

# **ЭКОЛОГИ**

# **Я**

**Принципы действия экологического фактора**

**Реакции на экологический фактор**

**Абиотических факторов**

# **Принципы действия экологического фактора**

**Понятие условий экология заменила понятием фактора. Любой организм в среде своего обитания подвергается воздействию разнообразных климатических, эдафических и биотических факторов.**

**Экологический фактор(ЭФ) – это любой нерасчленяемый далее элемент среды, способный оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы хотя бы на одной из фаз их индивидуального развития**

# **Принципы действия экологического фактора**

- 1. Значения фактора, при которых создаются условия наиболее благоприятные для жизнедеятельности особи, называются оптимальными или **ОПТИМУМ**.**
- 2. Чем больше отклоняются значения фактора от оптимума, тем сильнее угнетается жизнедеятельность. Зону отклонения от оптимума называют зоной **НОРМАЛЬНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**.**
- 3. Границы фактора, за которыми нормальная жизнедеятельность становится невозможной называются **ПРЕДЕЛАМИ**.**

# Принципы действия экологического фактора



**Принципы действия экологического фактора является обобщением двух правил:**

**- Правило минимума**

при минимальной интенсивности фактора

тормозятся процессы жизнедеятельности

(Либих, 1840)

**- Правило максимума**

при максимальной интенсивности фактора

# Принципы действия экологического фактора

## Экологического фактора

Основные термины, отражающие степень выносливости вида и отражают природу данного фактора:

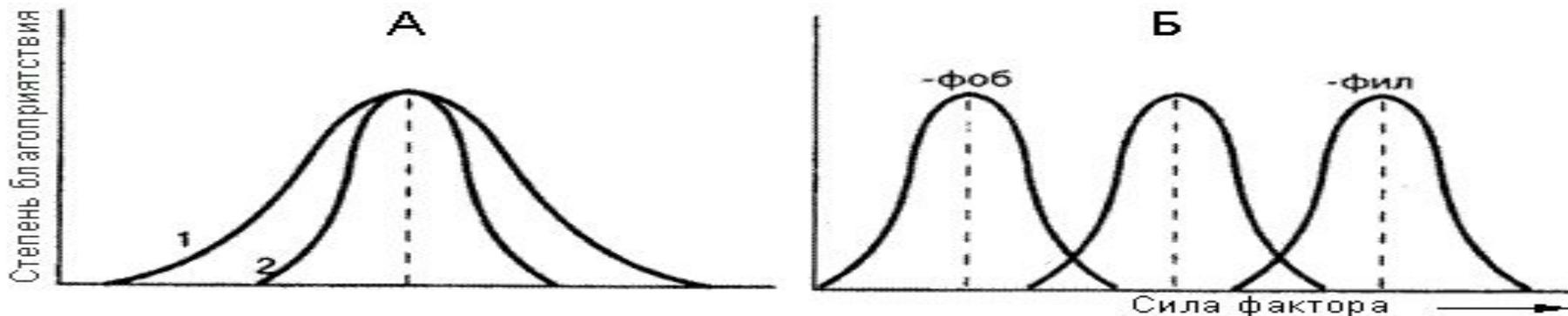
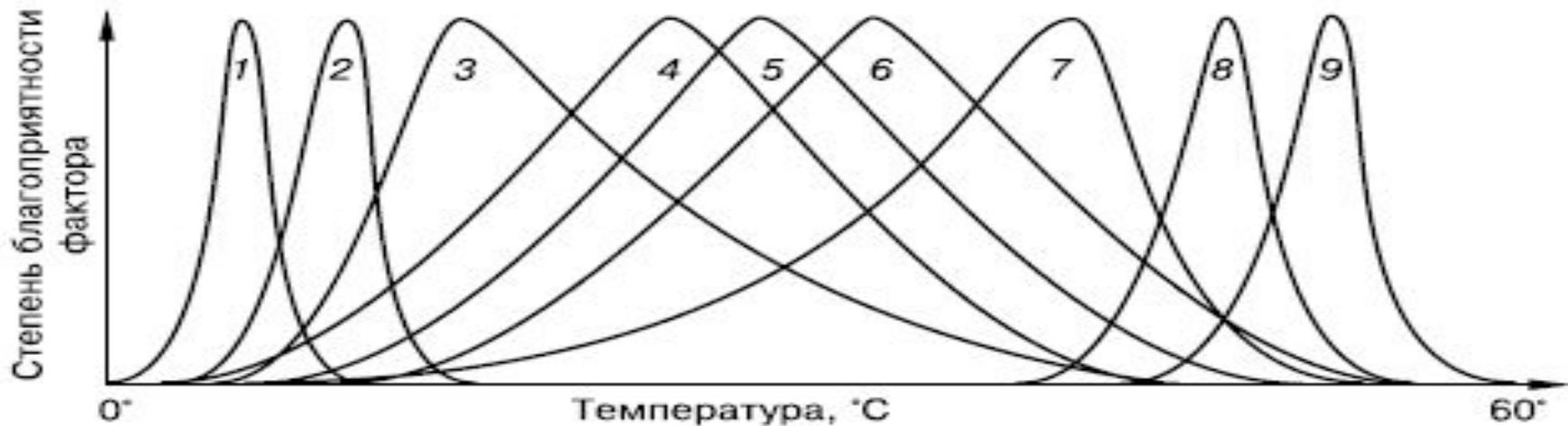


