

Б100-2174/Р1

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Белорусского государственного
университета

 А. Д. Толстик

« 23 » ~~ноября~~ 2010 г.

Регистрационный № УД 3756/уч.



Экология популяций животных

Учебная программа для специальности:

1-31 01 01 Биология

специализации 1-31 01 01 01 Зоология

2010 г.

СОСТАВИТЕЛИ

Оксана Юрьевна Круглова, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Александр Викторович Дерунков, старший научный сотрудник лаборатории наземных беспозвоночных животных Государственного научно-производственного объединения «Научно-практический центр Национальной Академии наук Беларуси по биоресурсам», кандидат биологических наук;

Лилия Васильевна Камлюк, профессор кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

Кафедрой зоологии Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 21 октября 2010 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 27 октября 2010 г.)

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 3 ноября 2010 г.)

Ответственный за редакцию: Оксана Юрьевна Круглова

Ответственный за выпуск: Оксана Юрьевна Круглова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью специального курса "Экология популяций животных" является формирование у студентов представления о популяционном подходе в экологии животных. **Задачи** курса включают ознакомление студентов с понятием популяция и основными ее свойствами, изучение структурных и динамических характеристик популяции, закономерностей взаимодействия популяций с факторами окружающей среды.

Преподавание дисциплины проводится по блочно-модульному принципу с выделением трех основных блоков: 1) характеристика природных популяций; 2) структура популяций; 3) взаимоотношения между популяциями.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен **знать**:

- основные свойства популяции, характеристики ее динамики и факторы регуляции численности популяций животных;
- особенности основных типов структуры популяции: возрастной, половой, пространственной, этологической, генетической и фенетической, - и механизмы их поддержания;
- основные направления и методы фенетических исследований популяций животных;
- типы взаимоотношений между природными популяциями животных: нейтрализм, конкуренция, хищник – жертва, паразит – хозяин, комменсализм и мутуализм;

уметь:

– использовать основные методы популяционной экологии животных в практической работе и экспериментальных исследованиях;

– применять полученные знания при изучении таких общих биологических дисциплин как «Экология», «Теория эволюции», ряда специальных курсов «Териология», «Ихтиология», «Энтомология» а также при прохождении учебных практик и спецпрактикумов.

При чтении лекционного курса необходимо применять наглядные материалы в виде таблиц, мелового рисунка, компьютерных презентаций и распечатанных на бумаге выданных презентаций, а также использовать технические средства обучения для демонстрации слайдов на пленочных носителях, компьютерных презентаций и видеоматериалов.

Для организации самостоятельной работы студентов по курсу следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, электронный учебник, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

Учебный курс рассчитан на 102 часа, из них 40 аудиторных часов: 26 часов лекционных, 10 часов лабораторных занятий и 4 часа контролируемой самостоятельной работы.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практич., семинар.	Лаб. занятия	КСР	
1	Введение	2				2
2	Характеристика природных популяций	2		4	2	20
3	Структура популяций	16		6	2	20
4	Взаимоотношения между популяциями	6				20
	Итого	26		10	4	62

1. ВВЕДЕНИЕ

Предмет, цели и задачи экологии популяций. Связь экологии популяций с другими науками. Актуальное значение популяционных исследований для изучения биологического разнообразия, условий его сохранения и рационального использования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Своеобразие популяций животных.

Основные свойства популяции как минимальной самовоспроизводящейся группы особей, самостоятельной генетической системы.

Общая численность популяции. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Плотность популяции и способы ее выражения. Статистические показатели, характеризующие плотность популяции.

Основные характеристики динамики популяции: рождаемость, смертность, плодовитость, скорость размножения, эмиграция и иммиграция. Таблицы и кривые выживания.

Модели роста численности популяций животных: модель экспоненциального роста, модель логистического роста. Тип роста популяции, обусловленный плотностью с запаздыванием Николсона. Типы динамики численности популяций животных. Экологические стратегии: К- и г-стратегии. Факторы регуляции численности особей в популяции, зависящие и независящие от плотности. Регуляционизм и стохастизм. Концепция саморегуляции численности на примере популяций насекомых (по Г.А. Викторову). Циклические колебания численности. Гомеостаз популяции.

3. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ

3.1. Возрастная структура популяций

Основные понятия: поколение, возрастная группа, цикл размножения. Способы выражения возрастной структуры: возрастные пирамиды,

соотношение разных поколений, возрастных групп. Вольтинизм. Варианты фенологической структуры популяций беспозвоночных и позвоночных животных. Реализация биологических циклов. Пререпродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды.

3.2. Половая структура популяций

Основные типы детерминации пола. Виды полового размножения. Аррентокия, телитокия и амфитокия. Гермафродитизм и его формы. Половой диморфизм. Первичное соотношение полов. Числовой половой индекс. Вторичное соотношение полов, механизмы его определяющие. Третичное соотношение полов.

3.3. Пространственная структура популяций

Типы пространственного распределения особей. Механизмы, поддерживающие определенное распределение организмов в пространстве. Факторы, ограничивающие распространение особей и популяций животных. Типы использования пространства: оседлый и кочевой образ жизни. Размеры индивидуального участка. Причины агрегированности особей в популяции. Групповой эффект. Принцип Олли. Радиус репродуктивной активности. Внутрипопуляционные группировки, их иерархия и топография.

