

Екологічні фактори

Загальні принципи факторіальної екології

- 1. Поняття екологічного фактору. Простір екологічних факторів.**
- 2. Функції добробуту: визначення, загальна та окремі функції добробуту.**
- 3. Як побудувати функцію добробуту? Оптимум, стресові зони, границі толерантності.**
- 4. Закон лімітуючих факторів Лібіха. Принцип толерантності Шелфорда.**
- 5. Екологічні ніші: визначення, приклади, екологічне дублювання.**

Екологічні фактори

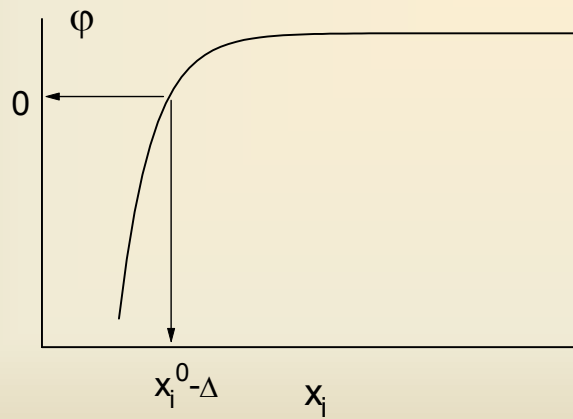
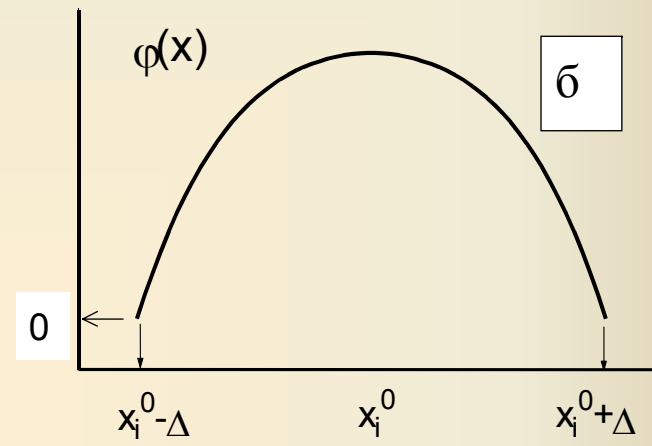
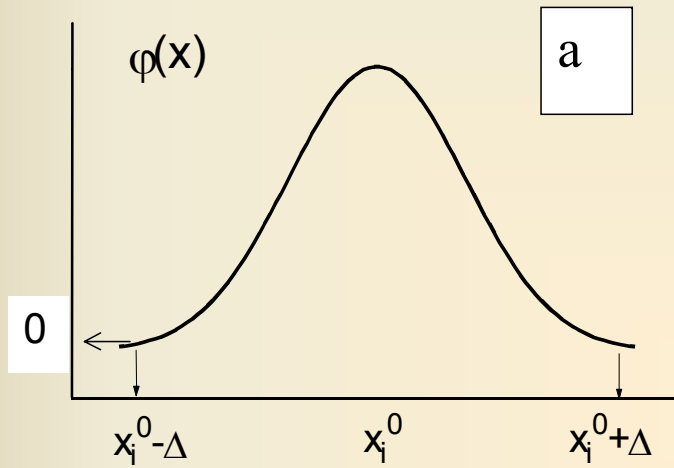
Экологический фактор – условие среды, на которое живые организмы реагирует приспособительными реакциями.

Экологические факторы определяют условия существования организмов.

Различают абиотические, биотические, природные и антропогенные экологические факторы.

