда бахромчатокрылые.
7. Характеристика отряда прямокрылые.
8. Характеристика отряда стрекозы.
9. Характеристика отряда богомолы.
10. Характеристика отряда поденки.
11. Характеристика отряда кожистокрылые.
12. Характеристика отряда термиты.
13. Характеристика отряда палочники.
14. Характеристика отряда тараканы.
15. Характеристика отряда эмбии.
16. Характеристика отряда вислокрылки.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 4

Отряд жесткокрылые.

Изучаемые вопросы:

1. Систематическое положение и численность.
2. Тип превращения отряда жесткокрылые.
3. Тип личинок отряда жесткокрылые.
4. Тип куколок отряда жесткокрылые.
5. Тип ног и крыльев отряда жесткокрылые.
6. Семейства отряда жесткокрылые.

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите тип усиков и крыльев отряда жесткокрылые.
2. Назовите тип ног.
3. Назовите тип личинок отряда жесткокрылые.
4. Назовите тип куколок отряда жесткокрылые.
5. Подотряды отряда жесткокрылые.
6. Основные семейства отряда жесткокрылые.
7. Представители отряда жесткокрылые в лесном и сельском хозяйстве.

Примеры, значение.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 5

Отряды сетчатокрылых и чешуекрылых.

Изучаемые вопросы:

1. Тип превращения, систематическое положение.
2. Тип личинок.
3. Тип куколок.
4. Тип ног и крыльев.

5. Основные семейства отрядов.

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите тип усиков и крыльев.
2. Назовите тип ног отрядов.
3. Назовите тип личинок отрядов.
4. Назовите тип куколок отрядов.
5. Подотряды отряда чешуекрылые.
6. Основные семейства отрядов.
7. Представители отрядов и их значение в лесном и сельском хозяйстве. Примеры, значение.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 6

Отряд перепончатокрылые и его подотряды.

Отряд двукрылые и его подотряды.

Изучаемые вопросы:

1. Тип превращения, систематическое положение.
2. Тип личинок.
3. Тип куколок.
4. Тип ног и крыльев.
5. Основные семейства отрядов.

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите тип усиков и крыльев.
2. Назовите тип ног отрядов.

3. Назовите тип личинок отрядов.
4. Назовите тип куколок отрядов.
5. Подотряды отрядов.
6. Основные семейства отрядов.
7. Представители отрядов и их значение в лесном и сельском хозяйстве.

Примеры, значение.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 7

Многоядные вредители.

Изучаемые вопросы:

1. Многоядные прямокрылые вредители.
2. Многоядные вредители семейства щелкуны.
3. Многоядные вредители семейства чернотелки.
4. Многоядные вредители семейства пластинчатоусые.
5. Многоядные вредители семейств совки и огневки.
6. Экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Контрольные вопросы по теме:

1. Азиатская саранча, марокская саранча, пустынная саранча, шистоцерка, кобылка сибирская, прус итальянский. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?
2. Зеленый кузнечик, хвостатый кузнечик, изофия кубанская, изофия крымская, конусоголов большой. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?
3. Сверчек степной, сверчек полевой, медведка обыкновенная. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

4. Щелкун кубанский, щелкун посевной, щелкун краснобурый, щелкун степной, щелкун широкий. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

5. Медляк широкий, медляк широкогрудый, медляк степной, медляк песчаный. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы.

6. Луговой мотылек, стеблевой мотылек. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

7. Совка гамма, восклицательная совка, озимая совка, хлопковая совка. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

8. Назовите экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 8

Вредители зерновых культур.

Изучаемые вопросы:

1. Сосушие вредители зерновых культур.
2. Жесткокрылые вредители зерновых культур.
3. Двукрылые вредители зерновых культур.
4. Чешуекрылые и перепончатокрылые вредители зерновых культур.
5. Вредители риса.

Контрольные вопросы по теме:

1. Клоп вредная черепашка, элия остроголовая, пшеничный трипс, шеститочечная цикадка, полосатая цикадка, зимний красноногий клещ, обыкновенная злаковая тля, черемухово-злаковая тля, кукурузная тля, вязово-злаковая тля, большая злаковая тля. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

2. Пьявица обыкновенная, хлебная жужелица, хлебный жук кузька, жук крестоносец, жук красун, полосатая хлебная блошка, стеблевая блошка. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

3. Зеленоглазка, гессенская муха, черная муха, овсяная шведская муха, ячменный минер, пшеничный комарик. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

4. Обыкновенный хлебный пилильщик, злаковая листовертка. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

5. Назовите насекомых переносящих вирусные заболевания зерновых культур?

