

## Предмет изучения экологии

Наука, изучающая условия существования живых организмов, их взаимосвязь между собой и средой, в которой они обитают, называется **экологией**. Слово "экология" происходит от греческих слов **oikos** - дом и **logos** - наука. Этот термин был впервые использован в 1866 году ученым, биологом-дарвинистом Э.Геккелем. Он понимал экологию как "науку о взаимоотношениях живого вещества с окружающей его средой".

Как научная дисциплина экология имеет более чем вековую историю. Её основы можно найти в трудах многих выдающихся натурфилософов Древней Греции и Рима. Ценные экологические наблюдения содержатся в работах естествоиспытателей XVII века (особенно К.Линнея, Ж.Бюффона, П.Палласа и И.Лепехина). Тем не менее систематические исследования экологии были начаты только в начале нашего, XX века.

Идею невозможности существования организмов помимо окружающей среды отчетливо сформулировал русский ученый, профессор Московского университета К.Ф.Рулье и известный французский натуралист И.Жаффруа Сент Иллер.

Научной основой экологии стало учение Ч.Дарвина о борьбе организма за существование. В развитие экологии значительный вклад внесли такие советские ученые, как Д.Кашкарев, С.Вавилов, В.Сукачев.

В настоящее время экология представляет собой разветвленную систему наук, в которых используются разнообразные методы. Особая заслуга в развитии экологии принадлежит В.И.Вернадскому, основателю учения о биосфере. Именно оно явилось основой экологии.

Основная задача экологии на современном этапе - детальное изучение основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем.

Окружающая нас природа представляет собой не беспорядочное сочетание различных живых существ, а достаточно устойчивую и организованную систему. Каждый вид растений и животных занимает в этой системе определенное место. Изучением растений и животных, как отдельных особей, так и членов популяций и сообществ, в их взаимодействии с окружающей средой, ее физическими, химическими и биологическими факторами занимается экология.

Она изучает взаимодействия и взаимоотношения организма и популяции с окружающей средой, исследует действие среды на строение, жизнедеятельность и поведение организма, изучает пространства размещения популяций, возрастную, половую и поведенческую структуры, устанавливает зависимость между средой и численностью популяций.

Экология исследует видовой состав сообщества, отношения между популяциями разных видов: конкуренцию и жизнечество. Много внимания уделяется изучению структуры и функционированию сообществ (биоценозов); установлению закономерных соотношений численности видов в сообществе. Экология изучает отношение между популяциями и факторами межевой природы, их влияние на расселение видов, на развитие и смену сообществ.

Также экология изучает влияние человека и человеческого общества на окружающую среду. Как положительное так и отрицательное.

Современную экологию принято разграничивать на четыре крупных раздела:

1. **Ф**акториальную экологию
  - **а**биотические
  - **б**иотические
  - **а**нтропогенные
2. **П**опуляционную экологию
3. **Б**иогеоценологию
4. **Э**кологию человека

## Факториальная экология

Иногда ее называют аутоэкологией. Она изучает взаимодействие представителей вида с окружающей средой. Иначе говоря факториальная экология исследует совокупность экологических факторов, действующих на изолированную особь, и ответные реакции особи на их действие. Этот раздел экологии иногда называют экологией вида. Факториальная экология довольно тесно связана с физиологией и морфологией. Разные экологические факторы, такие как температура, влажность, действуют на каждую особь; в ответ на это у организмов через естественный отбор вырабатываются различные морфологические и физиологические приспособления к ним. Экологическим фактором

называют элементы среды, оказывающие существенное влияние на живой организм. Они по своим особенностям весьма разнообразные, имеют различную природу и специфику действия. Экологические факторы делятся на три большие группы:

- **а**биотичесие - факторы неживой природы
- **б**иотические - связанные с влиянием живых существ
- **а**нтропогенные - связанные с действиями и деятельностью человека

