

Биогеоценоз и Экосистема

Экосистема

представляет собой совокупность живых организмов (биоценоз) и среды их обитания (климат, почва и др.) в которой осуществляется круговорот веществ.



Термин «экосистема» был предложен английским ботаником Артуром Тенсли в 1935 г.

Примеры экосистем разного масштаба



Лес, горы, тайга в целом и др.



Аквариум

Коралловый риф



Борт космического корабля

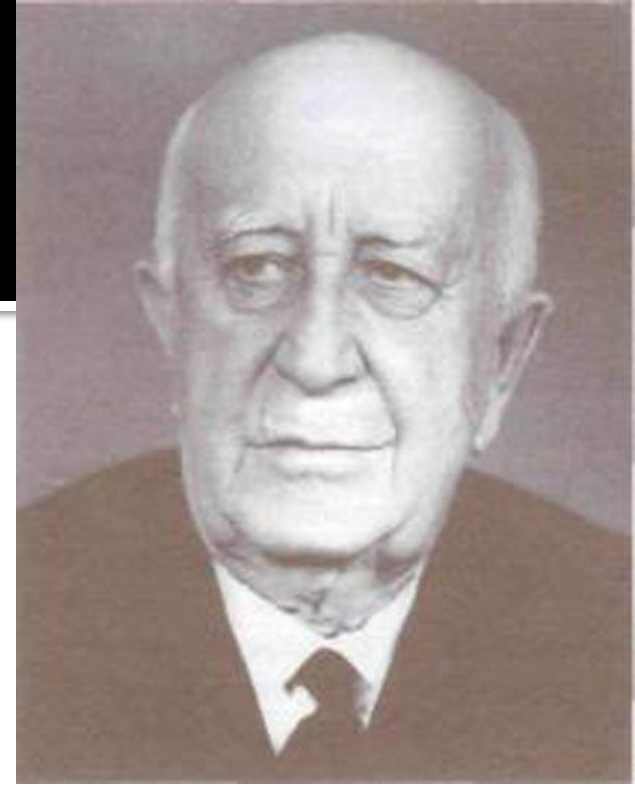


Капля воды

Биогеоценоз

(от греч. *bios* — жизнь, *ge* — земля,
koīnos — общий)

предложил советский ученый
Владимир Николаевич Сукачёв (1880—1967)



Биогеоценоз — это совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, почвы и атмосферы на однородном участке суши, которые объединены обменом веществ и энергии в единый природный комплекс



ЛЕС



Луг



Река



Поле

БИОГЕОЦЕНОЗ
(экосистема)



Территориальная характеристика биогеоценоза

- Ярусность – вертикальное расслоение биогеоценоза (например ярусы леса, озера)
- Мозаичность – расположение по горизонтали, в виде пятен (где-то лес гуще, где-то реже и т.п.)

Основные группы организмов в сообществе.

Продуценты	Потребители-консументы		Разрушители органических веществ Восстановители минеральных веществ — редуценты
	Потребители 1-го порядка	Потребители 2-го порядка	
 <p>Рябина</p> <p>Еловая шишка</p> <p>Василек</p> <p>Кукуруза</p>	 <p>Мышь</p> <p>Белка</p> <p>Лось</p>	 <p>Лиса</p> <p>Хорь черный</p>	 <p>Бактерии</p> <p>Грибы</p>
		 <p>Потребители 3-го порядка (питаются падалью)</p> <p>Ворон</p>	

Трофическая структура экосистем

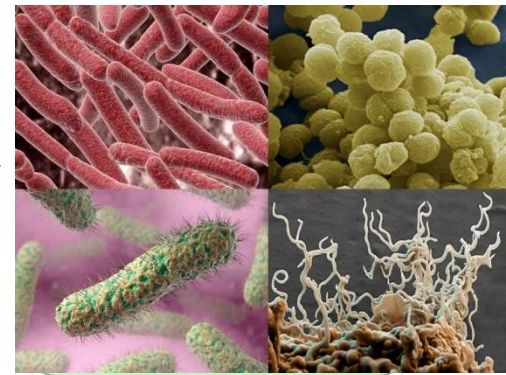


Любая цепь питания ВСЕГДА начинается с РАСТЕНИЯ!
А заканчивается разлагателями (бактериями, грибами и т.п.)