6. Ракообразные вредители – щитень и эстерия, злаковые тли, рисовый комарик, прибрежная мушка, большой конусоголов, ячменный минер. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

7. Назовите экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 9

Вредители зернобобовых культур.

Изучаемые вопросы:

1. Вредители однолетних зернобобовых культур.
2. Вредители многолетних бобовых трав.
3. Экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Контрольные вопросы по теме:

1. Гороховая и фасолева зерновки, гороховая плодоярка, гороховая тля, акациевая огневка, клубеньковые долгоносики. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

2. Клубеньковые долгоносики, фитономус, желтый тихиус -семяед, почковый и клеверный апионы, люцерновый клоп полевой клоп и др. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

3. Назовите экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 10

Вредители сахарной свеклы, картофеля, овощных и бахчевых культур.

Изучаемые вопросы:

1. Жесткокрылые вредители сахарной свеклы.
2. Сосущие вредители сахарной свеклы.
3. Чешуекрылые и двукрылые вредители сахарной свеклы.
4. Вредители картофеля и пасленовых культур.
5. Вредители бахчевых и крестоцветных культур.
6. Экономические пороги вредоносности основных вредителей.
7. Видовой состав вредителей лука и чеснока.
8. Экономические пороги вредоносности.

Контрольные вопросы по теме:

1. Свекловичные долгоносики (обыкновенный, серый, черный), свекловичные блошки (обыкновенная, южная), щитовки (маревая и свекловичная). Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

2. Свекловичная корневая и листовая тли, свекловичный клоп, полевой клоп. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

3. Свекловичная минирующая моль, свекловичная минирующая муха. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

3. Картофельная моль, колорадский жук, 28-точечная коровка, шелкоуны, медведки, совки. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

4. Вредители овощных культур в открытом и защищенном грунте? Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

5. Крестоцветные клопы (рапсовый, горчичный, разукрашенный), капустная тля, крестоцветные блошки, рапсовый и горчичный листоеды, стеблевой капустный скрытнохоботник бабануха. Распространение, биологические особенности развития, меры борьбы?

6. Белянки (капустная, репная, резедовая, горчичная), капустная совка и капустная моль. Биология, вредоносность и меры борьбы с ними?

7. Луковая муха, луковый скрытнохоботник. Биология, вредоносность и меры борьбы с ними?

8. Морковная муха, зонтичная моль. Биология, вредоносность и меры борьбы с ними?

9. Дынная муха, тля. Биология, вредоносность и меры борьбы с ними?

10. Назовите экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 11

Вредители плодовых и ягодных культур.

Изучаемые вопросы:

1. Вредители семечковых культур.
2. Вредители косточковых культур.
3. Сосущие вредители плодовых культур.
4. Жесткокрылые вредители плодовых культур.
5. Чешуекрылые вредители плодовых культур.

6. Вредители скелетных частей плодовых культур.
 7. Вредители плодов.
- Экономические пороги вредоносности.

Контрольные вопросы по теме:

1. Яблонная и грушевая медяница, тли: зеленая, яблонная тля, сливовая. Биология и меры борьбы с ними?
2. Кровяная и зеленая яблонная тли, щитовки (коричневая, калифорнийская, запятовидная), ложнощитовки (сливовая, акациевая), черевцы (комстока, австралийский желобчатый), грушевый клоп. Особенности биологии и меры борьбы?
3. Букарка, боярышница, златогузка, кольчатый и непарный шелкопряды. Распространение и вредоносность, комплексные меры борьбы с ними?
4. Зимняя пяденица, яблонная моль, вишневый слизистый пильщик, листовертки, американская белая бабочка. Биологические особенности развития, меры борьбы?
5. Яблонный цветоед, казарка и ее связь с плодовой гнилью, вишневый слоник. Биологические особенности развития, меры борьбы?
6. Яблонная, восточная, грушевая плодожорки. Биологические особенности развития, меры борьбы?
7. Яблонный, сливовый и грушевый пилильщики, вишневая муха. Особенности биологии, вредоносность, комплексные меры борьбы?
8. Морщинистый и сливовый заболонники, древесница въедливая, древоотец пахучий, яблонная стеклянница. Особенности биологии, вредоносность, комплексные меры борьбы?
9. Назовите экономические пороги вредоносности основных вредителей.

