

Закономерности влияния экологических факторов на организм



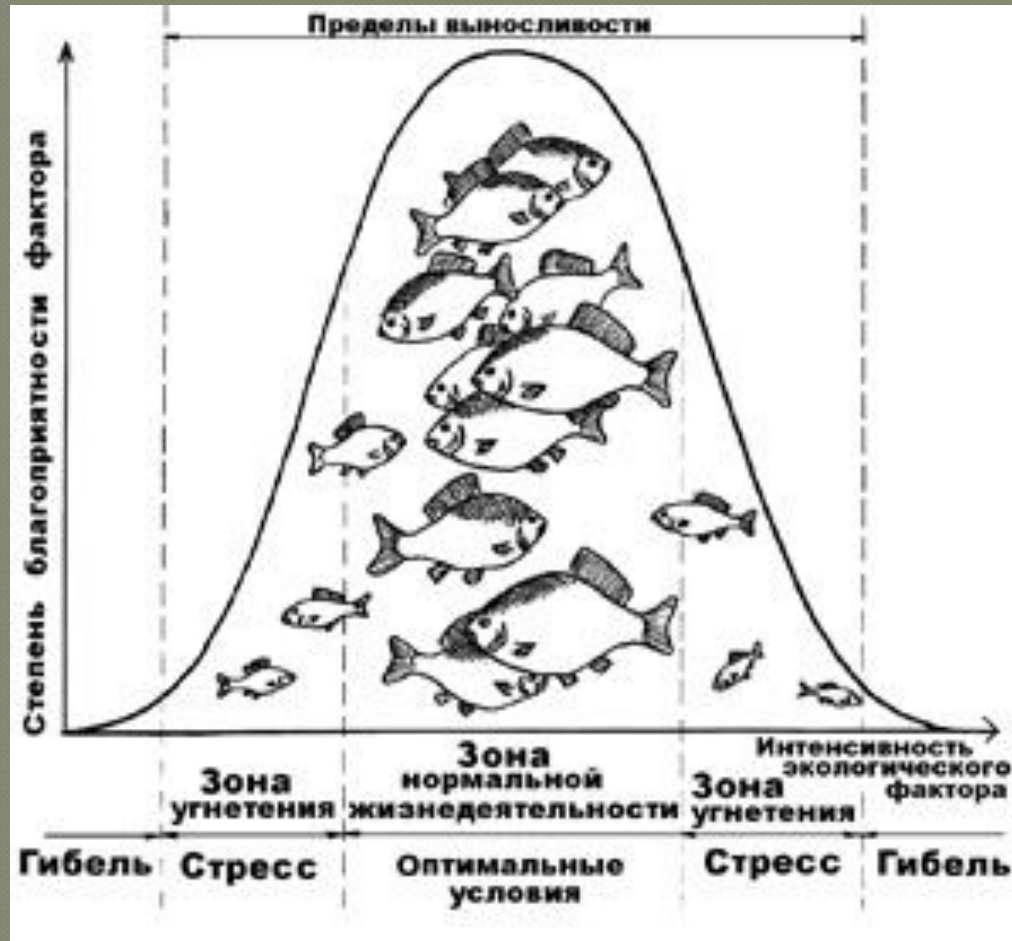
Законы действия экологических факторов

Несмотря на большое разнообразие экологических факторов, в характере их воздействия на организмы и в ответных реакциях живых существ можно выявить ряд общих закономерностей.

Законы действия экологических факторов

Положительное или отрицательное влияние экологического фактора на живые организмы зависит прежде всего от силы его проявления. Как недостаточное, так и избыточное действие фактора отрицательно сказывается на жизнедеятельности особей.

