

# **Презентация на тему: Экологическая система**

# Экологическая система

- Понятие ввел английский ботаник А. Тенсли (1871-1955) в 1935 году
- Природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, связанными между собой обменом веществ и энергии
- Существует везде – в воде и на земле, в сухих и влажных районах, в холодных и жарких местностях
- Динамическая, уравновешенная, взаимосвязанная и стойкая во времени

# Биогеоценоз

- Понятие и учение о биогеоценозе предложил русский геоботаник Владимир Николаевич Сукачев для обозначения тесной взаимосвязи (-ценоз) живых (био-) и неживых компонентов на определенном участке земной поверхности (гео-).
- Это совокупность однородных природных элементов на определенном участке поверхности Земли
- Это частный случай экосистемы

# Виды экосистем



# Ранги экосистемы

- микроэкосистемы (трухлявый пень, муравейник, мертвые стволы деревьев);
- мезоэкосистемы, или биогеоценозы (участок леса, озеро, водохранилище);
- макроэкосистемы (континент, океан);
- глобальная экосистема - биосфера - охватывают огромные территории если акватории, которые определяются характерными для них макроклиматами и отвечают целым естественным зонам (экосистемы тундры, тайги, степи, пустыни, саванн, лиственных и мешаных лесов умеренного пояса, субтропического и тропического лесов, морские экосистемы, а также биосфера нашей планеты).

