

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЭКОСИСТЕМЫ

СЛОВАРЬ

- ❖ **Экосистема** – это совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных биотических и абиотических явлений и процессов.

СЛОВАРЬ

- ❖ **Биоценоз** - сложная природная система, комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов («bios»-жизнь, «koīnos»-общий). Надорганизменный уровень организации жизни. **Биоценоз** моховой кочки, разрушающегося пня, луга, болота, леса.
- ❖ **Биотоп**-(topos-место) место, занимаемое природным биоценозом.
 - ❖ **Биогеоценоз= биоценоз +биотоп.**

СЛОВАРЬ

- ❖ **Экосистема** – совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может поддерживаться круговорот вещества.
- ❖ **Средообразователи (эдификаторы)**- виды, которые в наибольшей мере влияют на условия жизни в сообществе. Ель в еловом лесу, мхи на болоте, дождевые черви и бактерии в почве.

СЛОВАРЬ

- ❖ **Цепь питания** - последовательный ряд питающихся друг другом организмов в котором можно проследить расходование первоначальной порции энергии.
- ❖ **Сети питания** – переплетение пищевых цепей.
- ❖ **Трофический уровень**- каждое звено цепи питания.
- ❖ **Экологическая ниша**-это свойство вида, отражающее его роль и местоположение в системе многочисленных биоценологических связей.

СЛОВАРЬ

- ❖ **Ярусность** - закономерное распределение видов в пространстве.
- ❖ **Первичная продукция**- продукция растений
- ❖ **Биомасса**- масса тела живых организмов.

Биоценоз в экосистеме

Экосистема

Экосистема



❖ **Биотоп** – это условия среды, видоизмененные живыми организмами

Климатоп

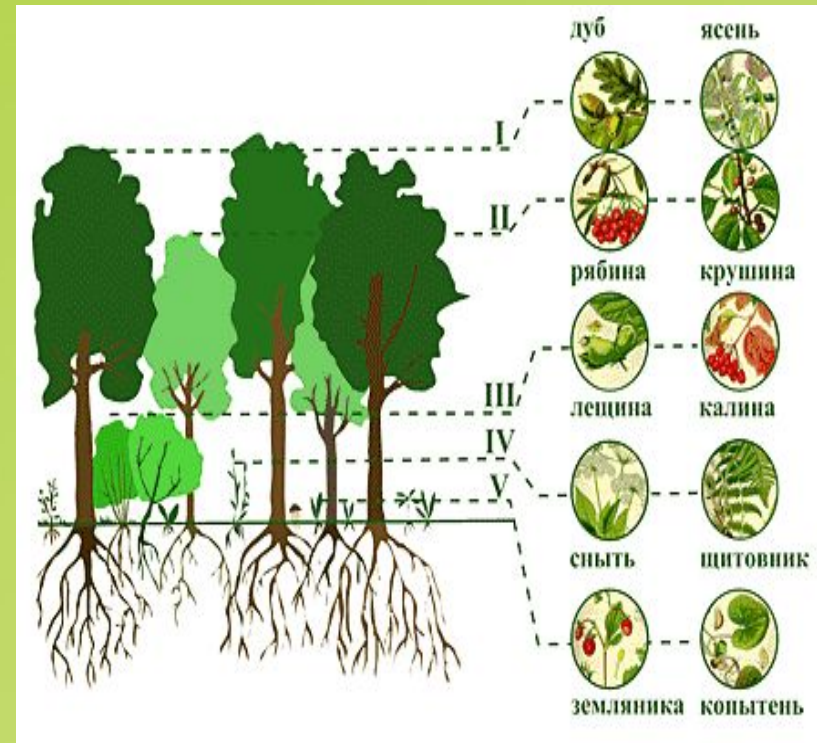
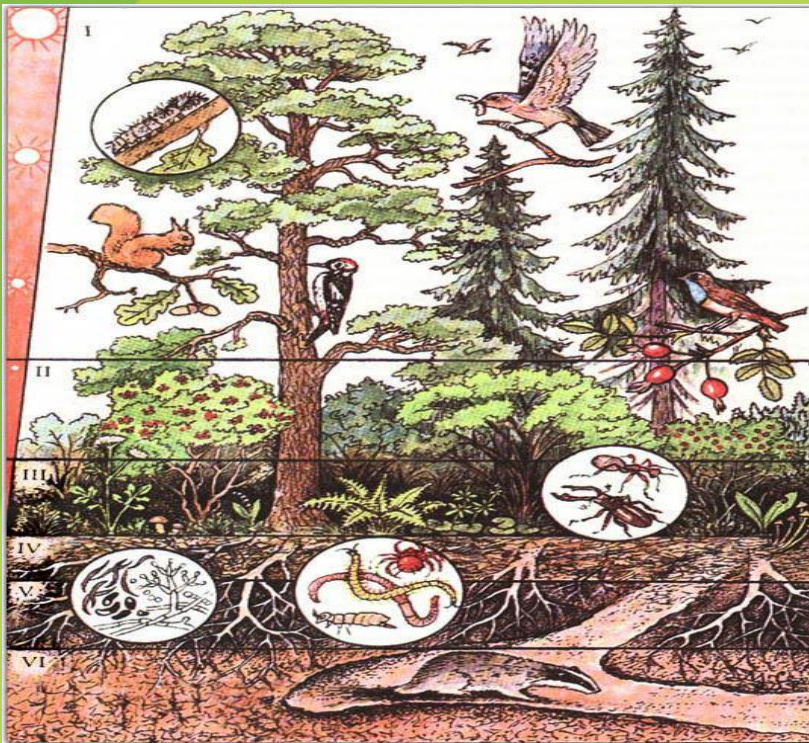
Гидротоп

