

Взаимодействия организмов в экосистемах

Среди огромного разнообразия взаимосвязей живых существ выделяют определенные типы отношений, имеющие много общего у организмов разных систематических групп.

Теоретически взаимодействие популяций двух видов можно выразить в виде следующих комбинаций символов:

$(0\ 0), (-\ -), (+\ +), (+\ 0), (-\ 0), (+\ -).$

Выделяют 9 типов наиболее важных взаимодействий между видами (по Ю. Одуму, 1986).

Биотические связи

Симбиоз

Нейтрализм
0 0

Антибиоз

Мутуализм
+ +

Протоко-
операция
+ +

Коммен-
сализм
+ 0

Аменса-
лизм
- 0

Конкурен-
ция
- -

Хищни-
чество
+ -

Кварти-
ранство

Сотрапез-
ничество

Нахлеб-
ничество

Внутри-
видовая

Межви-
дovая

1. СИМБИОЗ - сожительство

(от. греч. «сим» - вместе, «биос» - жизнь)

форма взаимоотношения, из которых оба партнера или хотя бы один извлекают пользу.

Симбиоз подразделяется на:

- мутуализм
- протокооперацию
- комменсализм



Мутуализм - форма симбиоза, при которой присутствие каждого из двух видов становится обязательным для обоих, каждый из сожителей получает относительно равную пользу, и партнеры (или один из них) не могут существовать друг без друга.

- Типичный пример мутуализма - отношения термитов и жгутиковых простейших, обитающих в их кишечнике. Термиты питаются древесиной, однако у них нет ферментов для переваривания целлюлозы. Жгутиконосцы вырабатывают такие ферменты и переводят клетчатку в сахара. Без простейших - симбионтов - термиты погибают от голода. Сами же жгутиконосцы помимо благоприятного микроклимата получают в кишечнике пищу и условия для размножения.



Протокооперация - форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них. В этих случаях отсутствует связь именно этой, конкретной пары партнеров.

Примером протокооперации являются взаимоотношения мелких рыбок семейства Губановых и крупных хищных мурен. Среди Губановых имеются так называемые рыбы-чистильщики, освобождающие крупных рыб от наружных паразитов, находящихся на коже, в жаберной и ротовой полостях. Крупные хищники, в том числе мурены, страдающие от паразитов, приплывают в места обитания губанов и дают им возможность уничтожать паразитов даже у себя во рту, хотя могли бы с легкостью их проглотить.



Комменсализм - форма симбиоза, при которой один из сожительствоющих видов получает какую-либо пользу, не принося другому виду ни вреда, ни пользы.

Комменсализм подразделяется на

- квартиранство,*
- сотрапезничество,*
- нахлебничество.*

Квартиранство - форма комменсализма, при которой один вид использует другой (его тело или его жилище) в качестве убежища или своего жилья. Особую важность приобретает использование надежных убежищ для сохранения икры или молоди.

- Пресноводный горчак откладывает икру в мантийную полость двухстворчатых моллюсков - беззубок. Отложенные икринки развиваются в идеальных условиях снабжения чистой водой.



photo by Jay Pfahl

Epidendrum conopseum





Сотрапезничество-
форма
комменсализма,
при которой
несколько видов
потребляют разные
вещества или части
одного и того же
ресурса.



Нахлебничество - форма комменсализма, при которой один вид потребляет остатки пищи другого.

Примером перехода нахлебничества в более тесные отношения между видами служат взаимоотношения рыбы-прилипалы, обитающей в тропических и субтропических морях, с акулами и китообразными. Передний спинной плавник прилипалы преобразовался в присоску, с помощью которой та прочно удерживается на поверхности тела крупной рыбы. Биологический смысл прикрепления прилипал заключается в облегчении их передвижения и расселения.

