

Формы биотических связей





СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Какими бывают биотические связи**
- 2. Классификация отношений между популяциями разных видов**
- 3. Пояснения и примеры**

Список важных биологических понятий и терминов

4. Симбиоз
5. Коэволюция
6. Воздействия и связи трофические, топические, информационные
7. Аменсализм, комменсализм, конкуренция, мутуализм, протокооперация



КАКИМИ БЫВАЮТ БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Синэкология – это наука о многовидовых биосистемах, к которым относятся, в частности, сообщества и экосистемы. Свойства сообществ и экосистем во многом определяются взаимоотношениями между популяциями различных видов.

*Постоянные межвидовые отношения влияют на эволюцию каждого из взаимодействующих видов. Их совместная эволюция (или **коэволюция**, от латинского "со" – совместно) способствует максимальному взаимному приспособлению.*



КАКИМИ БЫВАЮТ БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Внутри- и межпопуляционные контакты особей весьма разнообразны.

По своей природе эти контакты могут быть подразделены следующим образом:

1) взаимоотношения, связанные с питанием (пищевые, или **трофические связи**);

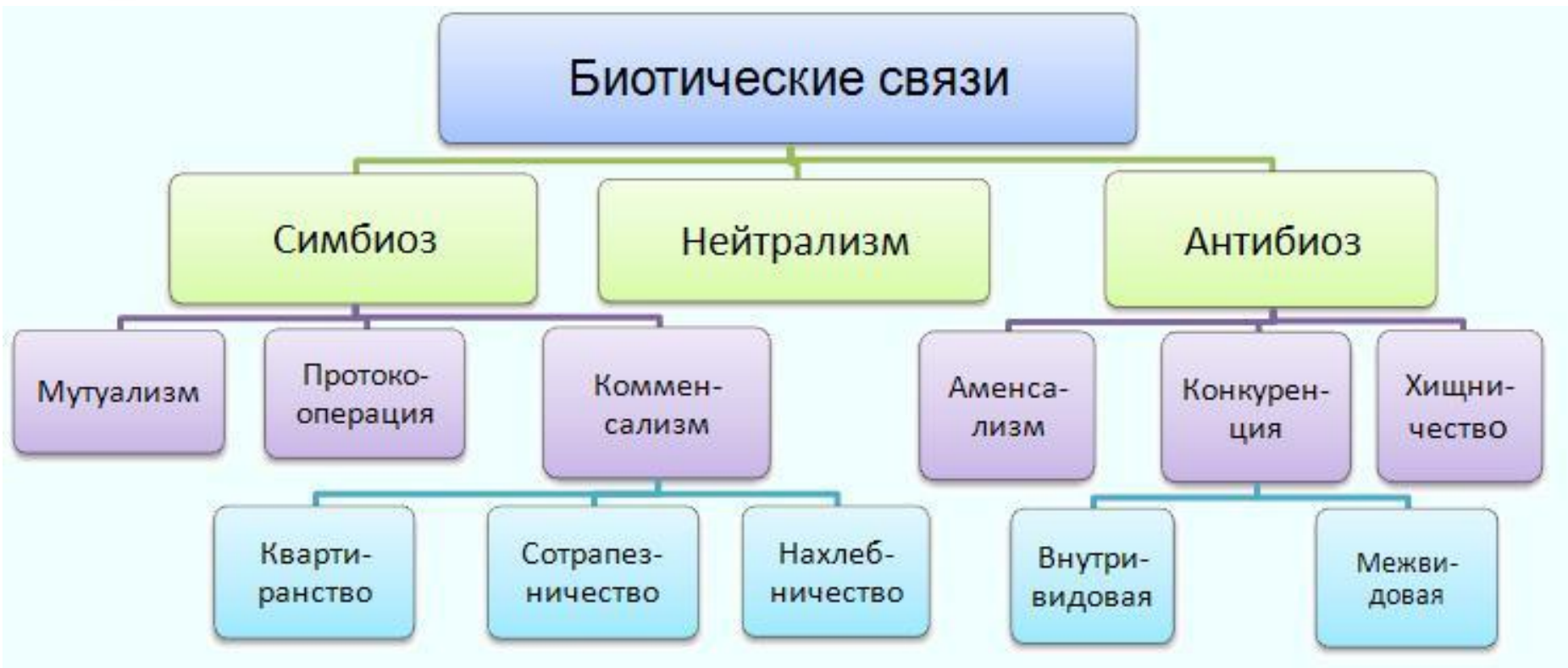
2) отношения, при которых или одна популяция изменяет условия существования другой, изменяя какие-либо важные для последней факторы внешней среды (**топические воздействия** или, если это происходит взаимно, **топические связи**).

3) воздействия одних организмов на другие (этого же или иного вида), в одностороннем порядке (**информационные воздействия**) или взаимно (**информационные связи**), с использованием:

– сигнальных химических веществ;

– особых звуков (акустические воздействия);

– особого поведения (**этологические** взаимодействия) и др.





КАКИМИ БЫВАЮТ БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

По своему результату взаимодействия между популяциями разных видов могут быть классифицированы следующим образом.

Обозначим воздействия одного вида на другой, ведущие к увеличению и уменьшению популяционной плотности этого второго вида, соответственно плюсом ("+") и минусом ("-").

Отсутствие значимого воздействия одного вида на другой обозначим нулем ("0").

Используем эти обозначения для составления следующей таблицы, классифицирующей возможные отношений между популяциями разных видов.