А - Цепь выедания и Б - цепь разложения.

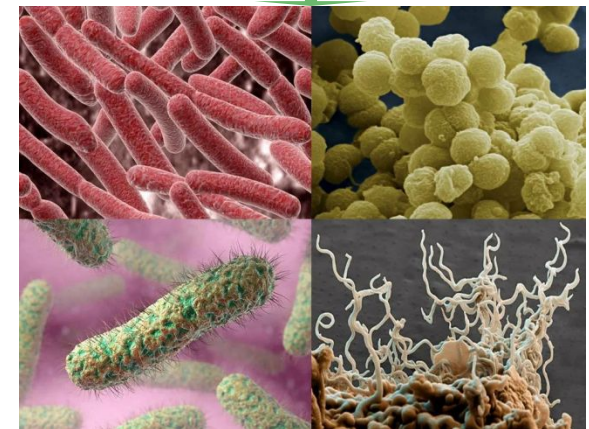


Цепь выедания (пастбищная) начинается с живого растения (травы, дерева, кустарника, водоросли и т.п.)



Цепь разложения (детритная) начинается с мертвой растительности (листовой опад, прошлогодняя трава, старый трухлявый пень и т.п.)

Эти цепи короче, т.к. несут меньше энергии!



Потребители
третьего
порядка

Ястреб

Потребители
второго
порядка

Змея

Ящерица

Потребители
первого
порядка

Мышь

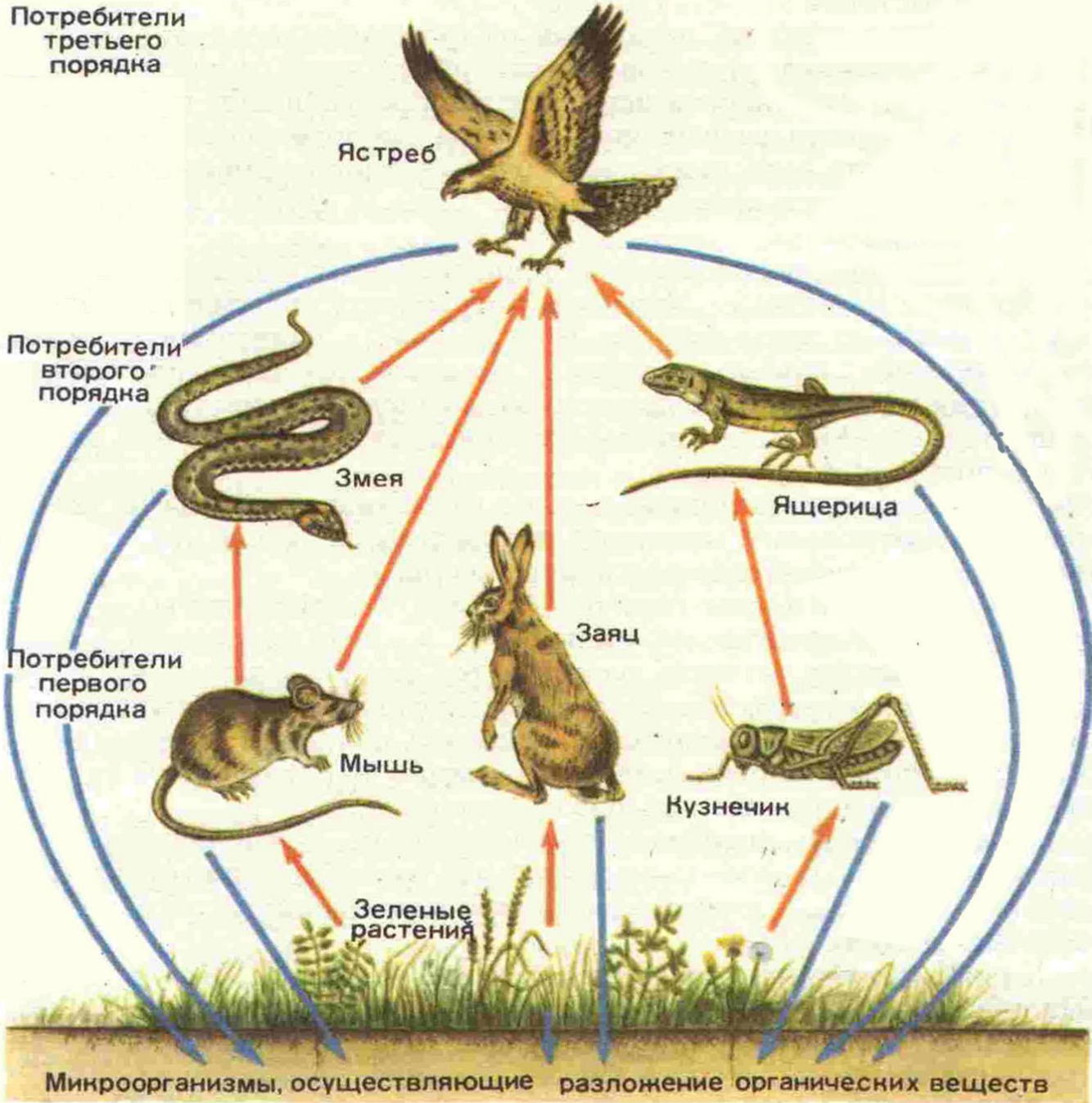
Заяц

Кузнечик

Зеленые
растения

Микроорганизмы, осуществляющие разложение органических веществ

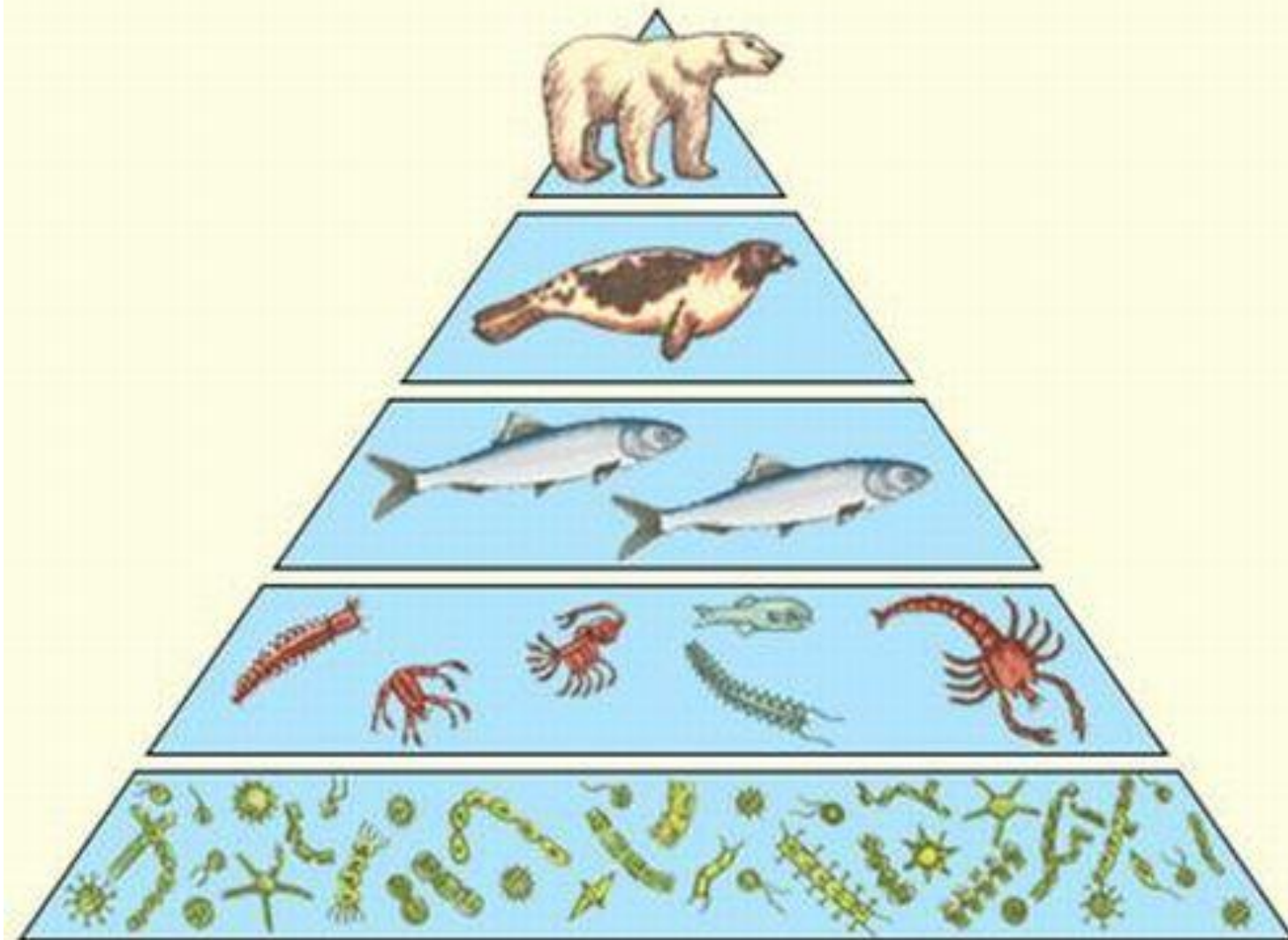
Пищевые цепи в наземных экосистемах



Экологические пирамиды

- Это графическое отображение трофической структуры экосистем.
- Основание любой пирамиды – продуценты. Редуценты пирамидой не предусмотрены.
- Есть три типа пирамид:

Пирамида чисел – число организмов с каждым трофическим уровнем от продуцентов к консументам сокращается.