Законы действия экологических факторов

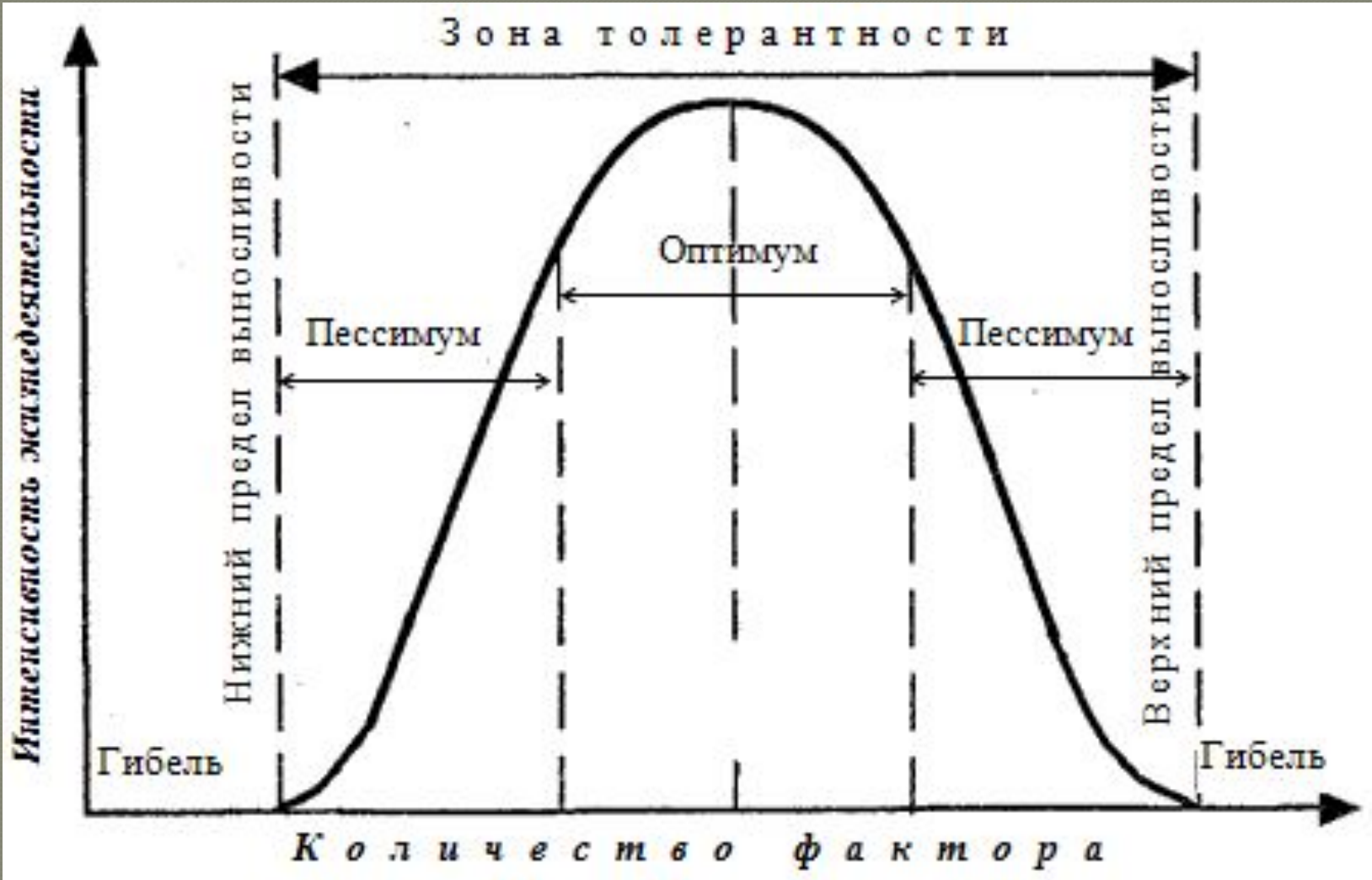


Законы действия экологических факторов



Рис. 1. Влияние температуры на развитие растений (по В. Небелу, 1993)

Закон оптимальности



Закон оптимума

Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма, называется *оптимумом*.



Закон минимума

В 1840 г. Ю. Либих предположил, что выносливость организмов обусловлена самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей.



Юстус Либих
(1803-1873)

Закон минимума

Ю. Либих установил, что урожай зерна часто лимитируется не теми питательными веществами, которые требуются в больших количествах, поскольку они, как правило, присутствуют в изобилии, а теми, которые необходимы в малых количествах и которых в почве недостаточно.



Юстус Либих
(1803-1873)

Закон минимума

Рост растений ограничивается недостатком хотя бы одного элемента, количество которого ниже необходимого минимума.

Данную закономерность Либих назвал *законом минимума*.



Модель,
иллюстрирующая
закон минимума

Закон минимума

В комплексе экологических факторов сильнее действует тот, интенсивность которого ближе к пределу выносливости (к минимуму).



Юстус Либих - немецкий химик и агрохимик.

