

Экосистемы

План

1. Понятие об экосистемах
2. Классификация экосистем
3. Зональность экосистем
4. Структура экосистем
5. Поток энергии в экосистемах
 - 5.1. Пищевые цепи и сети, трофические уровни
 - 5.2 Экологические пирамиды
6. Свойства экосистемы

А.Тенсли, 1935

- ЭКОСИСТЕМА – это любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ.

Экосистема = Биотоп + Биоценоз

В.Н.Сукачев, 1940г.

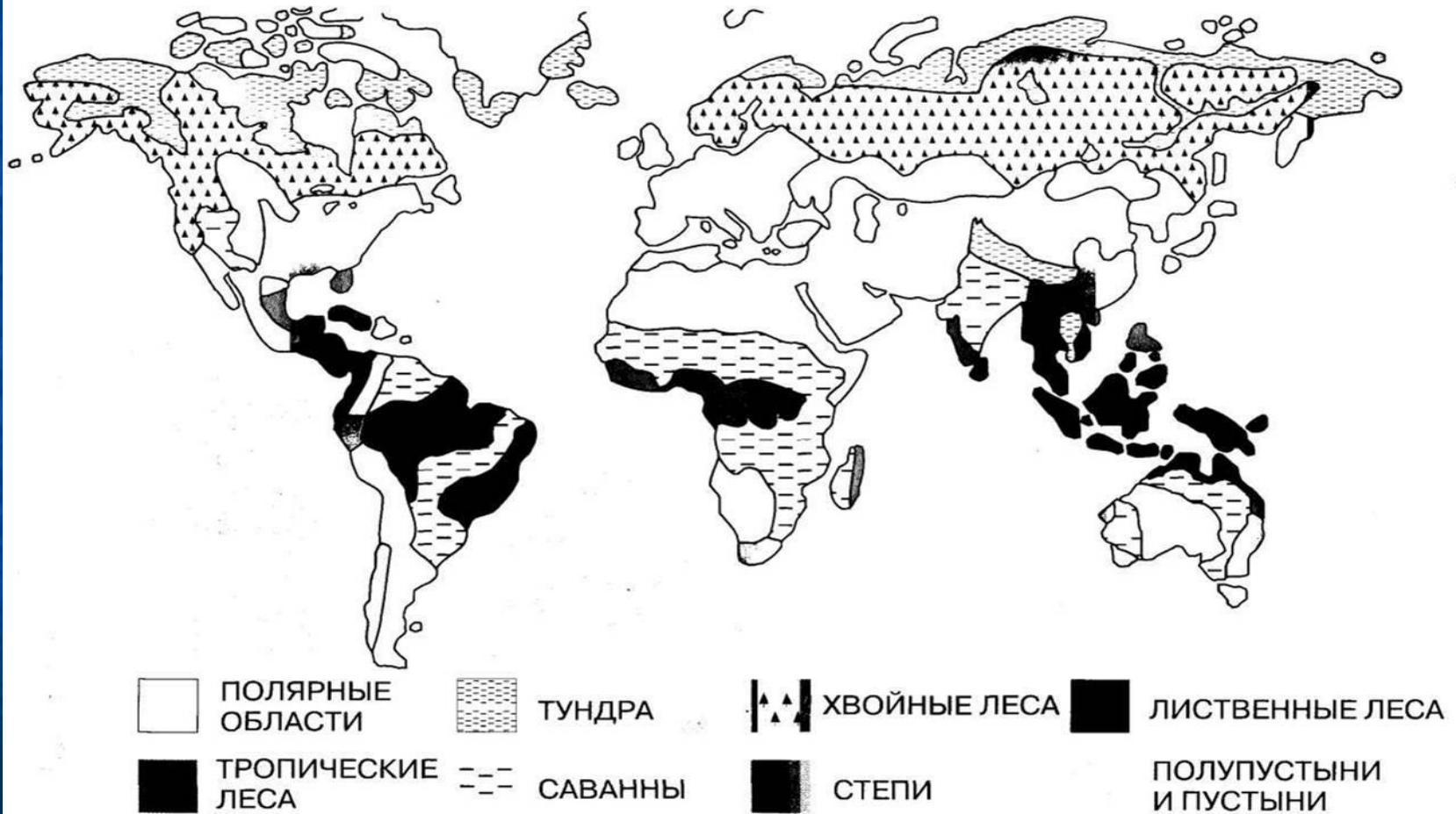
- **БИОГЕОЦЕНОЗ** – совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений, имеющая свою особую специфику взаимодействий слагающих её компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и другими явлениями природы.

