

Общие законы зависимости организмов от факторов среды

**«Мы не можем управлять
природой, не следуя ее
законам»**

(Френсис Бэкон)

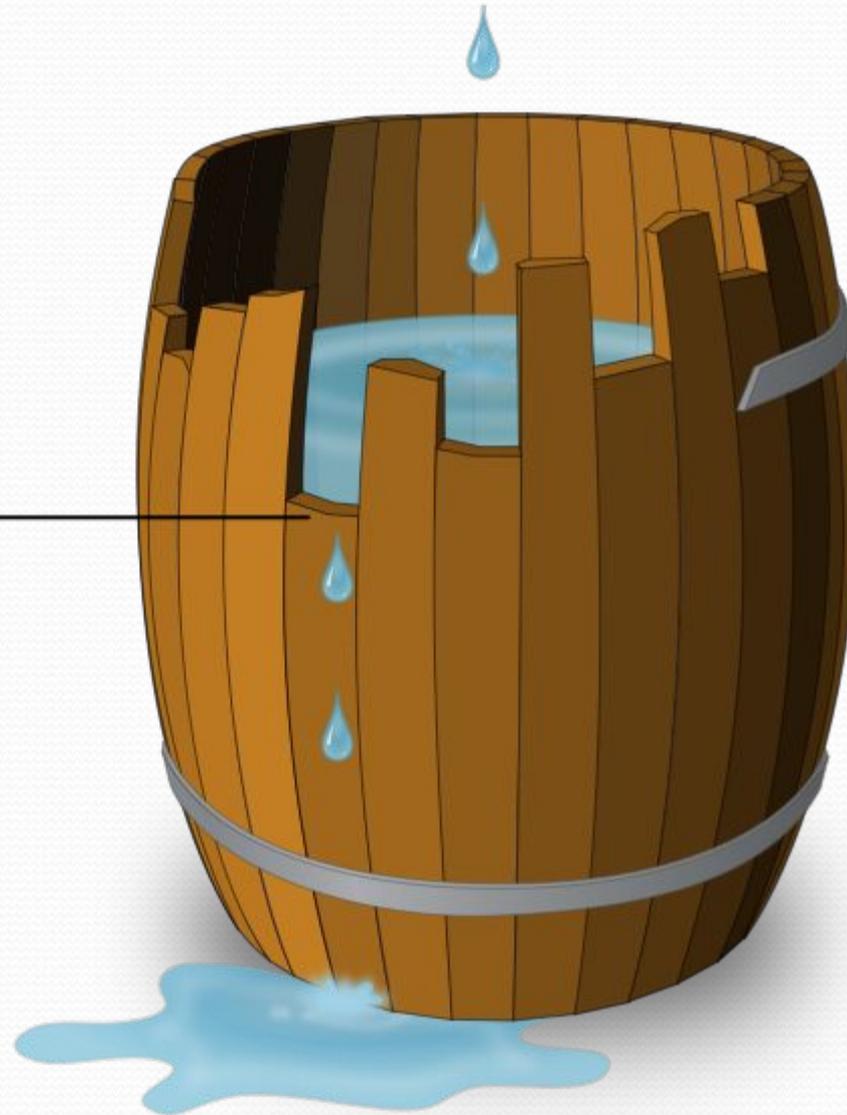
Закон минимума Либиха (1840 г.)



- Жизнедеятельность организмов лимитируется тем фактором, значение которого ближе всего к минимально допустимому.
- *Относительное действие отдельного экологического фактора тем сильнее, чем в большей степени по сравнению с другими ощущается его нехватка.*

«Бочка Либиха»

Minimum



«Закон оптимума Шелфорда»

(1913 г.)

Лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину толерантности (выносливости) организма к данному фактору.

(закон толерантности, закон ограничивающего фактора)



