

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

**О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов,
И. В. Ястребова, Б. В. Поярков**

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ И УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ: СООТНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ

Учебное пособие

*Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов, обучающихся по специальностям
Биология и Экология*

Ярославль 2012

УДК 574+608.3
ББК Е081я73
О 28

Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2010/2011 учебного года

Рецензенты:

Минеева Н. М., доктор биологических наук,
главный научный сотрудник ИБВВ им. И. Д. Папанина РАН;
кафедра биологии Ярославской государственной медицинской академии

Ястребов, М. В. Экология и учение о биосфере: соотношение основных понятий : учеб. пособие / О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов, И. В. Ястребова, Б. В. Поярков ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2012. – 304 с.

ISBN 978-5-8397-0843-3

В пособии изложены основные понятия, закономерности экологии и учения о биосфере, пути их формирования и характер взаимосвязи. Материал включает краткий исторический очерк, описание структуры современной экологии, содержание аут-, дем- и синэкологии, характеристики основных экологических факторов; а также учение о биосфере как природной системе, ее основных свойствах и внутреннем строении, развитии с точки зрения синергетики и условиях ее перехода в ноосферу.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 020201.65 Биология, 020801.65 Экология (дисциплины «Экология и рациональное природопользование», «Прикладная экология», блок ОПД), очной формы обучения, а также может использоваться преподавателями средней школы.

УДК 574+608.3
ББК Е081я73

ISBN 978-5-8397-0843-3

© Ярославский государственный
университет им. П. Г. Демидова, 2012

Введение

Экология буквально означает «наука о доме». Домом для живых организмов является внешнее окружение. А образ их жизни можно считать способом ведения «домашнего хозяйства». Всего сотню лет назад люди ограничивались изучением условий и способов существования других биологических видов. Теперь им пришлось включить в число объектов экологии самих себя.

Дом людей – планета Земля. Многие понимают или чувствуют, что дом наш постепенно становится неуютным. Он перенасыщен, не прибран, обстановка покорежена, озоновая «крыша» протекает, припасы того гляди кончатся... Словом, налицо все приметы разгульного поведения хозяев. С этим надо что-то делать. Но что? Сменить прописку человечество пока не может. Вести бездомную жизнь ему негде. Остается одно – обустроить единственное жилище, которым мы все располагаем, и делать это не из любви к природе, а из здорового чувства самосохранения.

Обустройство – дело тонкое. Надо поддерживать чистоту, заменять изношенное, восполнять потери, чинить поломки и устранять их причины. Для этого требуется знать конструкцию дома. Его главная конструктивная часть – живая материя, с которой работают биологи, в том числе представители экологии. На основе данных о живой природе они устанавливают, что необходимо сделать для ее сохранения и безболезненного функционирования. Но они не могут сделать все необходимое сами, поскольку список мероприятий выходит далеко за рамки исследовательской работы. В масштабах планеты здесь должны участвовать воспитание, просвещение, образование, экономика, политика. Они и участвуют. В итоге звучное слово «экология» стало сегодня одним из самых модных. Его с легкостью употребляют бродяги и бизнесмены, домохозяйки и премьер-министры, театральные и религиозные деятели. Это слово открывает двери кабинетов, дает деньги и поднимает авторитет. Однако мода привела к тому, что термин постепенно утрачивает свой первоначальный, достаточно четкий смысл. Вольное обращение с ним рождает, например, такие абсурдные выражения, как «экологически чистый бензин»,

«экология половых отношений» и даже «экология духа». Понемногу забывается, что охрана природы и управление ею – это не экология, а практическое применение экологических данных, что управление природой нереально без ее предварительного изучения, которым и занимается экология как одна из биологических дисциплин. Самое время напомнить об этом.

