

Основные законы экологии.



- ✓ Закон совокупности (совместного) действия природных факторов (Э. Митчерлих, А.Тинеман, Б.Бауле, 1911)
- ✓ Закон толерантности Шелфорда (В.Шелфорд, 1913)
- ✓ Биоклиматический закон (А.Хопкинс, 1918)
- ✓ Закон константности (В.И. Вернадский, 1919)
- ✓ Законы системы «хищник - жертва» (В. Вольтерра, 1925)
 - закон периодического цикла;
 - закон сохранения средних величин;
 - закон нарушения средних величин;
- ✓ Закон усложнения (системной) организации организмов (К.Ф. Рулье, 1837)
- ✓ Закон (правило) минимума Либиха (Ю.Либих, 1840)
- ✓ Закон Линдемана (Р.Линдеман, 1942)
- ✓ Закон биогенной миграции атомов (В.И. Вернадский, 1942)
- ✓ Закон необратимости и обратной связи взаимодействия в системе человек – биосфера (П.Дансеро, 1957)
- ✓ Закон обратимости биосферы (П.Дансеро, 1957)
- ✓ Экологические законы Коммонера (Б. Коммонер, 1970)
- ✓ Закон максимизации энергии (Г. и Э. Одумы, 1978)
- ✓ Закон корреляции (Ж.Кювье, 1793)



A photograph showing a green and white globe of the Earth being held by four hands. The hands are positioned around the globe, with two on the left and two on the right, suggesting a collective effort to protect or care for the planet. The background is white, and the entire image is framed by a green border.

**Рассмотрим несколько
законов подробнее.**

Закон толерантности

Любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на живые организмы. Недостаточное либо избыточное их действие сказывается на организмах отрицательно.



Графически подобная реакция организма на изменение значений фактора изображается в виде кривой жизнедеятельности (экологической кривой), при анализе которой можно выделить некоторые *точки* и *зоны*:

Зона оптимума — это тот диапазон действия фактора, который наиболее благоприятен для жизнедеятельности.

Зоны пессимума определяют отклонения от оптимума. В них организмы испытывают угнетение.



Закон константности

Количество живого вещества биосферы (для данного геологического периода) есть константа.

Любое изменение количества вещества в одном из регионов биосферы неминуемо влечет за собой такую же по размеру перемену в другом регионе, но с обратным знаком. Подобный закон может быть использован в процессах управления природой.

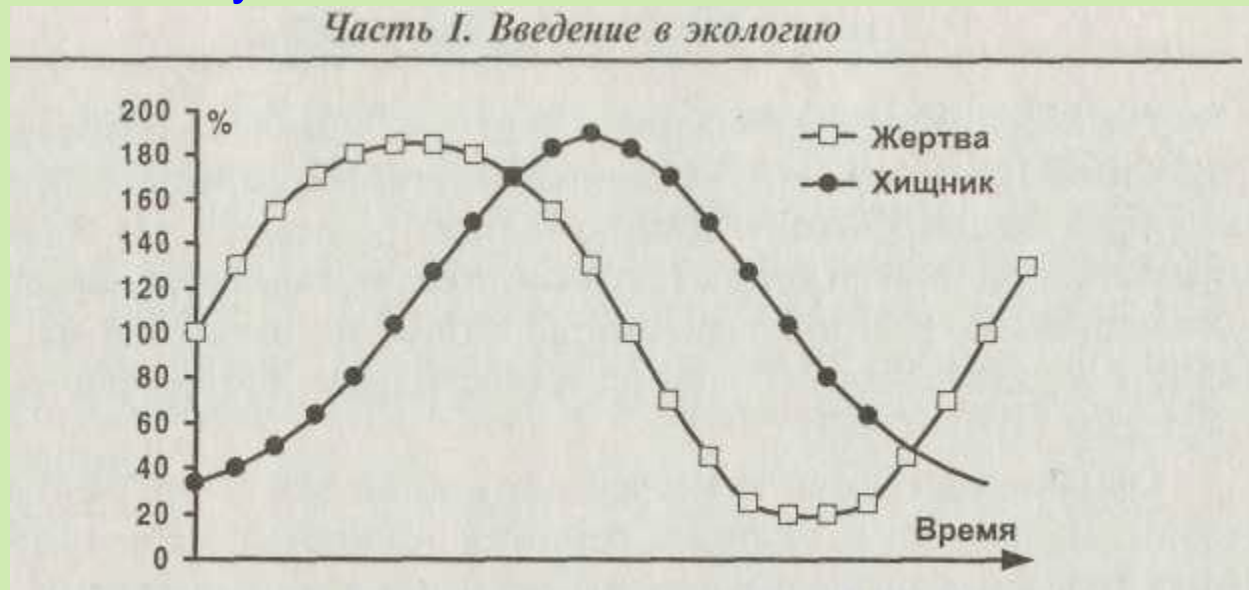


Однако следует учитывать, что обычно более высокоразвитые виды вытесняются другими видами, стоящими на более низком уровне развития, а полезные для человека представители флоры и фауны – менее полезными. Следствием этого закона является правило обязательного заполнения экологических ниш (Г. Ф. Гаузе).



Закон системы «хищник - жертва»

Смысл её сводится к тому, что при слишком сильном размножении хищников жертвы уничтожаются ими очень быстро. Запасы пищи у хищников уменьшаются, и соответственно падает численность хищников. В результате число жертв снова растёт, и следом снова растёт число хищников. Процесс периодически повторяется — в системе устанавливаются колебания.



