ТЕМА 1.3. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

Автор: преподаватель химии, биологии, экологии
Игнашева Виктория Андреевна

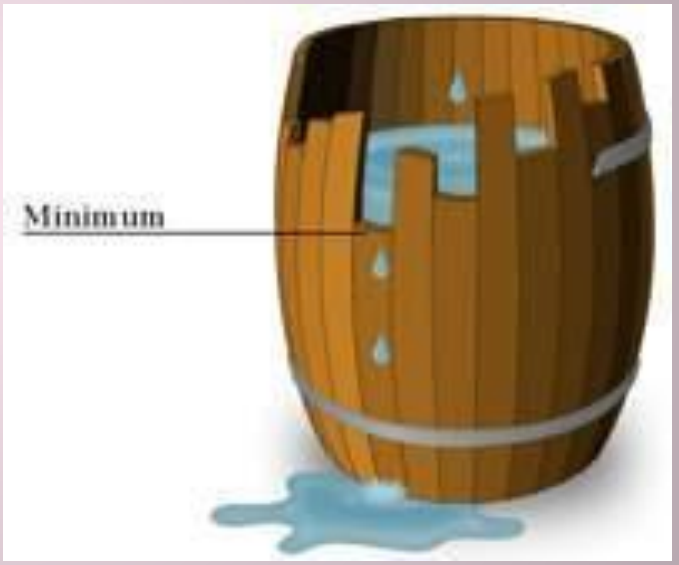
ЗАКОНЫ:

- Закон минимума Ю. Либих.
- Закон толерантности В. Шелфорд
- Закон экологической индивидуальности видов
- Закон конкурентного исключения Гаузе
- Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора
- **Некоторые другие важные для экологии законы и принципы**

Немецкий химик Ю. Либих установил, что продуктивность культурных растений, в первую очередь, зависит от того питательного вещества (минерального элемента), который представлен в почве наиболее слабо. Например, если фосфора в почве лишь 20% от необходимой нормы, а кальция - 50% от нормы, то ограничивающим фактором будет недостаток фосфора; необходимо в первую очередь внести в почву именно фосфорсодержащие удобрения.

Представьте себе бочку, в которой деревянные рейки по бокам разной высоты, как это показано на рисунке. Понятно, какой бы высоты ни были остальные рейки, но налить воды в бочку вы сможете ровно столько, какова длина самой короткой рейки.

Остается только "подменить" некоторые термины: высота налитой воды пусть будет какой-либо биологической или экологической функцией (например, урожайностью), а высота реек будет указывать на степень отклонения дозы того или иного фактора от оптимума.



Бочка Либиха

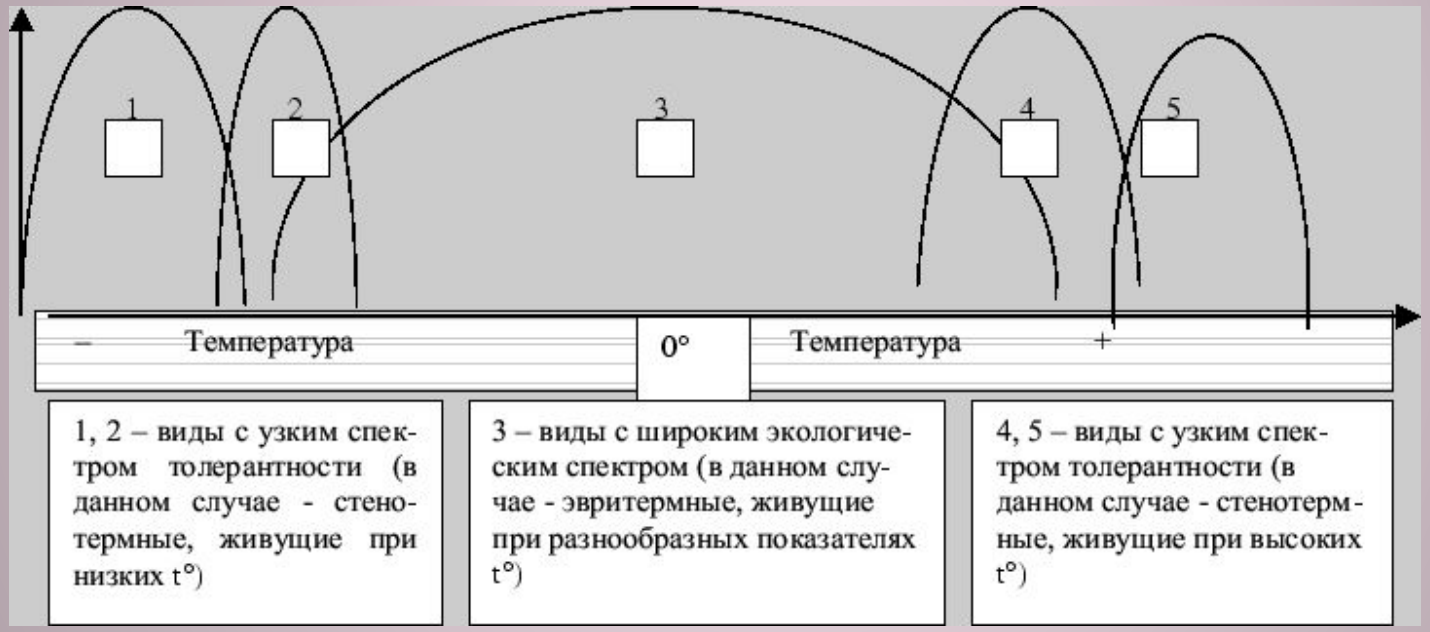
ЗАКОН ТОЛЕРАНТНОСТИ В. ШЕЛФОРД 1913 Г.

