

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ

Среда обитания организма - это совокупность абиотических и биотических условий его жизни.

Земной биотой освоены три основные среды обитания: водная, наземно-воздушная и почвенная вместе с *горными породами* при поверхностной части литосферы.

Экологические факторы - это определенные условия и элементы среды, которые оказывают специфическое воздействие на организм. Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные.

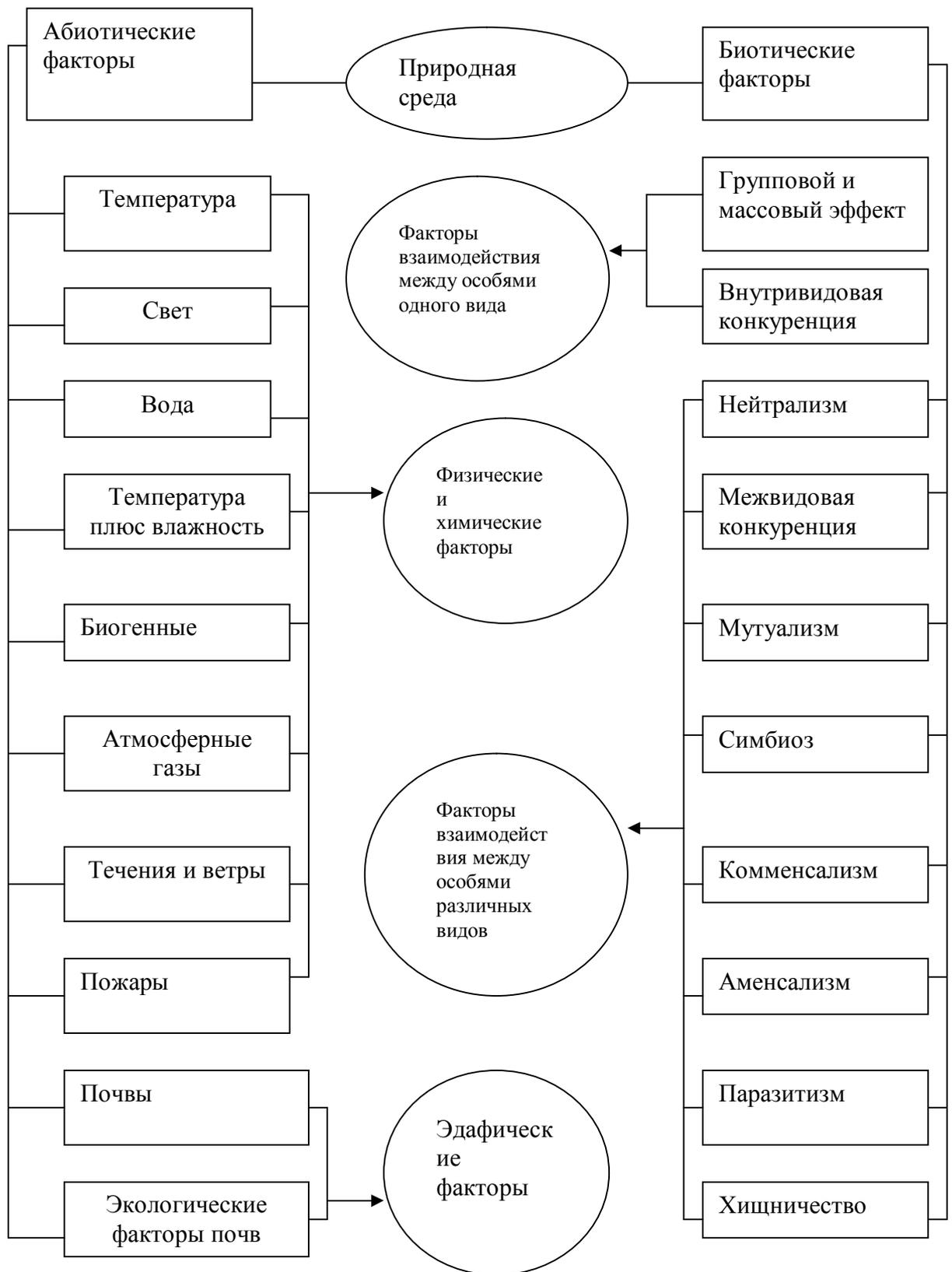


Рис. Классификация экологических факторов (по Ю. Одуму)

Абиотическими факторами называют всю совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение животных и растений. Среди них различают физические, химические и эдафические.

