

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**-(toros-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

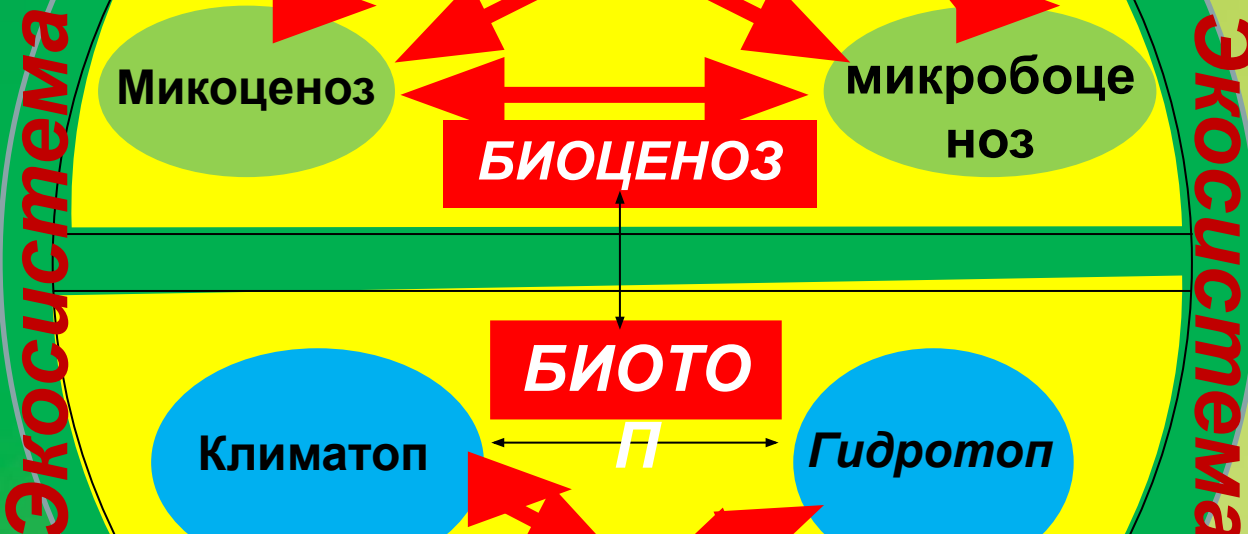
- ❖ **Ярусность** - закономерное распределение видов в пространстве.
- ❖ **Первичная продукция**- продукция растений
- ❖ **Биомасса**- масса тела живых организмов.

