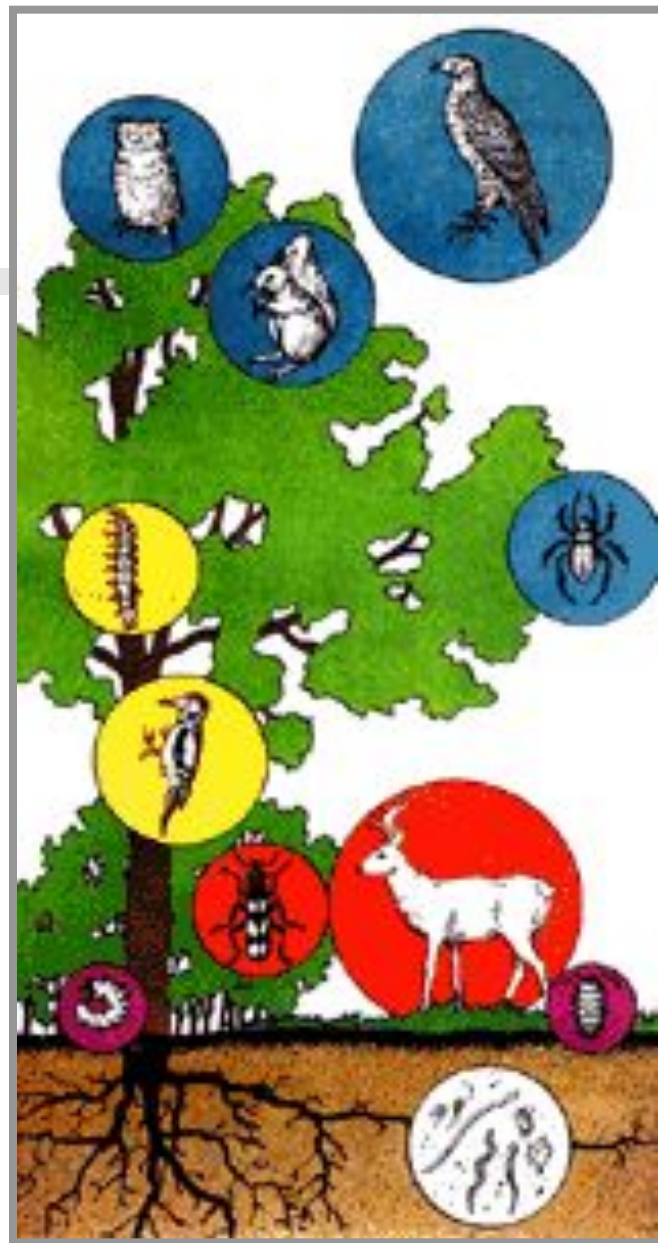


# Пищевые связи в биогеоценозах



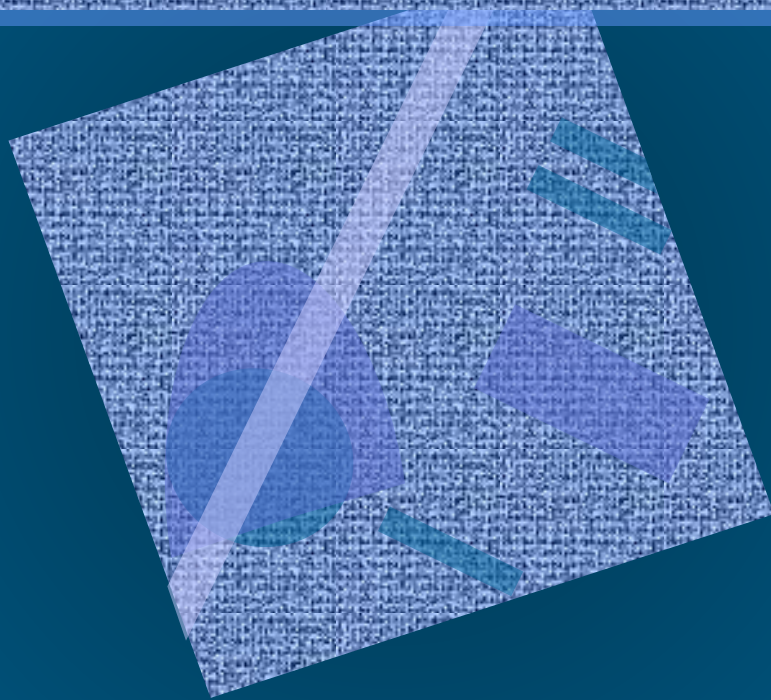




# Цепь питания -

*перенос энергии от её источника через ряд организмов (звеньев цепи).*

# Звенья пищевых цепей



# Продуценты (производители) -

**автотрофные организмы , т.е.  
организмы, вырабатывающие  