Классификация экосистем

- Микроэкосистемы
- Мезоэкосистемы
- Макроэкосистемы
- Глобальная экосистема.
- Биомы – крупные наземные экосистемы

Основные биомы суши:

КАРТА ОСНОВНЫХ СУХОПУТНЫХ БИОМОВ



Основные типы природных экосистем и биом (по Ю.Одуму, 1986)

■ НАЗЕМНЫЕ БИОМЫ:

- вечнозеленый тропический лес,
- полувечнозеленый тропический лес,
- пустыня,
- чапараль,
- тропический грасленц и саванна,
- степь умеренной зоны,
- листопадный лес умеренной зоны,
- бореальные хвойные леса,
- тундра: арктическая и альпийская.

- ТИПЫ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ:

- ленточные (стоячие воды),
- лотические (текучие воды),
- заболоченные угодья.

- ТИПЫ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ:

- открытый океан,
- воды континентального шельфа,
- районы апвеллинга,
- эстуарии.

Зональность экосистем.

- Изучение географического распределения экосистем может быть предпринято только на уровне крупных экологических единиц – макроэкосистем.
- Экосистемы не разбросаны в беспорядке , наоборот сгруппированы в достаточно регулярных зонах как по горизонтали, так и по вертикали.

- Периодический закон географической зональности: со сменой физико-географических поясов Земли аналогичные ландшафтные зоны и их некоторые общие свойства периодически повторяются.

Системно - периодический закон:

- конкретные природные системы одного уровня организации составляют периодический или повторяющийся ряд морфологически аналогичных структур в пределах верхних и нижних пространственно-временных границ, за которыми существование систем данного уровня делается невозможным.

Принцип формирования экосистем:

- длительное существование организмов возможно лишь в рамках экологических систем, где их компоненты и элементы дополняют друг друга и соответственно приспособлены друг к другу, что обеспечивает воспроизводство среды обитания каждого вида, и относительно неизменное существование всех экологических компонентов.

Структура экосистемы:

- ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА:
 - Верхний ярус – автотрофный,
 - Нижний ярус – гетеротрофный.
- БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА:
 - Неорганические вещества,
 - Органические соединения,
 - Основные среды жизни,
 - Продуценты,
 - Консументы или фаготрофы,
 - Редуценты и детритофаги.