Биоценоз в экосистеме

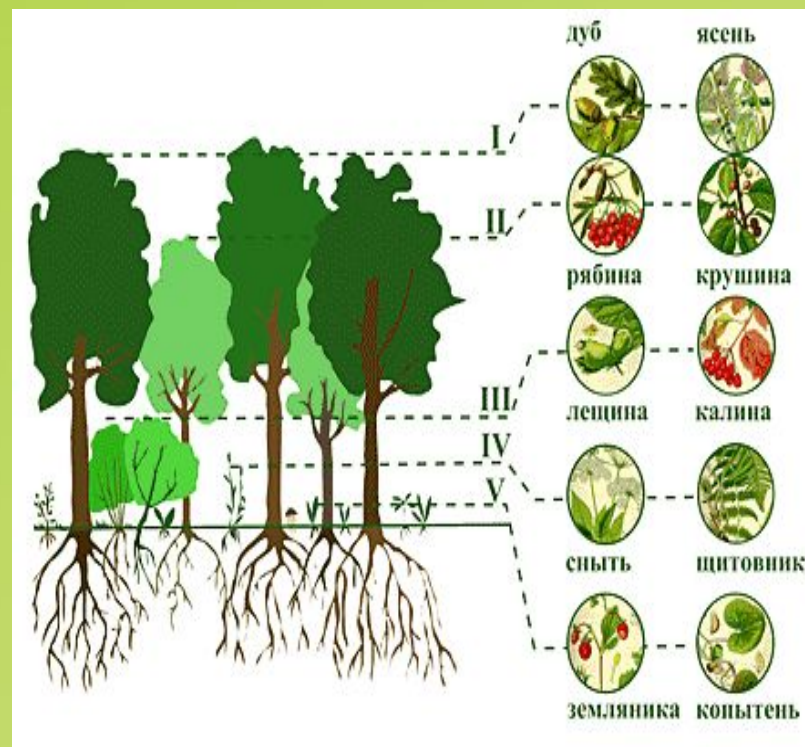
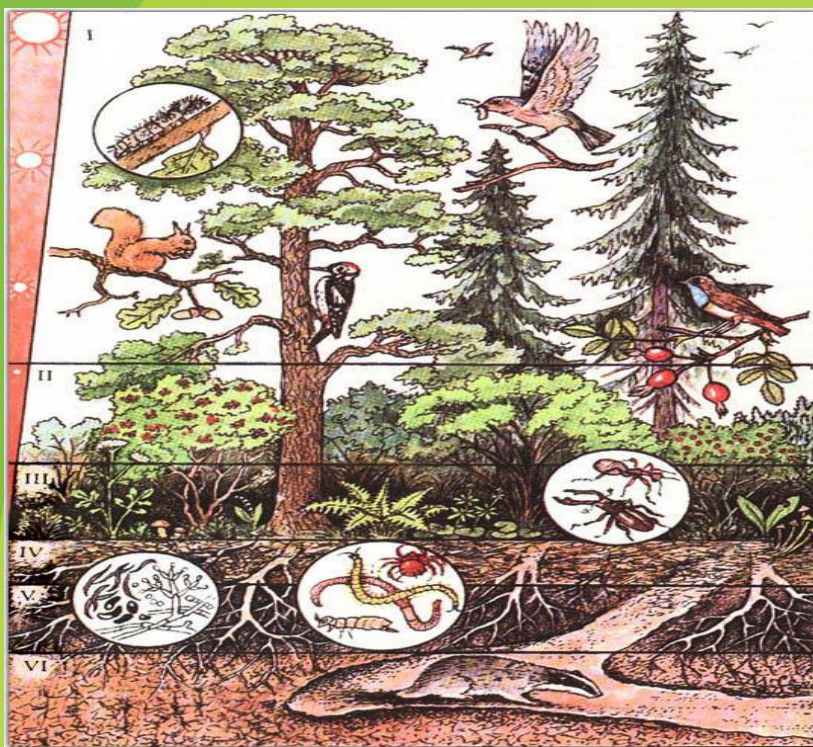
❖ **Биотоп** – это условия среды, видоизмененные живыми организмами

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

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

Обязательные
компоненты любой
экосистемы

Продуценты
(производители)

Консументы
(потребители)

Редуценты
(разлагатели)



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, которые поедают 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

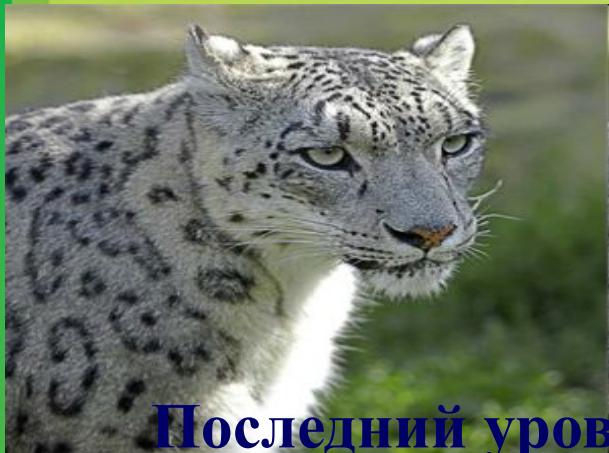
❖ **Последовательность взаимосвязанных видов, извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества, называют *пищевой цепью*, а каждое ее звено - *трофическим уровнем*.**



