



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Агрономический факультет

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ / Н.А. Шьюрова /

« _____ » _____ 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ /С. В. Ларионов/

« _____ » _____ 2013 г.

РАБОЧАЯ (МОДУЛЬНАЯ) ПРОГРАММА

Дисциплина **«Генетический метод и разведение энтомофагов»**

Для специальности 110203 «Защита растений» специализации
«Биологическая защита растений»

Кафедра **«Защита растений и плодовоовощеводство»**

Курс-5

Семестр -9

Объем дисциплины:

Всего часов: 80 часов

из них: аудиторных – 44,

в т. ч. лекций – 30,

лабораторных занятий – 14

самостоятельная работа – 36

Форма итогового контроля: зачет – 9 семестр

Программу составил: проф., д-р с.-х. наук Дубровин В.В.

Саратов 2013

Введение

Рабочая (модульная) программа:

- предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов специальности 110203 – «Защита растений», участвующих в процессе изучения дисциплины;
- устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление и углубленное изучение биологической борьбы – генетических методов и особенности массового размножения насекомых, для них.

Основной задачей дисциплины является овладение студентами методами и технологией массового размножения насекомых для использования в биологической борьбе, а также с методами и особенностями специализации при выпуске насекомых в популяции вредных насекомых опять же в условиях для их подавления.

Студент должен:

знать особенности техноценоза при массовом размножении, особенности расчетов при выпуске стерильных особей в популяции, теоретические аспекты поведенческих реакций особей как при разведении в техноценозе, так и при использовании различных методов стерилизации.

уметь использовать свои знания в работе биологических фабрик по разведению энтомофагов и уметь использовать стерилизованных особей в биологической борьбе в популяции различных вредных насекомых.

2. Исходные требования к подготовленности студента

Дисциплина "Генетический метод и разведение энтомофагов" относится к дисциплинам специальности.

Дисциплина "Генетический метод и разведение энтомофагов" состоит из двух модулей:

1 – генетические особенности различных методов лучевого и химического воздействия на особей;

2 – техноценоз и массовое разведение насекомых (энтомофагов и непосредственно вредителей) для биологической борьбы.

При изучении модулей исходными служат знания по физике, генетике, общей и сельскохозяйственной энтомологии, эмбриологии, биологии, химии, зоологии, метеорологии, ботанике.

1,2 модули изучаются в 9 семестре 5 курса.

3. Содержание и методика входного контроля

По дисциплине: генетические методы и массовое размножение насекомых входной контроль проводится в начале занятий 9 семестра.

Этот вид контроля позволяет проверить исходный уровень знаний студента и его готовность к изучению данной дисциплины. Это дает возможность правильно выбрать методику изложения учебного материала.

Для успешного прохождения входного контроля студент должен продемонстрировать знания по генетики, зоологии, общей и сельскохозяйственной энтомологии, теоретических основ биометода, основных энтомофагов вредителей сельскохозяйственных культур.

Входной контроль осуществляется на первой лекции в виде письменного опроса (контрольные вопросы в приложении №1). Подразумеваются конкретные ответы. Затраты на проведение контрольного опроса 15 минут.

Максимальный рейтинг входного контроля 15 баллов.

4. Содержание дисциплины: массовое размножение насекомых

Номер модуля и модульной единицы	Наименование модулей. Наименование и содержание модульных единиц	Количество часов		Рейтинг, баллы
		аудит. занятия	самостоят. работа	
1	2	3	4	5
Модуль 1	Генетические особенности при воздействии различных методов лучевого и химического воздействия на особей.			
1.	Темы и содержание лекций Вводная. Генетические методы борьбы. Цель, задачи, структура курса. Основные понятия, определения, термины. Русские и зарубежные учения и их роль в становление генетических методов борьбы.	2		2
2.	Цитогенетическая и клеточная основа стерильности насекомых обусловленной действием хемостерильзаторов.	2	2	2
3.	Потенциальное значение бесплодия в борьбе с вредными насекомыми.	2	3	2
4.	Характеристика основных программ разведения насекомых.	2		2
5.	Теоретические основы прикладной энтомологии. Условия техноценоза.	2	2	2
6.	Выбор исходного биологического материала (1 этап разведения)	2	2	2
7.	Введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции (2 этап разведения)	2		2

