



Организм и окружающая среда

А.С. Соколов

I. Понятие среды обитания

- Аутэкология – это раздел экологии, рассматривающий взаимоотношения отдельного организма (вида) с окружающей средой
- Среда – это все, что окружает организм и прямо или косвенно влияет на его состояние, развитие, рост, выживаемость, размножение и т. д.

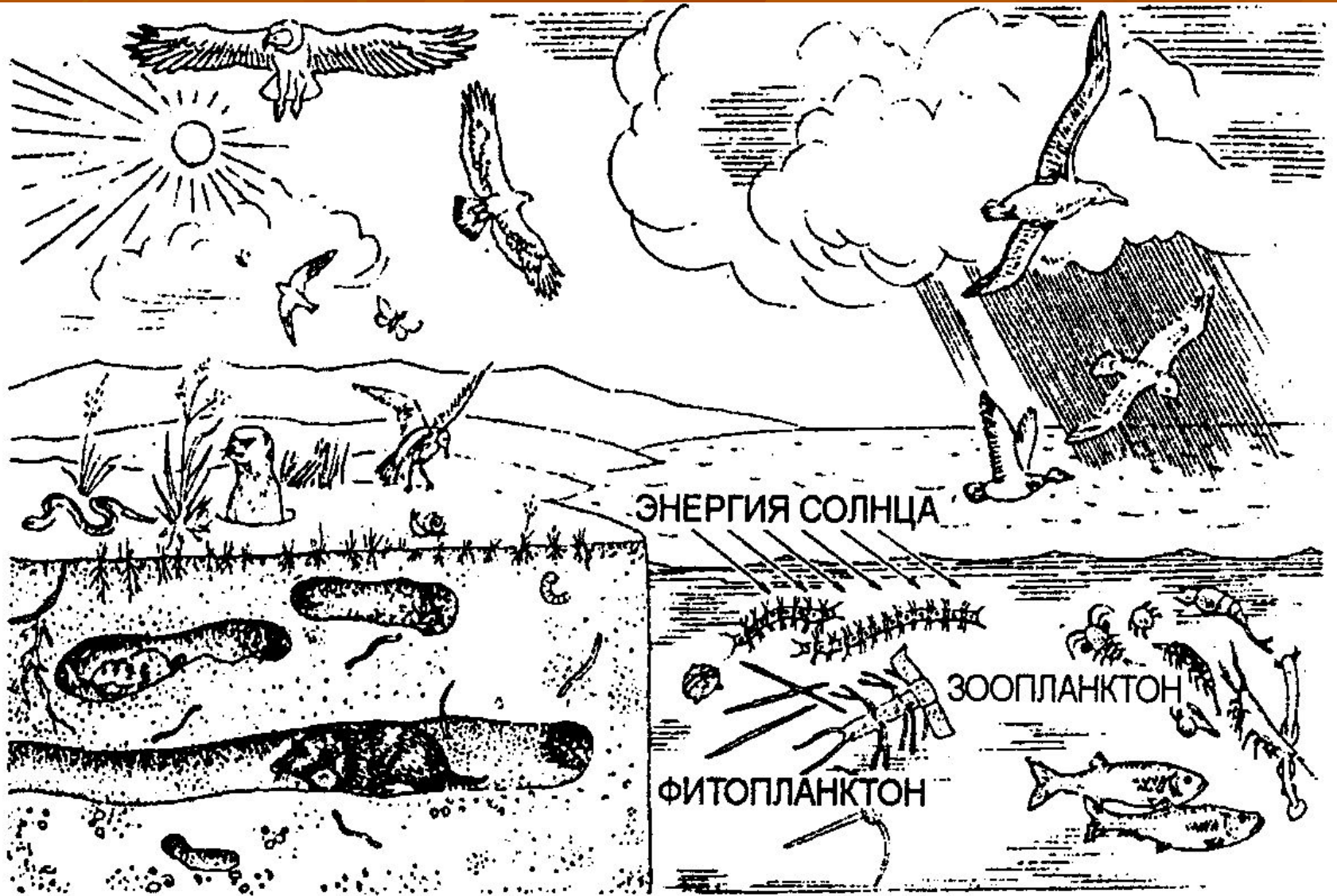
Закон единства организма и среды В.И. Вернадского

«Жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов»

Эволюционно-экологический принцип (следствие из этого закона)

«Вид организмов может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его среда соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям и изменениям».