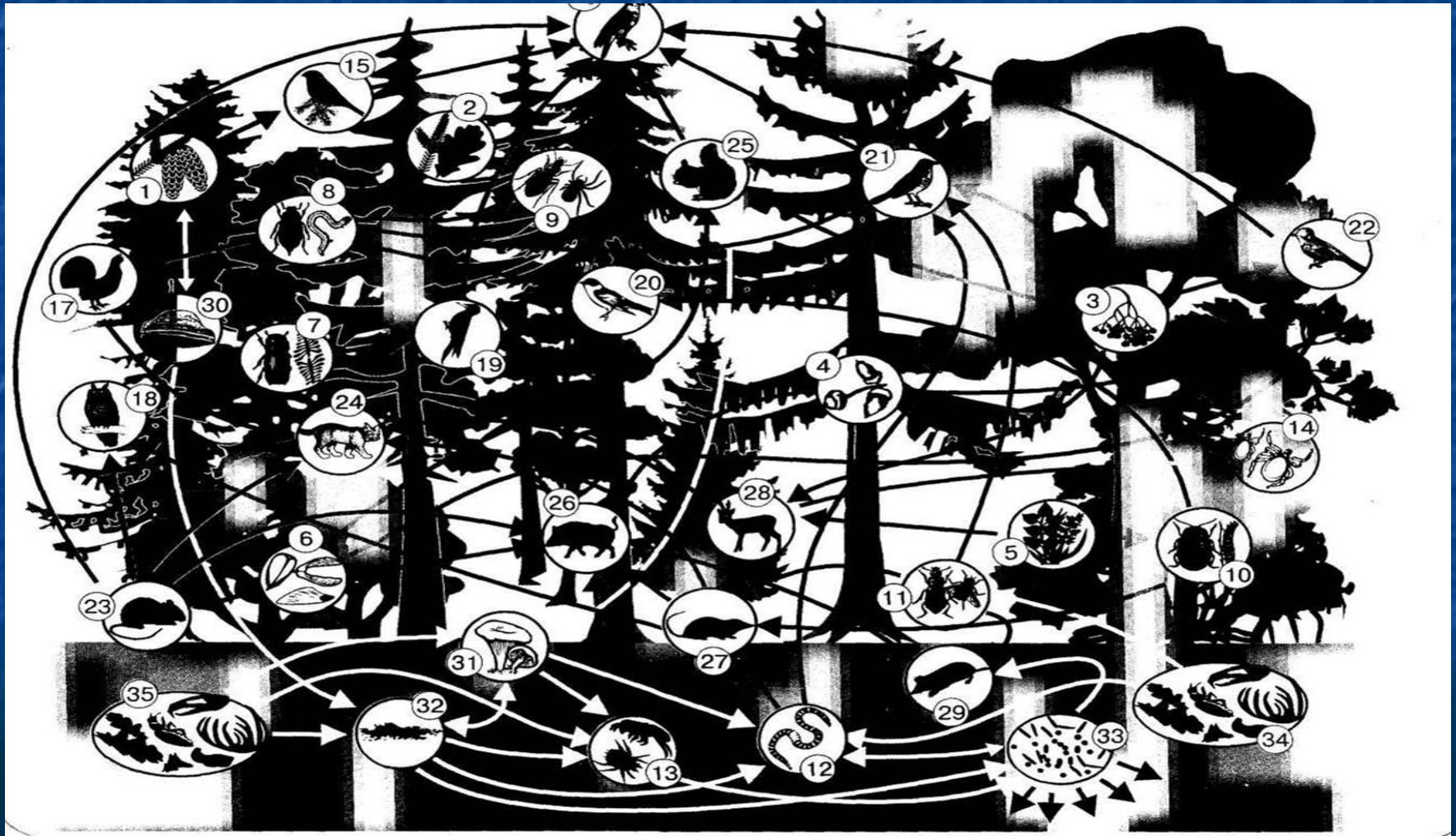
Поток энергии в экосистемах:

- ПЕРВЫЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ – энергия может превращаться из одной формы в другую, но не может быть создана или уничтожена.
- ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ – не может быть ни одного процесса, связанного с превращением энергии без потерь некоторой ее части.

