



Экология. Экологические факторы

это наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой (от др.-греч. «ойкос» — жилище и «логос» — учение);

Объектом изучения экологии являются индивидуальные организмы, популяции особей одного вида, сообщества популяций и целые экосистемы;

Экология связана с

Физиологией;

Генетикой;

Этологией;

Теорией эволюции или креационизмом

Аутэкология — раздел науки, изучающий взаимодействие индивидуального организма или вида с окружающей средой (жизненные циклы и поведение, как способ приспособления к окружающей среде).

Демэкология — раздел науки, изучающий взаимодействие популяций особей одного вида внутри популяции и с окружающей средой.

Синэкология — раздел науки, изучающий функционирование сообществ и их взаимодействия с биотическими и абиотическими факторами.

Состояние окружающей среды человека, которое воспринимается как качество воды, воздуха, почвы ...

С ухудшением природы формируется *экологическое мышление:*

анализ всех принимаемых хозяйственных решений с точки зрения сохранения и улучшения качества окружающей среды.

определенном ареале.

Абиотические факторы – элементы неживой природы;

Биотические факторы – элементы живой природы.

Термины экологии
Биоценоз (биогеоценоз) - сложившаяся совокупность живых организмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство и связанных между собой и окружающей их средой;

Экологическая ниша – определенная позиция в пищевой цепочке экосистемы. Она включает пространство, занимаемое организмом и его функциональную роль .

Пищевая цепочка – последовательность живых существ, определенная трофическими связями.

Ресурсы, Условия и Факторы

- **Факторы** – элементы живой и неживой природы прямо или косвенно влияющие на жизненные показатели существ. В том числе могут создаваться самими животными. Факторы могут быть ресурсами и условиями. Факторы могут быть ресурсом для растений и условием для животных и наоборот. Температура для всех является условием.
- **Ресурсы** — элементы среды, которые организм потребляет, уменьшая их запас в среде (вода, CO_2 , O_2 , свет). *Расходуемый показатель*, на которые живое существо может повлиять.
- **Условия** — не расходуемые организмом элементы среды (температура, движение воздуха, кислотность почвы). На них повлиять не возможно.

Экологические факторы

- это элементы среды, оказывающие влияние на организм и вызывающие ответные реакции в нем.

- Выделяют три группы экологических факторов



Абиотические

- Химические (состав почвы, газовый состав)
- Физические (температура, влажность, ветер)



Биотические

- Положительные (кооперация, мутуализм)
- Нейтральные
- Отрицательные (хищничество, паразитизм)