отсутствие или невозможность развития экосистемы определяется не только недостатком, но и избытком любого из факторов (тепло, свет, вода).

ЗАКОН ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ВИДОВ

был сформулирован в 1924 г. русским ботаником Л.Г. Раменским:

экологические спектры (толерантность) разных видов не совпадает, каждый вид специфичен по своим экологическим возможностям.



ЗАКОН КОНКУРЕНТНОГО ИСКЛЮЧЕНИЯ ГАУЗЕ

два вида, занимающие одну экологическую нишу, не могут сосуществовать в одном месте бесконечно долго.

ЗАКОН ОГРАНИЧИВАЮЩЕГО (ЛИМИТИРУЮЩЕГО) ФАКТОРА

гласит, что *наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения*.

Так, фактором (абиотическим), ограничивающим распространение оленей, является глубина снежного покрова.

Распространение бобовых в Арктике ограничивается (биотическим фактором) распределением опыляющих их шмелей. На острове Диксон, где нет шмелей, не встречаются и бобовые, хотя по температурным условиям существование там этих растений еще допустимо.

1. Закон необходимого разнообразия: система не может состоять из абсолютно идентичных элементов, но может иметь иерархическую организацию и интегративные уровни.

2. Закон необратимости эволюции: организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, осуществленному в ряду его предков.

3. Закон усложнения организации: историческое развитие живых организмов приводит к усложнению их организации путем дифференциации органов и функций.

4. Биогенетический закон (Э. Геккель): онтогенез организма есть краткое повторение филогенеза данного вида, т. е. индивид в своем развитии повторяет сокращенно историческое развитие своего вида.

5. Закон сохранения жизни: жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потока веществ, энергии, информации.

6. Закон максимизации энергии и информации: наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая поступлению, выработке и эффективному использованию энергии и информации; максимальное поступление вещества не гарантирует системе успеха в конкурентной борьбе.

7. Закон развития системы за счет окружающей среды: любая система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды; абсолютно изолированное саморазвитие невозможно.

8. Закон физико-химического единства живого вещества В. И. Вернадского: все живое вещество Земли физико-химически едино, что не исключает биогеохимических различий.

9. Термодинамическое правило Вант-Гоффа – Аррениуса: подъем температуры на 10 ˚С приводит к двух-трехкратному ускорению химических процессов.

10. Принцип минимального размера популяций: существует минимальный размер популяции, ниже которого ее численность не может опускаться.

11. Правило экологического дублирования: исчезнувший или уничтоженный вид в рамках одного уровня экологической пирамиды заменяет другой.

12. Правило обязательности заполнения экологических ниш: пустующая экологическая ниша всегда и обязательно бывает естественно заполнена («природа не терпит пустоты»).

ЗАКОН НЕЗАМЕНИМОСТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

закон Вильямса(1949), согласно которому полное отсутствие в окружающей среде фундаментальных экологических (физиологических) факторов (света, воды, CO_2, питательных веществ) не может быть заменено (компенсировано) др. факторами.

ЗАКОНЫ ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ПРИРОДОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

1. Закон бумеранга.
2. Закон незаменимости биосферы.
3. Закон убывающего естественного плодородия.
4. Принцип обманчивого благополучия.
5. Принцип удаленности события.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

Составить таблицу: «Сравнительная характеристика экосистемы и биогеоценоза».