Виды сред жизни



Виды сред жизни



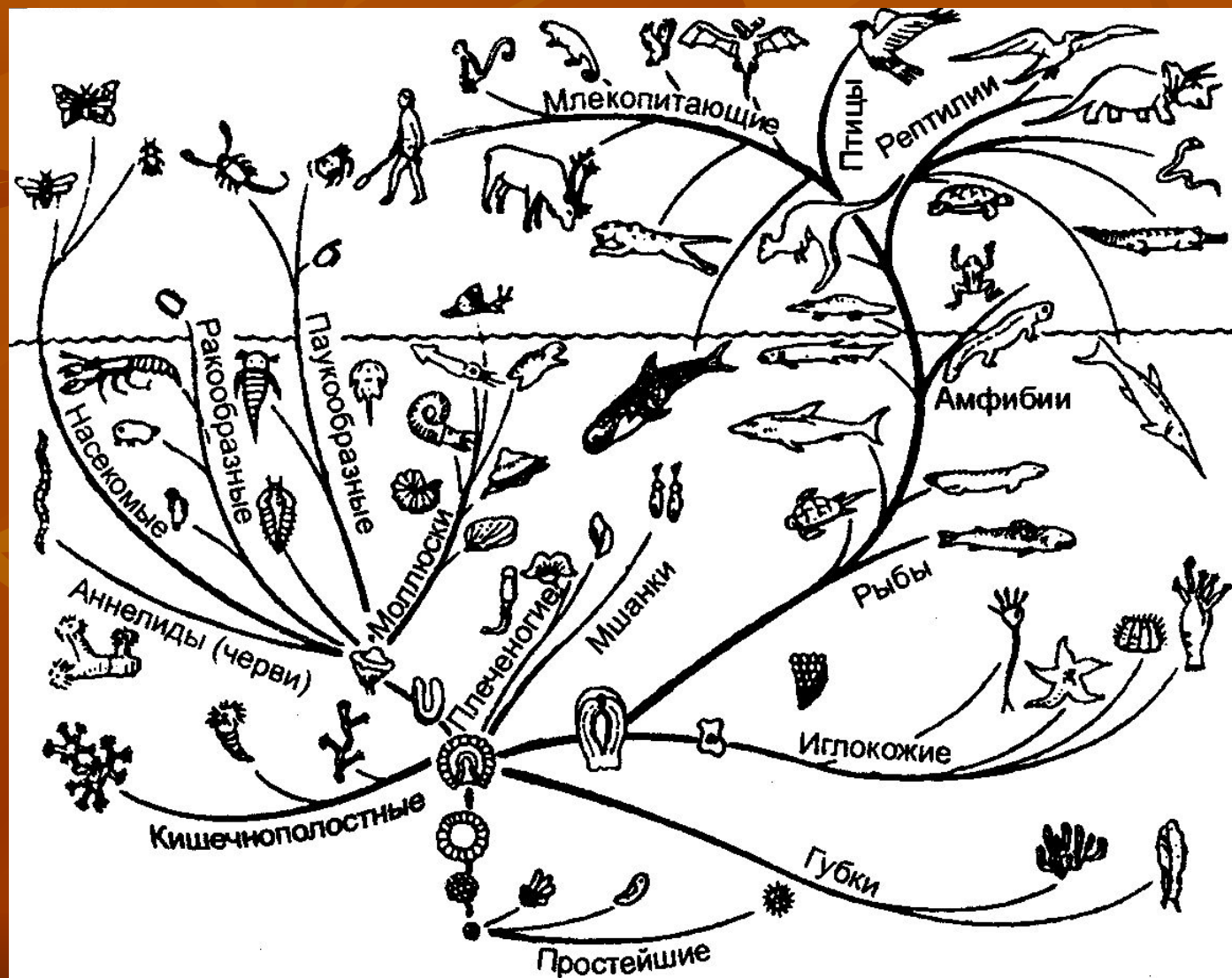
Виды сред

1. Наземно-воздушная
2. Водная
3. Почвенная
4. Живые организмы

Каждая среды состоит из компонентов среды

- ❏ Абиотический (неживой) компонент:
температура, влажность, радиация и др.
- ❏ Биотический (живой) - совокупность живых организмов, с которыми взаимодействует данный организм
- ❏ Антропогенный компоненты – результаты преобразования человеком природной среды

Распределение основных классов животных по средам обитания



Водная среда



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Для дыхания

Жабры

Рыба,
головастик ляг.

Кожа и легкие

Лягушка

Для плавания

Плавники

рыбы

Перепонки на лапах

Бобр, лягушка,
утка

Хвост-руль

Тритон, бобр

Для добычи пищи

Язык

Лягушка.