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тема № 12

Вредители зерна и других продуктов при хранении.

Изучаемые вопросы:

1. Вредители зерна при хранении.
2. Вредители зернопродуктов при хранении.
3. Клещи повреждающие зернопродукты.

Контрольные вопросы по теме:

1. Амбарный и рисовый долгоносики, хлебный точильщик, жуки-притворяшки, хрущаки (малый и большой), козявка мавританская, табачный жук, фасолевая зерновка. Особенности биологии, вредоносность, комплексные меры борьбы?

2. Мельничная огневка, мучная и южная огневки, амбарная и зерновая моли. Методы обследования складских помещений на заселенность вредителями. Особенности биологии, вредоносность, комплексные меры борьбы?

9. Мучной клещ. Особенности биологии, вредоносность, комплексные меры борьбы?

Формы контроля на семинарских занятиях:

1. Индивидуальный опрос.
2. Защита рефератов.
3. Проверка выполнения домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное обучение.
2. Изучение основной и дополнительной литературы.
3. Подготовка к тестированию.
4. Участие в НИРС.

Формы контроля самостоятельной работы:

1. Сдача тестов.
2. Доклады на семинарских занятиях, научных конференциях.
3. Подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию.

Тематика рефератов

Тема 1. Особенности строения дыхательной системы насекомых, обитающих в почве, в воде и ведущих паразитический образ жизни;

Тема 2. Физиология питания, гидролиз крахмала, жиров, белков у насекомых;

Тема 3. Особые типы метаморфоза насекомых;

Тема 4. Забота о потомстве у насекомых;

Тема 5. Эмбриональное развитие насекомых и его особенности;

- Тема 6. Отряд эмбии;
- Тема 7. Отряд веснянки;
- Тема 8. Отряд веерокрылые;
- Тема 9. Отряд большекрылые;
- Тема 10. Отряд верблюдки;
- Тема 11. Отряд скорпионовые мухи;
- Тема 12. Вредители подсолнечника;
- Тема 13. Вредители табака;
- Тема 14. Основные вредители леса.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Общие вопросы энтомологии

1.1. Энтомология как наука и ее содержание. Предмет энтомологии, роль насекомых в природе и их значение для человека. Причины видового разнообразия и высокой численности насекомых. История энтомологии, основные достижения мировой и отечественной энтомологии в XX веке. Главнейшие энтомологические учреждения и печатные органы России и зарубежных стран. Энтомологические общества. Задачи общей и прикладной энтомологии.

1.2. Происхождение насекомых. Наземные членистоногие, их происхождение и эволюция. Положение насекомых в системе членистоногих. Современные представления о происхождении насекомых по данным сравнительной морфологии и палеонтологии. Вымершие отряды насекомых и их связи с рецентными формами. Объем классов насекомых и энтогнат.

1.3. Географическое распространение насекомых и его основные закономерности. Зоогеографические царства и области Земли и районирование Палеарктики. Расселение и типы ареалов у современных видов. Исторические и эколого-климатические аспекты формирования их границ. Расселение видов за пределы ареалов. Характеристика энтомофауны разных географических регионов. Особенности фауны насекомых России. Антропогенные факторы и их значение для расселения насекомых.

2. Морфология и физиология насекомых

2.1. Строение тела и покровов. Подразделение тела на сегменты и тагмы. Покровы и их функция у наземных членистоногих и насекомых. Строение и химический состав кутикулы. Роль кутикулы в качестве физического и физиологического барьеров. Проницаемость кутикулы, пассивный и активный транспорт воды через кутикулу. Структура покрова, кутикулярные выросты и волоски, структурная и пигментная окраска покровов. Основные группы пигментов. Система рисунка, криптизм и мимикрия. Регуляция окраски и ее защитное значение.

2.2. Железы. Классификация секреторных структур и органов. Экзокринные и эндокринные железистые структуры и их эволюция.

Функциональные типы желез и их назначение: линичные, смазочные, слюнные, аллотрофические, шелкоотделительные, восковые, лаковые, пахучие, ядовитые и феромонные.

2.3. Скелет и мускулатура. Скелетная основа сегмента, преимущества наружного скелета. Первичная и вторичная сегментация. Строение туловищного сегмента, швы и сочленения. Скелетные и висцеральные мышцы, их гистологическое строение и физиологические особенности. Соединение мышц с покровами тела.