органические вещества из  
неорганических.**

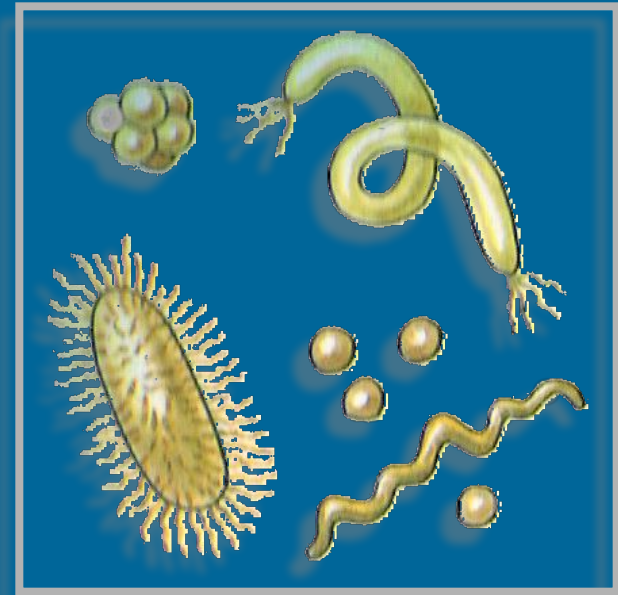
# Продуцентами являються:

- Растения.



# Продуцентами являются:

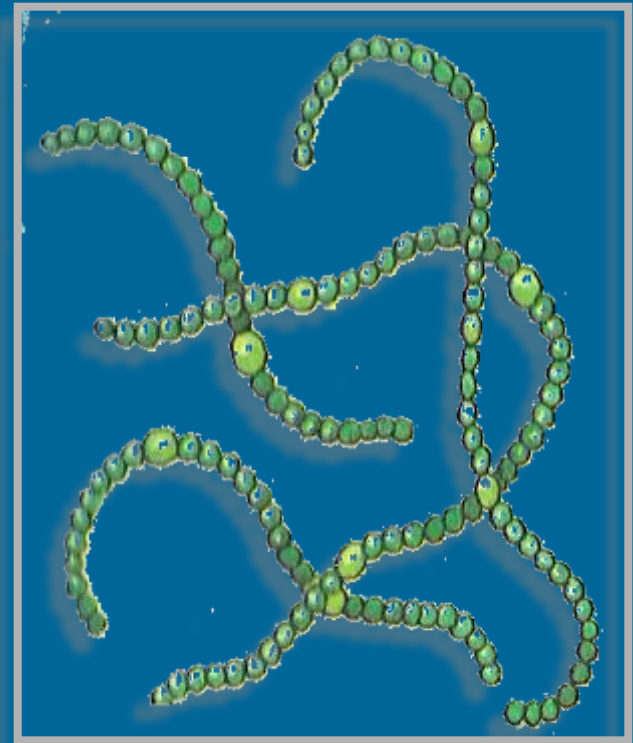
- **Хемосинтезирующие бактерии.**





Продуцентами являются:

- Цианобактерии.