# Состав экосистемы

**БИОТИЧЕСКИЕ  
КОМПОНЕНТЫ  
ЭКОСИСТЕМЫ**

**ПРОДУЦЕНТЫ  
ИЛИ  
АВТОТРОФЫ**

**РЕДУЦЕНТЫ**

**КОНСУМЕНТЫ  
ИЛИ  
ГЕТЕРОТРОФЫ**

**ФОТОАВТОТРОФЫ**

**ХЕМОАВТОТРОФЫ**

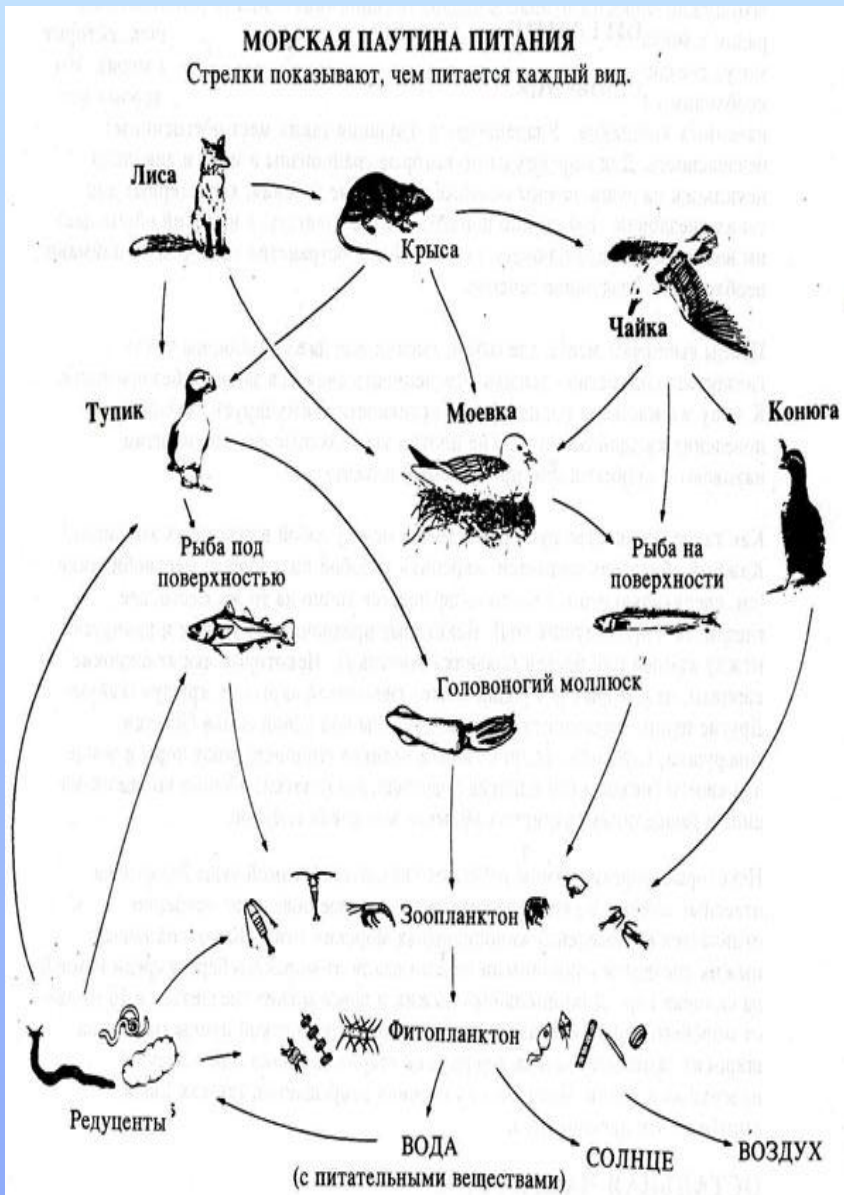
**ФАГОТРОФЫ**

**САПРОТРОФЫ**

- Автотрофы - это **продуценты** (производители) органического вещества из неорганического. Растения и некоторые бактерии способны преобразовывать солнечную энергию в процессе фотосинтеза и создавать (синтезировать) органические вещества, которые гетеротрофы используют в качестве пищи. При этом продуценты потребляют из атмосферы углекислый газ, образованный в процессе жизнедеятельности гетеротрофов, и выделяют кислород.
- **Консументы** - потребители органического вещества. Травоядные животные употребляют растительную пищу, а плотоядные - животную. В результате процесса пищеварения, протекающего в организмах консументов, происходит первичное измельчение и разложение органического вещества. Это облегчает дальнейшую деятельность редуцентов.
- **Редуценты** - это организмы, окончательно разлагающие органические вещества, содержащиеся в отходах и трупах консументов и продуцентов. К редуцентам относят бактерии и грибы. В процессе жизнедеятельности этих организмов восстанавливаются минеральные вещества, которые вновь используют продуценты.

Таким образом, в экосистеме выделяют три функциональные группы организмов: продуценты, консументы, редуценты. Каждая функциональная группа в экосистеме представлена не одним, а несколькими видами. Это гарантирует экосистеме длительное, стабильное существование.

# Трофическая структура



- Виды, входящие в состав экосистемы, связаны между собой пищевыми связями, так как служат объектами питания друг для друга
- Пищевые цепи состоят, как правило, из трех - пяти звеньев
- Различают два типа трофических (пищевых) цепей: *пастбищные* или *цепями выедания*, *детритные*, или *цепи разложения*



# Пространственная структура



- Верхний, автотрофный ярус, «зеленый пояс» Земли. Преобладают процессы синтеза органических веществ из неорганических (фотосинтез)
- Нижний, гетеротрофный ярус, «коричневый пояс» Земли. Преобладают процессы разложения мертвых органических остатков

# Видовая структура

- Богатые видами экосистемы: тропический лес, коралловый риф; зрелые сообщества
- Бедные видами экосистемы: тундра, степь, пустыня, антропогенные экосистемы (сад, поле, город); молодые, формирующиеся сообщества