2.4. Сегментарный состав и номенклатура частей головы. Происхождение головных придатков, гомологизация ротовых частей с конечностью примитивных членистоногих. Исходный план строения ротового аппарата и его эволюция. Основные типы ротовых аппаратов (грызущий, лижуще-сосущий, колюще-сосущий). Приспособления к приему жидкой пищи в разных экологических группах. Конвергенция и параллелизмы в морфо- функциональной организации ротовых аппаратов насекомых (перепончатокрылые, двукрылые, чешуекрылые и др.). Антенны, основные и специализированные типы антенн.

2.5. Грудные сегменты и конечности. Скелетные особенности грудных сегментов. Гипотеза Р. Снодграсса о происхождении плеейрита. Строение и эволюция грудного отдела. Переход от гомономной организации к гетерономной в связи с локомоторной функцией крыла. Основные мышцы груди. Видоизменения грудного отдела (веснянки, чешуекрылые, двукрылые, жестkokрылые и другие). Строение и мускулатура грудных конечностей и пути их формирования. Функциональные типы конечностей и их специализация в связи с образом жизни.

2.6. Крыло, его строение и происхождение. Сочленение крыла с телом. Работа летательной мускулатуры. Складывание, расправление и сцепление крыльев. Эволюция крыла и специализация птероторакса в разных отрядах. Типы полета, его скорость и дальность, аэродинамика полета и кинематика крыльев. Биологическое значение полета и его роль в эволюции насекомых.

2.7. Брюшной отдел. Сегментарный состав брюшка и строение брюшного сегмента. Скелетная основа и мускулатура. Брюшные конечности, не связанные с размножением: брюшные ноги *Protura*, придатки прегенитальных сегментов *Thysanura*, брюшные придатки *Collembola*, трахейные жабры, брюшные ноги гусениц. Придатки постгенитальных сегментов. Эволюция брюшного отдела.

2.8. Наружные половые органы. Половые придатки самцов и самок, их модификации и значение в систематике насекомых. Жало пчелы.

2.9. Пищеварительный аппарат. Строение пищеварительной системы. Морфологические, гистологические и ультраструктурные особенности передней, средней и задней кишки. Перитрофическая оболочка. Фильтрационные камеры. Типы секреции пищеварительных ферментов. Внекишечное пищеварение. Роль симбиотических микроорганизмов в усвоении трудно расщепляемой растительной пищи. Искусственные питательные среды.

2.10. Дыхание. Трахейное дыхание наземных членистоногих и его происхождение. Особенности дыхательной системы насекомых. Строение и эволюция трахейной системы. Типы трахейной системы. Строение дыхалец, их

замыкательного и фильтрующего аппаратов. Дыхальца личинок двукрылых. Теория диффузии воздуха в трахеолах. Дыхательные движения и их регуляция. Органы дыхания водных насекомых. Типы трахейных жабр: брюшные, концевые, ректальные. Особенности газообмена насекомых. Дыхание и регуляция температуры тела. Изменение газообмена при развитии и диапаузе.

2.11. Кровеносная и выделительная системы. Формирование и строение полости тела насекомых. Специфика кровеносной системы, строение и иннервация сердца. Местные (добавочные) пульсирующие органы. Циркуляция крови. Состав и функция гемолимфы, типы и функция гемоцитов. Перикардиальные клетки. Строение и функция мальпигиевых сосудов, лабиальные железы. Нефроциты и другие органы накопления. Гормональная регуляция экскреции. Жировое тело, его строение и назначение. Жировое тело как источник метаболической воды. Билюминесценция у насекомых. Строение органов свечения, их функционирование и биологическое значение. Значение жировой ткани при метаморфозе и развитии.

2.12. Нервная система. Общий план строения и основные подразделения. Функции головных, грудных и брюшных ганглиев. Головной мозг и особенности его строения у общественных насекомых. Брюшная нервная цепочка, концентрация нервной системы. Строение сегментальных ганглиев. Организация синапсов, медиаторы. Организация периферической и симпатической нервной систем. Функциональные и морфологические типы нейронов: чувствующие, моторные, вставочные, нейросекреторные. Развитие нервной системы в онтогенезе.

