



Биосфера. Биомасса.

Биосфера

Взаимосвязь разных сообществ, обмен между ними веществом и энергией позволяет рассматривать все живые организмы Земли и среду их обитания как одну очень протяженную и разнообразную экосистему - биосферу. Даже между резко различными сообществами постоянно происходит обмен живыми организмами, органическими и неорганическими веществами. Например, в озеро падают листья деревьев.

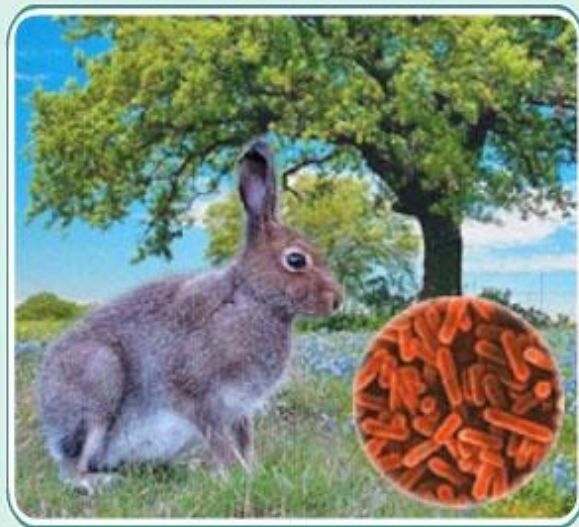
Биосфера - это комплексная оболочка Земли, заселенная живыми организмами и преобразованная ими. Выдающийся ученый академик [В.И. Вернадский](#) разработал учение о биосфере, выяснив геологическую роль живых организмов, он показал, что их деятельность является важнейшим фактором преобразования нашей планеты. Размеры преобразований, осуществляемые живыми организмами, достигли планетарных масштабов, существенно видоизменив облик и эволюцию Земли.

Биосфера - целостная система, элементами которой являются биогеоценозы. Целостность биосферы, связь между ее составляющими (живым и неживым веществом) осуществляется за счет биогенной миграции атомов. Это открытая функциональная система, связанная с Космосом обменом веществ и энергии.

Биосфера - устойчивая и одновременно динамическая система. Сформировалась она в процессе длительного исторического развития, начавшегося с появлением жизни на Земле. Она закономерно изменяется во времени. Биосфера - саморегулирующаяся система, способная к сохранению своей целостности.

КОМПОНЕНТЫ БИОСФЕРЫ

Живое вещество



Совокупность всех живых организмов.

Биогенное вещество



Отмершие части организмов; вещества, сформировавшиеся из остатков организмов.

Биокосное вещество



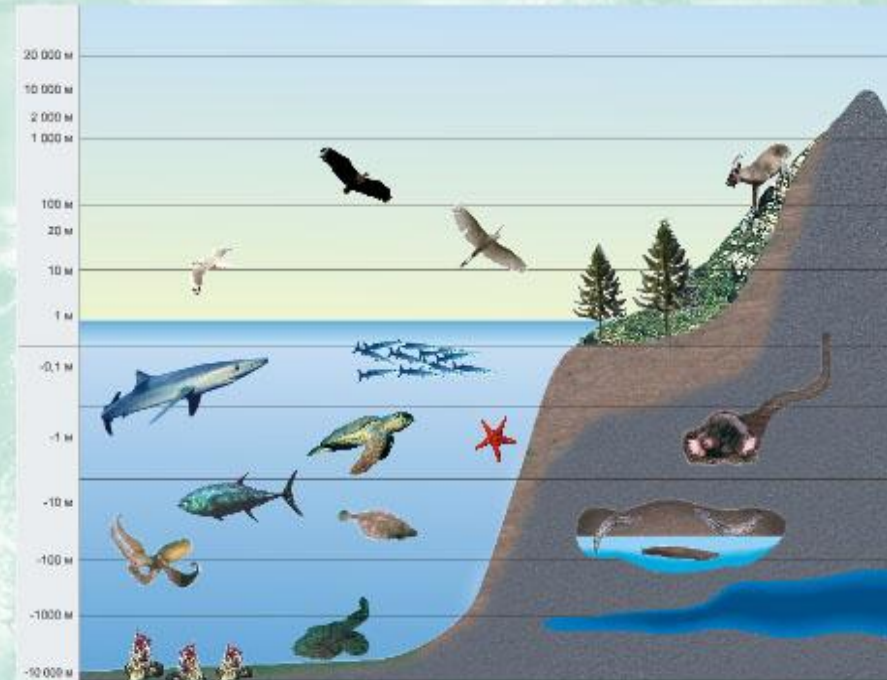
Продукт переработки косного вещества живыми организмами.

Границы биосферы

Биосфера имеет определенные границы.

Верхняя граница биосферы проходит на высоте примерно 20 км, где размещается озоновый слой, который защищает организмы от губительных ультрафиолетовых лучей. Таким образом, живые организмы могут существовать в тропосфере и нижних слоях стратосферы. В гидросфере земной коры организмы проникают на всю глубину Мирового океана - до 10-11 км. *Нижняя граница* биосферы размещается в литосфере на глубине 3-3,5 км. Распространение организмов вглубь Земли ограничивает высокая температура внутренних слоев Земли, достигающая 100 °С.