Клюв

Цапля, утка,
аист

Ноги

Цапля, аист

Глаза

Стрекоза,
лягушка

Наземно-воздушная среда



Искривление крон деревьев



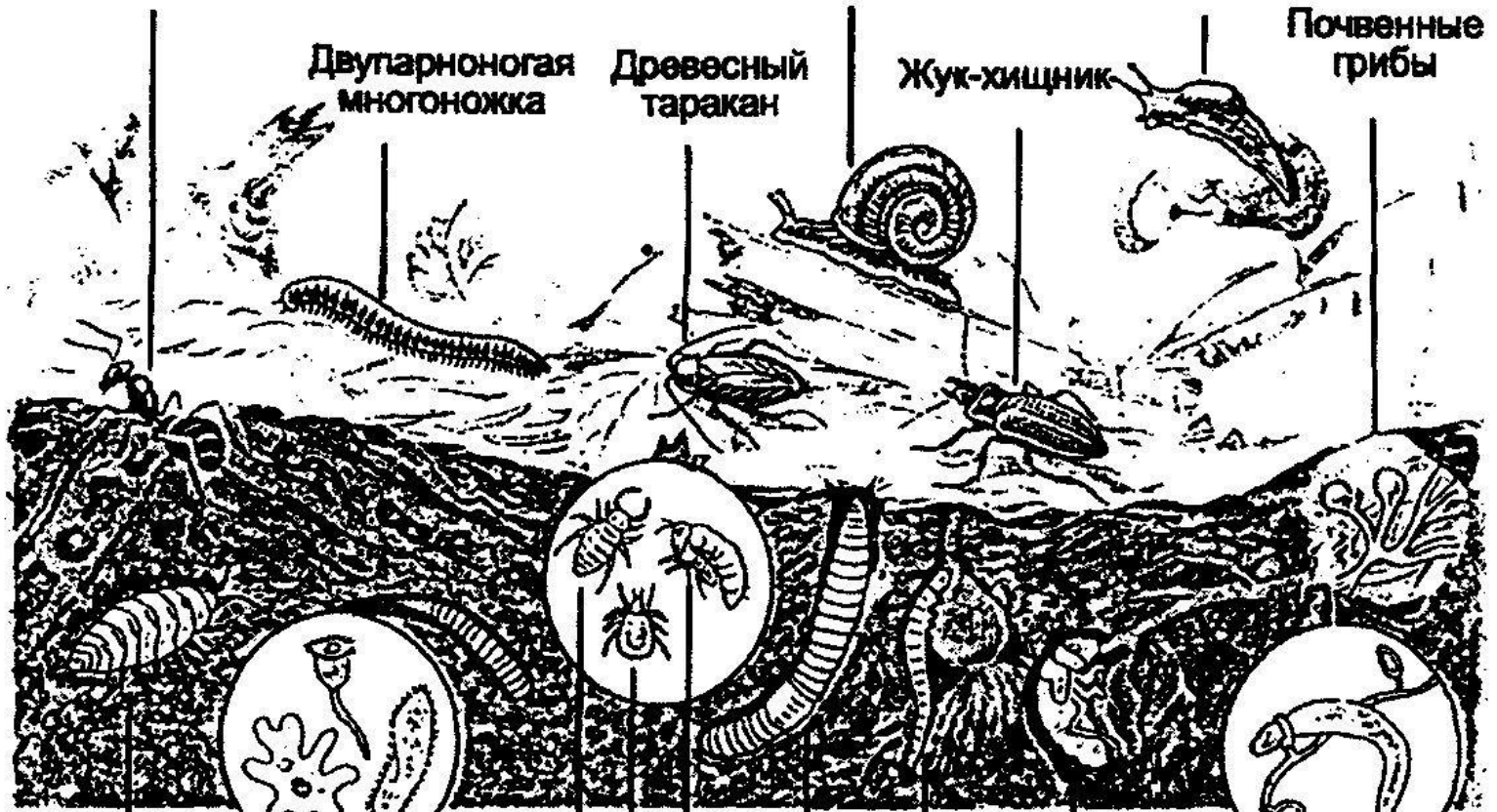
Divi divi growing in wild

Почвенная среда

Муравей-древоточец

Улитка

Слизень



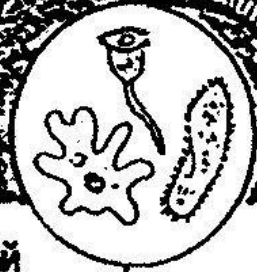
Двупарноногая
многоножка

Древесный
таракан

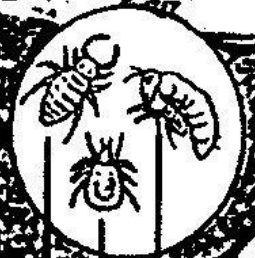
Жук-хищник

Почвенные
грибы

Равноногий
рачок



Почвенные
простейшие



Клещ

Ногохвостка

Земляной
червь

Проволочник
(личинка
жука-щелкуна)

Нимфа цикады



Удушающий гриб,
убивающий
нематоду

Важнейшие для организмов условия почвенной среды

- Влажность почв
- Температура почв
- Почвенный воздух
- Засолённость почв
- Минеральные вещества почв
- Органическое вещество почв

Живые организмы, как среда



Местообитание

Местообитание – это среда жизни организмов, сравнительно однородная, пространственно ограниченная совокупность абиотических и биотических факторов среды.