Рис. 2. Экологическая пластичность видов (по Одуму, 1975)

А – виды эврибионтный (1) и стенобионтный (2) по отношению к данному фактору; Б – виды, отличающиеся положением оптимума



# Принципы действия экологического фактора

Основные термины, отражающие степень  
выносливости вида и отражают природу  
данного фактора:

- По отношению к воде: стеногигрические, эвригигрические
- По отношению к давлению: стенобатные, эрибатные
- По отношению к солености: стеногалинные, эригалинные
- По отношению к пространству: стеноойкные, эриойкные
- По отношению к температуре: стенотермные,

# Принципы действия экологического фактора

В комплексе факторов сильнее действует тот,  
который близок к пределу выносливости

Фактор, который наиболее часто выходит за пределы,  
будет регулировать численность –  
ограничивающий, **лимитирующий фактор**

В разных средах свой лимитирующий фактор:

1. Водная среда: соленость, скорость течения, кол-во кислорода
2. Наземно-воздушная среда: температура, влажность
3. Почвенная (эдафическая) среда: кислотность, кол-во кислорода, гранулометрический состав

# **Реакции на экологический фактор**

**Экотип – группа особей одного вида, по-разному реагирующая на условия одного и того же фактора, эти реакции передаются по наследству**

**Физиологическая раса – группа особей одного вида, по-разному реагирующая на условия одного и того же фактора, но мы не знаем закреплены ли эти реакции в генотипическом плане**

# Реакции на экологический фактор

## 1. Изменение реакции в пространстве

Пример: *Aurellia aurita*, *Nereis* sp.

## 2. Изменение реакции во времени в ходе онтогенеза

Пример: *Balanus* sp., бабочки

## 3. Изменение реакции в астрономическом времени:

- на температуру

Пример: пойкилотермные животные, холодное закаливание

- на свет

# Реакции на экологический фактор

Реакция видов на факторы не является постоянной и синхронизируется с природными явлениями при помощи внутренних эндогенных ритмов и фотопериодизма

Способы реагирования на изменения факторов:

- избегание
- приспособление

# **Абиотические факторы**

**Абиотические факторы –  
климатические факторы и  
факторы природной  
среды: температура, свет,  
влажность, соленость и т.д.**

# Уровни действия абиотических факторов

## 1. Уровень особей:

Способы адаптации особи:

- путем поведенческих реакций
- путем физиологических перестроек

Любой организм в любой среде адекватно реагирует и обладает комплексом адаптаций (оптимальная композиция)

Пример: *Phrynosoma platyrhinas* (рогатая ящерица)

Живет в пустыне, ест муравьев, содержащих мало питательных веществ и много хитина – ящерица должна много есть – большой желудок- бочковидная форма тела – малоподвижность (поведенческая адаптация):

- покровительственная окраска, шипы (морфологическая адаптация)
- эвритермность, т.к. не передвигается из света в тень (экологическая адаптация)
- повышенная эффективность питания

# Уровни действия абиотических факторов

## 2. Популяционный уровень:

**Способы адаптации популяции:**

- изменение соотношения полов
- избирательное расположение внутри ареала, занятие определенных

территорий – стаций. **Стация** - участок ареала вида, занятый популяцией и

характеризующийся определенным соотношением абиотических факторов.

**В каждой среде есть ведущие факторы, которые определяют выбор стации. В**

наземно-воздушной среде это влажность.

**Зональная смена стаций характерна для эвритермных организмов, которые в**

зависимости от влажности выбирают стации.

**Принцип зональной смены стаций:** при перемещении к югу вид занимает более влажные места, к северу более сухие

# Уровни действия абиотических факторов

## 3. Видовой уровень:

**Способы адаптации вида:**

- под действием абиотического фактора меняет географическое распределение,

т.о. возникает явление географической изменчивости

В наземно-воздушной среде на форму ареала влияет температура.

Ареалы вытянуты вдоль параллелей. Главное значение имеет не средняя

температура, а максимальная и минимальная, которые формируют границы

ареалов видов на континентах.