КАКИМИ БЫВАЮТ БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Классификация межвидовых взаимодействий, основанная на

Действие первого вида на второй	Действие второго вида на первый	их результатах Тип отношений (и его символическое обозначение)
0	0	Нейтрализм (0,0)
-	0	Аменсализм (-,0)
+	0	Комменсализм (+,0)
-	-	Конкуренция (-, -)
+	-	Отношения «жертва-эксплуататор» (+,-)
+	+	Взаимовыгодные отношения (+,+)

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

Нейтрализм (0,0) – тип отношений между популяциями, при котором они не формируют сколько-нибудь значимых прямых взаимодействий и не оказывают друг на друга заметного воздействия.

Часто наше суждение об отсутствии каких либо значимых отношений между двумя видами, прямых или косвенных, бывает обусловлено просто незнанием, недостаточной изученностью биотических связей – сложных и неочевидных.

Аменсализм (-,0). К этому типу относятся любые межвидовые отношения, при которых одна из популяций отрицательно воздействует на другую и не испытывает с ее стороны существенных ответных влияний.

Примеры отношений такого типа:

- химическое подавляющее воздействие одних видов растений или бактерий на другие виды;
- подавление роста трав затеняющими их деревьями.

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

Комменсализм (+,0).

Отношения этого типа благоприятно сказываются на состоянии одной популяции и никак не влияют на состояние другой. Основой для таких отношений могут быть общее пространство, субстрат, кров, передвижение, а чаще всего – пища.



www.nearctica.com

Рыба-клоун живёт возле актинии и прячется среди её ядовитых щупалец в случае опасности

Примером могут также служить шакалы, поедающие остатки добычи львов, или многощетинковые кольчатые черви, которые обитают в раковинах совместно с раками-отшельниками и питаются остатками их пищи и экскрементами. При этом сами лев и рак-отшельник не имеют от такого соседства никакой выгоды, но и не испытывают никаких неудобств.

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

Отношения типа «жертва – эксплуататор» (+,-). Эта категория объединяет самые разнообразные отношения между двумя видами, при которых увеличение популяционной плотности одного из них ведёт к уменьшению или замедлению роста популяционной плотности другого вида.

Соответственно, при уменьшении популяционной плотности первого вида популяционная плотность другого вида уменьшается или замедляет свой рост.



Примерами этой весьма характерной ситуации могут служить взаимоотношения любой из следующих пар видов:

- жертва и хищник,
- хозяин и паразит,
- растение и травоядное животное.

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

Конкуренция (-,-). Так называется любая форма борьбы за любой ресурс.

Возможна прямая агрессия – непосредственная борьба за ресурс.

Однако чаще конкуренция обходится без агрессии, а проявляется как некое соревнование – стремление к более эффективному использованию ресурса, чем конкурент.

Обе формы конкуренции возможны как между особями одного и того же вида как (**внутривидовая конкуренция**), так и между особями разных видов (**межвидовая конкуренция**)



Внутривидовая конкуренция за пищу

www.interwave.ru.



Межвидовая конкуренция за пищу

www.photosight.ru.

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

До недавнего времени влияние конкуренции на исход межвидовых взаимодействий существенно **переоценивалось**. Предполагалось, что в условиях конкуренции за один ресурс один из видов-конкурентов должен постепенно вытеснить из сообщества остальных, менее к этому приспособленных, и остаться один. Именно так это и происходило в лабораторных экспериментах.

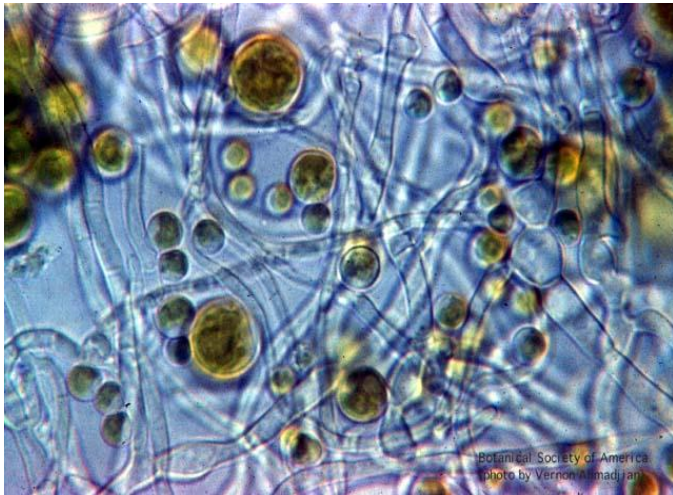
Однако теперь выяснилось, что в природе межвидовая конкуренция, наоборот, очень редко приводит к вытеснению одних видов другими. Наоборот, гораздо чаще происходит взаимное приспособление конкурирующих видов и их сравнительно стабильное сосуществование. Более того, оказалось, что взаимовыгодные межвидовые взаимоотношения вообще встречаются в сообществах намного чаще, чем конкуренция.

Если же в природных условиях конкурентное вытеснение всё-таки происходит – скорее всего, это объясняется или явной

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

Взаимовыгодные межвидовые взаимоотношения (+,+): обе популяции получают взаимную выгоду от взаимодействия друг с другом.

Принято называть такие отношения **мутуализмом** (если коэволюция привела к тому, что совместное существование видов стало уже обязательным, жизненно необходимым), или **протокооперацией** (если взаимовыгодные отношения не являются обязательными, жизнеобеспечивающими, проявляются от случая к случаю).



Лишайник Acarospora fuscata.

Видны грибные гифы и водоросли.

Примерами мутуализма могут служить:

- обоюдопользные взаимоотношения между цветковыми растениями и опыляющими их насекомыми или птицами, между бобовыми растениями и азотфиксирующими бактериями;
- взаимовыгодное постоянное сожительство водоросли и гриба в составе лишайника (*фото*).