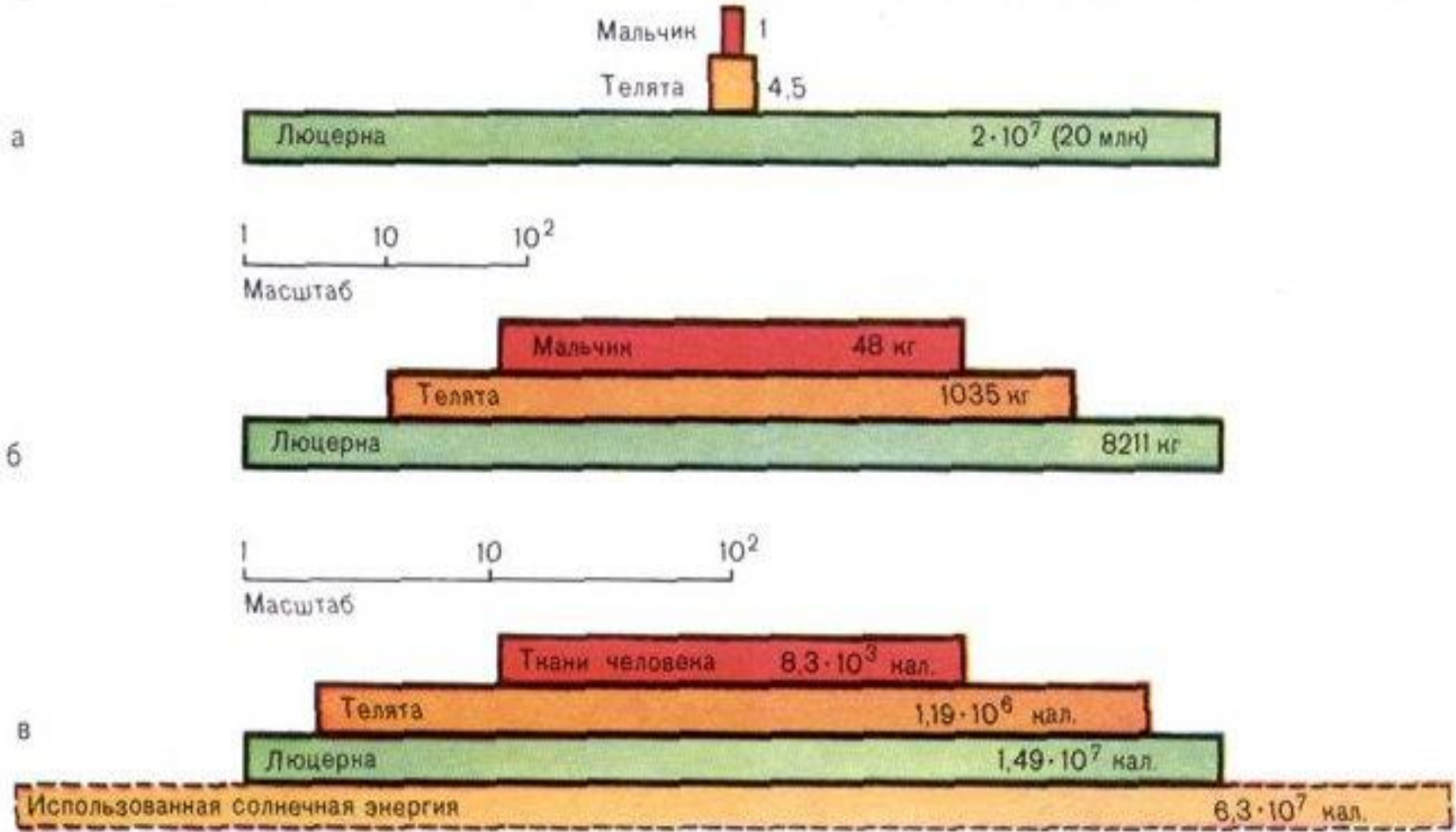


Пирамида биомасс – общая масса организмов с каждым трофическим уровнем от продуцентов к консументам сокращается.

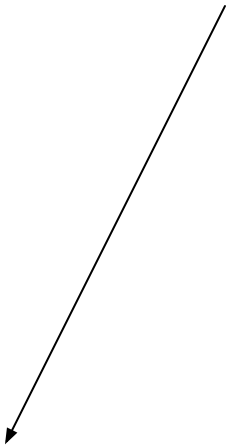
Исключение – пирамида биомасс океанов! Там она будет иметь перевернутый вид, биомасса продуцентов там меньше, т.к. консументы - крупные животные.



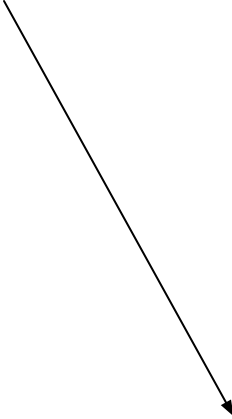
Пирамида энергий (объединяет данные предыдущих пирамид) – при переходе от одного трофического уровня к другому, начиная от продуцентов количество энергии сокращается (потери на каждом уровне составляют 90%)



Сукцессия («преемственность», «наследие»)
– замена одного сообщества другим, более
устойчивым