8.	Генетические основы селекции для массового размножения	2		2
9.	Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.	2	2	2
Темы семинарских занятий				
1.	Генетические особенности при стерилизации. Хемостерилианты.	2		2
2.	Этапы массового размножения насекомых 1-2 этап.	2		2
3.	3-4 этапы массового разведения.	2	2	2
4.	5-6 этапы массового разведения.	2	6	10
Самостоятельная работа				
1.	Соматическое возведение лучевой стерилизации.			
2.	Особенности деления половых и соматических клеток при лучевой стерилизации, хемостерилизации.			
3.	Препараты хемостерилианты	6	6	6
	Рубежный контроль.	2		
Модуль 2	Техноценоз, условия, методика массового размножения насекомых (энтомофагов и непосредственно вредителей) для биологической борьбы.			
Темы и содержание лекций				
1.	Биология, разведение, содержание, использование тепличной белокрылки и энкарзии.	2	2	2
2.	Биология, разведение, содержание, использование бахчевой тли и афидиуса.	2	2	2
3.	Биология, разведение, содержание, использование паутинного клеща и фитосейулюса.	2	2	2
4.	Разведение и использование афидимиды.	2	2	2
5.	Разведение и использование амблисейюса.	2	2	2
6.	Разведение, содержание, использование трихограммы.	2	3	2
Темы семинарских занятий				
1.	Технология разведения энкарзии и фитосейулюса и др.	2	2	2
2.	Технология разведения и использования афидиуса, амблисейюса и др.	2		2

3.	Технология разведения и использования трихограммы и др.	2		2
Самостоятельная работа.				
1.	Особенности размножения дакнузы, дибрахиса, дицифуса, макролофуса, оэнциртус кувака, циклонета, эласмус.	4	4	4
	Рубежный контроль	2		10

5. Краткая организационная характеристика

Обучение по курсу «Генетические методы и массовое размножение насекомых» проводится в форме лекций, семинарских и самостоятельных занятий.

Самостоятельная работа предусматривает подготовку к занятиям и просмотр литературы по темам. Текущий контроль осуществляется в ходе проведения, лабораторно – практических и семинарских занятий в форме устного собеседования.

Самостоятельная работа предусматривает подготовку к занятиям и просмотр литературы по темам. Текущий контроль осуществляется в ходе проведения лабораторно практических и семинарских занятий в форме устного собеседования.

Максимальный рейтинг за каждое семинарское занятие 1,5 балла. При этом учитывается активность, уровень знаний. Рубежный контроль проводится после каждого модуля в форме письменного опроса. Контрольные вопросы представлены в приложении 2.

6. Система оценки результатов обучения

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов. Максимальные баллы которые может получить студент по видам контроля в таблице 2.

Таблица 2

Наименование тем занятий		Рейтинг в баллах
Модуль 1	Генетические особенности при воздействии различных методов лучевого и химического воздействия на особей.	
Семинарские занятия		
1.	Генетические особенности при стерилизации. Хемостерилианты.	5
2.	Этапы массового размножения насекомых. 1-2 этап.	5
3.	3-4 этап массового размножения.	5

	Рубежный контроль	25
	Итого по 1 модулю	45
	Творческий рейтинг	15
Модуль 2	Техноценоз и массовое размножение насекомых (энтомофагов и непосредственно вредителей) для биологической борьбы.	
Семинарские занятия		
1.	Биология, технология, массового разведения и применения энкарзии и фитосейюлюса.	5
2.	Биология, технология, массового разведения и применения афидиуса и амблисейлиуса.	5
3.	Биология, технология, массового разведения и применения трихограммы и др.	5
	Рубежный контроль	25
	Итого по 2 модулю	40
	Творческий рейтинг	15
	Итого за 9 семестр	120

Итоговый рейтинг за семестр подсчитывается путем перевода учебных баллов в зачетные книжки по формуле:

$$P = \frac{n * V_{\text{фак}}}{V_{\text{мах}}},$$

где n – количество часов по учебному плану,

$V_{\text{мах}}$ – максимально возможная сумма учебных баллов, которую может набрать студент,

$V_{\text{фак}}$ – фактическая сумма баллов, набранная студентом

Итоговый рейтинг проставляется в зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость. Критерии оценки могут служить глубина освоения студентом учебного материала, умение применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач, объем полученных знаний. В каждом из этих критериев можно выделить 3 уровня.

Критерии	Уровни		
	Глубина освоения учебного материала.	Описательное изложение.	Упрощенное изложение.
Умение применять полученные знания.	Для решения элементарных задач.	Для выбора оптимального решения.	Для самостоятельной формулировки задачи и ее оптимального решения.
Объем усвоенного материала (в % от программы).	60 – 75	76-85	85-100

Если все критерии соответствуют третьему уровню, то студенту выставляется максимальный рейтинг. Если все критерии соответствуют первому уровню – минимальный.