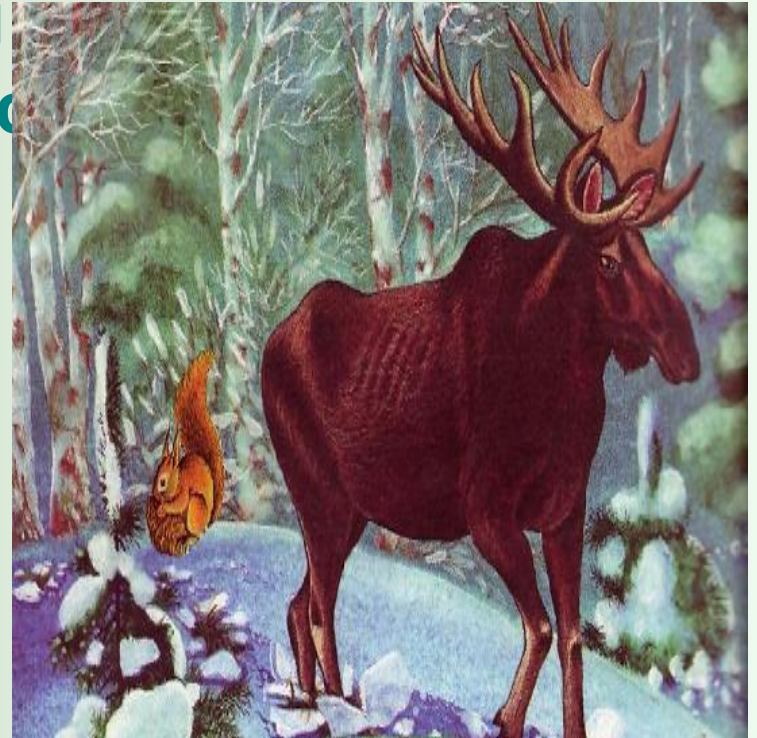


"Нахлебничество"

2. НЕЙТРАЛИЗМ - тип биотической связи, при которой совместно обитающие на одной территории виды не влияют друг на друга.

При нейтрализме особи
связны друг с другом непосредственно

Например, белки и лось в одном лесу не контактируют друг с другом.



3. АНТИБИОЗ - тип биотической связи, когда обе взаимодействующие популяции (или одна из них) испытывают отрицательное влияние друг друга.

Антибиоз подразделяется на:

- аменсализм,
- хищничество,
- конкуренцию
- паразитизм.

Аменсализм - форма антибиоза, при которой один из совместно обитающих видов угнетает другой, не получая от этого ни вреда, ни пользы.

Пример: светолюбивые травы, растущие под елью, страдают от сильного затемнения, в то время как сами на дерево никак не влияют.



Аменсализм

Хищничество - тип антибиоза, при котором представители одного вида питаются представителями другого вида. Хищничество широко распространено в природе как среди животных, так и среди растений.

Примеры: насекомоядные растения;
лев, поедающий антилопу и т.д.



Хищничество

Конкуренция - тип биотических взаимоотношений, при котором организмы или виды соперничают друг с другом в потреблении одних и тех же обычно ограниченных ресурсов.

Конкуренцию подразделяют на:

- внутривидовую
- межвидовую.

Внутривидовая конкуренция - соперничество за одни и те же ресурсы, происходящее между особями одного и того же вида. Это важный фактор саморегулирования популяции.

Примеры: птицы одного вида конкурируют из-за места гнездования. Самцы многих видов млекопитающих (например, оленей) в период размножения вступают друг с другом в борьбу за возможность обзавестись семьей.



Внутривидовая конкуренция

Межвидовая конкуренция - соперничество за одни и те же ресурсы, происходящее между особями разных видов.

Примеры межвидовой конкуренции многочисленны. И волки, и лисы охотятся на зайцев. Поэтому между этими хищниками возникает конкуренция за пищу. Это не значит, что они непосредственно вступают в борьбу друг с другом, но успех одного означает неуспех другого.



Межвидовая конкуренция

Паразитизм - форма антибиоза, когда представители одного вида используют питательные вещества или ткани особей другого вида, а также его самого в качестве временного или постоянного местообитания.

Например, миноги нападают на треску, лососей, корюшку, осетров и других крупных рыб и даже на китов. Присосавшись к жертве минога питается соками ее тела в течение нескольких дней, даже недель. Многие рыбы погибают от нанесенных ею многочисленных ран.



Паразитизм

IV. АЛЛЕЛОПАТИЯ -

межвидовые отношения организмов посредством химических продуктов обмена веществ.

Примеры:

Дуб не растет с ясенем, осиной, березой (ему вредны выделения их корней и листьев), но положительно влияет липа и клен, способствуя росту дуба. Береза тормозит рост сосны. А лиственница и сосна благоприятны друг для друга.

Лесоводы должны учитывать биохимическое взаимодействие.

Пеницилл и бактерии, тополь и туберкулезная палочка, лук, чеснок (фитонциды). Тюльпаны и нарциссы, гвоздики и розы губительно действуют друг на друга в одной вазе.

Все перечисленные формы биологических связей между видами служат регуляторами численности животных и растений в сообществе, определяя его устойчивость.