ЭКОТОП

Эдафотоп

Экотоп – первичный комплекс факторов географической среды без участия живых организмов.

Пространственная структура экосистемы



Определяется вертикальным распределением растений, что обусловлено количеством света, температуры и влажности.

Видовая структура экосистемы

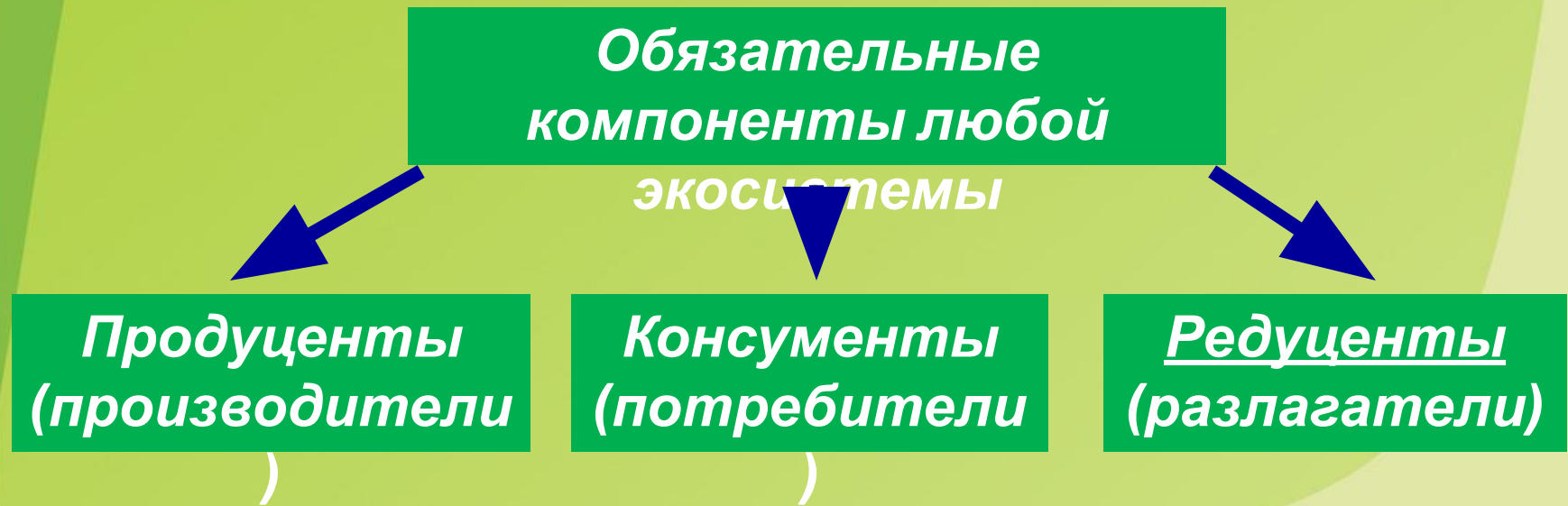
- ❖ Видовое разнообразие – число видов, которые его образуют, и количественное соотношение особей этих видов
- ❖ При характеристике экосистемы используют понятие плотность популяции