2.13. Органы чувств насекомых. Классификация рецепторов (экстероцепторы, проприоцепторы). Основные типы сенсилл насекомых. Морфо- функциональные признаки механо-, фоно-, хемо-, гигро-, термо- и фоторецепторов. Строение органов зрения насекомых (сложные и простые глаза, дорсальные и латеральные глазки). Специфика механорецепции, слуха, обоняния и зрения насекомых. Образование изображения в фасеточных глазах. Цветовое зрение, восприятие движений и форм предметов. Роль органов чувств в жизни насекомых (питание, размножение, расселение). Прикладное значение изучения сенсорных систем насекомых.

2.14. Механизмы работы центральной нервной системы. Современные подходы к изучению ЦНС и поведения насекомых. Инстинкты, рефлексy, ассоциативное научение, инсайты. Детекторные механизмы управления поведением. Ориентация во времени и пространстве. Сигнализация у насекомых. Звуковая и химическая коммуникация. Пресоциальный уровень организации насекомых (агрегация, забота о потомстве, обмен симбионтами). Сложные формы поведения насекомых. Организация сообществ насекомых. Сенсорные основы управления поведением насекомых: принципы и подходы.

2.15. Половая система и размножение. Строение половой системы самца и самки. Сперматогенез и строение сперматозоидов. Формирование и типы сперматофоров. Типы яйцевых трубок, оогенез и вителлогенез. Формирование яйцевых оболочек. Строение хориона. Способы оплодотворения и общее направление эволюции оплодотворения наземных членистоногих, в том числе насекомых. Способы размножения насекомых: половое, бесполое (партеногенез и педогенез) и живорождение. Регуляция пола при партеногенезе. Откладка яиц и

гонотрофические циклы кровососущих насекомых. Плодовитость, число генераций, смена поколений. Экологическая и физиологическая регуляция размножения.

3. Индивидуальное развитие насекомых

3.1. Эмбриональное развитие, метаморфоз. Строение яйцеклетки, типы яиц и их адаптация к среде. Дробление, рост и развитие зародыша, сегментация и образование конечностей, зародышевые листки, детерминация тканей, зародышевые оболочки. Эмбриональные линьки, полиэмбриония. Вылупление из яйца. Постэмбриональное развитие, линьки, стадия и возраст. Типы метаморфоза насекомых и их модификации. Происхождение и эволюция метаморфоза. Полиморфизм насекомых (половой, кастовый, экологический, сезонный). Понятие о жизненных схемах. Регуляция биологических особенностей онтогенеза на основе обратных связей.

3.2. Гормональная регуляция метаморфоза и диапаузы. Эндокринные органы насекомых: нейросекреторные клетки, проторакальные железы, прилежащие тела, ретроцеребральный комплекс и перисимпатические органы. Нейрогормоны, экдизон, ювенильный гормон; их роль в управлении жизнедеятельностью насекомых. Ювеноиды и прекоцены. Диапауза и ее приуроченность к стадиям развития насекомых. Адаптивное значение диапаузы.

4. Систематика насекомых

4.1. Принципы зоологической систематики. Представления о виде, внутривидовые и надвидовые категории. Задачи и методы систематики. Соотношение между диагностикой, таксономией и филогенетикой. Система рецентных насекомых, родственные отношения основных отрядов. Вклад отечественных энтомологов в фаунистику и систематику насекомых. Значение систематики для прикладной энтомологии.

4.2. Зоологическая номенклатура. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Принцип биномиальной номенклатуры. Закон приоритета. Типовой вид и способы его фиксации, основные категории типовых экземпляров (голотип, лектотип, неотип, синтип). Функции Международной комиссии по зоологической номенклатуре.

4.3. Обзор современных систем класса насекомых. Его состав и структура. Основные признаки насекомых с неполным и полным превращением. Происхождение полного превращения и его значение в эволюции насекомых.

4.4. Особенности организации стрекоз и поденок и их положение в системе крылатых насекомых. Их биологические особенности и связи с ископаемыми формами.

4.5. Характер эволюции тараканообразных, их морфологические и биологические черты. Тараканы, богомолы, гриллоблатиды и термиты. Пути возникновения колониального образа жизни у термитов.

4.6. Прямокрылые насекомые, их классификация и важнейшие семейства. Особенности развития саранчовых, их экологии и расселения. Значение карантинных мероприятий в борьбе с саранчовыми при вспышках массовых размножений.

4.7. Равнокрылые и полужесткокрылые насекомые, их классификация, характеристика подотрядов, основные направления эволюции и практическое значение. Тли и их роль в экосистемах.