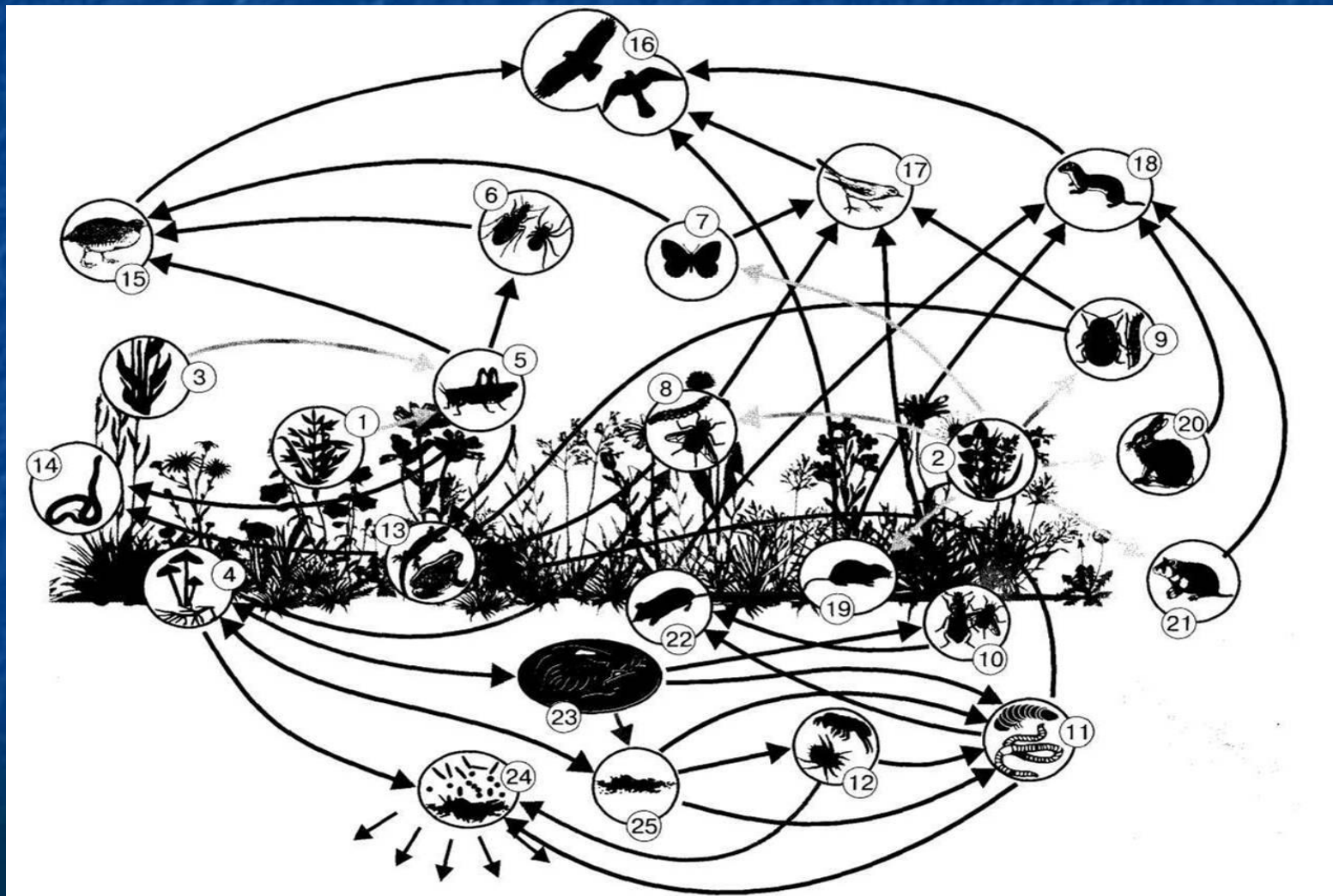
Пищевые цепи и трофические уровни:

- ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ – это механизмы передачи энергии от одного организма к другому.
- ПИЩЕВАЯ (ТРОФИЧЕСКАЯ) ЦЕПЬ – последовательность переноса энергии.
- ТРОФИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ – место каждого звена в цепи питания.