3.4. Этологическая структура популяций

Одиночный и групповой образ жизни. Поддержание информационных контактов между особями. Биологические преимущества группового образа жизни. Семьи, колонии, стаи, стада. Доминирование. Типы иерархии и механизмы ее поддержания. Иерархия в семьях социальных насекомых.

3.5. Экологическая структура популяций

Группировки по питанию, фенологии, особенностям двигательной активности, возрастно-половым особенностям.

3.6. Генетическая структура популяций

Определение понятий «аллель», «локус», «генотип», «генофонд», «аллелофонд». Закон Харди – Вайнберга и поддержание изменчивости. Основные факторы, определяющие генетическую изменчивость (мутации, эмиграции и иммиграции, размер популяции, случайный дрейф генов, неслучайное скрещивание, естественный отбор). Типы полиморфизма. Особенности генетической структуры популяций на примере некоторых групп животных (моллюсков, насекомых, млекопитающих, амфибий).

3.7. Фенетика популяций

Предмет, цели и методы фенетики популяций. Направления фенетических исследований и задачи, решаемые с помощью популяционно-фенетического подхода. Определение понятий "фен", "фенотип", "фенофонд". Основные свойства фена. Этапы выделения фенов. Примеры

фенетической изменчивости разных групп позвоночных и беспозвоночных животных. Закономерности фенетической изменчивости на примере абerratивной изменчивости рисунка насекомых. Основные направления изучения фенотипа популяций и его динамики. Методы описания фенотипа: способы буквенного и цифрового кодирования фенотипов; графическое описание фенотипа. Маркировка фенотипами разного масштаба внутривидовых группировок. Сравнительный анализ фенотипов популяций. Методы и задачи фенотипогеографии.

3.8. Изоляция и связь между популяциями

Пространственная изоляция. Биологическая изоляция, ее формы. Уровень связей между популяциями. Показатели сходства популяций.

4. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПОПУЛЯЦИЯМИ

Трофические, топические, форические и фабрические связи.

Нейтрализм. Конкуренция. Типы конкурентных отношений: эксплуатация и интерференция. Асимметричная конкуренция и аменсализм. Аллелопатия (антибиоз). Модель межвидовой конкуренции Лотки – Вольтерра. Принцип конкурентного исключения Гаузе.

Концепция экологической ниши Хатчинсона. Сосуществование конкурирующих видов в природе.

Хищничество. Таксономический и физиологический способы классификации хищничества. Истинные хищники и хищники с пастбищным типом питания. Модели сопряженного колебания плотности популяций хищника и жертвы (Лотки - Вольтерра, Розенцвейга – Мак-Артура). Эволюция системы "хищник – жертва".

Паразитизм. Экто- и эндопаразиты, паразитоиды. Макро- и микропаразиты. Формы паразитизма. Коэволюция паразита и хозяина.

Комменсализм и мутуализм. Факультативный (протокооперация) и облигатный (симбиоз) мутуализм.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Бигон М.* Экология. Особи, популяции и сообщества: Т. 1. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд – М.: Мир, 1989. – 667 с.
2. *Гиляров А.М.* Популяционная экология/ А.М. Гиляров – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
3. *Галковская Г.А.* Основы популяционной экологии/ Г.А. Галковская – Мн.: Лексис, 2001. – 196 с.
4. *Одум Ю.* Экология: Т. 2./ Ю. Одум – М.: Мир, 1986. – 373 с.
5. *Яблоков А.В.* Популяционная биология/ А.В. Яблоков – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.

Дополнительная:

1. *Айала Ф.* Введение в популяционную и эволюционную генетику/ Ф. Айала – М.: Мир, 1984. - 232 с.
2. *Викторов Г.А.* Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки/ Г.А. Викторов – М.: Наука, 1967. – 269 с.
3. *Солбриг О.* Популяционная биология и эволюция/ О. Солбриг, Д. Солбриг – М.: Мир, 1982. – 488 с.
4. *Тимофеев-Ресовский Н.В.* Очерк учения о популяции/ Н.В. Тимофеев-Ресовский, А.В. Яблоков, Н.В. Готов – М.: Наука, 1973. – 277 с.
5. *Уильямсон М.* Анализ биологических популяций/ М. Уильямсон – М.: Мир, 1975. – 271 с.
6. *Чернова Н.М.* Экология/ Н.М. Чернова, А.М. Былова – М.: Просвещение, 1988. – 272 с.
7. *Шилов И.А.* Экология/ И.А. Шилов – М.: Высшая школа, 2000. – 512 с.
8. *Шилов И.А.* Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных/ И.А. Шилов - М.: Изд. – во МГУ, 1977. – 263 с.
9. *Яблоков А.В.* Введение в фенетику популяций/ А.В. Яблоков, Н.И. Ларина – М.: Высшая школа, 1985. – 159 с.
10. *Яблоков А.В.* Фенетика. Эволюция, популяция, признак/ А.В. Яблоков – М.: Наука, 1980. – 130 с.