

Строение и свойства биогеоценоза

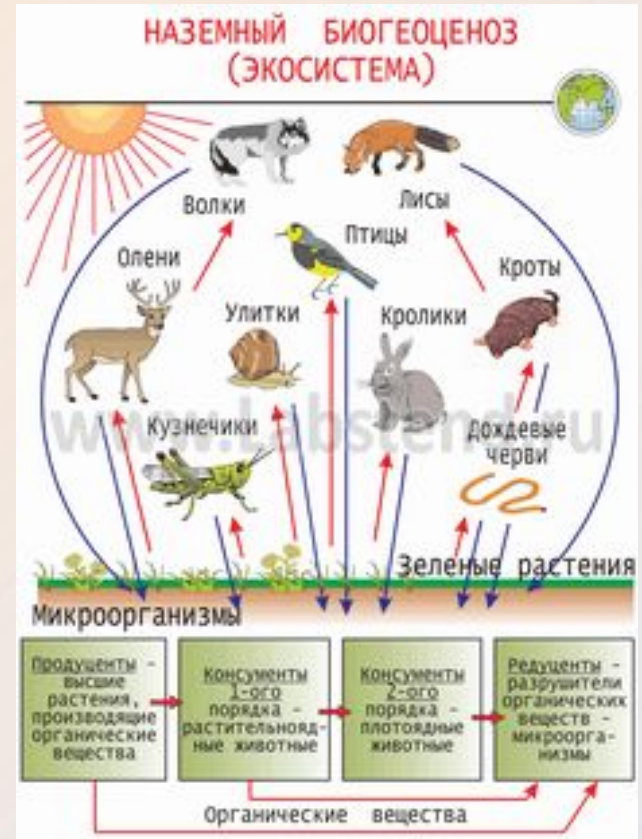
Учитель биологии МБОУ – гимназии № 39

Мокина Ирина Владимировна

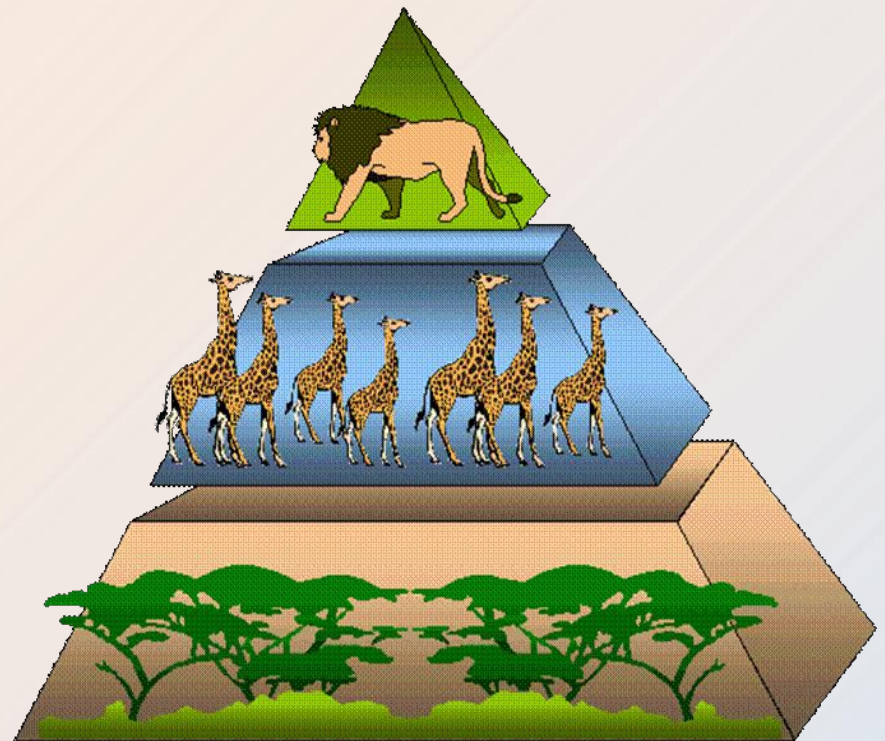
г. Екатеринбург

Любой биогеоценоз представляет собой совокупность комплекса живого населения (биоценоз) и условий окружающей среды (экотоп).