Изучение жизни во всех ее проявлениях – исключительно сложный процесс. Лишь дилетанты считают, что биолог – это гибрид Паганеля и Дуремара, который только созерцает, нюхает цветы да ловит сачком разную живность. Предупредим сразу, что эта книжка – не для любителей развлекательного чтения. В ней предельно кратко изложены некоторые факты из истории экологии и современное содержание ее классических отраслей. Акцент делается на расшифровке наиболее общих понятий экологии и характера их взаимосвязи. Все определения, содержащиеся в тексте, заключены в рамки, и сделано это неспроста. В любом определении в кратчайшей форме дается ключевая информация об объекте или явлении. Однако слабым местом школьников и студентов является нежелание заучивать формальные определения, хотя их надо знать так же точно, как теорему Пифагора или законы Ньютона, которые не пересказывают своими словами. Конечно, экология – наука молодая и в ней еще мало общепризнанных формулировок. Тем не менее с чего-то надо начинать. Будем надеяться, что читатель получит хотя бы самое общее представление о предмете, задачах, структуре и обобщениях экологии. На эту основу он со временем легко уложит новые, более обширные знания.

Заключительная часть пособия посвящена учению о биосфере. Слово *биосфера* буквально означает «сфера жизни». «Биосфера – это особая, схваченная жизнью оболочка Земли» (Вернадский, 1967). Под живым веществом, вслед за В. И. Вернадским, мы будем понимать всю совокупность живых организмов, которые обитают на нашей планете и объединены своим химическим взаимодействием с окружающей средой в единое целое. Экология как раз и разбирает тонкие отношения биоты. Но взглянем на живые организмы с другой точки зрения: как вся их совокупность влияет на окружающую среду, как они все вместе воздействуют на пла-

нету? Посмотрим, что же объединяет их в единое целое, несмотря на все существующие между ними различия. Для этого нам нужно расстаться с привычным обликом живых существ, не делить их на ежей, подсолнухи и бактерии..., а рассматривать их как особый вид материи, свойственный планете Земля. Нам надо попытаться определить их функцию по отношению к планетарному телу. Под таким углом зрения и предложил рассматривать живые организмы В. И. Вернадский. Он в своем учении о биосфере показал, что объединяющим началом всего живого является его **био-геохимическая функция**. Этот новый взгляд на окружающий нас мир позволил ликвидировать разобщенность между отдельными научными дисциплинами, которая возникла в последние два столетия. Величие В. И. Вернадского и состоит в том, что учением о биосфере он положил начало изучению жизни на Земле, увидев то начало, которое объединяет в единое целое все живые организмы с окружающей их средой. В. И. Вернадский показал, что в процессе эволюции биосфера начинает переходить в свое новое состояние – ноосферу (сферу разума). Образно говоря, биосферу можно представить себе в виде огромного сложно устроенного космического корабля, летящего в безвоздушном пространстве космоса. Членами его экипажа являются все земные живые организмы, и мы в том числе. В учении о биосфере рассматривается не только строение и функционирование этого корабля, но и то, как он возник в безграничных просторах Вселенной и как живое вещество сумело обеспечить бесперебойную работу его систем жизнеобеспечения в условиях постоянного воздействия космоса.

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Введение | 3 |
| Часть 1. Экология | 6 |
| Из истории зарождения экологии..... | 6 |
| О структуре современной экологии | 26 |
| Аутэкология | 30 |
| Краткие характеристики экологических факторов | 48 |
| Демэкология | 88 |
| Синэкология..... | 107 |
| Часть 2. Учение о биосфере | 133 |
| История возникновения учения о биосфере | 135 |
| Сведения о системном анализе и синергетике | 142 |
| Выделение биосферы как сложной природной системы ... | 155 |
| Биосфера и космос. Общие особенности биосферы, возникшие под внешним влиянием..... | 162 |
| Основные свойства биосферы как системы | 179 |
| Внутреннее строение биосферы..... | 188 |
| О регуляторной функции живого вещества..... | 206 |
| Основные этапы развития биосферы | 239 |
| Переход биосферы в ноосферу | 278 |
| Список литературы | 293 |