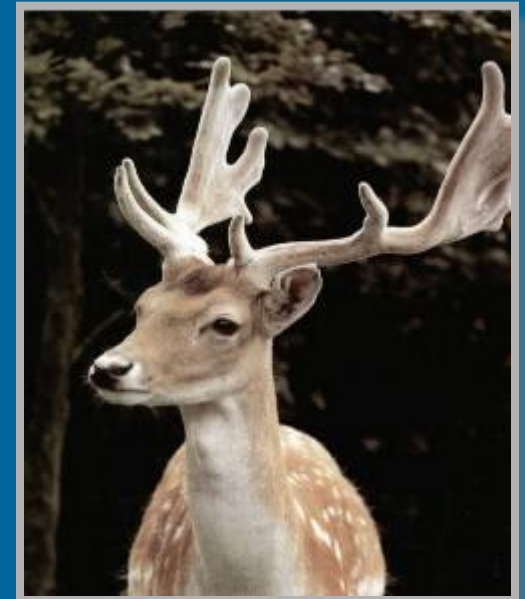


# Консументы (потребители) -

гетеротрофные организмы, т. е.  
организмы, потребляющие  
готовые органические  
вещества.

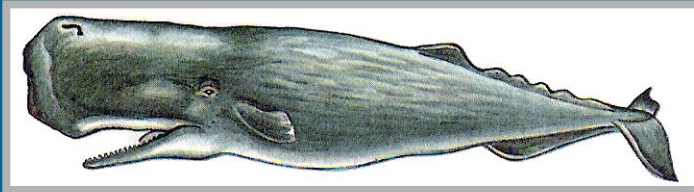
# Консументы 1 порядка (потребители 1 порядка) -

## Растительноядные животные



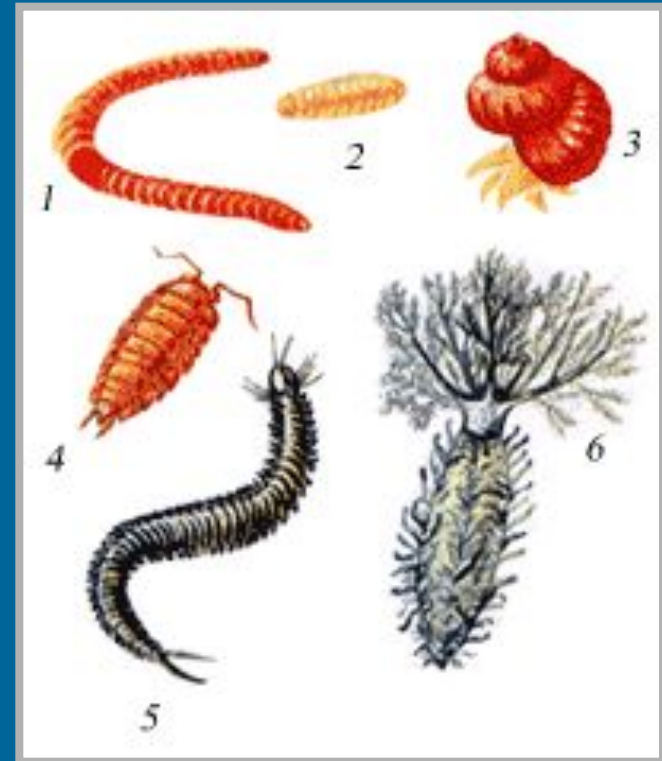
# Консументы 2 порядка (потребители 2 порядка) -