# Свойства экосистемы:

Устойчивость-Свойство экосистемы сохранять  
внутренние параметры

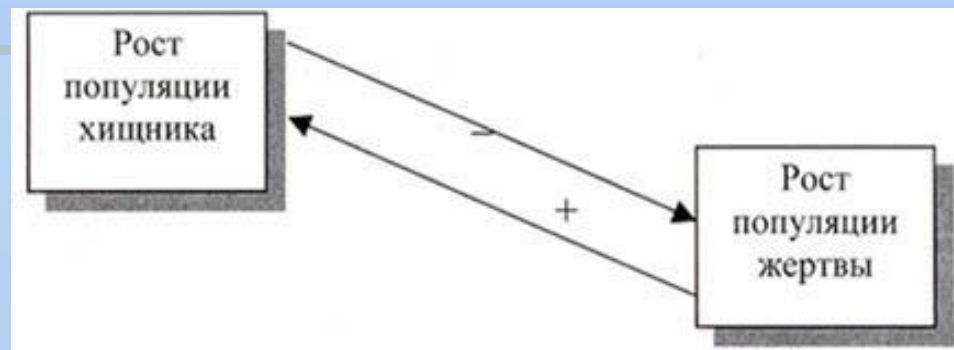
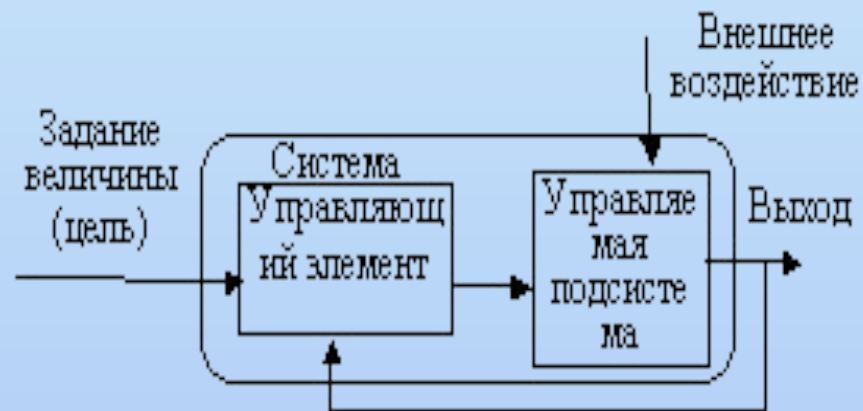
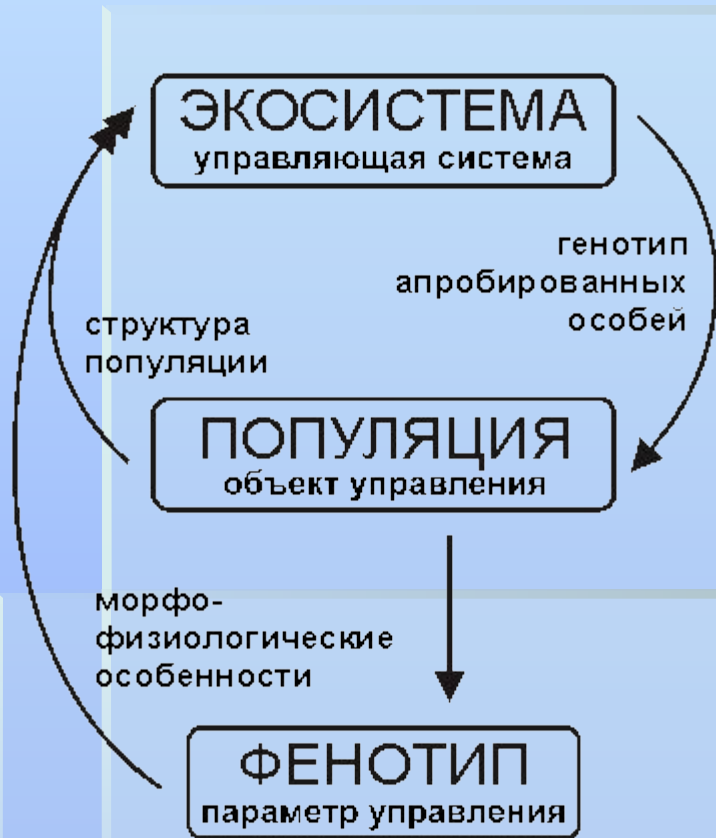
- РЕЗИСТЕНТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ИЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ - способность экосистемы сопротивляться нарушениям, поддерживая неизменными свою структуру и функцию
- УПРУГАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ИЛИ УПРУГОСТЬ – способность экосистемы быстро восстанавливаться после нарушения структуры и функции

## **Устойчивость экосистем зависит от**

- разнообразия видов,
- типа внутреннего оборота веществ,
- его скорости,
- степени замкнутости

# Саморегуляция

Обеспечивается внутренними механизмами



# Надежность

- Способность экосистемы относительно полно самовосстанавливаться и саморегулироваться (в пределах естественных для системы суточных, сезонных, межгодовых и вековых колебаний) в течение сукцессионного или эволюционного отрезка ее существования.

# Самовосстановление

- самостоятельный возврат природной экосистемы к состоянию динамического равновесия, из которого она была выведена воздействием природных и антропогенных факторов.

# Самоочищение

- **естественное разрушение загрязнителя в среде в результате процессов, происходящих в экосистеме**