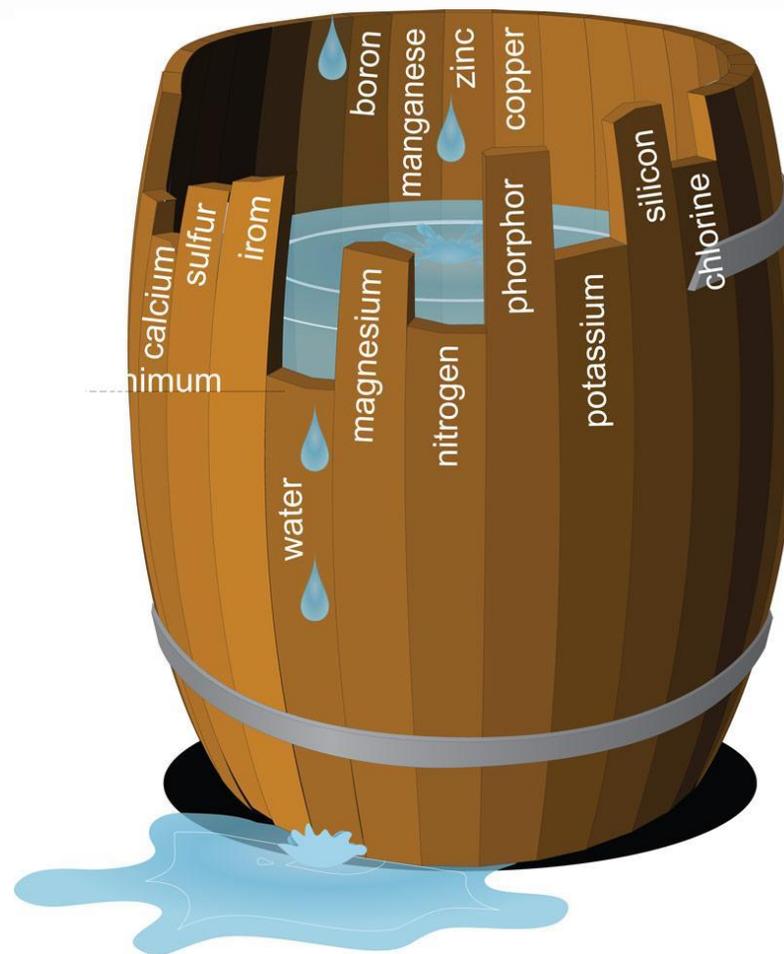
Антропогенные

По характеру воздействия факторы делят на

- **Прямо действующие** — непосредственно влияющие на организм, главным образом на обмен веществ.
- **Косвенно действующие** — влияющие опосредованно, через изменение прямо действующих факторов (рельеф, экспозиция, высота над уровнем моря и др.)
- **Условно действующие** - влияние элементов экосистемы (биогеоценоза), усиленных или ослабленных действием других экологических факторов.

Бочка Либиха

- **Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора**, или **Закон минимума Либиха** — один из фундаментальных законов в экологии, гласящий, что наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения. Именно от этого, минимально представленного в данный конкретный момент экологического фактора зависит выживание организма.
- Сформулирован Юстусом фон Либихом в 1840 году.



Частный пример

- Правило ограничивающих факторов очень важно в агрономии.
- Если все условия благоприятны, но среди минеральных солей, необходимых растению, фосфора содержится только 50% от требуемого, а кальция – 20%, значит урожай будет в 5 раз меньше возможного. Главный ограничитель – кальций. Внесем его в почву до нормы. Урожай поднимется, но все равно будет вдвое ниже ожидаемого. Теперь главный ограничитель это фосфор.

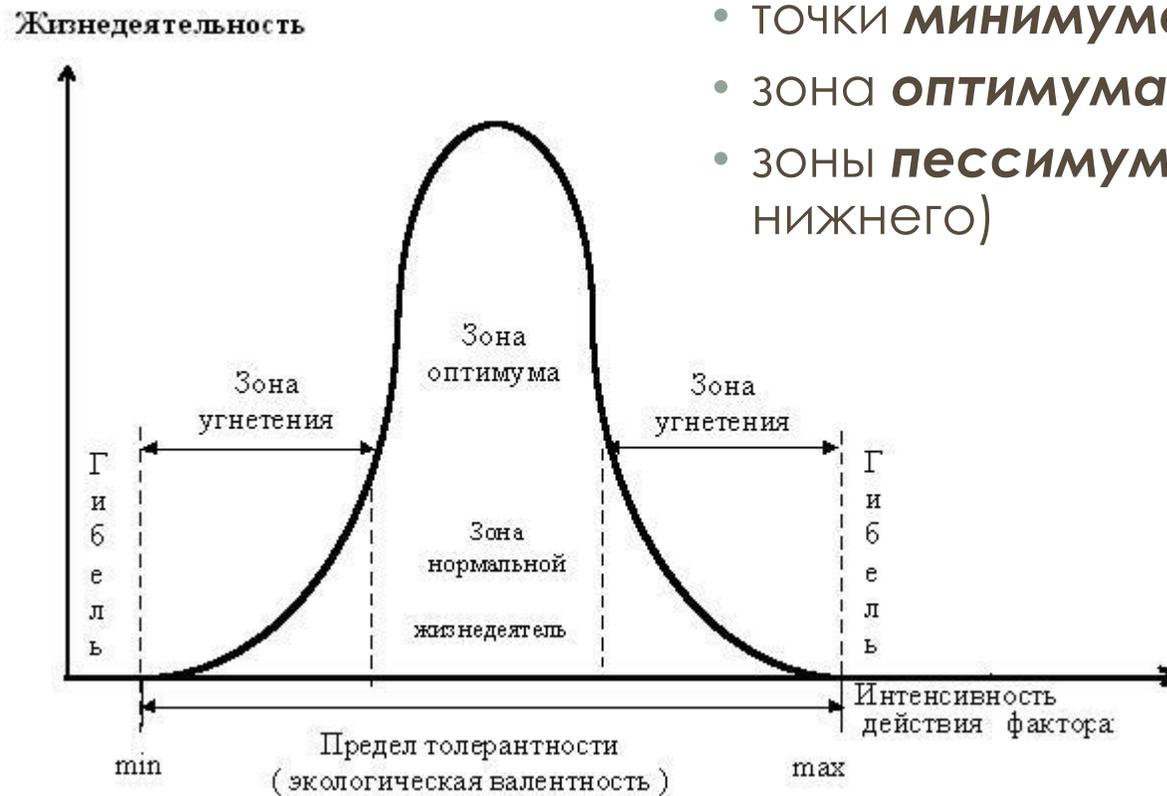
Закон толерантности

- Сформулирован В. Э. Шелфордом в 1913 году.
- Лимитирующим фактором процветания организма может быть как минимум, так и максимум экологического влияния, диапазон между которыми определяет степень выносливости (толерантности) организма к данному фактору.
- Пример: непереносимыми для живых организмов могут быть не только недостаток (на что указывал ещё Либих), но и избыток тепла, света и воды. Любой фактор, находящийся в избытке или недостатке, может ограничивать рост и развитие организмов и популяций.