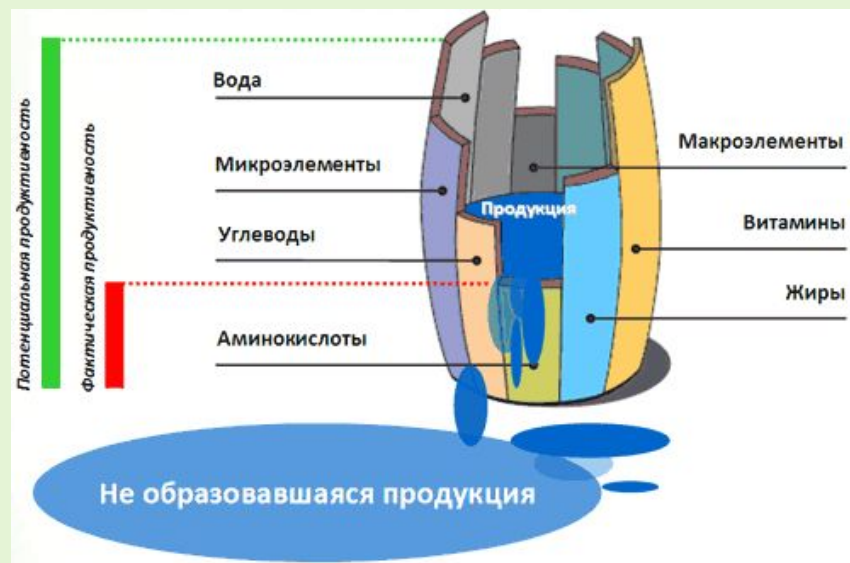
Колебания в системе «хищник — жертва».
Средние численности приняты за 100 %



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.

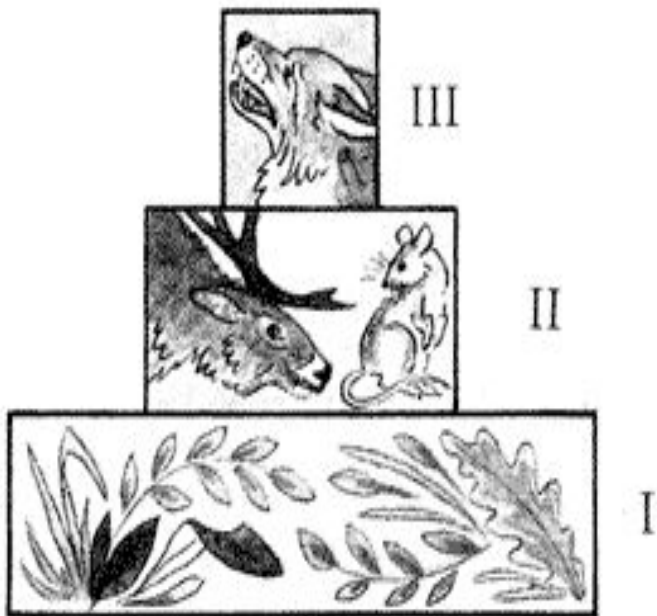


Бочка Либиха



Закон Линдемана

Точнее – закономерность в области биологии, согласно которой только часть (примерно 10%) энергии, поступившей на определенный системный уровень, передаётся организмам, находящимся на более высоких уровнях.



Например, растения могут усваивать при фотосинтезе до 1% солнечной энергии. В свою очередь, растительноядные животные потребляют около до 10% энергии растений (или: до 90% энергии, накопленной растениями, просто теряется...).



Закон необратимости и обратной связи взаимодействия в системе человек – биосфера

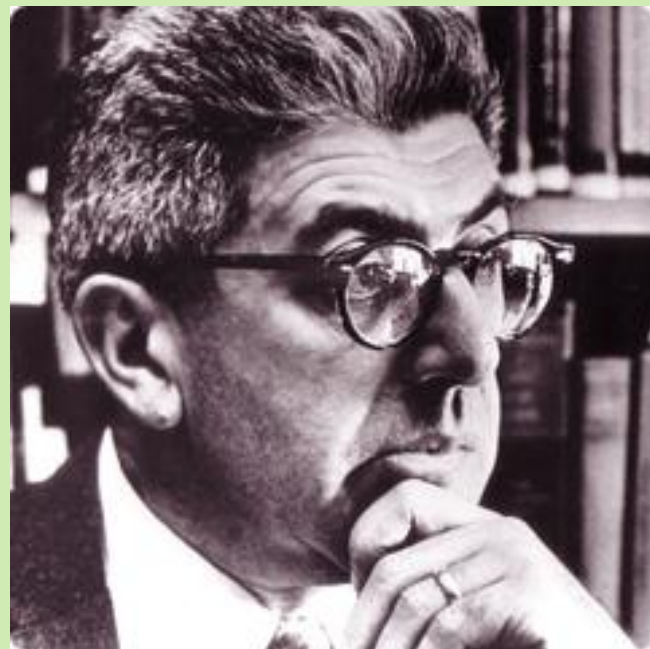
Часть возобновимых природных ресурсов (животных, растительных и т.д.) может стать невозобновляемой, если деятельность человека сделает невозможным их жизнедеятельность и воспроизводство.

Любое изменение в природной среде, вызванное хозяйственной деятельностью человека, бумерангом возвращается к человеку и имеет нежелательные последствия, влияющие на экономику, социальную жизнь и здоровье людей.



Полагают, что вклад в теоретические основы современной экологии внёс **Б. Коммонер**, сформулировавший в 1971 году основные **4 закона экологии**:

1. Всё связано со всем
2. Ничто не исчезает в никуда
3. Природа знает лучше — закон имеет двойной смысл — одновременно призыв сблизиться с природой и призыв крайне осторожно обращаться с природными системами.
4. Ничто не даётся даром



Закон максимизации энергии

В соперничестве с другими биологическими системами выживает та из них, которая наилучшим образом способствует поступлению внешней энергии и использует максимальное её количество наиболее эффективным способом.