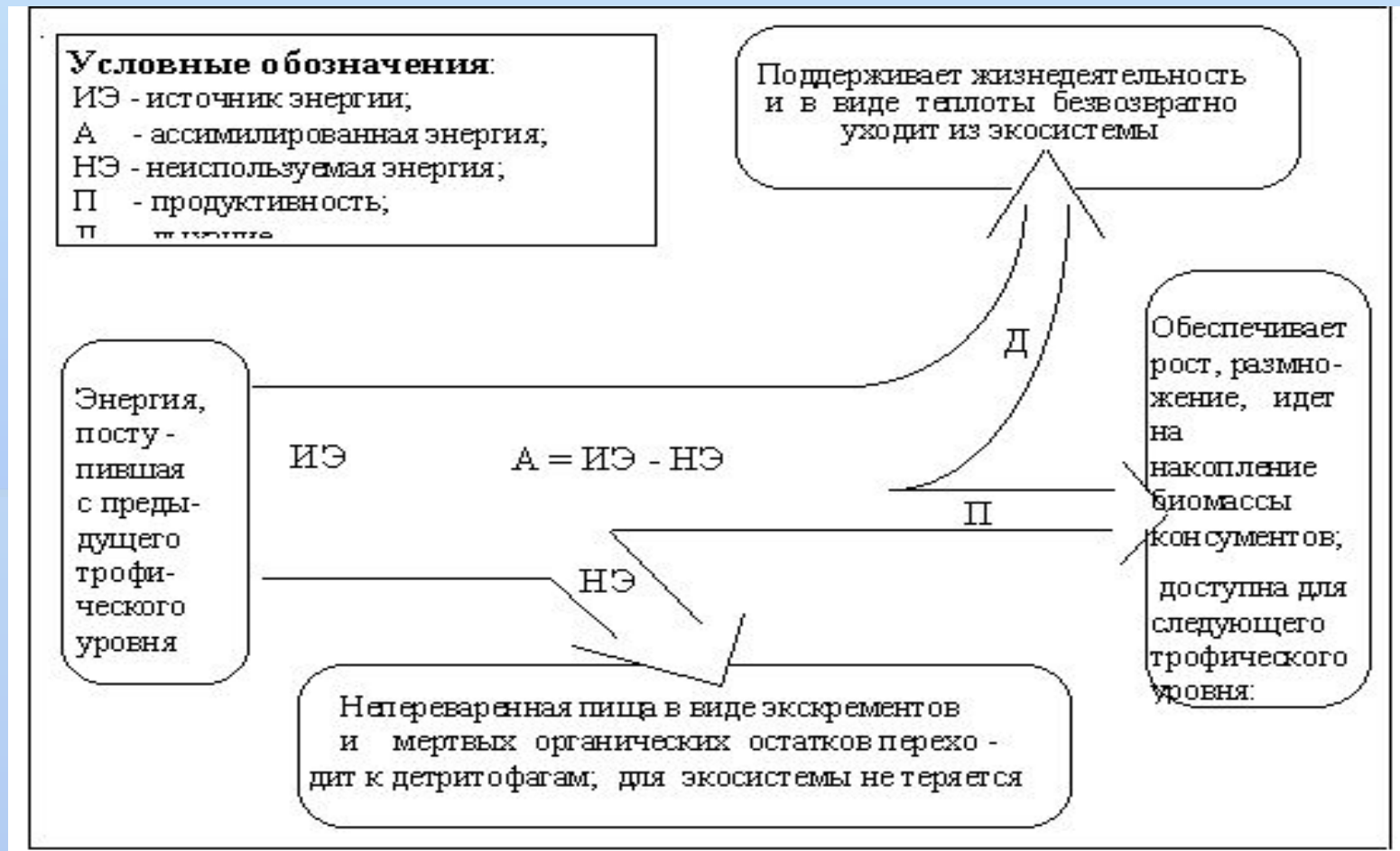


# Продуктивность и энергетика ЭКОСИСТЕМ

- Весь запас энергии сосредоточен в массе органического вещества - биомассе, поэтому интенсивность образования и разрушения органического вещества на каждом из уровней определяется прохождением энергии через экосистему (биомассу всегда можно выразить в единицах энергии)
- Скорость образования органического вещества называют продуктивностью
- Различают первичную и вторичную продуктивность

- Энергия поступает в живую составляющую экосистемы через продуценты
- Скорость накопления энергии продуцентами в форме органического вещества, которое может быть использовано в пищу, называется первичной продуктивностью
- Скорость накопления органического вещества на уровнях консументов называется вторичной продуктивностью