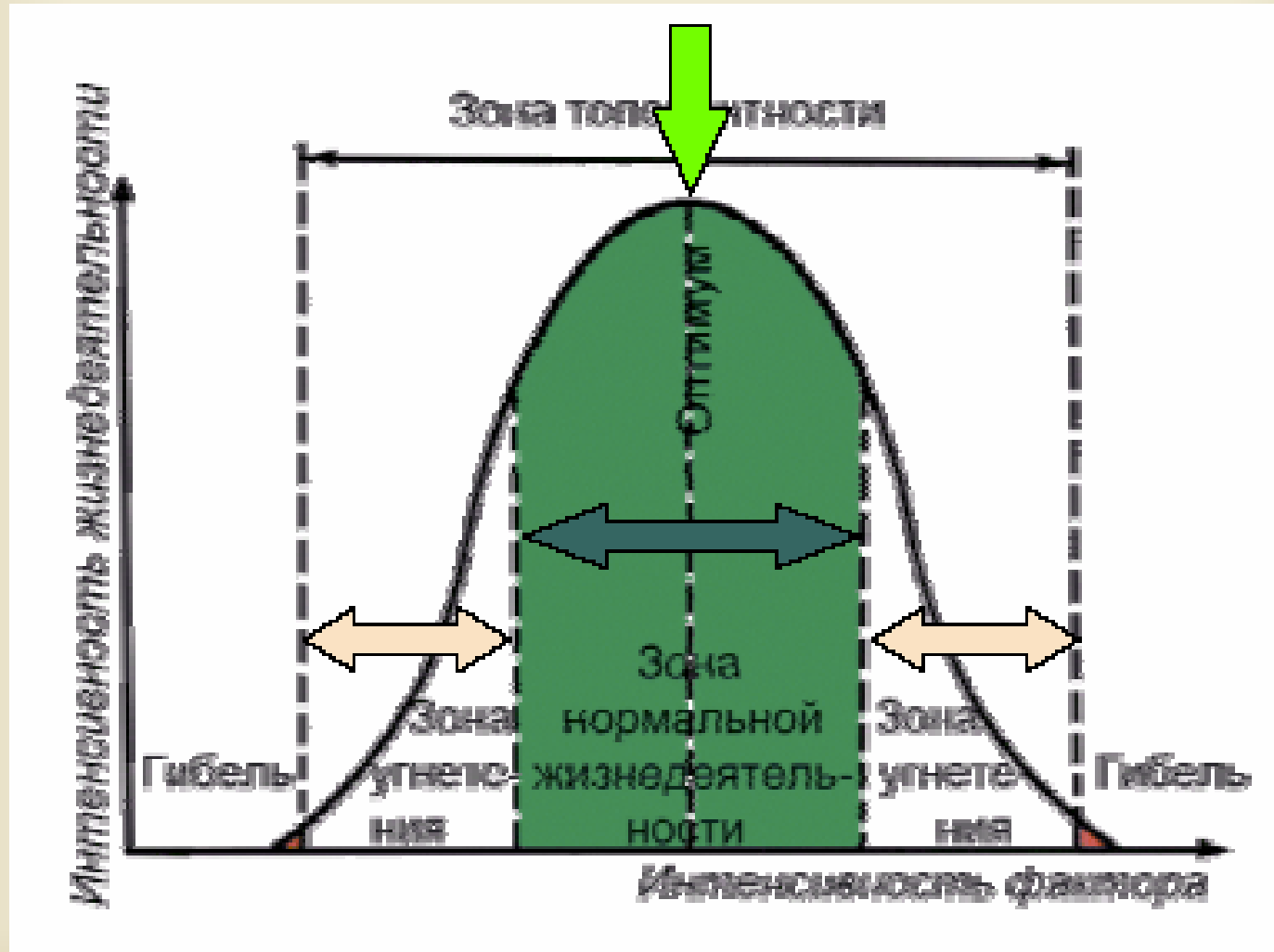
Екологічні фактори

Функції добробуту



Екологічні фактори

Оптимальность, стрессовые зоны, границы толерантности



Екологічні фактори

Екологічні фактори



Юстус Либих (1803-1873)

1840 г. — Закон Либиха
(закон мінімуму)