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



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

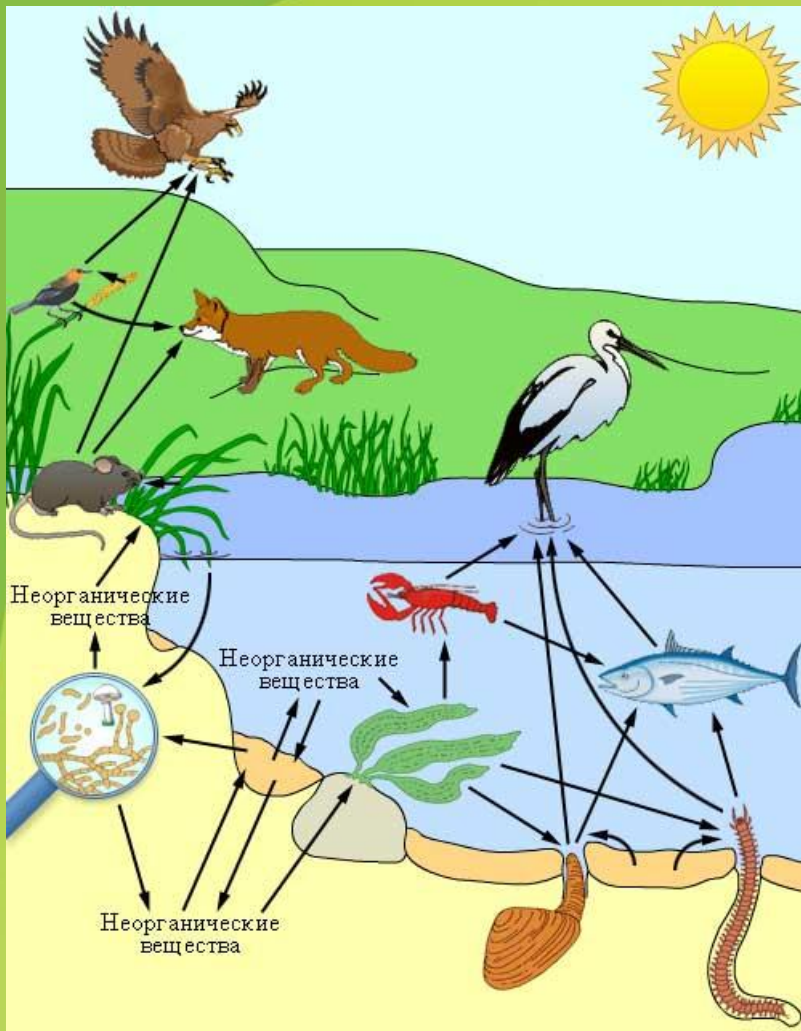


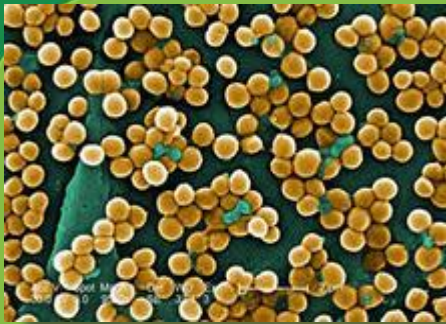
Третий трофический
уровень: хищные
гетеротрофы и их паразиты
- вторичные консументы.