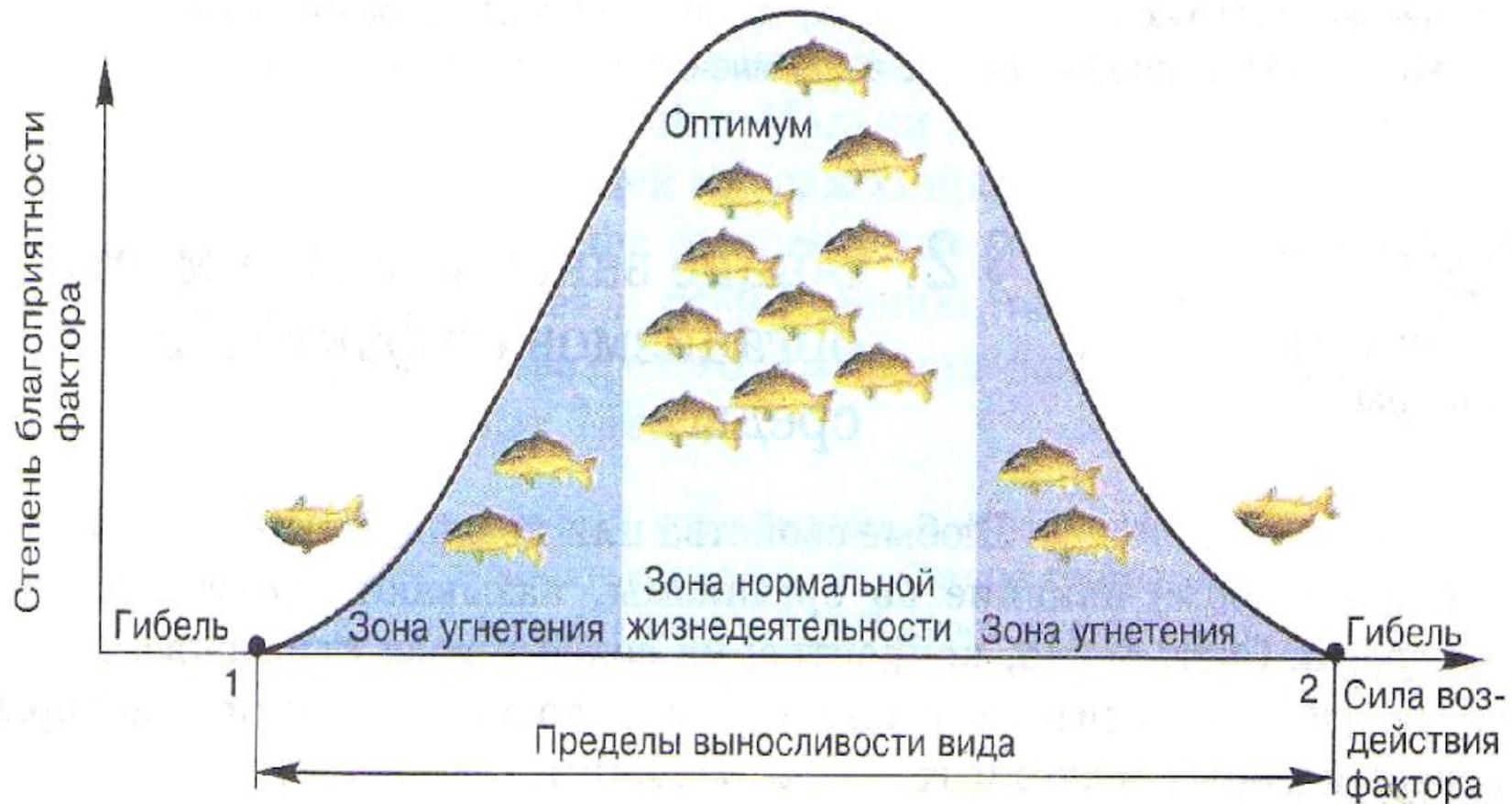


Рис. 5.

Схема действия факторов среды на живые организмы. 1, 2 — критические точки



Рис. 6.
Положение кривых оптимума на температурной шкале для разных видов

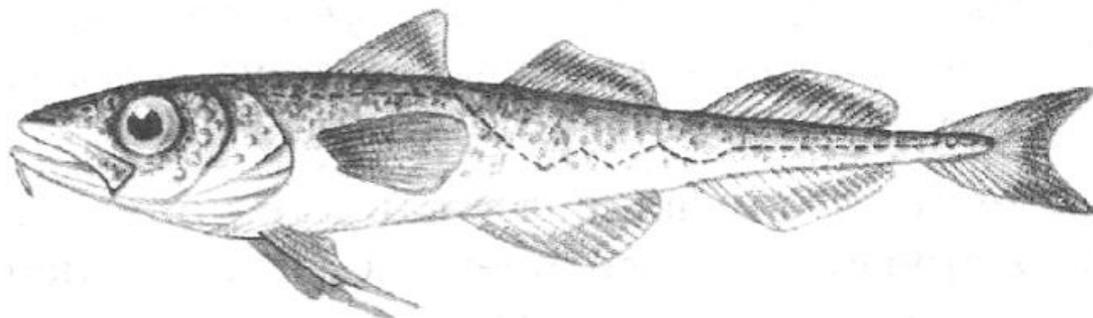


Рис. 7.
Сайка — холодолюбивая рыба Северного Ледовитого океана

Классификация факторов

среды:

По природе

1. Абиотические

2. Биотические

3. Антропогенные

По исчерпаемости

1. Условия

2. Ресурсы

По природе

1. Абиотические

А) Климатические (свет, температура, влажность воздуха, ветер, снег)

В) Орографические
(рельеф, экспозиция)

Б) Эдафические (почвенные, грунтовые – механический и химический состав, воздухопроницаемость, окраска)

Г) Химические (газовый состав воздуха, солевой состав воды)

Д) Физические (шум, магнетизм, теплопроводность, радиоактивность, космическое излучение)

По природе

```
graph TD; A[По природе] --> B[2. Биотические - факторы живой природы (взаимосвязи с другими организмами)]; A --> C[3. Антропогенные - связанные с деятельностью человеческого общества];
```

2. Биотические – факторы живой природы (взаимосвязи с другими организмами)

3. Антропогенные – связанные с деятельностью человеческого общества

По исчерпаемости

1. Условия – это факторы, которые организмом не расходуются, не исчерпываются, и ни один организм не в состоянии сделать их менее доступными для других. Соленость воды, или температура не становятся менее доступными для других организмов в результате жизнедеятельности других.

По истощаемости

2. Ресурсы - это факторы, которые в результате жизнедеятельности организмов сокращаются. Например: занятое белкой гнездо уже не может занять другое животное.

«Правило взаимодействия факторов»

Толерантность (выносливость) по отношению к определенным экологическим факторам может изменяться под воздействием на организм других факторов.

Экологическая устойчивость особи всегда меньше, чем вида в целом. Это объясняется наличием индивидуальных, возрастных, половых и других особенностей организмов одного вида.

Например, яйца бабочки мельничной огневки погибают при температуре ниже -27°C , гусеницы не переносят охлаждение ниже

-7°C , взрослые особи – ниже -22°C . Похолодание до -26°C убьет и гусениц и взрослых бабочек, но отложенные яйца позволят сохранить вид в целом.



«Правило экологической индивидуальности видов» (Л.Раменский)

Не существует двух видов с полным совпадением оптимумов и критических точек по отношению к набору факторов среды; если виды совпадают по устойчивости к одному фактору, то они обязательно разойдутся по устойчивости к другому.