1913 г. — Закон
толерантності Віктора
Шелфорда

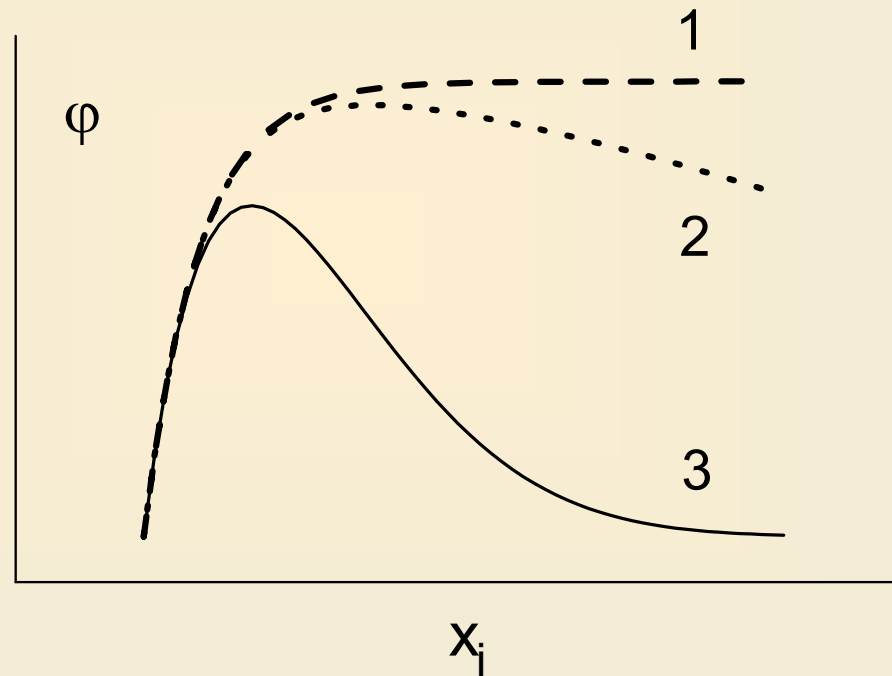
Закон минимума Ю.Либиха

**Жизненные возможности
организмов лимитируют те
экологические факторы,
количество и качество которых
близки к необходимому
организму или экосистеме
минимуму.**

Екологічні фактори

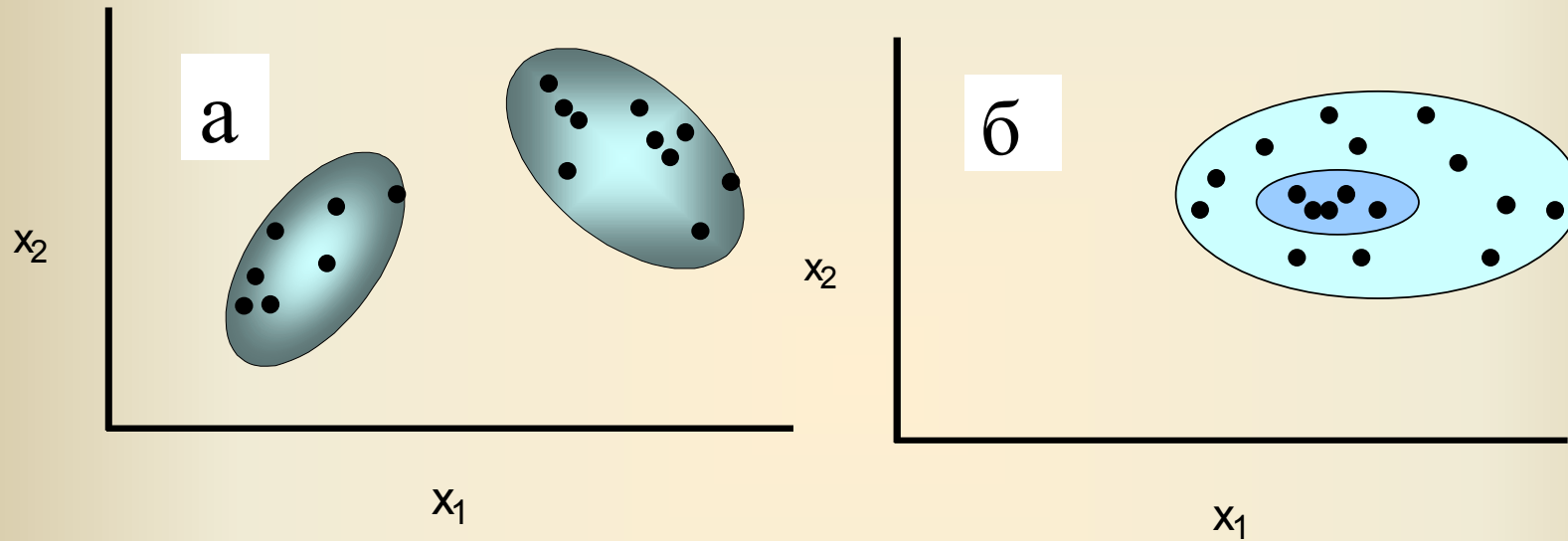
Мітчерліх і Бауле, 1909-1918

$$\varphi^*(x_i) = A_i(x_1^*, x_2^*, \dots, x_{i-1}^*, x_{i+1}^*, \dots, x_n^*) \cdot (1 - \exp(-c_i x_i)) \cdot \exp(-k_i x_i^2),$$



Екологічні фактори

Екологічні фактори



Екологічні ніші

Екологічні фактори

Основні абіотичні фактори:

- енергія,**
- температура,**
- вологість,**
- іонізуючі випромінювання**

Енергія в екологічних системах

Привет тебе, владыка вечности.

Властвуешь ты над высью.

Касаешься ты неба и земли.

Удалил ты облака и тучи.

Слышишь ты зов того, который во гробе.