7. Содержание и методика выходного контроля

В 9 семестре в качестве выходного контроля предусмотрен экзамен. Вопросы выносимые на экзамен охватывают учебный материал 1, 2 модулей, формируются на основе вопросов 1, 2 рубежных контролей студенты набравшие по всем видам текущего контроля менее 60 баллов к зачету к не допускаются. Набравшие от 50 – 60 сдают экзамен.

Студентам, набравшим более 100 баллов, добавляются поощрительные баллы и выставляется экзаменационная отметка. Соответственно по всем видам контролей студент набравший 100-120 баллов ему выставляется отметка «отлично»; от 80-100 – «хорошо»; от 60 до 80 баллов «удовлетворительно». Самостоятельная работа предусматривает проработку литературы по изучаемым вопросам.

8. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология/Г.Я. Бей-Биенко.- Учебник. – Изд. стереотипное. СПб: "Проспект науки", 2008.–486с.ISBN 978-5-903090-13-6.
2. Гончаренко, Г.Г. Энтомология/ Г.Г. Гончаренко, Н.Г.Галиновский./Право и экономика, 2009.- 216 с.- ISBN: 978-985-442-631-0.
3. Горбачев, И.В. Защита растений от вредителей./И.В.Горбачев, В.В.Гриценко, Ю.А.Захваткин.-М: Колос: 2002.- 496с.-ISBN: 5-10-003662-1.
4. Миренков, Ю.А. Интегрированная защита растений./ Ю.А.Миренков, П.А. Саскевич /ИВЦ Минфина, 2008.- 360 с.- ISBN: 978-985-6847-44-1.
5. Осмоловский Г.Е., Бондаренко Н.В. Энтомология -Л.: Колос, 1980.- 35 .
6. Сельскохозяйственная энтомология / Под ред. А.А.Мигулина, Г.Е. Осмоловского. М.: Колос, 1976. - 448 с.
7. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений./ М.В.Штерншис, Ф.С. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова.- М:КолосС, 2004.-264с.-(Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).-ISBN: 5-9532-0126-5.
8. Щербакова, Л.Н. Защита растений./Л.Н. Щербакова, Н.Н. Карпун.-М: Академия: 2008.- 272с. -ISBN: 978-5-7695-4642-6.

Дополнительная литература

1. Злотин А.З. Техническая энтомология. Справочное пособие. Киев. Наукомова Думка. 1989 г.
2. Лабрек, К. Смит. Генетические методы борьбы с вредными насекомыми. Пер. с англ. Колос. Москва 1971.
3. Ниплинг Э.Ф. Стерилизация и другие генетические методы // стратегия борьбы с вредителями и болезнями растений и сорняками в будущем М. Колос. 1977.
4. Вредители и энтомофаги защищенного грунта (Иллюстрированное пособие)/Л.П. Красавина, Г.И. Дорохова, В.С. Великань, Н.А. Белякова, Е.Г. Козлова. С.-П.: ВНИИЗР, 1999. 52 с.
5. Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта. С.-П.: ВНИИЗР, 2003. 172 с.
6. Штерншис М.В. Биологическая защита растений/М.В. Штерншис, Ф.С.-У. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. М.: КолосС, 2004. 264 с.
7. Якушев Б.С., Патрикеева Е.Г. Генетические методы борьбы и массовое разведение насекомых: КУРС ЛЕКЦИЙ для студентов очного отделения факультета защиты растений и агроэкологии специальности 110203 «Защита растений». - ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». - Саратов, 2008. - 95 с.
8. Пал П. Выведение эталонных линий с генетическими маркерами. М. 1986.
9. Попов Г.А. Биологические основы массового разведения энтомофагов и их хозяев. Колос 1974.
10. Коппелх Х., Мартинс Д.Ж. Биологическое подавление вредных насекомых. М. Мир. 1980.
11. Абашкин А.С., Гринберг Ш.М., Горбан В.П. Специфика производства на биофабриках // Защита растений. 1987 №5.

9. Учебный график изучения дисциплины

Виды занятий	Всего часов	Недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		Номера тем лекций, лабораторно – практических занятий, занятий																	
Лекции	30				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Семинарские занятия	14				1		2		3		4		5		6		7		
Рубежный контроль														M1					M2

Вопросы входного контроля к дисциплине

«Генетические методы и массовое размножение насекомых»

1. Какие виды энтомофагов паразитируют на вредителях полевых культур.
2. Какие виды энтомофагов паразитируют на вредителях овощных культур.
3. Какие виды энтомофагов паразитируют на вредителях садовых культур.
4. Назовите основных хищников вредных насекомых.
5. Какие виды насекомых регулярно дают вспышки массовых размножений.
6. Что вы знаете о влиянии хомостерильянтов и радиоактивное излучение на генетический аппарат животных.
7. Инцухт, инбридинг, гибрид?
8. Как создать условия для разведения насекомых.
9. Что вы понимаете под искусственным и естественным отбором.
10. Ваше мнение о сочетании химии и биометода в с/х производстве.