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

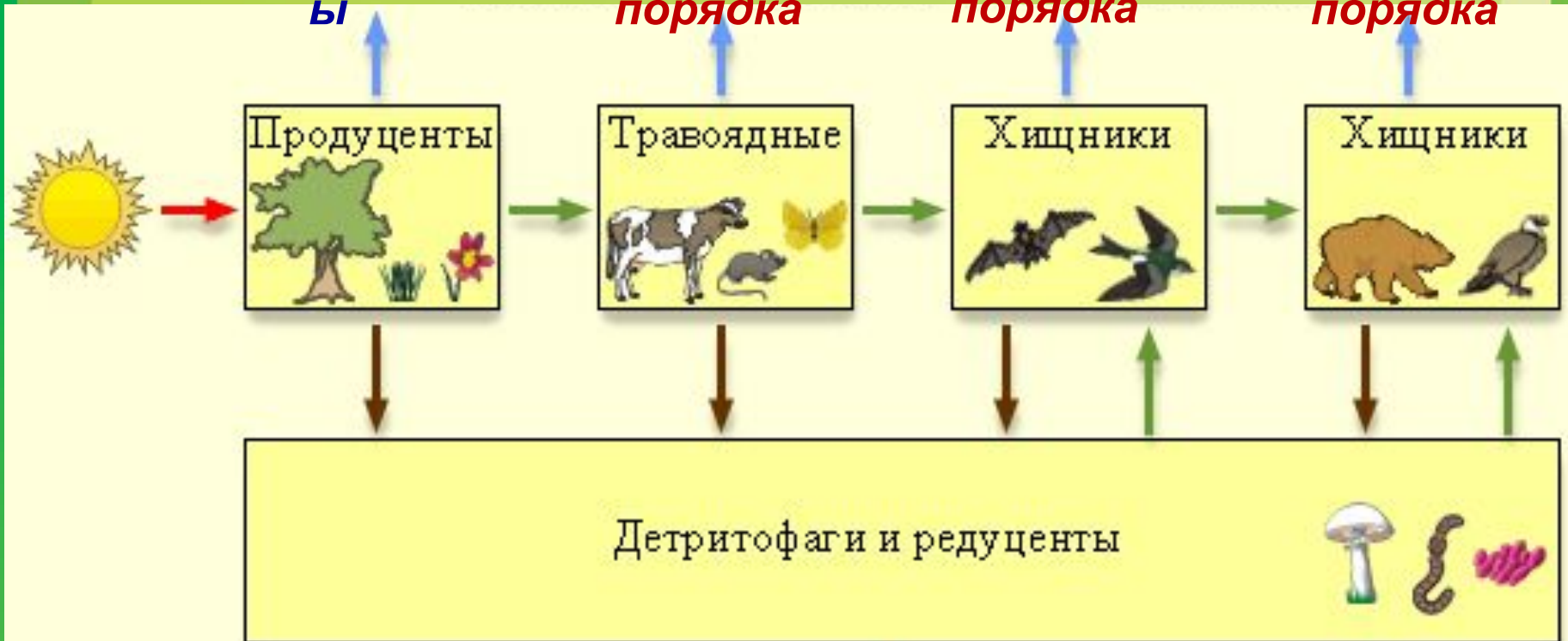


Преобразование солнечной энергии, накопление и перераспределение ее продуцентами, консументами, редуцентами - это основа круговорота веществ в экосистемах.

Направление передачи энергии в экосистеме:

продуценты ➤ консументы ➤ редуценты

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





Сосна – жук-короед – дятел – ястреб

Типы пищевых цепей



Пастбищные цепи

начинаются с
продуцентов

Фитопланктон → зоопланктон → пловца → щука

Листовая подстилка → дождевой червь → скопа → черныш → ястреб-перепелятник.