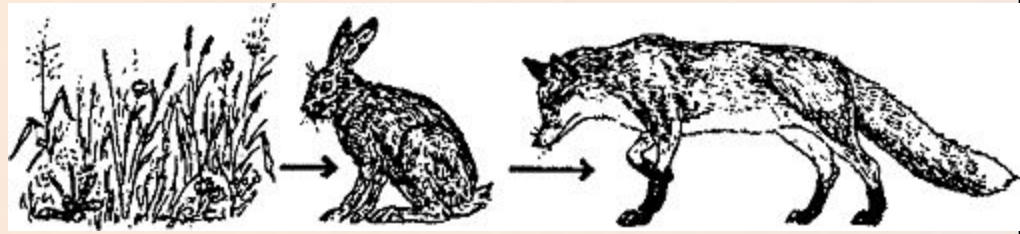
- Биогеоценоз - это эволюционно сложившийся комплекс популяций различных видов, обладающий определенными типами взаимодействий как между организмами, так и с окружающей абиотической средой.



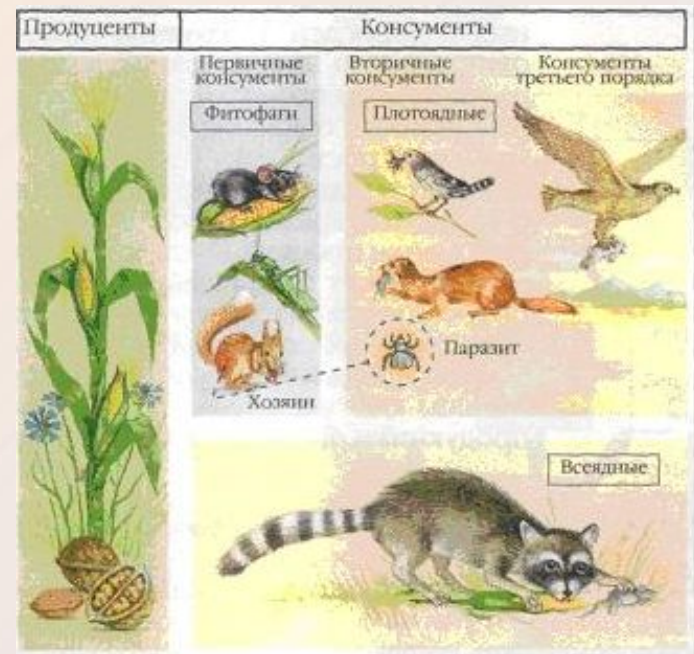
Среди взаимодействий между организмами наиболее существенными являются **пищевые**, или **трофические** (греч. *trophe* - питание), связи: потребление питательных веществ организмов одних видов другими. Ряды, в которых можно проследить пути расходования биомассы и заключенной в ней энергии, называют цепями питания.



Трофические цепи, начинающиеся с фотосинтезирующих видов, называют **цепями выедания** (или **пастбищными**), а цепи, начинающиеся с отмерших остатков организмов, - **цепями разложения** (или **детритными**). Сложные пищевые связи между видами в биогеоценозе, реализуемые цепями питания, создают сложную многовидовую **сеть питания**, которая фактически соединяет воедино все его население.



Как уже отмечалось, все многообразие видов по осуществляемым функциям в биогеоценозе (т.е. в зависимости от их места в круговороте веществ и потоке энергии) распределяется на три разные группы - продуценты, консументы и редуценты. На их основе формируется определенная трофическая структура сообщества, в которой различают разные трофические уровни.



Трофическим уровнем называют совокупность видов, объединенных одинаковым положением в пищевой цепи.

Разные организмы, получающие пищу через равное число звеньев в трофической цепи, находятся на одном трофическом уровне.

Первый трофический уровень занимают продуценты: различные автотрофные организмы, главным образом зеленые растения.



Второй трофический уровень занимают растительноядные консументы и некоторые редуценты (членистоногие, черви, грибы, бактерии)



*Консументы, поедающие травоядных животных (**т.е. хищники**), составляют **третий трофический уровень**, а хищники, питающиеся хищниками, - четвертый трофический уровень.*



В каждый трофический уровень обычно входит несколько видов.

Например, в лесном природном сообществе группу продуцентов (первый трофический уровень) составляют многочисленные автотрофные виды древесных и кустарниковых пород, кустарничков, трав, мхов, папоротников, лишайников и даже водорослей (на стволах деревьев размещаются многие виды одноклеточных зеленых водорослей). Все эти виды, улавливая солнечную энергию, путем фотосинтеза создают массу органического вещества, которая называется первичной продукцией. Она служит источником питательных веществ и энергии для других трофических уровней видов - консументов и видов - редуцентов, биомасса которых является вторичной продукцией.