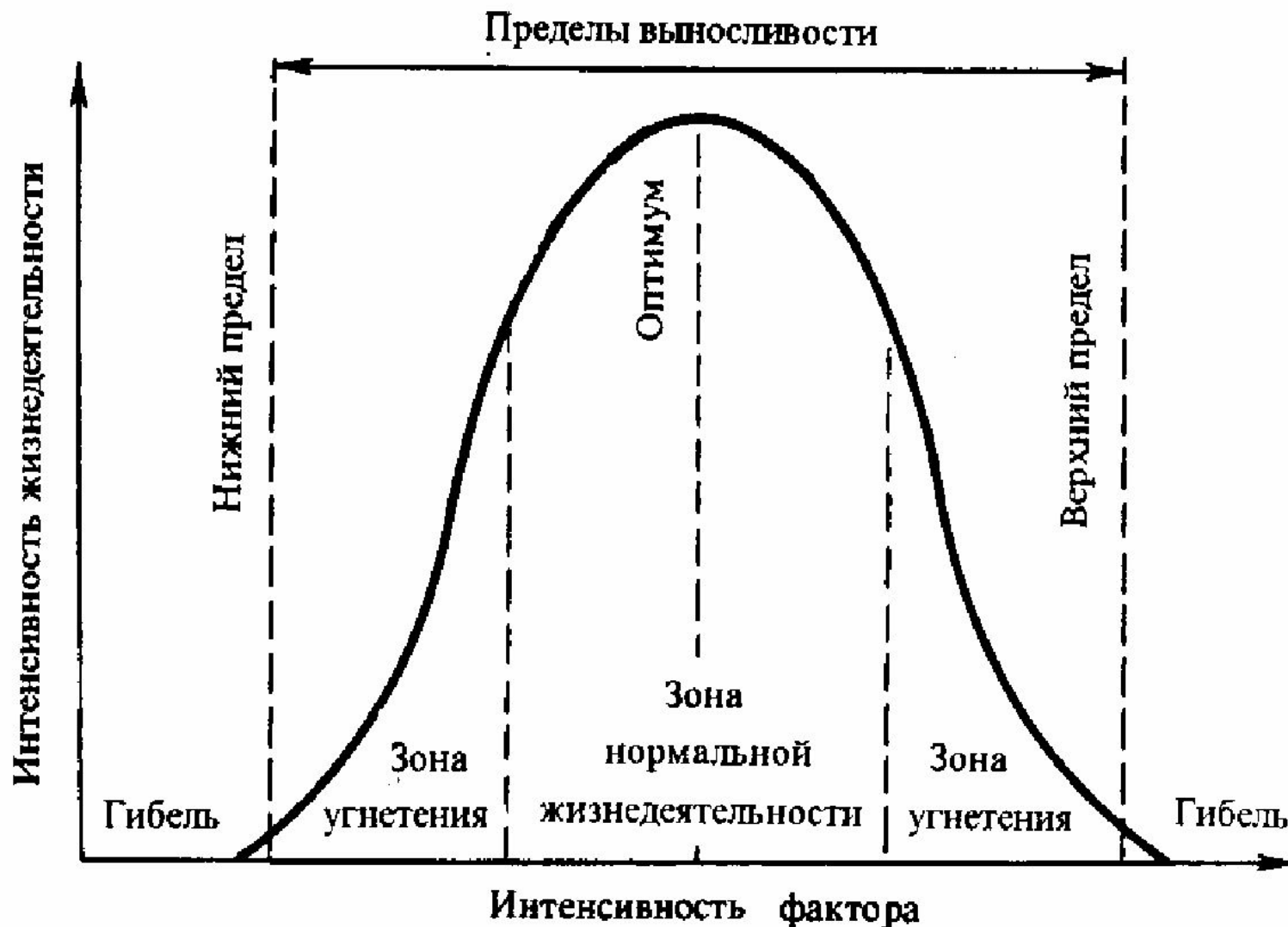
II. Экологические факторы и закономерности их действия

- *Экологический фактор* — это любой элемент или условие среды, оказывающее влияние на живые организмы, на которые они реагируют приспособительными реакциями

АУТЭКОЛОГИЯ = ФАКТОРИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

- Экологическая амплитуда – это пределы приспособляемости вида живых организмов к изменяющимся условиям среды.