Закон минимума

Общая формулировка закона минимума вызвала много споров среди ученых. Уже в середине XIX в. было известно, что лимитирующим фактором может быть и избыточная доза воздействия, и что разные возрастные и половые группы организмов неодинаково реагируют на одни и те же условия.



Закон минимума

Таким образом, лимитирующим может быть не только недостаток (минимум), но и избыток (максимум) экологического фактора.

Представление о лимитирующем влиянии максимума наряду с минимумом развил В. Шелфорд в 1913 г.



Закон толерантности

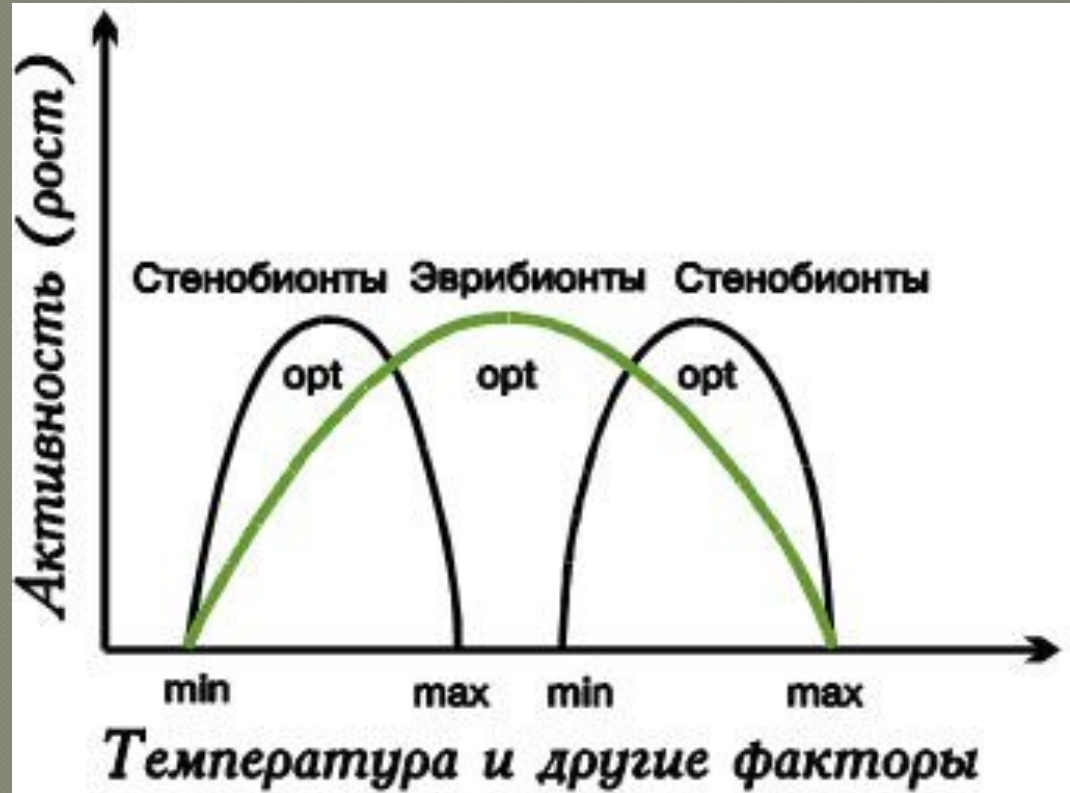
Лимитирующим фактором существования вида может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину *толерантности* (от лат. *tolerantia* - терпение), выносливости организма к данному фактору.