Существуют разорванные ареалы. Пример: альпийско-бореальные виды – виды, пришедшие с ледником на данный ареал и оставшиеся здесь с

его отступлением. Имеют разорванный ареал (основной + остаточный ледниковый)

# Уровни действия абиотических факторов

## 3. Видовой уровень:

### Морфологические закономерности

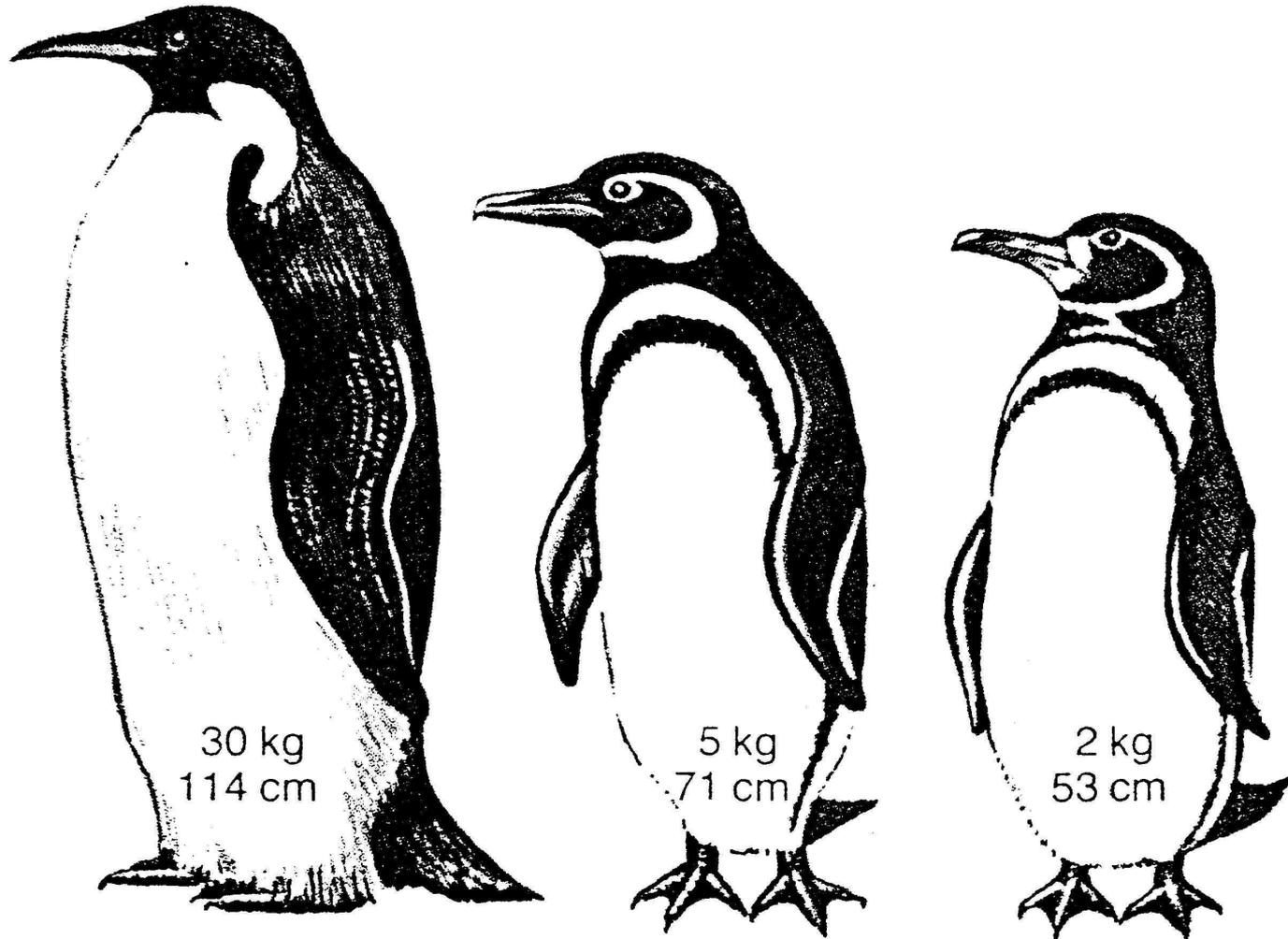
**Правило Бергмана:** у теплокровных животных размеры тела особей в среднем больше у популяций живущих в более холодных частях ареала вида

**Правило Аллена:** выступающие части тела теплокровных животных в холодном климате короче, чем в теплом, потому что в первом случае он отдают в окружающую среду меньше тепла

**Правило Глогера:** географические расы животных в теплых влажных

# Уровни действия абиотических факторов

## Правило Бергмана



# Уровни действия абиотических факторов

## Правило Аллена



**Песец**



**Лисица  
обыкновенная**



**Фенек**

# Уровни действия абиотических факторов

## Правило Глогера



FIG. 1. Map showing localities of capture of specimens depicted in plate 1.  
PLATE 1. Coloration of head and foreparts in ten subspecies of long-tailed weasel, *Mustela frenata*. All figures are of males, approximately  $\times 5$ .

# **Уровни действия абиотических факторов**

## **4. Уровень экологических систем:**

**Способы адаптации:**

**- под действием экологических факторов, может меняться набор видов**

**Особенности влияния ЭФ на уровне экосистемы представляют собой емкую проблему, решение которой возможно лишь на основе досконального знания свойств и функций экосистемы.**