Передача живого вещества, т.е. биомассы, с одного трофического уровня на другой, вышележащий, сопряжена с большими потерями вещества и энергии. Подсчитано, что с нижележащего уровня на каждый следующий, вышележащий трофический уровень переходит никак не более 10% биомассы и заключенной в ней энергии. Эта закономерность, получившая название **правило 10 процентов**, ограничивает длину цепей питания и определяет уменьшение продукции биомассы и энергии по мере продвижения по трофическим уровням.

Закономерность уменьшения биомассы и энергии при переходе от первого трофического уровня к последующим получила название **правило экологических пирамид**, а графическое изображение структуры биомассы и энергии сообщества именуют **экологической пирамидой**.



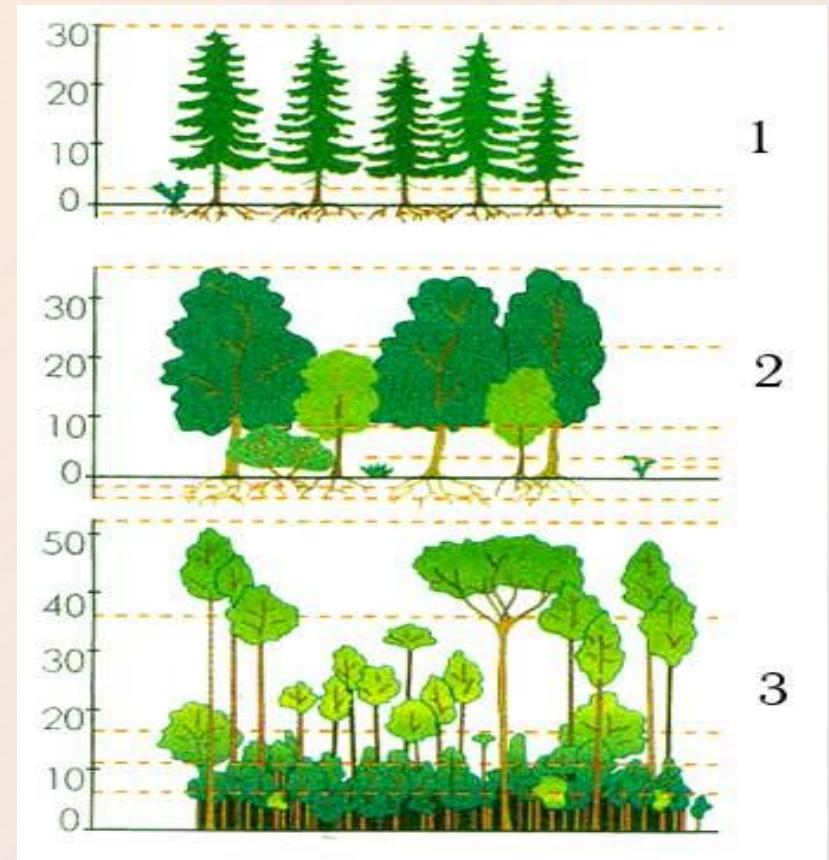
Пищевые связи объединяют между собой все население биогеоценоза. При этом популяции взаимодействующих видов выработали в процессе эволюции сложные приспособительные особенности - **адаптации**, обеспечивающие им устойчивое существование и взаимодействие друг с другом.



Другим важным взаимодействием между видами в биогеоценозе являются **пространственно-территориальные связи.**

Все популяции видов для своей жизнедеятельности требуют определенной территории, где они собирают пищу и находят убежище. При этом они располагаются не только по земной поверхности, т.е. по горизонтали, но и по вертикали. Это особенно четко выражено в наземных природных сообществах, для которых характерно ярусное строение. Например, в лесных, луговых, степных и прочих сообществах живые организмы размещаются в почве, на почве и высоко над ней, т.е. по ярусам.

Количество надземных и подземных ярусов в разных биогеоценозах неодинаково. В сообществах с благоприятными условиями внешней среды ярусов больше. Например, широколиственный лес дубрава в своем строении имеет 5, иногда 6 надземных ярусов и 3-4 подземных, тогда как хвойный лес ельник имеет не более трех надземных ярусов. Луговые и степные биогеоценозы обычно развивают 3 надземных яруса из трав. Некоторые тропические леса имеют 7-8 ярусов, большую часть которых составляют древесные виды растений



Ярусное расположение растений в разных биогеоценозах: 1 - ельник, 2 - дубрава, 3 - тропический лес

Способность биогеоценоза обеспечивать нормальную жизнедеятельность различных видов (их размещение и питание) зависит от возможностей комплекса условий среды обитания, т.е. от возможностей **биотопа**. Такая возможность называется емкостью **биотопа**. Она обуславливает меру числа популяций видов, которые могут использовать данный комплекс условий на определенной территории без ее нарушения.