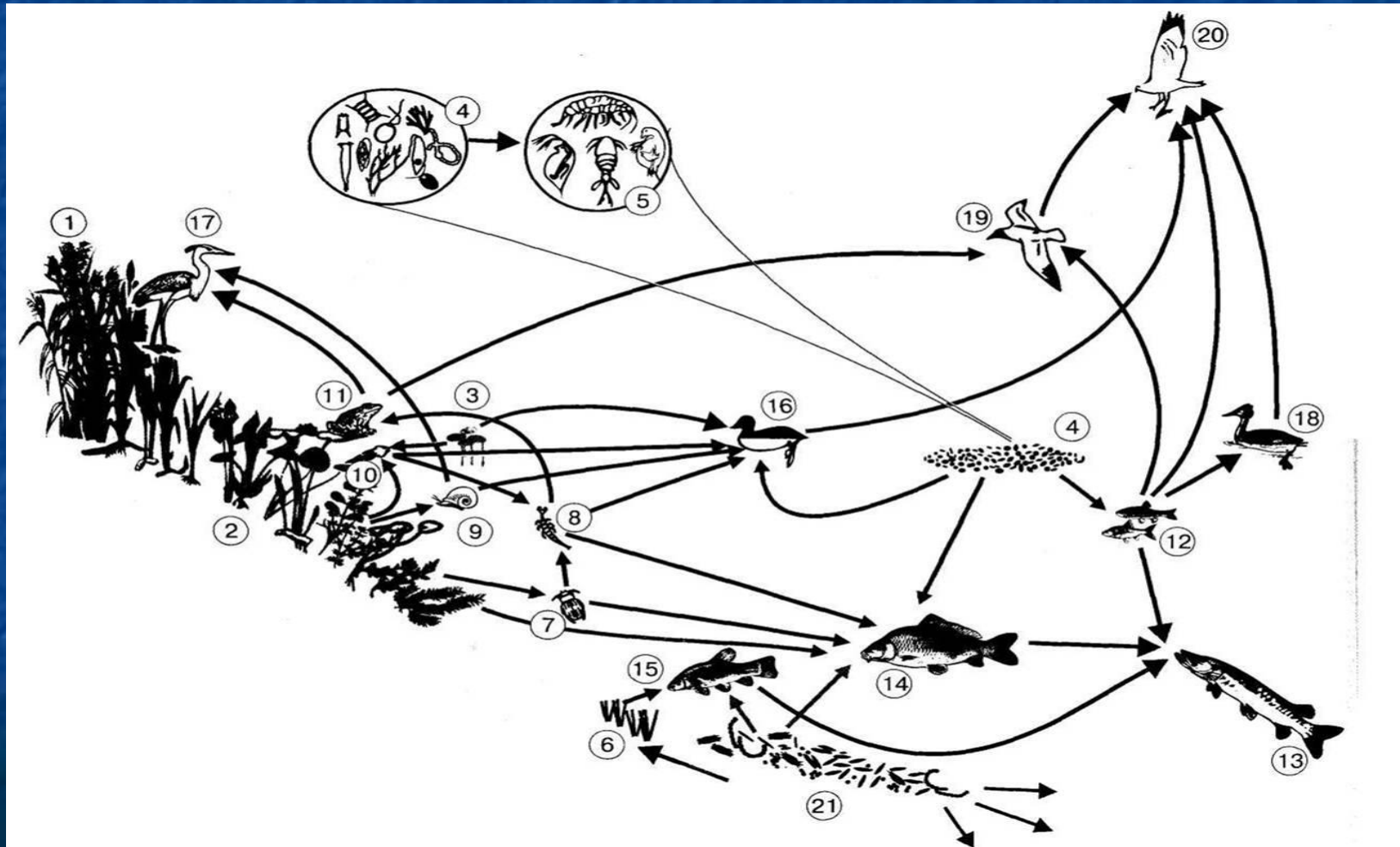
Пищевая сеть экосистемы смешанного леса:



Пищевая сеть экосистемы луга:



Пищевая сеть экосистемы водоема:



Трофическая цепь имеет вид:

- Продуценты
- Консументы I-го порядка
- Консументы II-го порядка
- Консументы III-го порядка
- Редуценты

Правило 10% (Линдемана):