# Поступившая на уровень консументов любого уровня энергия распределяется следующим образом



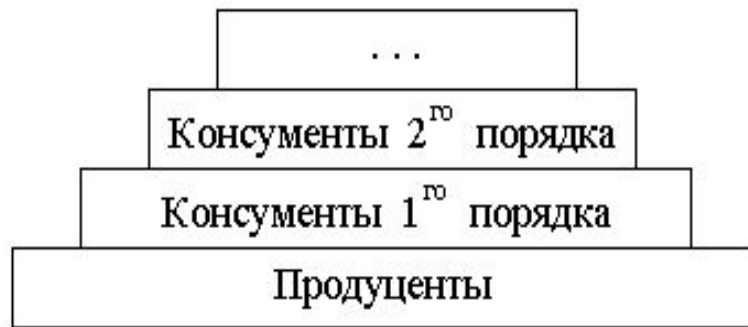
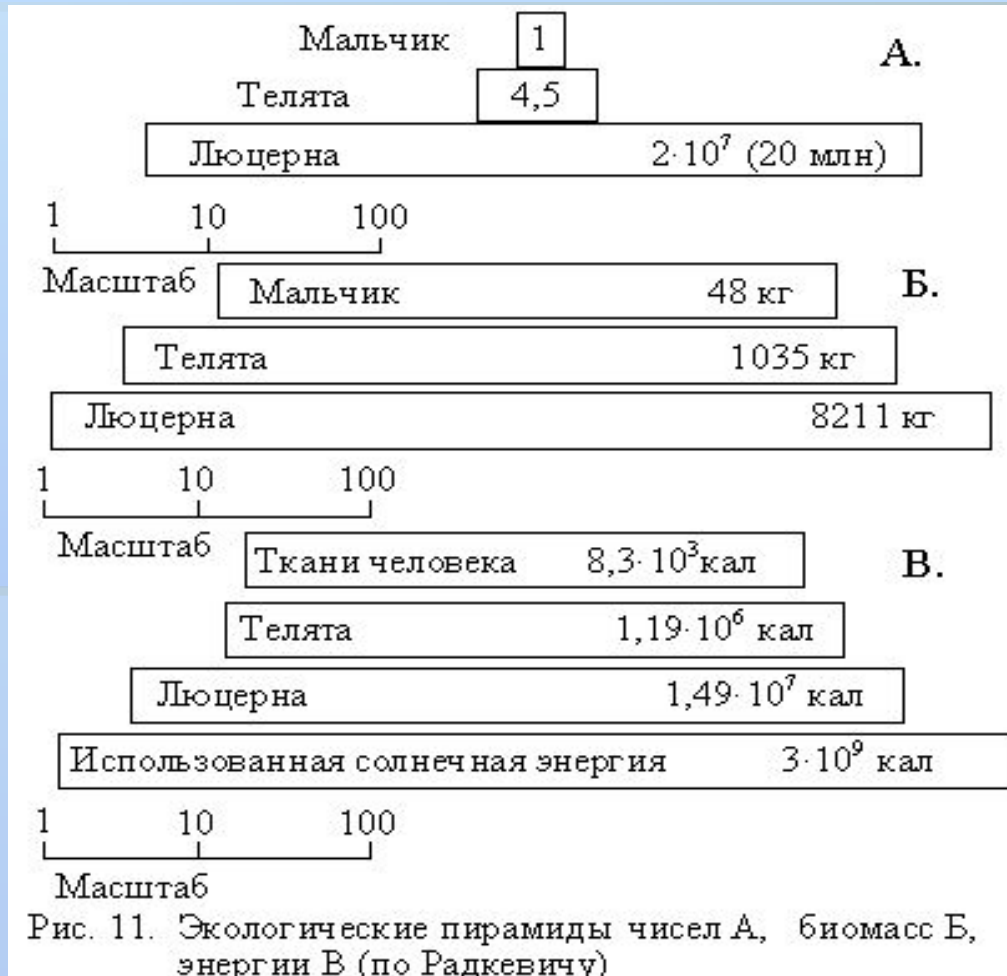


Рис. 10. Экологическая пирамида

- Трофическая структура сообщества отражает соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное или количеством особей живых организмов, или их биомассой, или заключенной в них энергией, рассчитанных на единицу площади в единицу времени

**В зависимости от того, количественное соотношение каких величин отражает пирамида, она называется пирамида чисел, биомасс или энергии**



- Такие пирамиды-соотношения используются в практических расчетах при обосновании, например, необходимых площадей под сельскохозяйственные культуры с тем, чтобы обеспечить кормами выращиваемое поголовье скота и далее реализовать определенный объем мясной продукции, выручив за это материальные средства.
- Пирамиды чисел и биомасс отражают статику системы, то есть характеризуют количество или биомассу организмов в определенный промежуток времени. Они не дают полной информации о трофической структуре экосистемы .
- Множество трофических цепей, переплетаясь в экосистеме, образуют сложные пищевые цепи