Клевер → кролик → волк

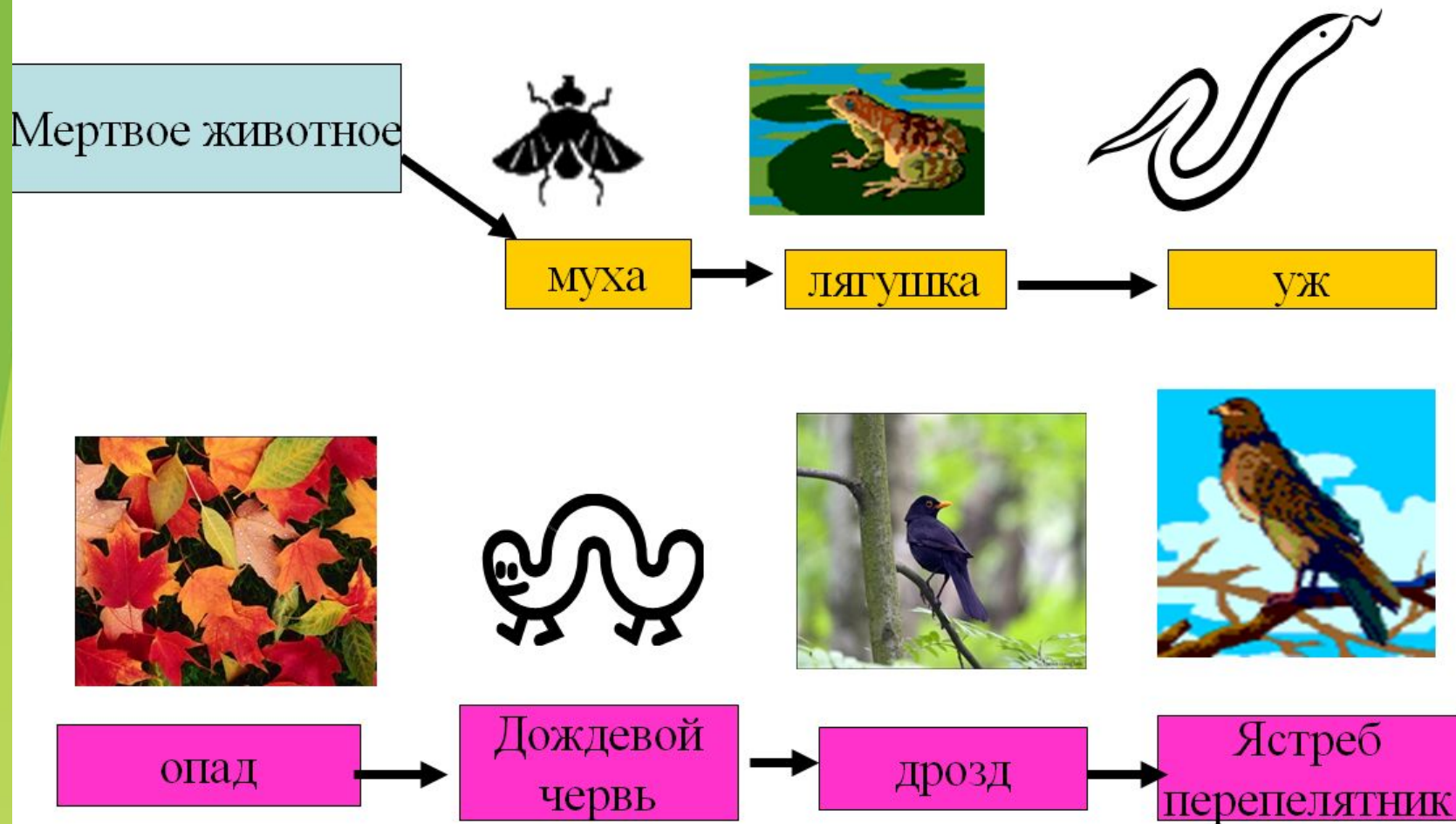
Детритофагами являются: мокрицы, клещи, ногохвостки, дождевые черви, нематоды.