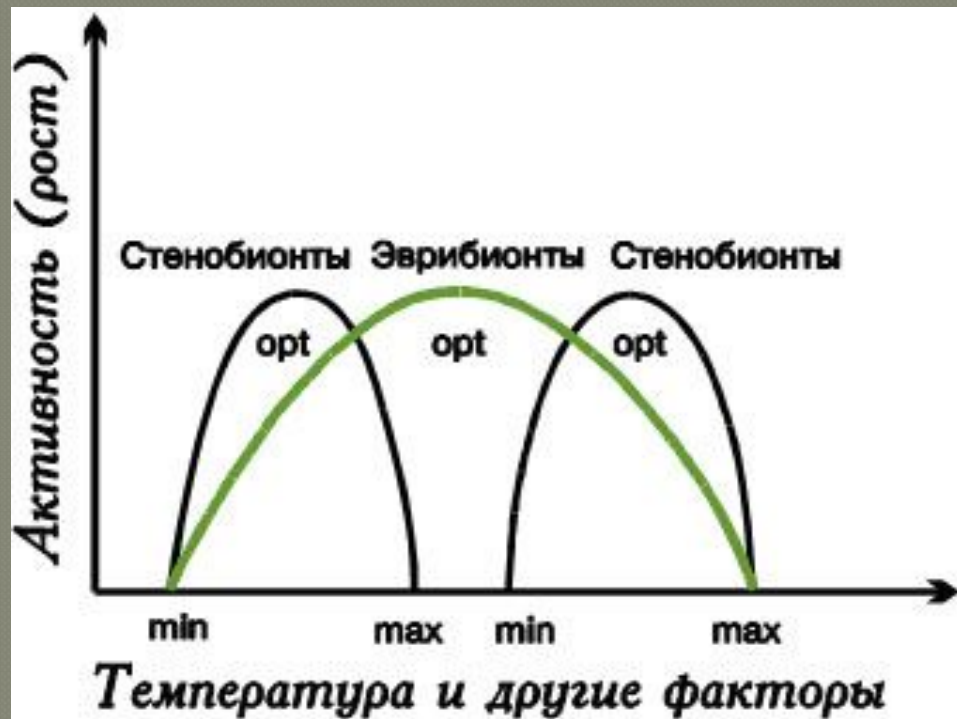
Закон толерантности

Свойство видов адаптироваться к тому или иному диапазону факторов среды называется

экологической пластичностью (или экологической валентностью).



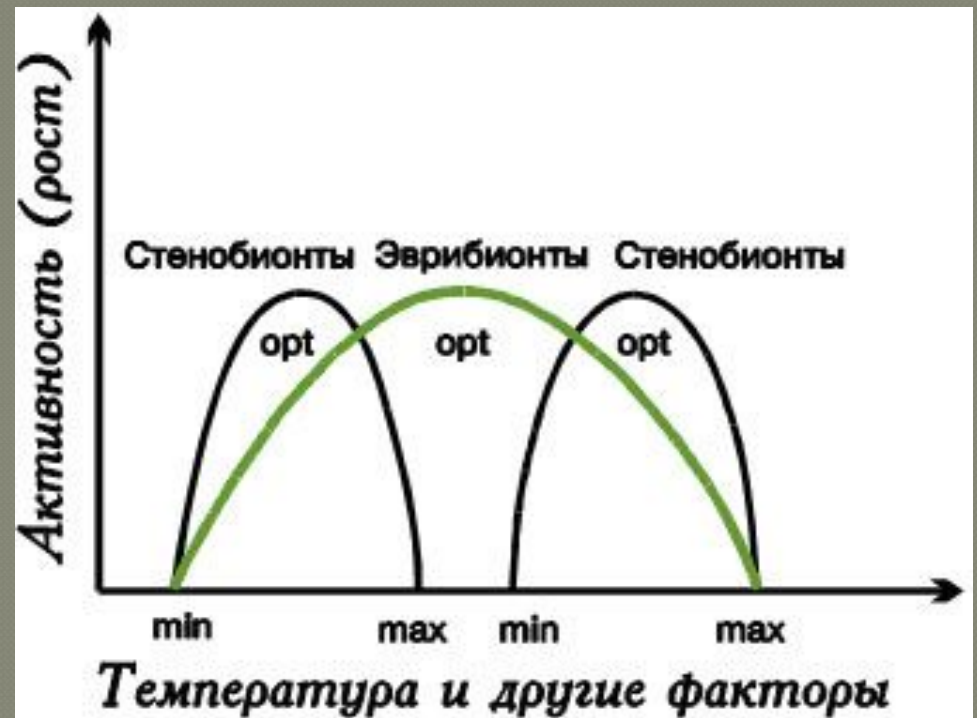
Закон толерантности



Виды, длительное время развивавшиеся в относительно стабильных условиях, утрачивают экологическую пластичность и вырабатывают черты *стенобионтности*.

Закон толерантности

Виды, существовавшие при значительных колебаниях факторов среды, приобретают повышенную экологическую Пластичность и становятся *эврибионтными*.



Закон толерантности

Стенобионты – экологически не пластичные, маловыносливые виды.

Эврибионты – экологически пластичные, выносливые виды.