Экологическая структура экосистемы

- ❖ **Соотношение групп видов, занимающих определенные экологические ниши и выполняющих определенные функции в сообществе.**
- ❖ **Благодаря взаимодействию этих групп обеспечивается главное свойство экосистемы – способность к самоподдержанию.**

Трофическая структура экосистем

Это соотношение групп видов, занимающих определенные экологические ниши и выполняющих определенные функции в сообществе.





Продуценты -
автотрофы, которые
синтезируют из
неорганических веществ
органические соединения,
используя в качестве
источника углерода
углекислый газ. Биомассу,
образованную в экосистеме
автотрофными
организмами, называют
первичной продукцией. Она
служит пищей и источником
энергии для остальных
организмов сообщества.



Животные и растения поедают биомассу органического вещества:
фитофаги, зоофаги, некрофаги, не способные разлагать органические вещества. К консументам относятся растительноядные, паразитические и хищные животные, часть микроорганизмов, паразитические и насекомоядные растения.

Не являются консументами:

- бактерии гниения
- плесневые грибы
- шляпочные грибы



Редуценты -

гетеротрофы, разлагающие органические вещества. Редуценты перерабатывают мертвое органическое вещество (детрит) до минеральных соединений, которые снова могут быть использованы продуцентами.

К редуцентам относятся бактерии, грибы, дождевые черви, термиты, муравьи, мокрицы, клещи, ногохвостки, нематоды и др.

СЛОВАРЬ

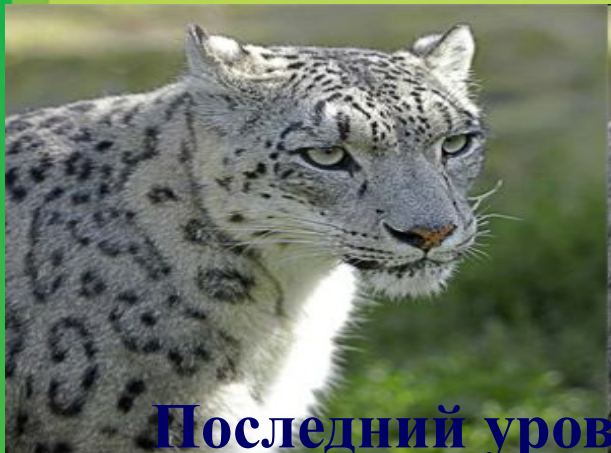
❖ **Последовательность взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества, называют **пищевой цепью**, а каждое ее звено - **трофическим уровнем**.**



Первый трофический уровень занимают организмы автотрофы, или так называемые первичные продуценты.