## Хищные животные



# Консументы 3 порядка (потребители 3 порядка) -

## Падальщики

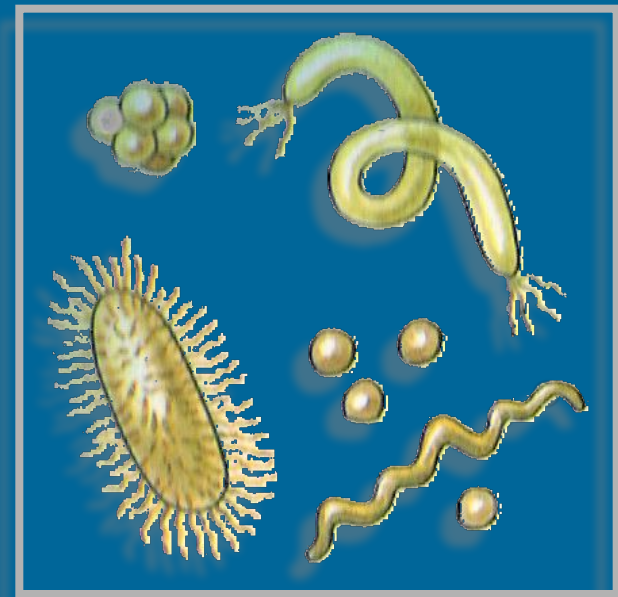


# Редуценты (разрушители) -

**организмы, разрушающие  
органические вещества до  
неорганических.**

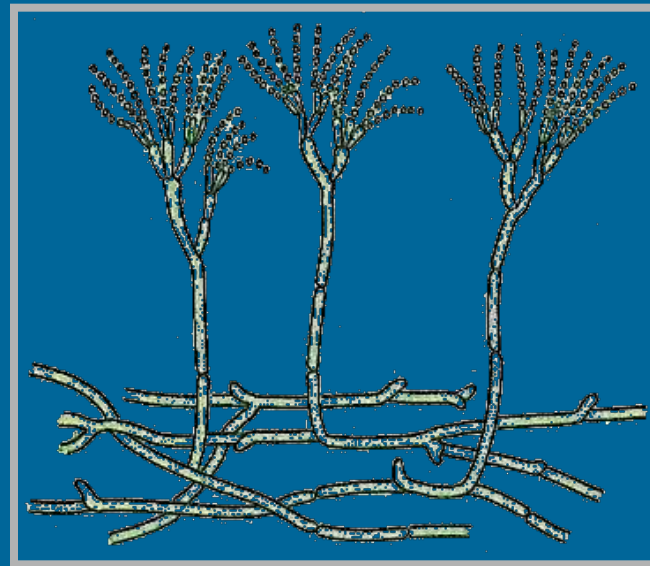
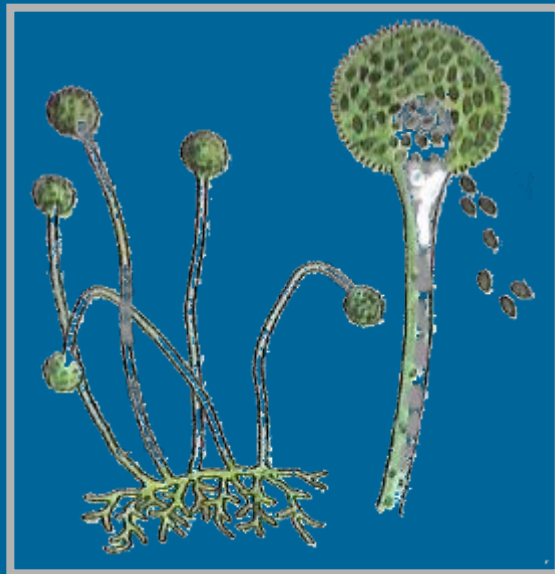
# Редуцентами являются:

- бактерии;