Схема действия экологических факторов



Закон ограничивающего фактора

«Факторы среды, имеющие в конкретных условиях пессимальные значения (наиболее удаленные от оптимума), в максимальной степени ограничивают возможность существования вида в данных условиях, несмотря на оптимальное соотношение остальных факторов среды». Это фактор называется лимитирующим (ограничивающим).

Закон минимума

«Относительное действие отдельного экологического фактора тем сильнее, чем больше он находится по сравнению с другими факторами в минимуме»

Minimum

Бочка Либиха

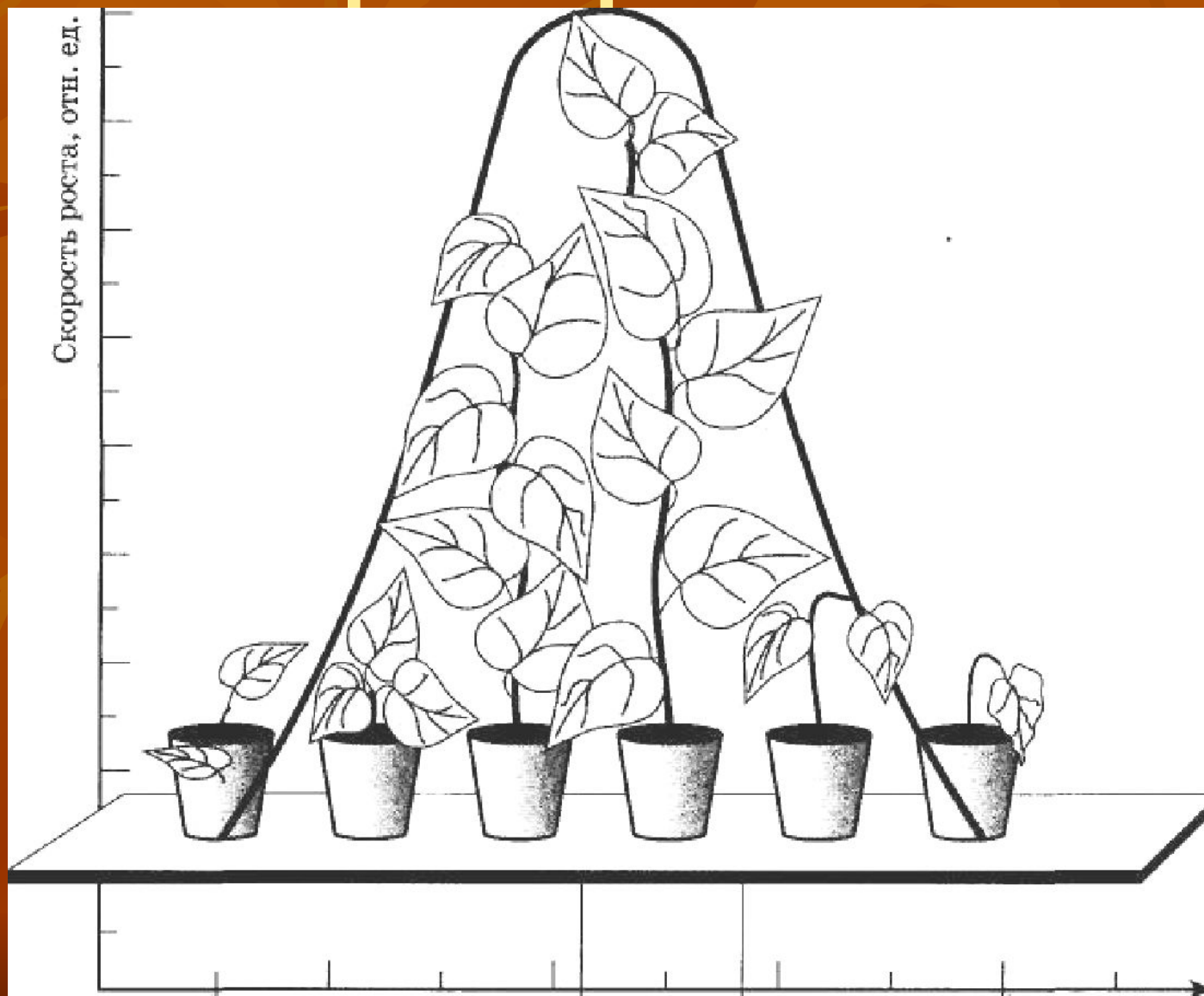


Закон толератности В. Шелфорда

«Лимитирующим фактором,
ограничивающим развитие организма,
может быть как минимум, так и максимум
экологического воздействия»

То есть много «хорошо» - тоже «нехорошо»