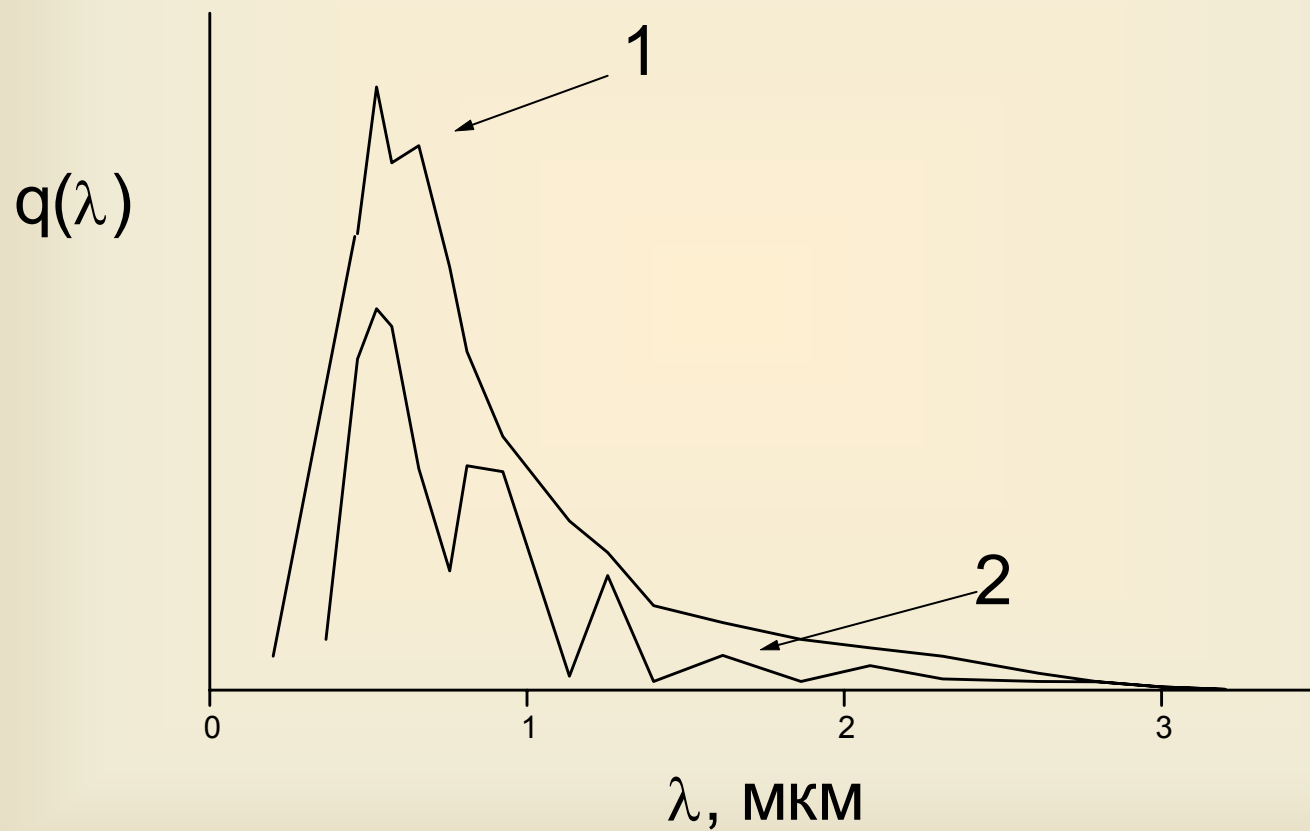
Поднимаешь ты мертвых.

Вкушаешь ты правду у того, кто с ней.

Сияешь ты тем, кто во тьме.

***Славословие Солнцу фараона Эхнатона
XIV в. до н.э.***

Спектральная плотность потока энергии солнечного излучения на верхней границе атмосферы (1) и на уровне земной по-верхности (2).



Екологічні фактори

Поверхность	Альбедо
Пустыня	0.30
Степь	0.18
Лиственный лес	0.18
Хвойный лес	0.14
Тундра	0.18
Устойчивый снежный покров	0.5-0.8

Энергетический баланс экосистемы

$$E_{\Sigma} = Q \cdot (1 - \alpha) + E_0 - E_a$$

$$Q = \int_0^{\infty} q(\lambda) d\lambda$$

E_0 – количество тепловой энергии инфракрасного излучения атмосферы

E_a – количество тепловой энергии, излучаемой поверхностью экосистемы

Энергетический баланс экосистемы

$$E_{\Sigma} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$$

Энергозатраты:

P_1 – на нагревание экосистемы (67%)

P_2 – на турбулентную передачу тепла в атмосферу

P_3 – на фотосинтез

P_4 – на испарение (32%)

Фотосинтез



$$\Delta G^0 = +504 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H^0 = +470 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta S_{298}^0 = -113 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$$

На 1 молекулу O_2 :

8 квантов с суммарной энергией 1470 кДж/моль