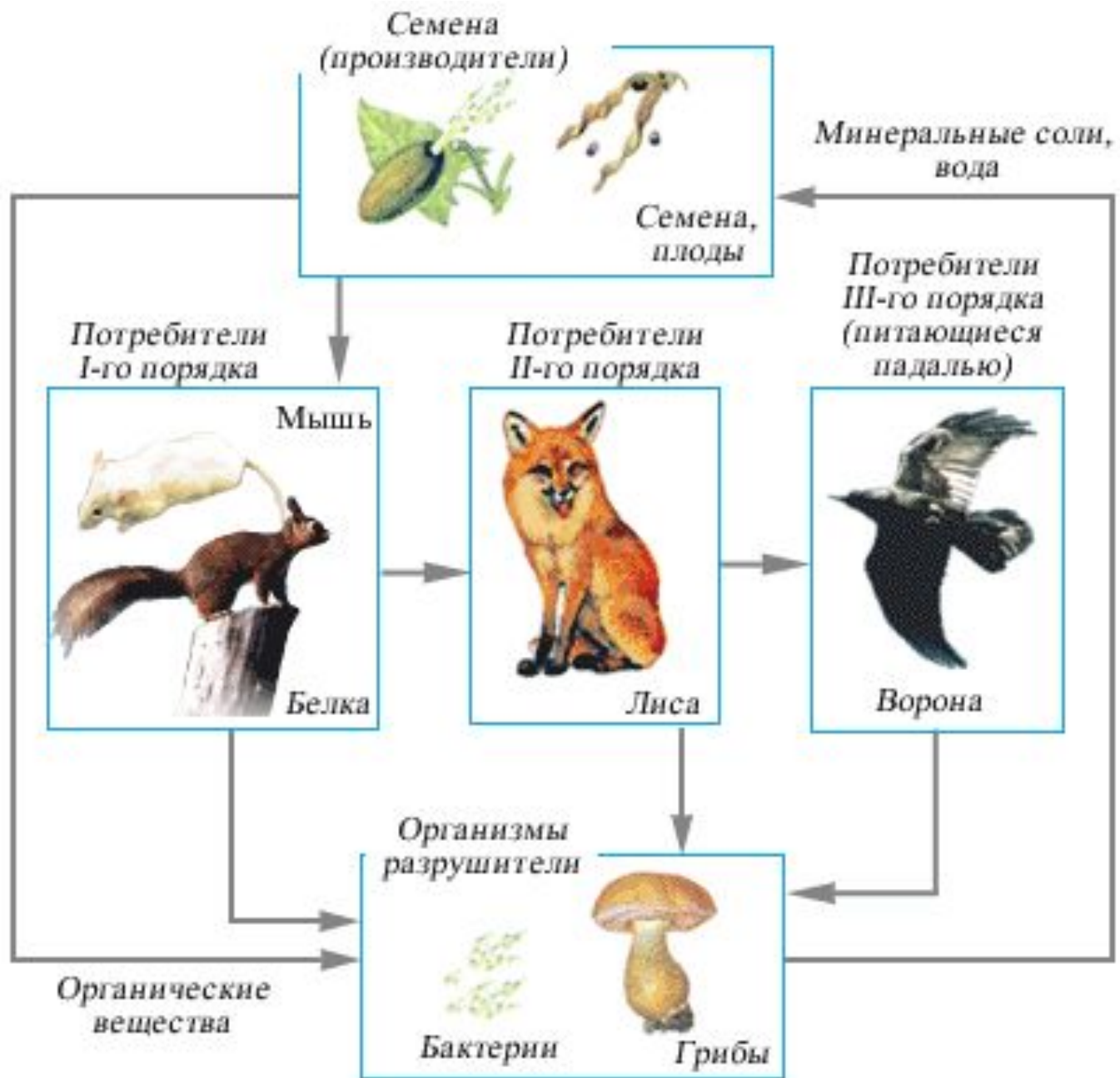


Редуцентами являются:

грибы.







# Цепи питания

- Цепь выедания (пастбищная)  
*Начинается с растений.*

- Цепь  
*Начи  
оста*



**животных  
НЫХ.**

1. Растительный опад → дождевые черви → крот

2. Мертвые животные → личинки падальных мух → травяная лягушка → обыкновенный уж

3. Навоз → личинки мух → насекомоядные птицы



# Сети питания -

**разветвленные пищевые цепи.**

*Особи разных видов могут питаться одной пищей, а особи одного вида – разнообразной пищей.*