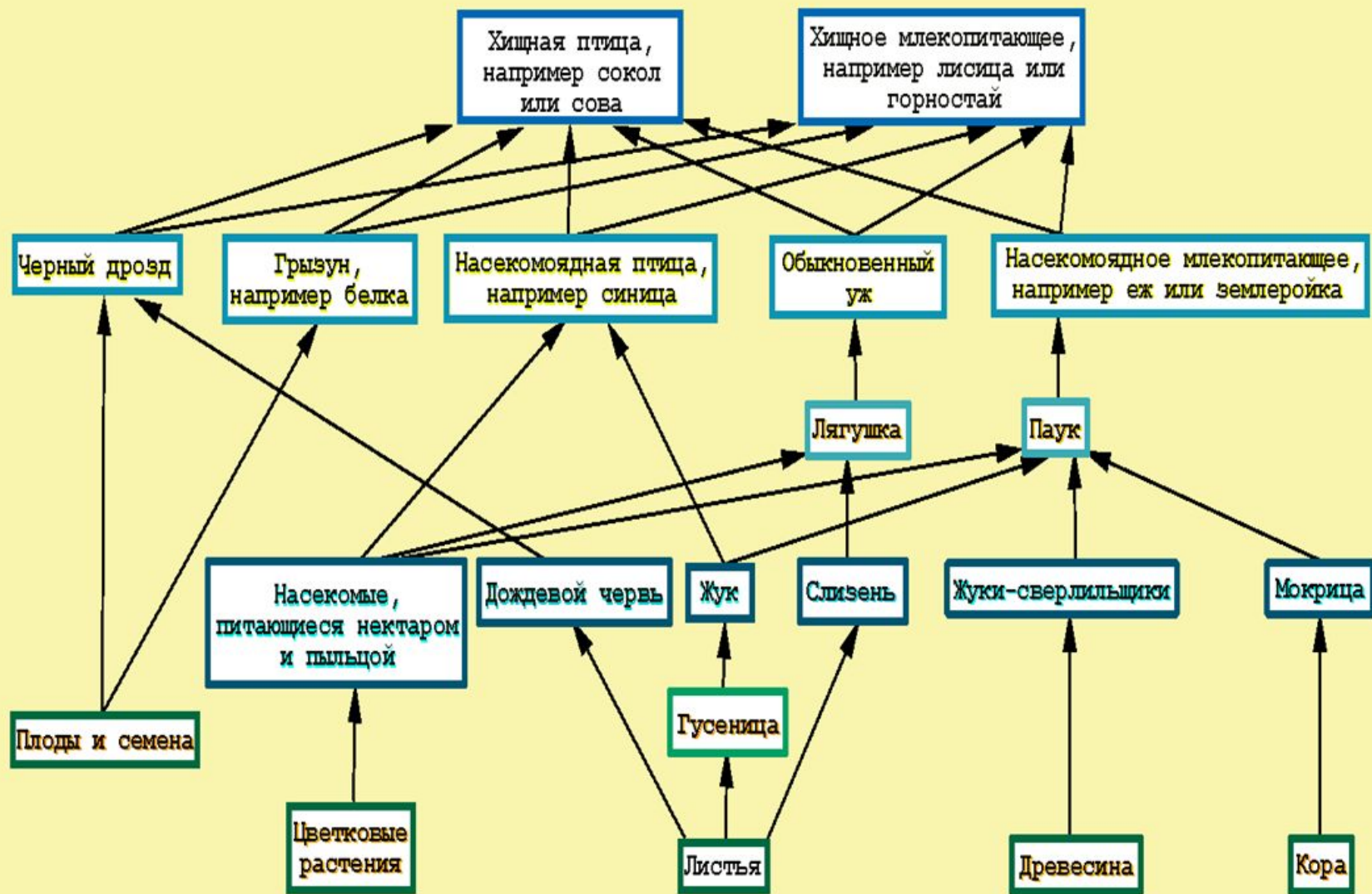
Детритные цепи

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

Приведем две типичные детритные пищевые цепи лесов:



Взаимоотношения между различными организмами в лесу, формирующие пищевую сеть



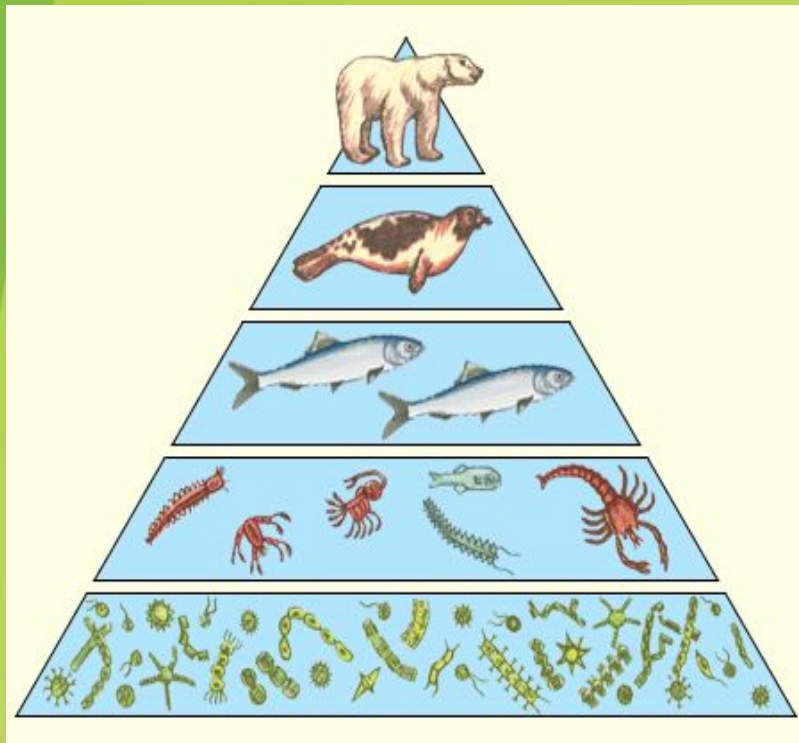
Правило экологической пирамиды

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.

Правило экологической пирамиды

С повышением трофического уровня:

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



Что
увеличивается - ?
- размеры хищников

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)

Сукцессия

СЛОВАРЬ

- **Экологическая сукцессия (лат. *sukcedo* – следовать) – это последовательная смена во времени биоценозов, т. е. природных сообществ определенного участка земной поверхности**

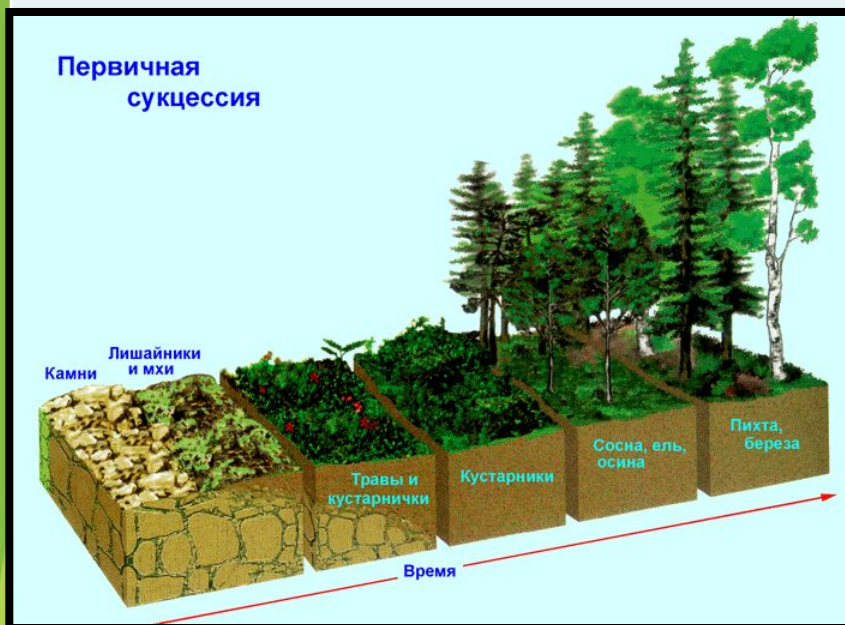
Процесс сукцессии

- 1. Возникновение незанятого жизнью участка.**
- 2. Миграция на него различных организмов.**
- 3. Проживание их на данном участке.**
- 4. Конкуренции их между собой и вытеснение отдельных видов.**
- 5. Преобразование живыми организмами местообитания, постепенной стабилизации условий и отношений.**