К абиотическим относятся климатические, эдафические, типографические, гидрохимические и гидрофизические факторы. Из климатических факторов основное экологическое значение имеют температура, свет и влажность. Наиболее важным климатическим фактором является температурный. От его напряженности зависит интенсивность обмена веществ организмов и их географическое расположение и распространение. Нормальное существование жизни возможно в пределах от 0 до 50°C. Но температурные границы в пределах которых обнаружена жизнь гораздо шире от -88°C (Антарктика) до +58°C (пустыни) и +80-88°C (горячие источники). Однако ни один организм не может в активном состоянии переносить весь диапазон температур. Каждый организм способен жить в пределах определенного интервала температур. И, хотя для разных видов организмов эти интервалы различны, для большинства из них амплитуда температур, при которых жизненные функции осуществляются наиболее активно, сравнительно небольшие: оптимальная температура для большинства наземных животных и растений - от +15 до +30°C. Температурные пределы, в которых жизненные процессы протекают нормально носят название биокинетических температур. Уровень их обуславливается многими факторами и, прежде всего, зависит от таксонамического положения данного вида растения или животного, которое в свою очередь связано с географическими местами происхождения вида, определенными условиями его эволюционного развития. У большинства животных и птиц есть способность к терморегуляции - поддержанию постоянной температуры своего тела. У организмов с непостоянной температурой тела увеличение температуры окружающей среды вызывает ускорение физиологических процессов: обмена веществ, роста, развития. Из климатических факторов большое значение имеет лучистая энергия Солнца - основного источника жизни на планете. Как экологический фактор лучистая энергия определяется длиной волны. На этой основе отмечают видимый свет, инфракрасные лучи и ультрафиолетовые лучи. Ультрафиолетовые лучи составляют около 10% всей лучистой энергии. Они невидимы для человека, но воспринимаются органами зрения насекомых и служат им для ориентации на местности в пасмурную погоду. Еще эти лучи необходимые для нормальной жизнедеятельности животных и человека. Под их воздействием образуется витамин D. Инфракрасные (тепловые) лучи (45%). Это длинноволновое излучение, поглощаясь тканями животных и растений, вызывают их нагревание. Многие холоднокровные животные (ящерицы, змеи, насекомые) используют эти лучи для повышения температуры тела. Основную экологическую значимость имеют: фотопериодизм - закономерная смена светлого и темного времени суток; интенсивность освещения; напряжение радиации; химические действия световой энергии. Значение света - видимой части лучистой энергии, как экологического фактора связано с возможностью фотосинтеза зеленых растений и в конечном счете с созданием органического вещества, растительной биомассы, с суточными ритмами организмов. Экологическая роль вторичных климатических факторов (ветер, атмосферное давление) сравнительно невелика или мало изучена. К эдафическим факторам относится вся совокупность физических и химических свойств почв (кислотность, наличие полезных ископаемых (песок, уголь, железо)). Эдафическими факторами определяется жизнедеятельность организмов, обитающих в почве постоянно или частично. К гидрофизическим и гидрохимическим факторам относятся все факторы, связанные с водой. Роль воды как экологического фактора определяется ее физическими и химическими свойствами и подвижностью. Вода - среда обитания разнообразных живых организмов. Тела живых организмов в основном состоят из воды. Так содержание воды в растениях колеблется от 40 до 98%, в теле животных от 35% до 83%. Без воды не могут осуществляться процессы обмена веществ. Поддержание водного баланса имеет огромное значение для всех животных организмов. Все живые организмы, в зависимости от потребности их в воде, а следовательно и по местообитаниям, подразделяются на ряд экологических групп: водные или гидрофильные (постоянно живут в воде), гигрофильные (живут в очень влажных местообитаниях), мезофильные (отличаются умеренными потребностями в воде) и ксерофильные (живут в сухих местообитаниях). Каждая группа - хороший индикатор господствующих в данной местности экологических условий.

К биотическим факторам относят всю сумму воздействий, которые оказывают друг на друга живые существа - бактерии, растения, животные. Биотическими факторами являются взаимоотношения между собой организмов, прямые воздействия одних из них на другие. Иначе, характер биотических

факторов определяется формой взаимосвязей и взаимоотношений живых организмов. Биотические факторы принято делить на три группы:

1. Тонические взаимоотношения организмов на почве их совместного обитания: угнетение или подавление одним видом организмов развития других видов; выделение растениями летучих веществ - фитонцидов, обладающих антибактериальными свойствами.
2. Трофические поглощения. По способу питания все обитатели нашей планеты делятся на две группы: автотрофные и гетеротрофные. Автотрофные организмы обладают способностью создавать органические вещества из неорганических, которые затем используются гетеротрофными организмами.
3. Генеративные отношения. Складываются на основе размножения.

К антропогенным факторам относятся воздействия на организмы общественной среды, т.е. все виды человеческой деятельности, которые приводят к изменению среды обитания организмов.

### **Популяционная экология**

Она изучает условия формирования структуры и динамики естественных группировок особей одного вида - популяции. Термин "популяция" заимствован биологами из социологии и происходит от латинского "популюс" - народ, население. Экологическую популяцию, следовательно, можно представить как население одного вида данной территории. Популяционная экология рассматривает отдельные особи не изолированно, а в составе популяции таких же особей, относящихся к одному виду. Для вида характерны общность происхождения, сходство облика (фенотипа), единство экологических реакций на влияние воздействия. По мнению большинства экологов, популяции служат основной формой существования вида. Учение о популяции позволило перейти к изучению более сложных форм существования материи в природе - к биогеоценозам.

### **Биогеоценология**

Раздел общей экологии, изучающий экосистемы (биогеоценозы) и их совокупность - биогеоценологический покров Земли. Она изучает структуру и функционирование различных биогеоценозов, их биологическую продуктивность. Также биогеоценология исследует взаимоотношения между особями, относящимися к разным популяциям данной группировки, а также между ними и окружающей средой. В задачу биогеоценологии входит установление границ экосистем, анализ существующих в ней пищевых цепей, изучение видового состава, его плотности. Биогеоценологические исследования обычно носят комплексный стационарный характер и дают основу для прогнозирования последствий различных воздействий на структуру биогеоценозов и протекающие в них процессы. Особенно важны данные биогеоценологии для решения проблем охраны природы, а также в лесном сельском и водном хозяйстве. У нас в стране биоценологию рассматривают как самостоятельную науку.

### **Экология человека**

Несмотря на различные подходы к пониманию термина "экология", все ученые-экологи сходятся на том, что экология составная часть любого раздела биологии, связанного с теми или другими систематическими группами. Наряду с изучением экологии животных, растений, микроорганизмов и их сообществ за последние годы все больше и больше внимания ученых привлекают экология человека. Жизнь живого организма, в том числе человека невозможна без окружающей среды, без природы. Человеку как живому организму, как биологическому виду присущ обмен веществ с окружающей средой, который является основным условием существования любого живого вида и существа. Организм человека во многом связан с остальными компонентами биосферы - растениями, насекомыми, микроорганизмами и т.д., т.е. его сложный организм входит в великий круговорот веществ и подчиняется его законам. Непрерывный приток атмосферного кислорода, питьевой воды, пищи абсолютно необходим для биологической жизнедеятельности и существования человека. Человеческий организм, как и организмы других животных, подчинен суточным и сезонным ритмам, реагирует на сезонные изменения окружающей температуры, интенсивности солнечного излучения. Итак, рассказав это, можно увидеть, что человек и человеческое общество очень сильно зависят от окружающей его среды. Именно это влияние природной среды на человека и изучает современная экология человека.