4.8. Жесткокрылые, их биологические и морфологические черты. Система жесткокрылых, важнейшие семейства. Практическое значение в качестве вредителей травянистой и древесной растительности и энтомофагов.

4.9. Чешуекрылые, их морфологические черты, биология, подотрядные группировки и основные направления их эволюции. Важнейшие семейства и практическое значение.

4.10. Двукрылые, их морфологические черты, биология, особенности метаморфоза и система отряда. Основные направления эволюции. Важнейшие семейства и их практическое значение.

4.11. Перепончатокрылые. Подотряды и важнейшие семейства. Становление основных групп перепончатокрылых. Общественные перепончатокрылые. Основные черты биологии и общественной организации муравьев. Паразитизм и вторичный паразитизм.

5. Экология насекомых

5.1. Основные понятия экологии. Среда и факторы среды. Принцип смены стадий. Адаптация насекомых к экстремальным экологическим условиям. Холодостойкость и морозостойкость, механизмы защиты от высыхания.

5.2. Циркадные ритмы и биологические часы. Круг контролируемых явлений. Соотношение эндогенных и экзогенных ритмов. Значение исследований механизмов циркадных ритмов для практики народного хозяйства.

5.3. Питание. Пища как экологический фактор. Влияние состава пищи на рост, развитие и размножение насекомых. Пищевые режимы и пищевая специализация, потребности насекомых в химических компонентах пищи. Искусственные питательные среды. Консортивные связи насекомых и растений. Значение смены пищевых режимов в эволюции насекомых — фитофагов. Причины устойчивости растений к насекомым-фитофагам и пути ее повышения.

5.4. Диапауза насекомых, ее признаки, формы проявления и адаптивное значение. Обмен веществ при диапаузе. Приуроченность диапаузы к стадиям развития и разнообразие ее проявлений. Роль диапаузы в синхронизации жизненного цикла с сезонными изменениями климатических факторов и с неблагоприятными факторами среды.

5.5. Динамика численности насекомых, ее теоретические и прикладные аспекты. Факторы, модифицирующие и регулирующие численность насекомых (климат, трофика, плотность популяций, биоценотические отношения в экосистеме). Условия равновесия в системах «хозяин – паразит» и «хищник – жертва». Вспышки

массового размножения насекомых, их периодичность и факторы, определяющие ход вспышек. Роль насекомых в круговороте веществ. Значение насекомых в мониторинге за состоянием окружающей среды.

6. Прикладная энтомология

6.1. Сельскохозяйственная энтомология. Насекомые – вредители растений, их состав, основные типы повреждений, экологические группы насекомых-фитофагов. Различие между повреждением и вредом, понятие об экономическом пороге вредоносности. Роль консортивных связей между насекомыми и растениями в эволюции фитофагов. Главные вредители сельскохозяйственных культур в России и сопредельных странах. Карантинные объекты.

6.2. Лесная энтомология и ее основные проблемы. Основные группы фито- и ксилофагов и специфика их воздействия на лесные экосистемы. Подразделение на категории в зависимости от состояния древостоя и экологии насекомых. Причины вспышек массового размножения. Современные методы слежения за состоянием лесных экосистем.

6.3. Медицинская и ветеринарная энтомология. Насекомые-паразиты человека и животных, их состав и основные представители. Экологические группировки паразитов. Облигатные и факультативные паразиты. Насекомые как переносчики болезней. Природные очаги инфекций. Способы переноса возбудителей. Роль Е.Н. Павловского в разработке учения о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Значение работ В.Н. Беклемишева в разработке системы противомаларийных мероприятий. Эпидемиологическое значение основных групп переносчиков: комаров, москитов, мошек, мокрецов, слепней, высших двукрылых, блох и вшей. Значение системы санитарно-гигиенического контроля в предотвращении эпидемий.

6.4. Вредители технического сырья, запасов продуктов, музейных экспонатов. Их состав, основные представители, особенности экологии. Специфика методов защиты от вредителей.

6.5. Важнейшие методы борьбы с вредными насекомыми: карантинные мероприятия, агротехнические методы, внедрение устойчивых сортов. Биологические методы, их основные направления и перспективы: охрана полезных энтомофагов, их массовое разведение и интродукция. Химические методы, их достоинства и недостатки. Резистентность насекомых к инсектицидам, отрицательное воздействие инсектицидов на окружающую среду. Новые методы защиты растений (стерилизация, генетические методы, репелленты и аттрактанты). Перспективы экологизации систем защиты растений.