первичная
Саморазвитие



вторичная
Возникновение нового
биогеоценоза

Этапы первичной сукцессии

- Обнажение
- Миграция
- Эцезис
- Реакция
- Равновесное сообщество

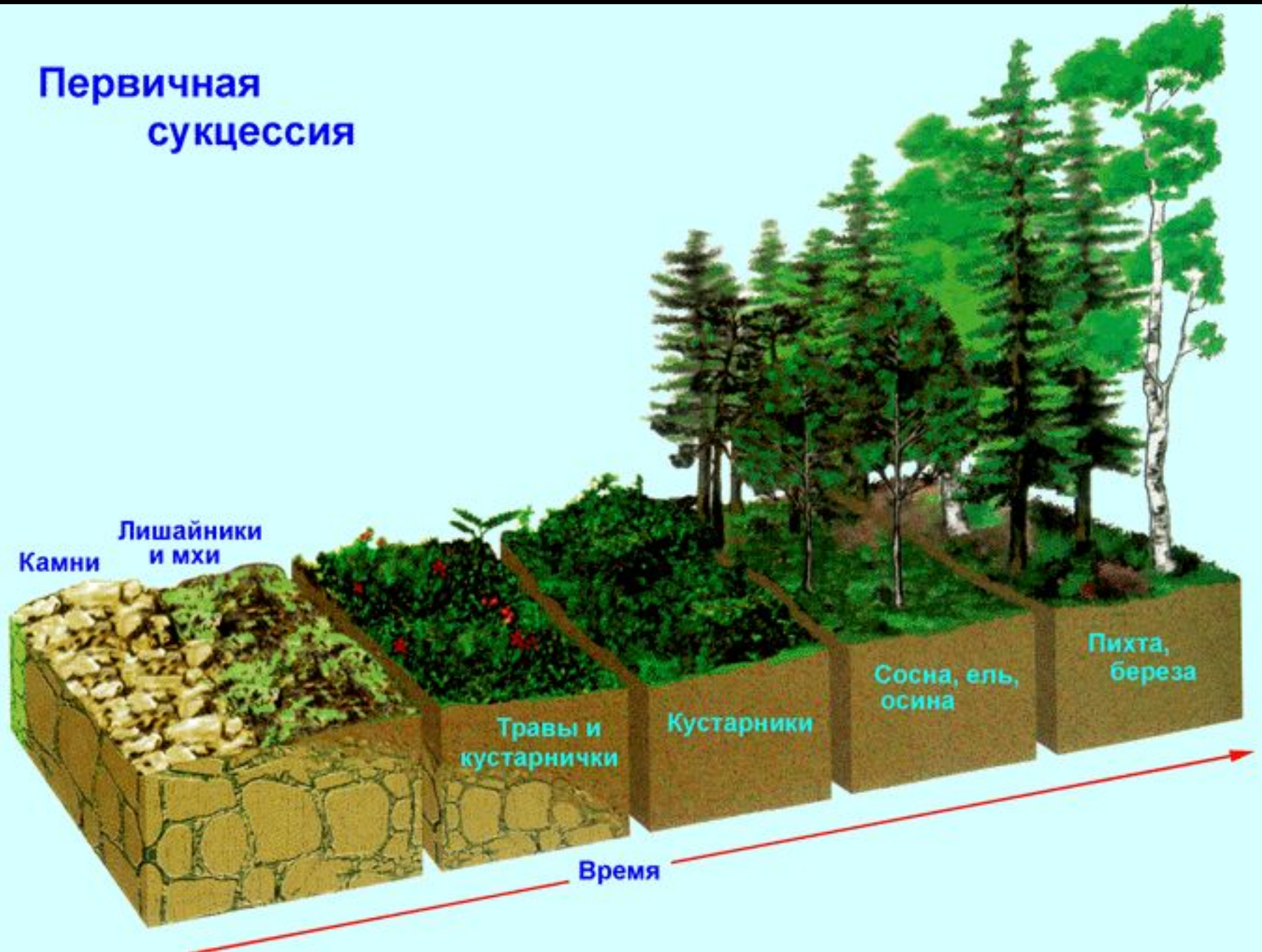
Более устойчивое сообщество

- Имеет большее биоразнообразие (это касается и видов растений и видов ЖИВОТНЫХ)

Пример первичной сукцессии

- Выветривание горных пород
- Заселение бактерий, водорослей, накипных лишайников и образование почвы
- Поселение мхов, листовых лишайников
- Появление травянистых растений-
формирование сообщества
- Поселение кустарников
- Лес- устойчивая экосистема.