Физические факторы - это те, источником которых служит физическое состояние или явление (механическое, волновое и др.).

Химические факторы - это те, которые происходят от химического состава среды.

Эдафические факторы, т. е. почвенные, - это совокупность химических, физических и механических свойств почв и горных пород, оказывающих воздействие как на организмы, живущие в них, т. е. те, для которых они являются средой обитания, так и на корневую систему растений.

Биотические факторы - совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания (Хрусталева и др., 1996).

Внутривидовые взаимодействия между особями одного и того же вида складываются из группового и массового эффектов и внутривидовой конкуренции.

Межвидовые взаимоотношения:

нейтрализм - оба вида независимы и не оказывают никакого действия друг на друга;

конкуренция - каждый из видов оказывает на другой неблагоприятное воздействие;

мутуализм - виды не могут существовать друг без друга;

протокооперация (содружество) - оба вида образуют сообщество, но могут существовать и раздельно, хотя сообщество приносит им обоим пользу;

комменсализм - один вид, комменсал, извлекает пользу от сожительства, а другой вид - хозяин не имеет никакой выгоды (взаимная терпимость);

аменсализм – один вид, аменсал, испытывает от другого угнетение роста и размножения;

паразитизм - паразитический вид тормозит рост и размножение своего хозяина и даже может вызвать его гибель;

хищничество - хищный вид питается своей жертвой.

Антропогенные факторы - факторы, порожденные человеком и воздействующие на окружающую среду (загрязнение, эрозия почв, уничтожение лесов и т. д.).

Адаптация (лат. «приспособление») - приспособление организмов к среде. Этот процесс охватывает строение и функции организмов (особей, видов, популяций) и их органов.

Периодические факторы: первичные и вторичные.

Первичные - это те факторы, которые существовали на Земле еще до возникновения жизни: температура, освещенность и др.

Вторичные периодические факторы являются следствием изменения первичных: влажность воздуха, зависящая от температуры; растительная пища, зависящая от цикличности в развитии растений; ряд биотических факторов внутривидового влияния и др.

Непериодические факторы воздействуют катастрофически: могут вызвать болезни или даже смерть живого организма.

Источником адаптации являются генетические изменения в организме - *мутации*, возникающие как под влиянием естественных факторов на историко-эволюционном этапе, так и в результате искусственного влияния на организм.

Лимитирующие факторы

Закон минимума (Ю. Либих): урожай (продукция) зависит от фактора, находящегося в минимуме.

Лимитирующие экологические факторы – это такие факторы, которые ограничивают развитие организмов из-за недостатка или их избытка по сравнению с потребностью (оптимальным содержанием). Их иногда называют *ограничивающими факторами*.

Закон независимости факторов В. Р. Вильямса: условия жизни равнозначны, ни один из факторов жизни не может быть заменен другим. Например, нельзя действие влажности (воды) заменить действием углекислого газа или солнечного света, и т. д.

Закон толерантности В. Шелфорда: отсутствие или невозможность процветания определяется недостатком (в качественном или количественном смысле) или, наоборот, избытком любого из ряда факторов, уровень которых может оказаться близким к пределам переносимого данным организмом. Эти два предела называют *пределами толерантности*.

Температура - важнейший из ограничивающих (лимитирующих) факторов. Пределами толерантности для любого вида являются **максимальная и минимальная летальные температуры**, за пределами которых вид смертельно поражают жара или холод.