6.6. Полезные насекомые. Медоносная пчела, шелковичный червь, их биология и сферы использования производимых ими продуктов. Насекомые - опылители: методы охраны и повышения эффективности их деятельности. Эстетическое значение насекомых. Охрана редких и исчезающих видов.

6.7. Техническая энтомология. Создание и воспроизводство культур насекомых. Биологические основы культивирования насекомых. Массовое

разведение насекомых для получения продуктов их жизнедеятельности, переработка биоорганических отходов, производство кормового животного белка и биоудобрений.

Рекомендуемая литература

Нормативная литература:

1. Красная книга Краснодарского края (животные) (научн. ред. А.С. Замотайлов). Изд. 2-е. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодар. края, 2007. – 480 с.
2. Красная книга Российской Федерации (животные). Москва: АСТ, Астрель, 2001. – 863 с.

Основная литература:

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. Учебник. СПб.: Проспект науки, 2008. – 486 с.
2. Девяткин А.М., Белый А.И., Замотайлов А.С. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии. Краснодар: КубГАУ, 2007. – 220 с.
3. Девяткин А.М., Белый А.И., Замотайлов А.С., Оберюхтина Л.А. Сельскохозяйственная энтомология: краткий курс лекций. Краснодар: КубГАУ, 2012 (2014). – 308 с.
4. Замотайлов А.С., Попов И.Б., Белый А.И. Экология насекомых. Краткий курс лекций. Краснодар: КубГАУ, 2009. – 184 с.
5. Каплин В.Г. Основы экотоксикологии. М.: Колос, 2007. – 231 с.
6. Чернышев В.Б. Сельскохозяйственная энтомология (экологические основы): курс лекций. М.: Триумф, 2012. – 232 с.
7. Чернышев В.Б. Экологическая защита растений. М.: Изд-во МГУ, 2005. – 132 с.

Дополнительная литература:

1. Викторов Г.А. Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки. М.: Наука, 1967. – 271 с.
2. Викторов Г.А. Экология паразитов-энтомофагов. М.: Наука, 1976. – 27 с.
3. Воронцов А.И. Лесная энтомология. М.: Высшая школа, 1982. – 384 с.
4. Гиляров М.С. Закономерности приспособления членистоногих к жизни на суше. М.: Наука, 1970. – 276 с.
5. Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 264 с.
6. Данилевский А.С. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. 243 с.
7. Длусский Г.М. Муравьи пустыни. М.: Наука, 1981. – 230 с.
8. Елизаров Ю.А. Хеморецепция насекомых. Л.: изд-во МГУ, 1978. – 232 с.
9. Жантиев Р.Д. Биоакустика насекомых. М.: изд-во МГУ, 1981. – 256 с.

10. Заславский В.А. Фотопериодический и температурный контроль развития насекомых. Л.: Наука, 1984. – 178 с.
11. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М.: Колос, 2001. – 374 с.
12. Иванова-Казас О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных. М.: Наука, 1981. – 207 с.
13. Историческое развитие класса насекомых. М.: Наука, 1980. – 270 с.
14. Мазохин-Поршняков Г.А. (ред.). Руководство по физиологии органов чувств насекомых. М.: изд-во МГУ, 1983. – 261 с.
15. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. М.: Мир, 1985. – 572 с.
16. Сельскохозяйственная энтомология / под ред. А.А. Мигулина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1983. – 416 с.
17. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. Л.: Изд-во ЛГУ. Т. 1. 1976. – 363 с.; Т. 2. 1977. – 302 с.
18. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. – 222 с.
19. Чернышев В.Б. Экология насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1996. – 304 с.
20. Чернышов В.Б. Суточные ритмы активности насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1984. – 218 с.
21. Щеголев В.Н. Сельскохозяйственная энтомология. М., 1980. – 450 с.
22. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея. СПб: ЗИН РАН, 2006. – 215 с.
23. Яхонтов В.В. Экология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. – 488 с.

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>.
2. Афонин А.Н., Грин С.Л., Дзюбенко Н.И., Фролов А.Н. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [Интернет-версия 2.0]. – СПб., 2008. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru>.

Разработчики:

Д.б.н., профессор А.С. Замотайлов

К.с.-х.н., доцент А.И. Белый