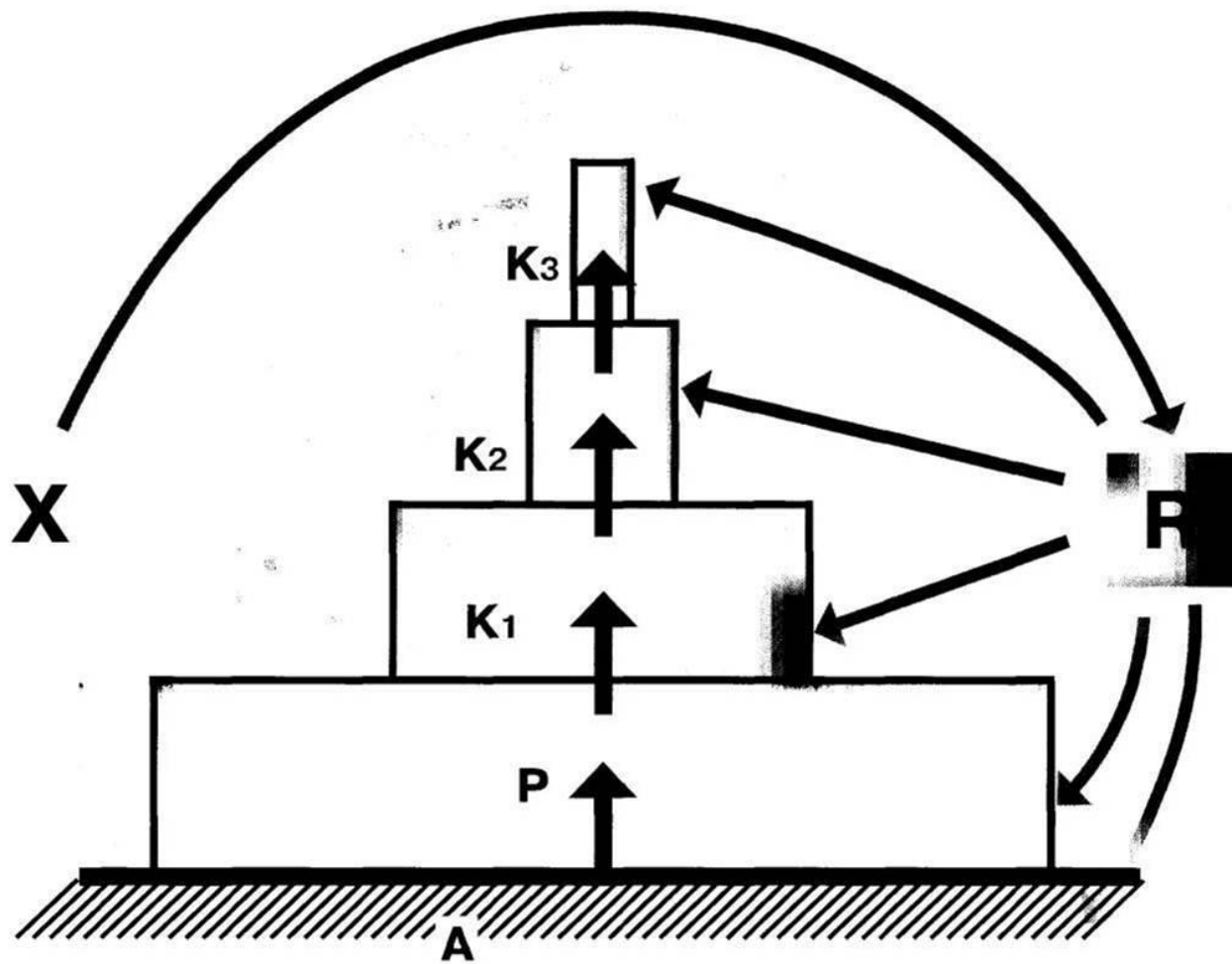
- При переходе с одного трофического уровня на другой сохраняется лишь 10% от первоначальной энергии.

