

3710754
M-822
В.В. Маврицев

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

УЧЕБНИК
ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ



В.В. МАВРИЩЕВ

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Утверждено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебника для студентов
небиологических специальностей
высших учебных заведений

2-е издание



Минск
"Вышэйшая школа"
2005

УДК 574(075.8)

ББК 22.1я73

М 12

Рецензенты: доктор биологических наук, профессор *Л.В. Камлюк*; доктор биологических наук *В.М. Байчоров*

Маврищев, В.В.

М 12 Основы экологии: учебник / В.В. Маврищев. – 2-е изд. –

Мн.: Выш. шк., 2005. – 416 с.: ил.

ISBN 985-06-1097-2.

Рассматриваются предмет и методы экологии, различные среды обитания, разнообразие биологических сообществ, круговорот веществ в природе, распространение организмов, их реакции, регуляция численности, конкуренция, сообщество как основная биологическая единица. Обсуждается современная экологическая ситуация в мире, а также роль науки в охране природы.

Первое издание вышло в 2003 г.

Для студентов высших учебных заведений небиологического профиля. Может быть использован учителями, географами, экологами, всеми, кто интересуется современными проблемами экологии.

УДК 574(075.8)

ББК 22.1я73

Учебное издание

Маврищев Виктор Викторович

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Учебник

Редактор *А.В. Новикова*

Художественный редактор *В.А. Ярошевич*

Технический редактор *Н.А. Лебедевич*

Корректоры *Ю.А. Мисюль, Е.З. Липень*

Компьютерная верстка *Н.В. Шабунь, Ю.Л. Шibaевой*

Подписано в печать 26.04.2005. Формат 84×108/32. Бумага газетная. Гарнитура «Петербург». Офсетная печать. Усл. печ. л. 21,84. Уч.-изд. л. 24,41. Тираж 3000 экз. Заказ 1029.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Вышэйшая школа»». ЛИ № 02330/0056829 от 02.03.2004. 220048, Минск, проспект Машерова, 11.

При участии ООО «Современная школа». ЛИ № 02330/0056728 от 30.12.2003. 220104, Минск, ул. П. Глебки, 11.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Белорусский Дом печати»». 220013, Минск, проспект Ф. Скорины, 79.

© Маврищев В.В., 2003

ISBN 985-06-1097-2

© Издательство «Вышэйшая школа», 2005

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТ И ОБЪЕКТЫ ЭКОЛОГИИ, ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ И КРАТКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ	5
1.1. Что такое экология? Предмет экологии. Экология как научная дисциплина	5
1.2. Краткая история экологического знания	13
1.3. Уровни организации живой материи и структура экологии	30
1.4. Основные экологические проблемы современности	36
ГЛАВА 2. СРЕДА ОБИТАНИЯ. ОСНОВНЫЕ СРЕДЫ ЖИЗНИ	39
2.1. Понятие о среде обитания. Абиотическая и биотическая среды	39
2.2. Автотрофные и гетеротрофные организмы	41
2.3. Водная среда	43
2.4. Наземно-воздушная среда	48
2.5. Почва как среда обитания	53
2.6. Живые организмы как среда обитания	57
2.7. Круговорот веществ и биогеохимические циклы важнейших химических элементов в биосфере	65
ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	82
3.1. Понятие об экологических факторах	82
3.2. Классификация факторов среды. Абиотические факторы	88
3.3. Биотические факторы	109
3.4. Антропогенные факторы	115
3.5. Концепция лимитирующих факторов	117
3.6. Биологические ритмы и фотопериодизм	124
3.7. Жизненные формы организмов	130
ГЛАВА 4. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ	137
4.1. Определение популяции	138
4.2. Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения	142
4.3. Половая структура популяций	148
4.4. Возрастная структура популяций	150
4.5. Динамические характеристики популяций	153
4.6. Взаимодействия между популяциями	160
4.7. Конкуренция, хищничество, паразитизм. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин	167
4.8. Гомеостаз популяций. Регуляция численности популяций	177
4.9. Цели и задачи популяционной экологии	182
ГЛАВА 5. БИОЦЕНОЗЫ	185
5.1. Понятие и сущность биоценоза	186
5.2. Видовая структура биоценоза	188
5.3. Пространственная структура биоценоза. Ярусность и мозаичность	190
5.4. Континуум, экотоны, краевой эффект	196
5.5. Экологическая ниша	199
5.6. Трофическая структура биоценоза. Пищевые цепи и экологические пирамиды	202
ГЛАВА 6. ЭКОСИСТЕМЫ. ДИНАМИКА И СТАБИЛЬНОСТЬ ЭКОСИСТЕМ	215
6.1. Биомы. Основные типы сухопутных биомов	218
6.2. Биологическая продуктивность экосистем	230

6.3. Динамика экосистем	233
6.4. Экологическая сукцессия. Классификация сукцессии. Проблемы стабильности экосистем	237
6.5. Биосоценоз. Теория биосоценологии по В.Н.Сукачеву	245
6.6. Агроэкосистемы, их особенности	251
ГЛАВА 7. БИОСФЕРА КАК ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ	255
7.1. Состав и строение биосферы	255
7.2. Учение В.И.Вернадского о биосфере	258
7.3. Живое вещество планеты. Функции живого вещества	264
7.4. Проблема сохранения биологического разнообразия планеты	271
7.5. Учение В.И.Вернадского о ноосфере	277
7.6. Техносфера	283
7.7. Современные проблемы биосферы	288
7.8. Проблема численности населения планеты	296
7.9.Связь между загрязнением окружающей среды и здоровьем человека	302
7.10. Понятие и причины экологического кризиса	304
ГЛАВА 8. РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ	307
8.1. Общая характеристика природных ресурсов	307
8.2. Атмосфера. Структура атмосферы	309
8.3. Парниковый эффект и глобальное потепление климата	311
8.4. Нарушение озонового экрана	317
8.5. Источники загрязнения атмосферы	322
8.6. Кислотные осадки	327
8.7 Проблема дефицита пресной воды	331
8.8. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод	334
8.9. Водные ресурсы Беларуси и их использование	337
8.10. Состояние почвенных ресурсов в мире и в Беларуси	340
8.11. Деградация почвенного покрова и опустынивание	342
8.12. Ресурсы сырья и энергии	346
8.13. Современное состояние тепловой энергетики, гидроэнергетики и атомной энергетики	349
8.14. Альтернативные источники энергии	351
ГЛАВА 9. ЭКОЛОГИЯ КАК ОСНОВА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	357
9.1. Экология, рациональное природопользование и охрана природы	357
9.2. Основные проблемы охраны окружающей среды Беларуси	359
9.3. Охрана флоры и фауны. Красная книга Беларуси	365
9.4. Заповедные и другие охраняемые территории	371
9.5. Биосферные заповедники, их цели и задачи	375
9.6. Охраняемые территории Беларуси	378
9.7. Охрана и защита лесов	384
9.8. Охрана и защита животного мира	389
9.9. Мониторинг окружающей среды	393
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	403
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ	404
УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН	410
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	414