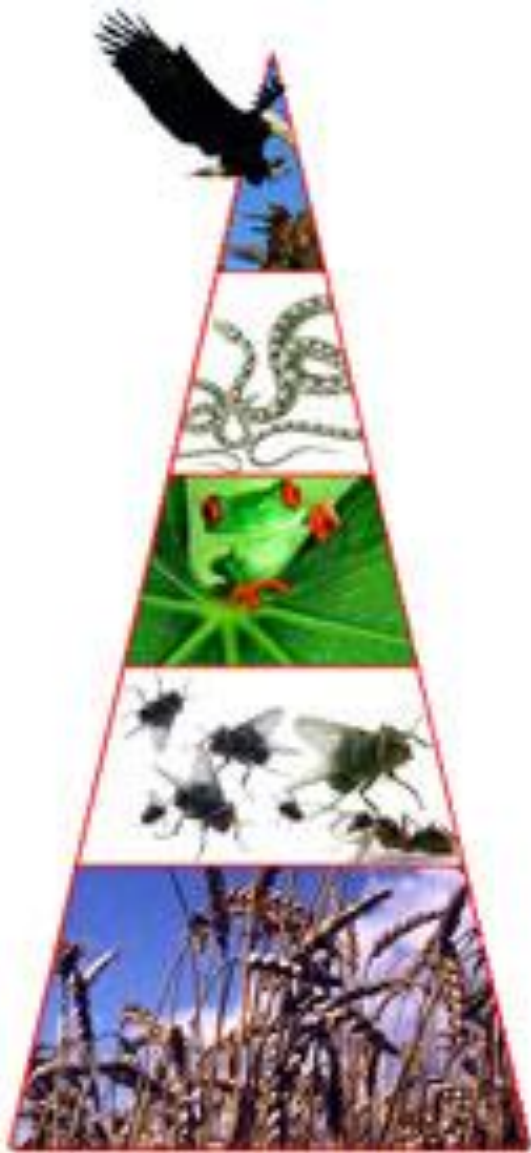


# Расход энергии звеньями



1, 2, 3, 4 - трофические уровни

# Экологические пирамиды



- В пищевых цепях при переходе от звена к звену теряется часть энергии, поэтому численность особей каждого последующего звена меньше численности предыдущего.***

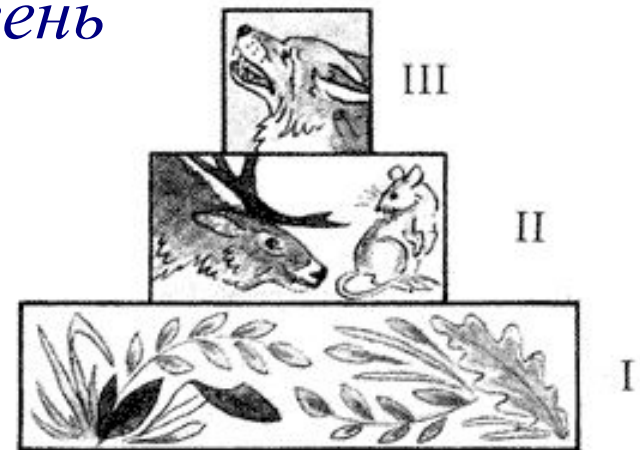
# Правило экологической пирамиды

## (правило 10%)



**Раймонд Линдеман**  
(1915-1942)

Каждый последующий трофический уровень ассимилирует не более 10% энергии предыдущего.  
*(с уровня на уровень переходит около 10% энергии)*



# Правило экологической пирамиды

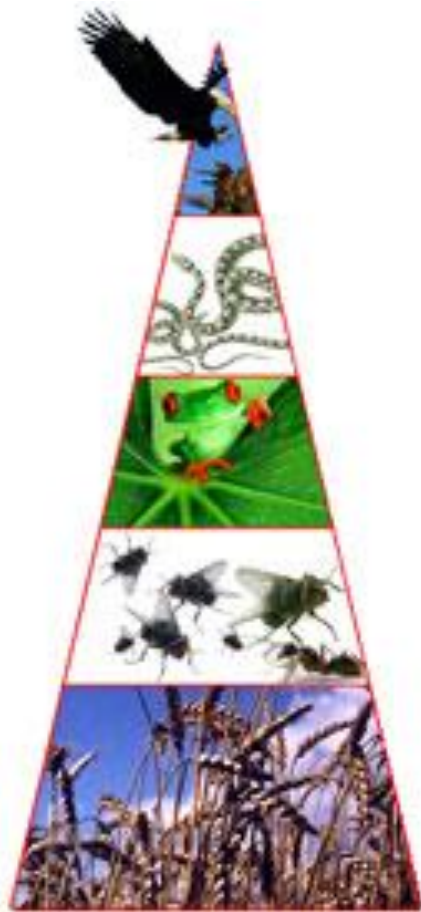


Так, на 1 тыс. кг растений образуется 100 кг тела травоядных животных, 10 кг биомассы хищников первого порядка, 1 кг биомассы хищников второго порядка.

В связи с этим пастбищные цепи питания не могут быть очень длинными и состоят из 3-6 звеньев.



# Правило экологической пирамиды



- В пятизвенной цепи до пятого уровня доходит 0,01% энергии, поглощенной продуцентами.