Таким образом, толщина биосферы составляет чуть больше 30 км.



Границы биосферы.

Ноосфера

Важнейшее положение, сформулированное В.И. Вернадским - единство живой природы. Он рассматривал жизнь не как совокупность отдельных видов, а как целостную единую систему - «монолит жизни». Совокупность всех организмов на Земле Вернадский называл живым веществом, или биомассой.

Развитие промышленности, техники и науки, рост населения за последние два столетия привели к тому, что именно человек начинает оказывать на нашу планету наибольшее влияние, это обусловило переход биосферы в новое состояние - ноосферу. Термин «ноосфера» был предложен в 1927 г. французскими учеными. «Noos» - в переводе означает «человеческий разум». Следовательно, *ноосфера* - это сфера человеческого разума.

Биомасса



«Пленка жизни».

Биомасса - это масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема. Биомасса измеряется в единицах сухого вещества и выражается в г/м^2 , кг/м^3 , кг/га , ц/га .

Наиболее густые скопления живого вещества Вернадский называл «пленками жизни». На суше это почва, растительный и животный мир, в океане - планктонный приповерхностный слой, прибрежные части океанов. «Пленка жизни» - это главный слой жизни, где взаимодействуют разные сферы Земли и складываются наиболее благоприятные условия для жизни организмов. Это достаточное количество пищи, света, кислорода, оптимальная температура.

Закономерности распределения биомассы

Закономерности распределения биомассы:

- 1) наибольшая численность организмов и их разнообразие наблюдается на стыке сфер Земли - литосферы и атмосферы, атмосферы и гидросферы, гидросферы и литосферы;
- 2) биомасса растений превышает биомассу животных (99% биомасса растений и около 1% составляет биомасса животных);
- 3) биомасса Мирового океана в 1000 раз меньше биомассы суши;
- 4) биомасса суши, почвы и океана увеличивается от полюсов к экватору.



Давление и плотность жизни

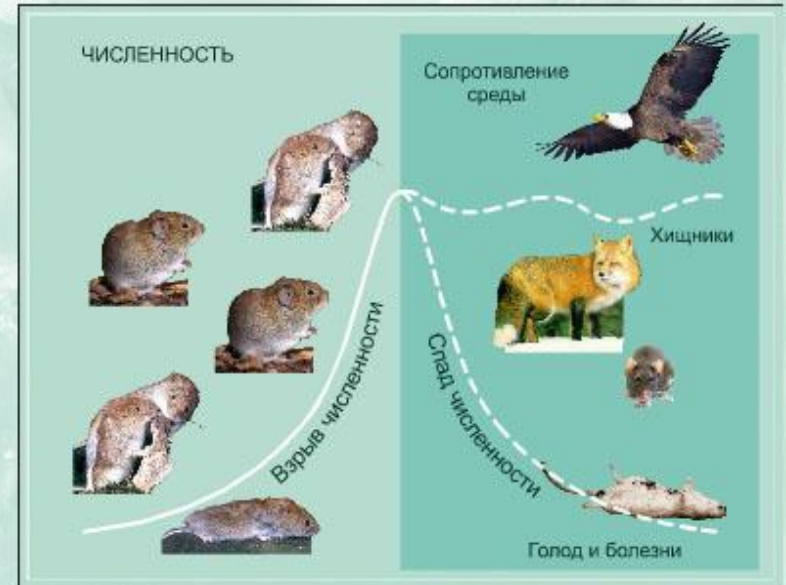
Причина распространения биомассы - способность организмов к размножению, благодаря которому создается давление жизни и плотность жизни.

Давление жизни определяется скоростью расселения организмов.

Например, численность некоторых бактерий увеличивается каждые 22 минуты. Если бы на Земле сложились благоприятные условия для жизни какого-либо одного вида, то его потомство быстро заселило бы всю планету. Бактериям холеры для этого потребовалось бы 1,25 суток, комнатной мухе - 1 год, крысам - 8 лет.

На численность влияет сопротивление среды. Например, рост численности грызунов ограничен лишь тем, что их поедают хищники. При более высокой численности зверьков, среди них начинаются эпидемии, а еще больший рост приводит к истощению доступного ресурса - корма (травы, зерна). Бескормица и болезни ведут к массовой гибели мышей.

Плотность жизни определяется размерами организмов и необходимой для их жизни площадью. Например, слону для нормального существования необходима площадь в 30 км², пчеле - 200 м², травянистым растениям - 30 см².



Факторы, влияющие на численность грызунов.

Выводы

- Биосфера - комплексная оболочка Земли, включающая верхнюю часть литосферы, нижнюю часть атмосферы и всю гидросферу.
- От деятельности человека сегодня зависит сохранность равновесия состава биосферы. Это новое состояние биосферы, к которому мы приближаемся, есть ноосфера - сфера разума.
- Биомасса в биосфере распределяется неравномерно и сосредоточена на поверхности суши и океана.
- Растения составляют основную часть биомассы планеты.
- Распространение биомассы определяется способностью организмов к размножению, благодаря которому создаются давление жизни и плотность жизни.