Экологические пирамиды:

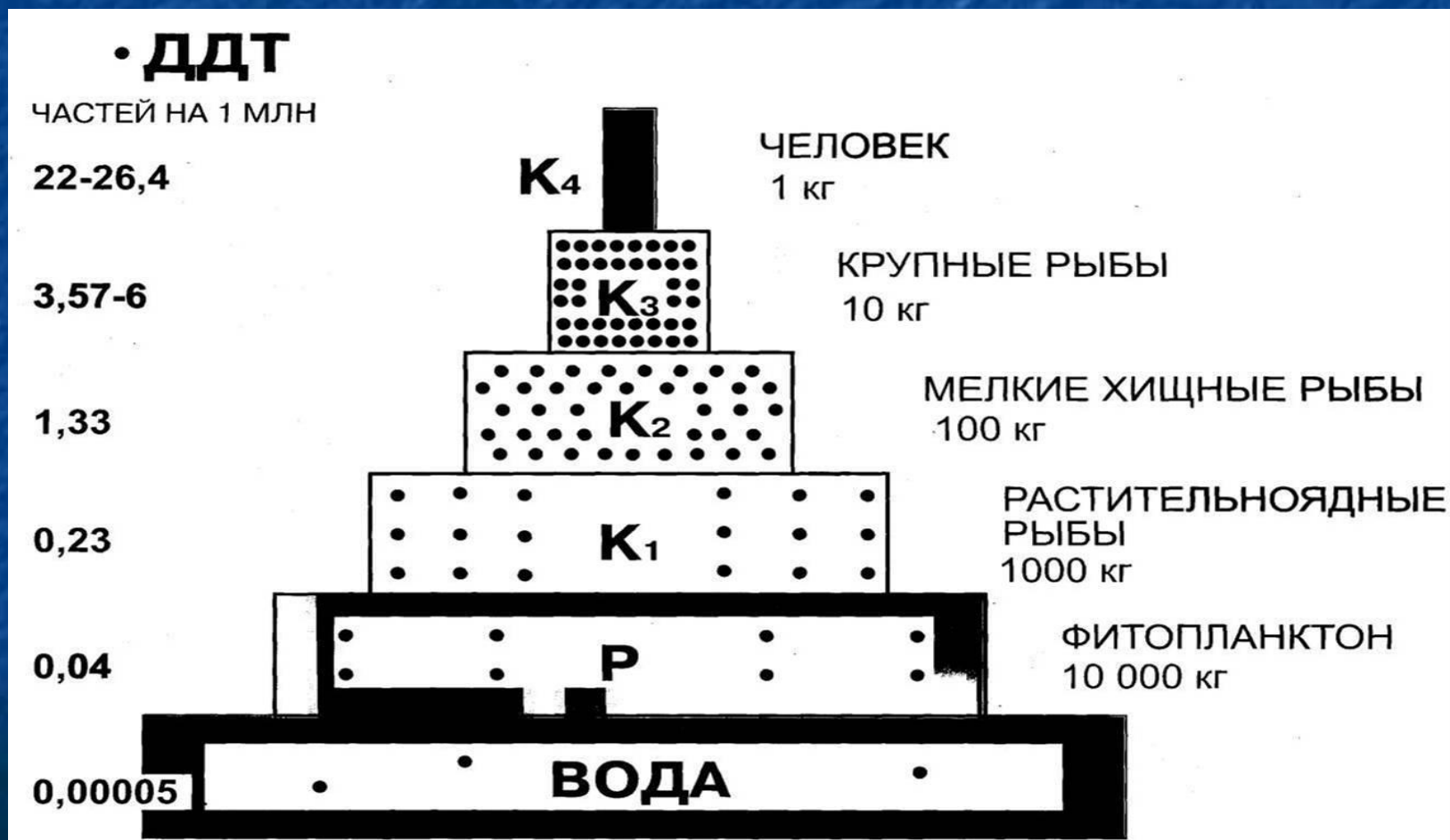
- ПИРАМИДА ЧИСЕЛ отражает численность организмов на каждом уровне, причем количество особей, составляющих последовательный ряд звеньев от продуцентов к консументам уменьшается.

- ПИРАМИДА БИОМАССЫ: суммарная масса растений превышает массу всех травоядных, а их масса превышает всю биомассу хищников.
- ПИРАМИДА ЭНЕРГИИ: на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени (или энергии), больше, чем на предыдущем.

Пищевая пирамида:



Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях:



Свойства экосистем:

- Стабильность
- Устойчивость
- Упругость
- Пластичность