Действие фактора

- Благоприятная зона или **зона оптимума** - оптимальный для данного индивидуума диапазон значений фактора, при котором его развитие протекает наиболее эффективно;
- Зона угнетения или **зона пессимума** - состояние, при котором значение фактора ограничивает развитие и распространение особей. Крайние значения вызывают адаптационные реакции.
- **Пограничные** значения или **лимитирующие** (максимальные и минимальные) показатели фактора, за границами которых жизнь особей невозможно. Их также называют **критическими точками**. Условия, близкие к критическим точкам, называют **экстремальными**.
- Внутри этих границ располагается **зона толерантности**.

Графически подобная реакция организма на изменение значений фактора изображается в виде **кривой жизнедеятельности** (экологической кривой), при анализе которой можно выделить некоторые *точки и зоны*



- точки **минимума** и **максимума**
- зона **оптимума**
- зоны **пессимума** (верхнего и нижнего)

Реакция организма на изменение экологических факторов

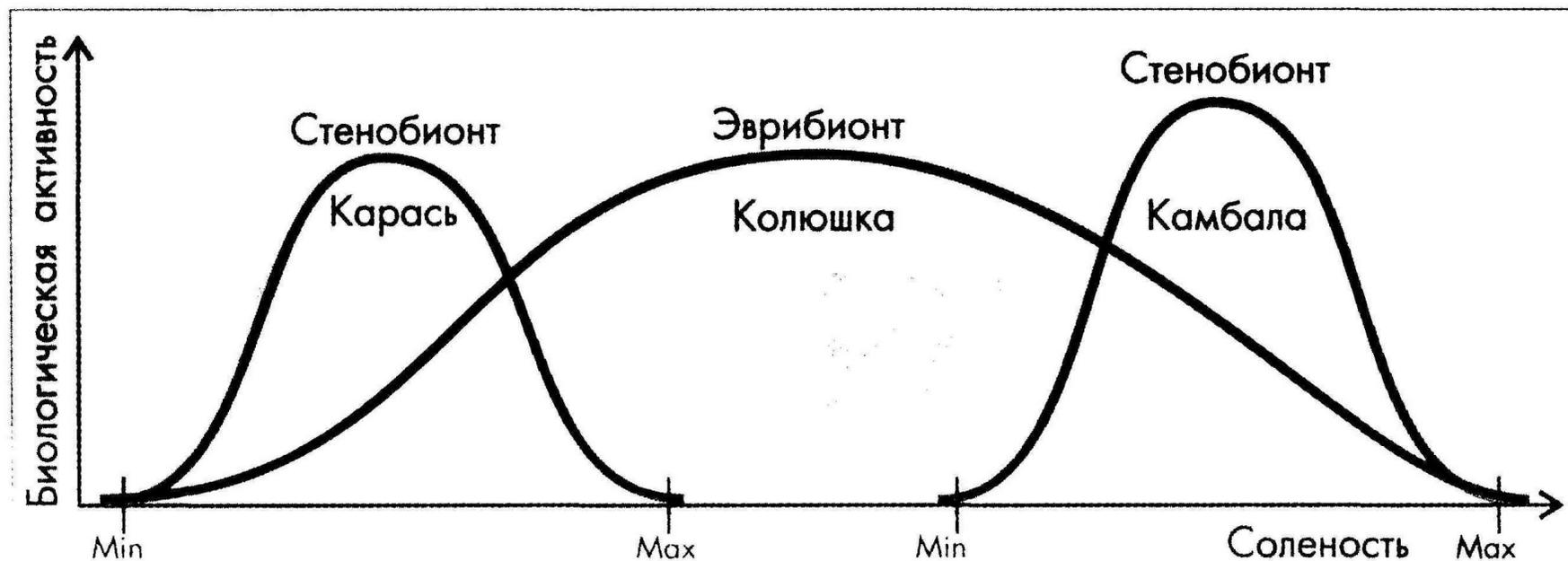


Реакция организма на изменение экологических факторов

- Организмам, особенно ведущим прикрепленный, как растения, или малоподвижный образ жизни, свойственна **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ** — способность существовать в более или менее широких диапазонах значений экологических факторов.
- Выделяют такое его значение, при котором организм будет находиться в наиболее комфортном состоянии — быстро расти, размножаться, проявлять конкурентные способности. По мере увеличения или уменьшения значения фактора относительно наиболее благоприятного, организм начинает испытывать угнетение, что проявляется в ослаблении его жизненных функций и при экстремальных значениях фактора может привести к гибели.

