**Лекция 2**

Живые организмы обитают в природе в виде популяции (связанны между собой взаимоотношениями и адаптациями в условиях определённого места обитания)

* Ареал — граница распространения организмов, величина ареала зависит от подвижности организмов
* Экологическая ниша — места вида в природе, включающее не только положение вида в пространстве, но и функциональную роль в сообществе, и его положение относительно абиотических условий существования (положении вида в экосистемах)

По Хатчинсону экологическая ниша может быть:

* фундаментальной — определяемой сочетанием условий и ресурсов, позволяющим виду поддерживать жизнеспособную популяции.
* Реализованной — свойства которой обусловлены конкурирующими видами

Экология экосистем

Экологическая система — совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых совместно обитающих различных видов организмов и условия их существования

Наземные биомы: тундры, пустыни, пресноводные, морские, степи, леса.

Пресноводные биомы:

Морские биомы:

* Биоценоз — исторически сложившаяся совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство, и связанных между собой и окружающей их средой.
* Экотип — совокупность всех экологических факторов их места обитания
* Биомы — очень крупные наземные экосистемы

Пирамида энергии

А1 = П1 + Д1 + Н1

А2 = П2 + Д2 + Н2 + Э1

А3 = П3 + Д3 + Н3 + Э2

П – питание

Д – дыхание

Н – неиспользованная пища

Э – экскременты

На первом трофическом уровне в энергию пищи превращается примерно 1% солнечного света. Вторичная продукция на каждом последующем уровне консументов составляет не более 10% предыдущей. Эта закономерность носит название закона Линдермана, открытого им в 1942 году, иначе называется законом пирамиды энергии\правило 10%.

В результате действия законов термодинамики экосистема и входящие в ее состав организмы существуют до тех пор, пока поступает энергия из вне Ее нельзя использовать многократно, так как при каждом переходе энергии происходит ее рассеивание, пока вся энергия в экосистеме не рассеется в среде экосистемы в самой не качественной форме – тепловой.

Принцип энергетической проводимости

Сквозной поток энергии, переходя через трофический уровень энергии, постоянно гасится. Использование энергии живыми организмами создало тепловой баланс в биосфере. Графический закон однонаправленнсти энергии можно выразить следующим рисунком



Так же со снижением энергии, снижается количество трофической биомассы в трофических уровнях.

Пирамида биомасс - соотношение биомасс организмов разных трофических уровней, соотношение биомасс организмов, изображенных графически таким образом, что длина или площадь фигуры, соответствующей определенному трофическому уровню пропорциональна его биомассе.



**Принципы функционирования экосистем**

Экосистема может обеспечить круговорот веществ только в том случае, если включает четыре необходимые части: запасы биогенных веществ, продуценты, консументы, продуценты.

**Первый принцип функционирования экосистем:**

* Получения ресурсов и избавление от отходов происходит в рамках круговорота всех элементов. Второй закон термодинамики: энергия при превращении из одной формы в другую, то есть при совершении работы, частично переходит в тепловую и рассеивается в окружающей среде
* Существование экосистем и жизни на Земле обусловлено постоянным круговоротом веществ, который в свою очередь поддерживается постоянным притоком солнечной энергии. В этом состоит основной второй принцип функционирования экосистем: Экосистемы существуют за счет незагрязняющей среду и практически вечной солнечной энергии, количество которой постоянно и избыточно
* Между организмами биоценоза возникают и устанавливаются прочные пищевые отношения или цепи питания. Цепи питания состоят из трех основных звеньев. Место каждого звена в цепи питания называют трофическим уровнем: продуценты, растительноядные консументы, консументы плотоядные, живущие за счет плотоядных форм, консументы плотоядные, поедающие других плотоядных

Понятие экологического равновесия

**Экологическое равновесие —** это состояние экосистемы, при котором состав и продуктивность биотической части в каждый момент времени сохраняются постоянными и наиболее полно соответствуют абиотическим условиям — почве и климату.

Экологическое равновесия сохраняется благородя тому, что любая экосистема сопротивляется воздействиям, нарушающим ее стабильность. Состояние подвижного и стабильного состояния равновесия экосистемы при изменениях внутренних условий называется гомеостазом.

Последовательная смена одного биоценоза другим, возникающая на одной территории под влиянием природных, антропогенных факторов или их взаимодействиях, называется сукцессией. Первичная сукцессия — это процесс развития и смены экосистем на ранее не заселенных участках. Вторичная сукцессия — восстановление экосистемы, когда — то уже существовавшей на данной территории. Климакс — равновесие.

Функции живого вещества биосферы

* Энергетическая
* Деструктивная – разложение и минерализация мертвого органического вещества, химическое разложение горных пород, вовлечение образовавшихся минералов в биотический круговорот
* Концентрационная – заключается в избирательном накоплении при жизнедеятельности организмов атомов веществ в природе. Наиболее активными минерализаторами являются микроорганизмы.
* Средообразующая – трансформация физико – химических параметров среды в условия благоприятные для существования организмов. Эта функция является результатом всех вышеперечисленных функций.

Основы устойчивости в биосферах

* Биосфера использует внешние источники энергии – солнечную энергию и энергию земных недр для упорядочения ее организации, эффективного использования энергии, не вызывая загрязнения окружающей среды. Для сообществ и экосистем характерен принцип энергетической проводимости правило о 10% или закон Линдемана – в противном случае не сохранилась бы целостность экосистем.
* Биосфера использует вещества в форме круговоротов. Биогеохимические циклы элементов отработаны эволюционно и не проводят к накоплению вредных отходов.
* В биосфере существует огромное многообразие живых видов и сообществ, конкурентные и хищнические отношения между видами способствует установлению между ними равновесия. У многих видов есть защитные реакции, механизм которых до сих пор не изучен
* Биосистемы вынуждены приспосабливаться к непрерывно изменяющимся условиям жизни, при чес каждый вид адаптируется по-своему. Правило экологической индивидуальности – двух идентичных видов не существует.
* Саморегуляция – поддержание численность и популяции – зависит от биотических и абиотических факторов, каждая популяция, взаимодействуя с природой, как бы предчувствует всевозможные результаты происходящего и предпринимает действия, которые устранят или хотя бы смягчат последствия.