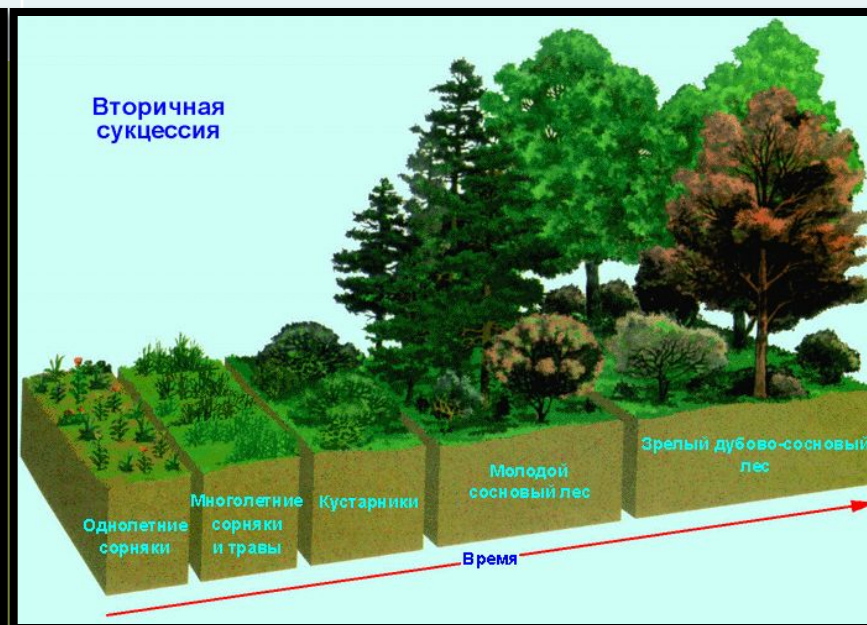
Сукцессии со сменой растительности могут быть первичными и вторичными.

Виды сукцессий

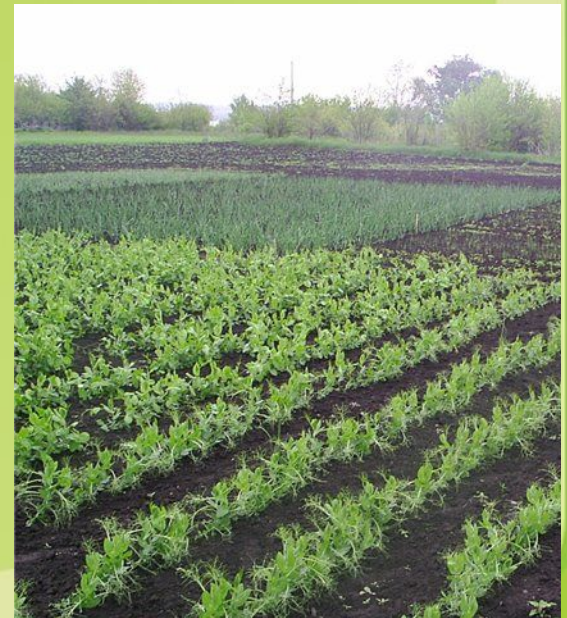
Первичная сукцессия



Вторичная сукцессия



Агроценозы – это экосистемы, структуру и функцию которых создаёт, поддерживает и контролирует человек в своих интересах



Отличия агроценоза и природной экосистемы

Характеристики	Природная экосистема	Агроценоз
1. Видовое разнообразие		
2. Устойчивость		
3. Действие отбора		
4. Источник энергии		
5. Круговорот веществ		
6. Саморегуляция		
7. Продуктивность		

Пути повышения продуктивности агроценоза:

1. Смена культур (севооборот)
2. Использование удобрений
3. Использование высокоурожайных сортов растений



Пути повышения продуктивности агроценоза:

4. Защита почв от эрозии (лесополосы, правильная обработка почвы);
5. Биологические методы борьбы с вредителями;
6. Учёт биологических особенностей организмов