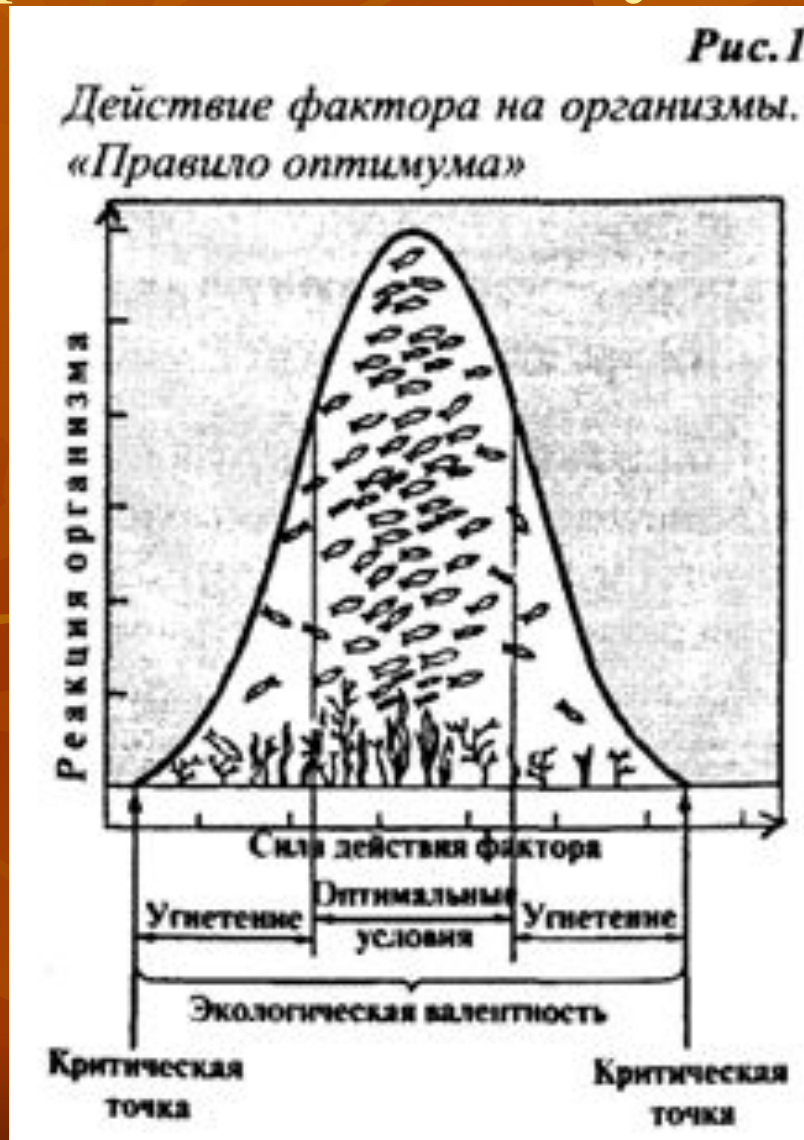
Влияние температуры на скорость роста растений



Правило оптимума

«Для экосистемы, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного (оптимального) значения фактора. За пределами зоны оптимума лежат зоны угнетения, переходящие в критические точки, за которыми существование невозможно»