Рис. Общий закон биологической стойкости (по М. Ламотту)

Пример **общего закона биологической стойкости** (по Ламотту), применимый к любому из важных лимитирующих факторов.

Эдафические факторы

Эдафические (от греч. edaphos - почва) **факторы** - почвенные условия произрастания растений.

Делятся на:

химические - реакция почвы, солевой режим почвы, элементарный химический состав почвы, обменная способность и состав обменных катионов;

физические - водный, воздушный и тепловой режимы, плотность и мощность почвы, ее гранулометрический состав, структура и др.;

биологические - растительные и животные организмы, населяющие почву (Хрусталеv, Матишев, 1996).

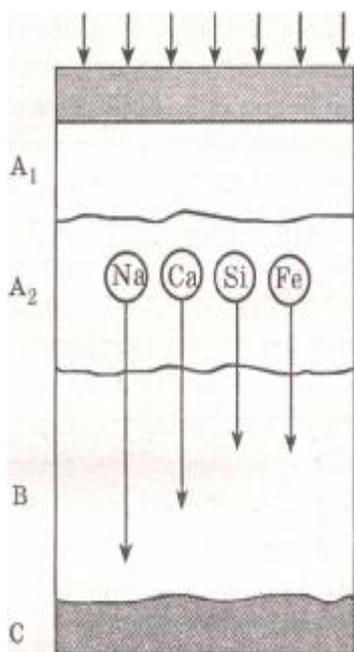
Почва - особое естественно-историческое образование, возникшее в результате изменения поверхностного слоя литосферы совместным воздействием воды, воздуха и живых организмов.

Плодородие почвы - способность удовлетворять потребность растений в питательных веществах, воздухе, биотической и физико-химической среде, включая тепловой режим, и на этой основе обеспечивать урожай сельскохозяйственных культур, а также биогенную продуктивность диких форм растительности.

Искусственное плодородие - результат агрономического воздействия на почву.

Естественное плодородие, или просто почвенное плодородие, обусловлено естественными экологическими факторами почвы.

Почва состоит из твердой, жидкой и газообразной компонент и содержит живые макро- и микроорганизмы (растительные и животные).



Дернина, лесная подстилка,
луговой или степной войлок
Гумусовый горизонт

Элювиальный горизонт

Иллювиальный горизонт

Материнская порода

Рис. Обобщенный почвенный профиль

Ресурсы живых существ как экологические факторы

"Ресурсы живых существ - это по преимуществу *вещества*, из которых состоят их тела, *энергия*, вовлекаемая в процессы их жизнедеятельности, а *также места*, где протекают те или иные фазы их жизненных циклов» (Бигон и др., 1989).

Классификация ресурсов

Ресурсы живых существ делятся на незаменимые и взаимозаменяемые.

Незаменимые ресурсы - это когда один не в состоянии заменить другой, который, в свою очередь, становится жестким *лимитирующим фактором*.

Взаимозаменяемые ресурсы – это когда любой из двух ресурсов можно заменить другим, при этом они могут быть и различного качества, т. е. взаимозаменяемость - это еще не значит равноданность. Они могут быть взаимодополняющими и антагонистическими.

Антагонистические ресурсы – при совместном потреблении ресурсов для поддержания жизни организмов обоих ресурсов расходуется больше, чем при раздельном потреблении.

Единственным *ресурсом энергии* для зеленых растений является **свет**.

Диоксид углерода - *незаменимый ресурс* в фотосинтезе, но проблем с его недостатком не возникает.

Вода - это не только компонент фотосинтеза, но и незаменимая составляющая клеточной протоплазмы.

Минеральные ресурсы - это извлекаемые растением из почвы биогенные микро- и макроэлементы.

Кислород в наземных сообществах не является *пока* лимитирующим ресурсом, но растворимость в воде у него значительно меньше, чем у углекислого газа, поэтому в водной среде кислород является лимитирующим ресурсом. Для всех существ, кроме анаэробов, кислород - незаменимый ресурс.

Пищевые ресурсы - это сами организмы.