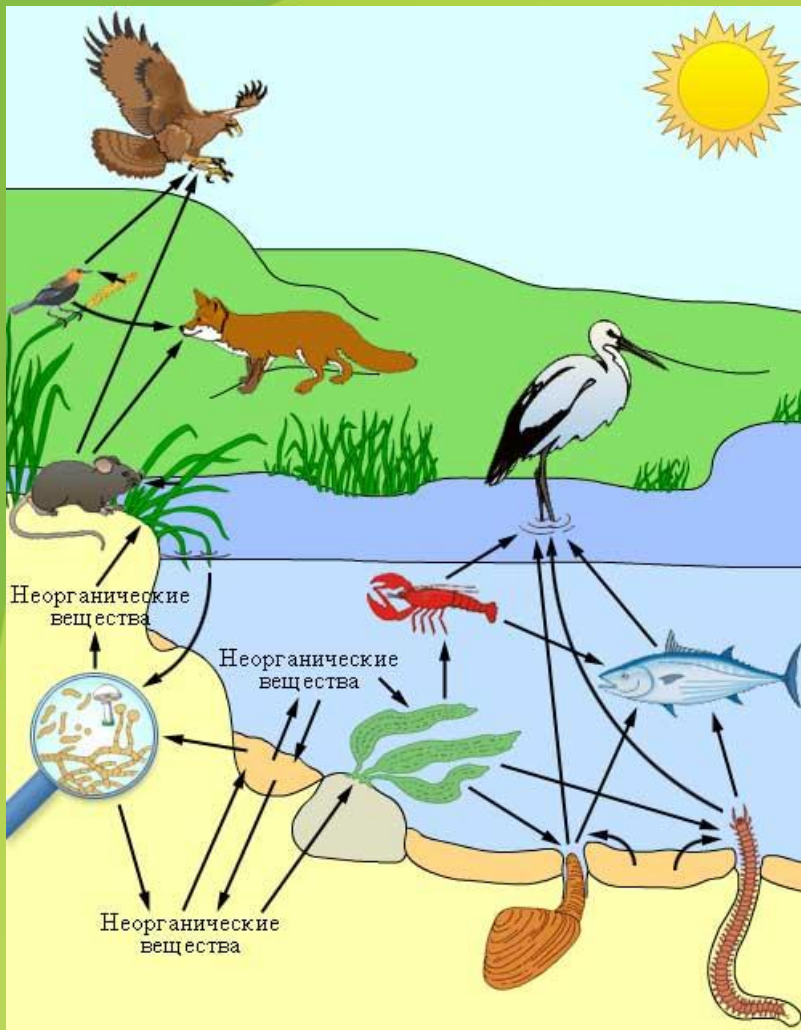
Второй трофический уровень: растительноядные гетеротрофы (травоядные животные, паразитические растения) - первичные консументы



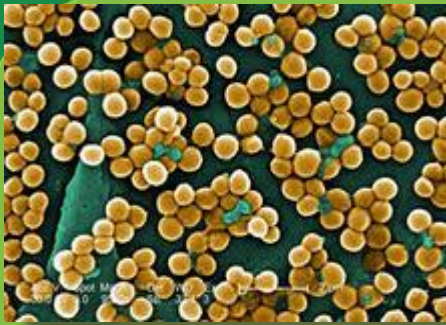
Третий трофический уровень: хищные гетеротрофы и их паразиты - вторичные консументы.

Последний уровень занимают редуценты или детритофаги.

Пищевые цепи



В экосистеме связи между ее компонентами возникают прежде всего на пищевой основе. Пищевая цепь указывает путь движения органических веществ, и содержащейся в них энергии.



❖ **Последний
уровень
занимают
редуценты или
детритофаги**



Преобразование солнечной энергии, накопление и перераспределение ее продуцентами, консументами, редуцентами - это основа круговорота веществ в экосистемах.

Направление передачи энергии в экосистеме:

продуценты ➤ **консументы** ➤ **редуценты**

Первичные автотрофы Консументы 1-го порядка Консументы 2-го порядка Консументы 3-го порядка



Типы пищевых цепей



Пастбищные цепи

начинаются с
продуцентов

Фитопланктон

зоопланктон

плотва → щука

Листовая
подстилка



дождево
й червь



скопа
черны
й
дрозд



ястреб-
перепелятн
ик.

Клевер → кролик → волк

Детритофагами являются: мокрицы,
клещи, ногохвостки, дождевые черви,
нематоды.