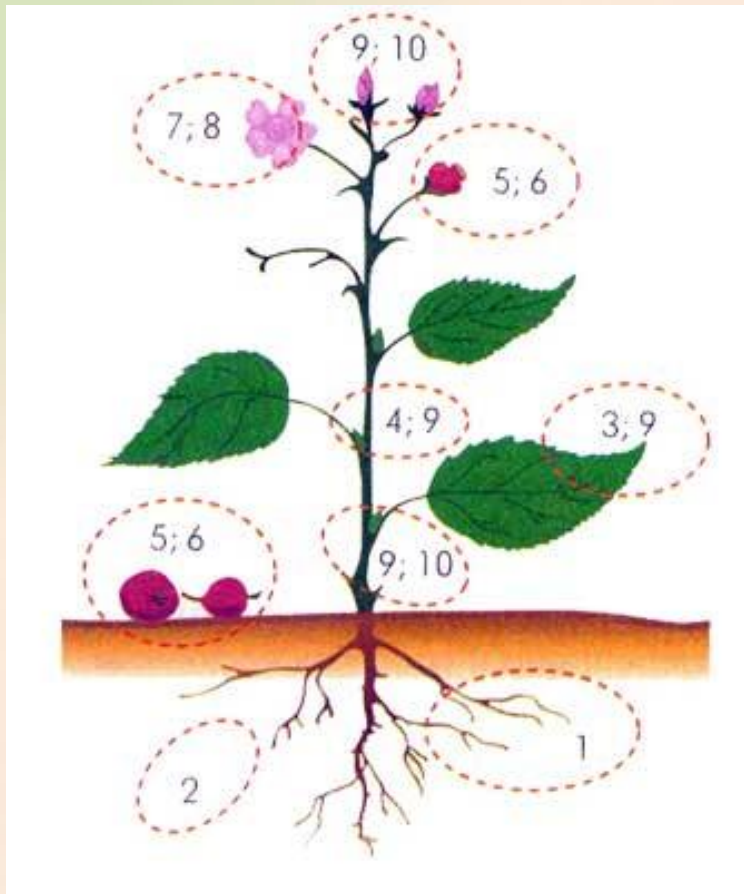


Чем выше емкость биотопа, тем больше видов размещаются и нормально существуют в биогеоценозе.

Длительное совместное существование многочисленных видов и их популяций, обитающих в биогеоценозе, привело к эволюционному развитию у них такой системы взаимоотношений, при которой каждый вид занимает свое особое функциональное и пространственное место в составе населения. Это обеспечивает устойчивое существование вида (популяции) в биогеоценозе при определенной емкости биотопа. Такое положение вида в биогеоценозе называют его экологической нишей.



Экологическая ниша отображает функциональное участие популяций (видов) в системе биотических связей биогеоценоза.



Экологические ниши популяций видов, специализирующихся на цветковом растении: 1 - корнееды, 2 - эккрисотрофы, 3 - листоеды, 4 - стволоеды, 5 - плодоеды, 6 - семяеды, 7 - цветоеды, 8 - пыльцееды, 9 - сокососы, 10 - почкоеды

Совместная жизнь многих видов в определенных условиях сообщества создала в процессе эволюции комплекс видовых приспособлений не только в питании, но и в общем облике организмов, в их образе жизни, особенно у организмов, занимающих одинаковые экологические ниши. Приспособления, выражающие морфологическое сходство у неродственных видов называют жизненными формами.

Корнееды	Стволоеды	Листоеды	Сокоососы	Пыльцееды	Семяеды
					
Нематоды, личинки жуков (хрущей, щелкунов, нерестелок и др.)	Личинки и взрослые жуки (усачи, долгоносики и др.)	Личинки (шелкопрядов, пядениц, бобочек), жуки (листогрызы и др.)	Тли, клопы, цикады и др.	Пчелы, осы, жуки-бронзовики и др.	Белки, мыши, птицы и др.

Экологические ниши животных, питающихся растительной биомассой.

Специализация видов (популяций), выраженная в экологической нише и жизненной форме, позволяет разместиться и нормально существовать огромному количеству видов на сравнительно небольшой поверхности, занятой биогеоценозом. Такая специализация совместно обитающих видов, выработавшаяся в процессе эволюции, обеспечивает им снижение конкурентных отношений и придает устойчивость биогеоценозу.