Влияние солёности воды на развитие популяций



Широкая экологическая амплитуда сосны



www.ecosystema.ru



221B

Приставки *стено-* и *эври-*

По температуре: эвритермные и
стенотермные

По отношению к пище: эврифагные и
стенофагные

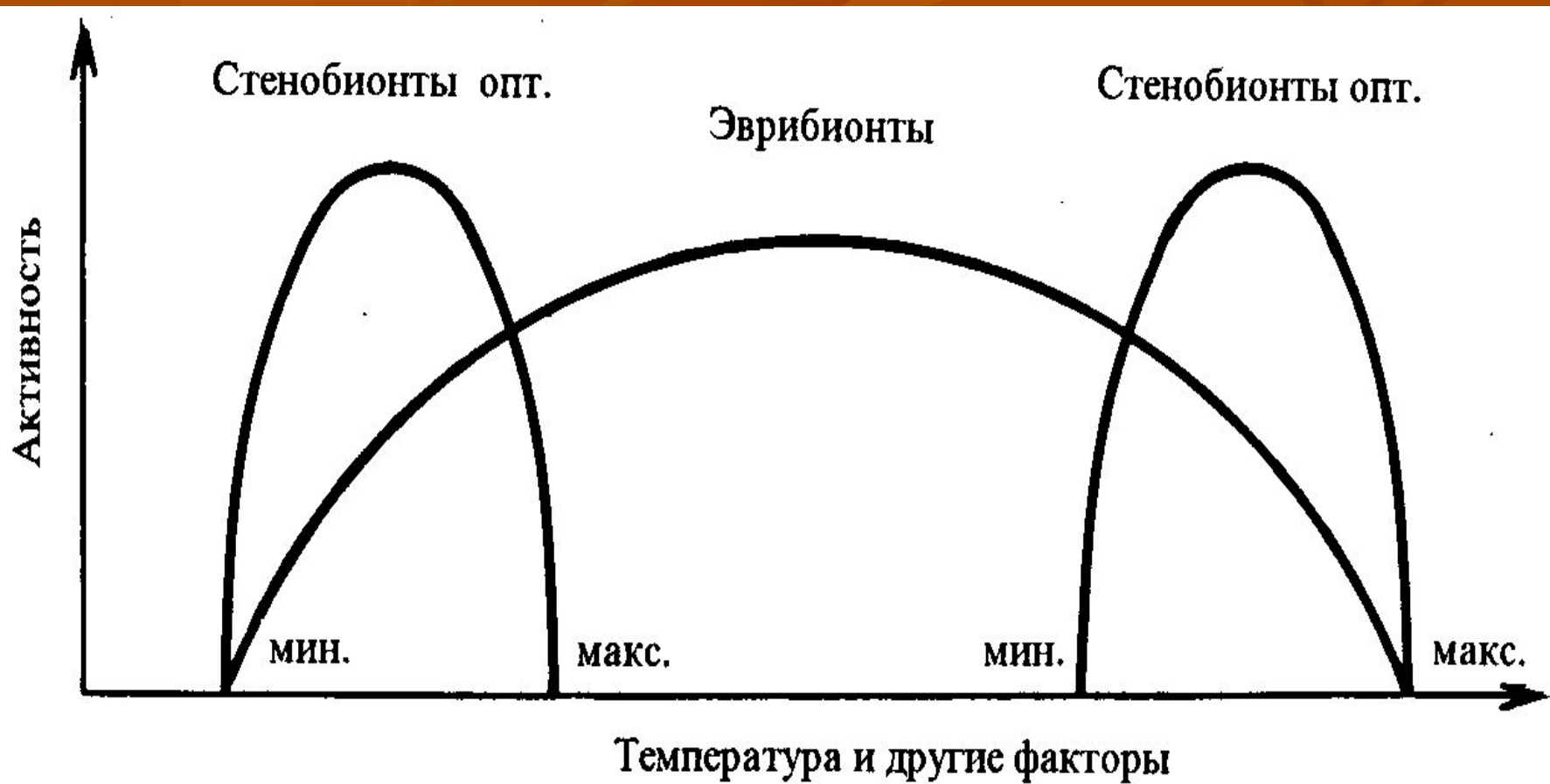
По отношению к давлению: эврибатные и
стенобатные

По отношению к влажности:
эвригидридные и стеногидридные

По экологической толератности различают:

- Эврибионтные виды – виды, которые выдерживают значительные отклонения от оптимальных значений разных факторов.
- Стенобионтные виды – виды, узко приспособленные, не переносящие резких колебаний значений экологических факторов