**Контрольные вопросы рубежного контроля по модулям дисциплины
«Генетические методы и массовое размножение насекомых»**

Модуль 1

1. Значение генетических методов борьбы в общей системе методов по защите растений от вредных насекомых.
2. Характеристика непосредственно генетических методов борьбы. Химическая и лучевая стерилизация. Действие на половые и соматические клетки. Транслокация хромосом.
3. Потенциальное значение бесплодия в борьбе с вредными насекомыми.
4. Теоретические основы выпуска стерильных самцов природные в популяции вредных насекомых.
5. Цитогенетическая и клеточная основы стерильности насекомых обусловленных действием хемотренизаторов.
6. Основные препараты хемотренизаторы их основа и принцип их действия на вредных насекомых.
7. основные условия и факторы определяющие осуществить метод выпуска стерильных насекомых.
8. История генетического метода борьбы. Современное состояние метода.
9. Компоненты химически обусловленной стерильности насекомых и их цитогенетическая основа.
10. Система использования стерильности и их практическое значение.
11. Характеристика основных программ разведения насекомых.
12. Хозяйственное использование насекомых продуцентов сырья, продуктов питания, опылителей растений.
13. Массовое разведение насекомых для стерилизации. Физические параметры и межвидовые и внутривидовые факторы.
14. I этап разведения. Выбор исходного биологического материала. Оценка популяции по критериям.
15. II этап. Введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.
16. III этап. Оптимизация культивирование по основным параметрам. Типизация и стандартизация культур.
17. IV этап. Придание культуре заданных стабильно наследуемых свойств. Генетические основы селекции для массового размножения.
18. V этап. Заклада пламенной маточной культуры для длительного воспроизводства насекомых с заданными свойствами.
19. VI этап. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.
20. Контроль качества культур при массовом разведении.

Модуль 2

1. Массовое разведение энкарзии.
2. Массовое разведение фитосейулюса.
3. Массовое разведение афидиуса.
4. Массовое разведение амбисейулюса.
5. Массовое разведение хризотопы и др.
6. Массовое разведение хищной галлицы и др.
7. Массовое разведение трихограммы и др.
8. Методика и способы применения энтомофагов в закрытом грунте.
9. Методика и массовое применение энтомофагов в открытом грунте.
10. Способы повышения качества культуры при массовом размножении энтомофагов.

Список рекомендуемой литературы по дисциплине
«Генетические методы и массовое размножение насекомых»

№ п/п	Наименование литературы	Библиотека	Кафедра
1	2	3	4
<u>Основная литература</u>			
1.	Злотин А.З. Техническая энтомология. Справочное пособие. Киев. Наукомова Думка, 1989.	5	5
2.	Ла брек, К. Смит. Генетические методы борьбы с вредными насекомыми. Пер. с англ. Колос. Москва 1971.	2	1
3.	Ниплинг Э.Ф. Стерилизация и другие генетические методы // стратегия борьбы с вредителями и болезнями растений и сорняками в будущем М. Колос. 1977.	3	1
4.	Красавина Л.П. Вредители и энтомофаги защищенного грунта (Иллюстрированное пособие)/Л.П. Красавина, Г.И. Дорохова, В.С. Великань, Н.А. Белякова, Е.Г. Козлова. С.-П.: ВНИИЗР, 1999. 52 с.		2
5.	Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта. С.-П.: ВНИИЗР, 2003. 172 с	-	1
6.	Штерншис М.В. Биологическая защита растений/М.В. Штерншис, Ф.С.-У. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. М.: КолосС, 2004. 264 с.	30	
7.	Якушев Б.С., Патрикеева Е.Г. Генетические методы борьбы и массовое разведение насекомых: КУРС ЛЕКЦИЙ для студентов очного отделения факультета защиты растений и агроэкологии специальности 110203 «Защита растений». - ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». - Саратов, 2008. - 95 с.		5
<u>Дополнительная литература</u>			
1.	Пал П. Выведение эталонных линий с генетическими маркерами. М. 1986.		
2.	Попов Г.А. Биологические основы массового разведения энтомофагов и их хозяев. Колос 1974.	1	1
3.	Коппелх Х., Мартинс Д.Ж. Биологическое подавление вредных насекомых. М. Мир. 1980.	-	1