Первичная сукцессия



Первичная сукцессия

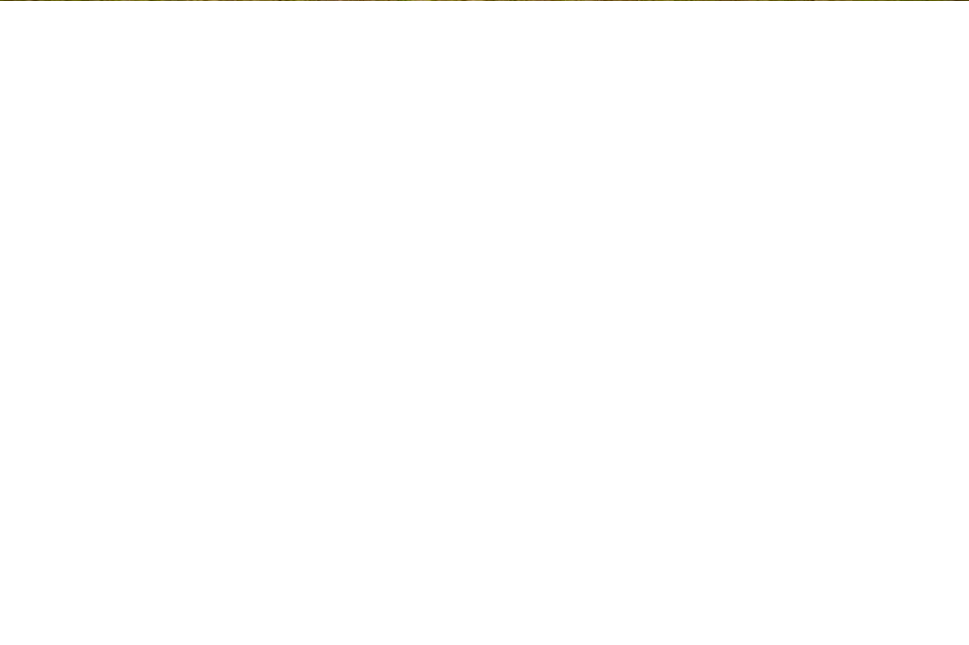
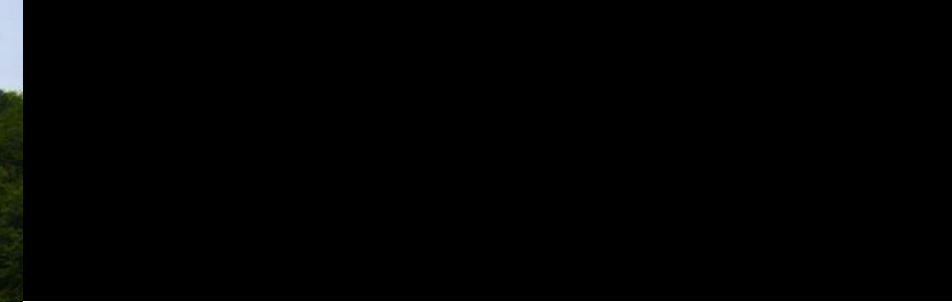


Первичная сукцессия



Вторичная сукцессия – замена одного сложившегося сообщества другим (зарастание луга и переход его в лес, заболачивание озера и т.п.)





Задания.

- Заполни таблицы :

Цепь питания	Характеризующие признаки
Цепь выедания (пастбищная)	
Цепь разложения (детритная)	

Названия группы	Примеры живых организмов
Продуценты	
Первичные консументы	
Вторичные консументы	
Редуценты	

Вопросы.

1. Как соотносятся между собой понятия «биоценоз», «экосистема» и «биогеоценоз»?
2. Какое значение в сообществах имеет способность большинства животных питаться растениями и животными нескольких видов?
3. Сравните сеть и цепь питания. Выявите их сходство и различие, сделайте вывод.
4. Охарактеризуйте значение ярусного расположения для жизнедеятельности растений и животных в биогеоценозах.
5. Почему человек разводит в основном растительноядных животных?
6. Почему пищевые цепи обычно включают не более 3-5 звеньев?
7. Почему биосферу называют глобальной экосистемой?
8. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в круговороте веществ.

Экологическая задача.

Фермер собрал урожай зерна. Через месяц у него в амбаре сильно расплодились мыши и он решил истребить их, посадив в амбар кошку.

Фермер дважды взвешивал кошку: перед посадкой в амбар она весила 3600 грамм, а после недельной охоты за мышами кошка весила уже 3705 грамм.

После чего фермер произвел расчёт и узнал, сколько примерно кошка съела мышей, и сколько эти мыши успели съесть зерна. Воспроизведите ход решения этой задачи. Будем считать, что мыши выросли на зерне этого амбара и масса одной мыши 15 грамм.