Экологическая пластичность ВИДОВ



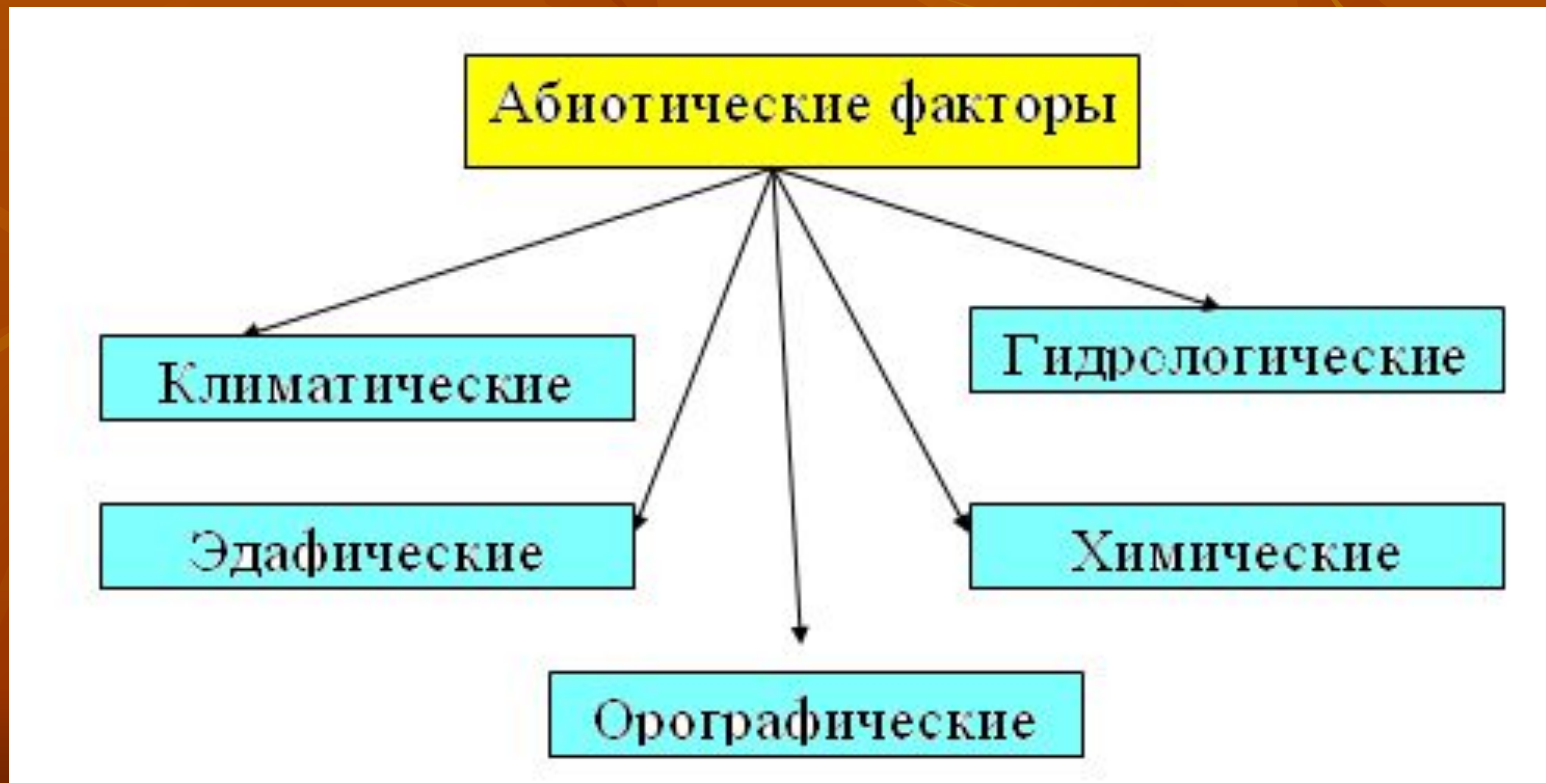
Гипотеза компенсации (замещения) экологических факторов

«Отсутствие или недостаток некоторых экологических факторов может быть компенсирован каким-либо другим близким (аналогичным) фактором»

Гипотеза незаменимости фундаментальных факторов

«Полное отсутствие в среде *фундаментальных экологических факторов* (физиологически необходимых: света, воды, углекислого газа, питательных веществ) не может быть компенсировано (заменено) другими факторами.

III. Абиотические факторы



По отношению к свету

- РАСТЕНИЯ:
 - тенелюбивые
 - теневыносливые
 - светолюбивые
- ЖИВОТНЫЕ:
 - дневные
 - ночные
 - сумеречные

По отношению к температуре

Пойкилотермные – это холоднокровные животные с непостоянной внутренней температурой тела, меняющейся в зависимости от температуры окружающей среды.

Гомойотермные – это теплокровные животные, температура которых более или менее постоянна и, как правило, не зависит от температуры окружающей среды

- **Правило Бергмана**: «по мере удаления от полюсов к экватору размеры близких в систематическом отношении животных с непостоянной температурой тела увеличиваются, а с постоянной — уменьшаются»
- **Правило Аллена**: «у животных с постоянной температурой тела в холодных климатических зонах наблюдается тенденция к уменьшению площади выступающих частей тела»

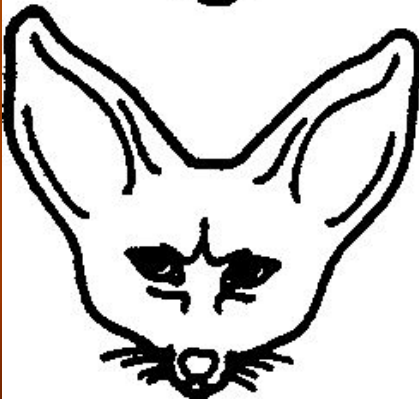
Различия в длине ушей у трех видов лисиц,
обитающих в разных географических областях
(правило Аллена)



Арктический вид
Температура тела 37°C
Средняя температура среды 0°C



Европейский вид
Температура тела 37°C
Средняя температура среды 12°C



Африканский вид
Температура тела 37°C
Средняя температура среды 25°C

The background features a repeating pattern of stylized leaves in various shades of orange and brown, creating a textured, autumnal effect. The leaves are scattered across the frame, with some overlapping others.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!