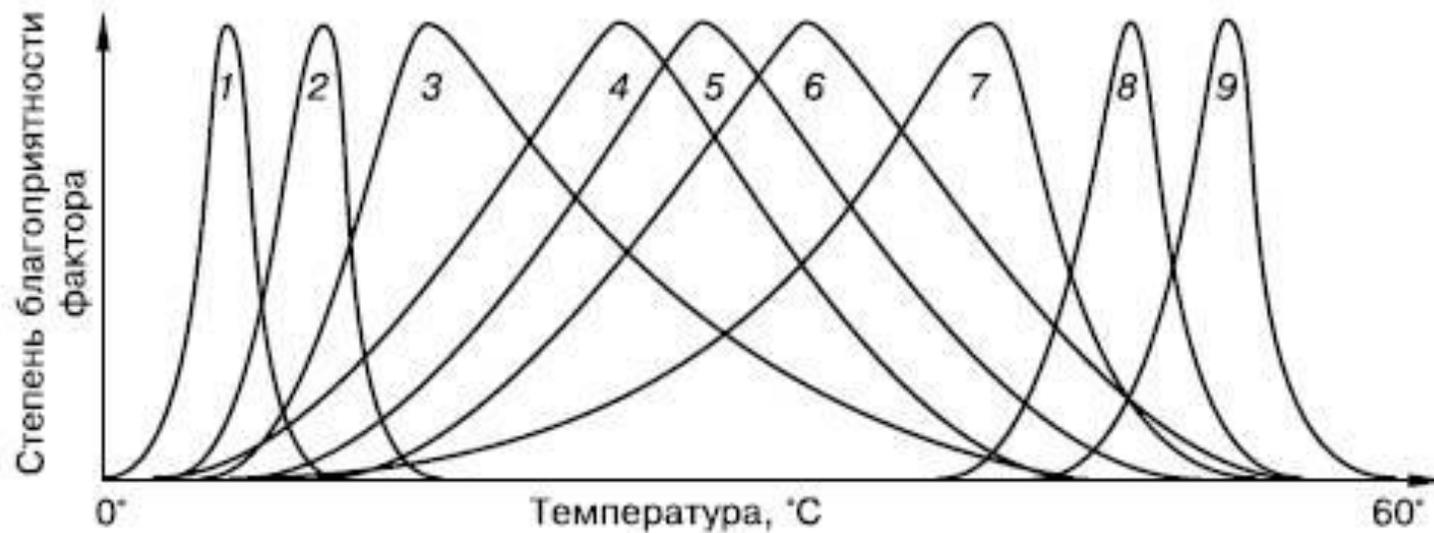
Категории обитателей

- **Эврибионты** – представители флоры и фауны, которые могут обитать при высокой вариативности показателя одного и того же признака.
- **Стенобионты** – виды, требовательны к постоянным условиям среды. Плохо переносят высокие колебания любого экологического фактора.
- **Космополиты** – виды, обитающие на очень большой территории или даже на нескольких континентах.
- **Эндемики** - виды, приспособленные к уникальным условиям среды, сложившихся на небольшой территории в результате взаимодействия биотических и абиотических факторов .



Правило экологической индивидуальности

- То что является оптимальным для одного вида, вызывает угнетение или гибель у другого вида.



Положение кривых оптимума на температурной шкале

Для разных видов:

1, 2 – stenothermic species (living in a narrow temperature range).

3-7 – eurythermic species (existing in a wide temperature range).

8, 9 – stenothermic species.

Экологический закон по Ю. Н. Куражковскому

На предел воздействия организмов на среду обитания описывает другой экологический закон жизни:

Каждый вид организмов, потребляя из окружающей среды необходимые ему вещества и выделяя в нее продукты своей жизнедеятельности, изменяет ее таким образом, что среда обитания становится непригодной для его существования.

<http://ecoportal.su/news.php?id=61778>

ССЫЛКИ