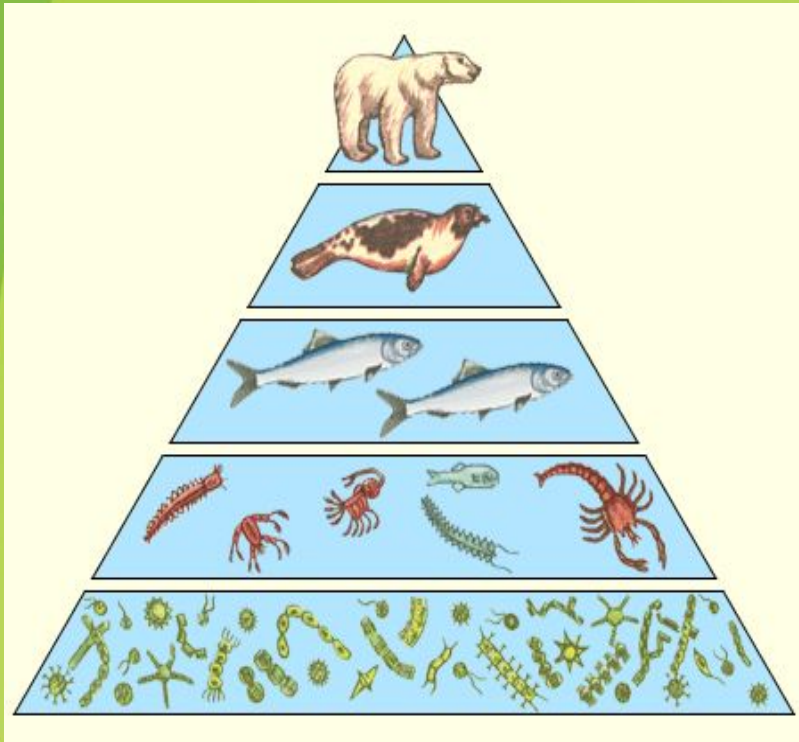
Детритные цепи

начинаются от детрита —
отмерших остатков,
экскрементов; преобладают в
лесах.

Правило экологической пирамиды

С повышением трофического уровня:

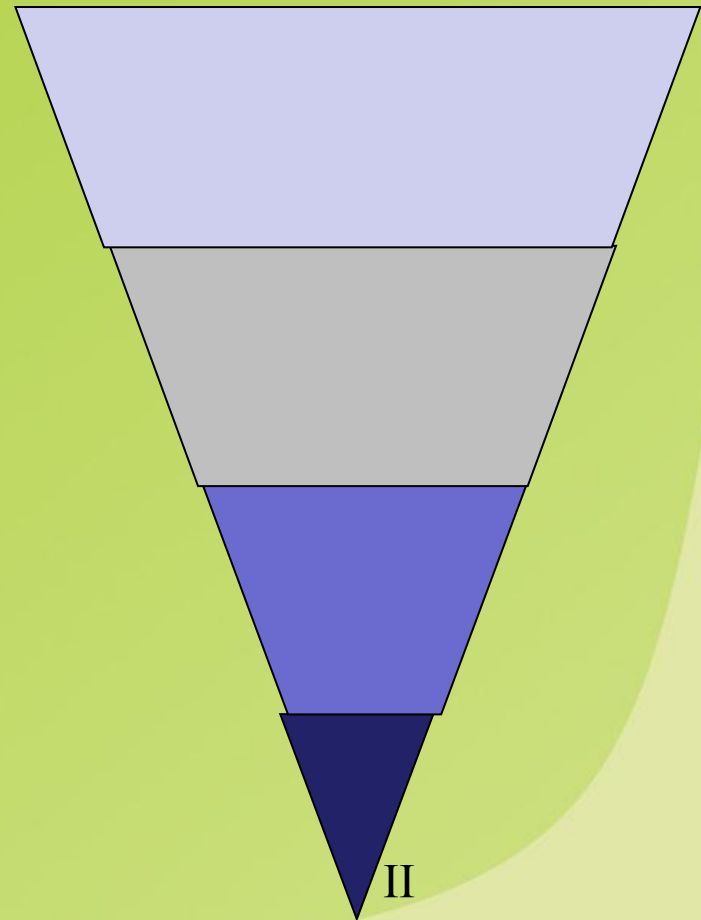
- количество биомассы - ? **снижается**
- численность хищников - ? **снижается**
- скорость размножения организмов - ? **снижается**



Что увеличивается - ?
- размеры хищников

Правило экологической пирамиды

Исключением является «перевернутая» пирамида в океане, где биомасса консументов I порядка больше биомассы продуцентов



Правило экологической пирамиды

Подобная закономерность связана с тем, что на каждом трофическом уровне организмы способны использовать лишь

10% энергии поступившей биомассы для построения своего тела. Остальная энергия (**90%**) расходуется на дыхание, движение, или рассеивается в виде тепла.

Свойства экосистем

- ❖ **Самовоспризведение** (способность организмов к размножению, воссоздание среды обитания, наличие пищи и запас энергии)
- ❖ **Устойчивость** (способность удерживать равновесие при изменении условий среды)
- ❖ **Саморегуляция** (популяции организмов взаимно ограничивают численность, массовое размножение вида в экосистеме регулируется прямыми и обратными связями пищевых цепей)