

# ВЗАИМОВЫГОДНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗМОВ.





Симбиотические отношения (+ +) — взаимовыгодные полезные связи между организмами.

Такие отношения характерны для видов с очень разными потребностями, где они удачно дополняют друг друга. Обязательное условие подобных отношений — совместная жизнь, определённая степень сожительства организмов. Различают несколько разновидностей симбиотических отношений: **протокооперация, мутуализм и собственно симбиоз.**



**Протокооперация** (буквально: первичное сотрудничество) — совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них.

В этих случаях отсутствует тесная связь конкретной пары партнёров. Примером таких отношений могут служить взаимоотношения цветковых растений и их опылителей. Большинство насекомоопыляемых цветковых растений не могут образовать семян без участия опылителей — насекомых, птиц, млекопитающих. Опылители, со своей стороны, заинтересованы в нектаре и пыльце, служащих им пищей. При этом, во многих случаях ни растению, ни опылителю не важен конкретный вид партнёра.

# *Опыление пчелами разных растений.*



*Распространение муравьями семян некоторых растений леса.*





**Мутуализм** — отношения, при которых наблюдаются устойчивое взаимовыгодное сожительство двух организмов разных видов.

Мутуализм весьма широко распространён в природе. В отличие от предыдущего типа взаимодействия (протокооперации), при мутуализме имеется прочная связь между конкретным опылителем и определённым видом растений, формируются удивительно тонкие и совершенные взаимные приспособления цветка и опыляющего его животного.



*Клевер и шмель. Только шмели с их длинным хоботком могут опылять цветки клевера, недоступные другим опылителям.*



*Кедровка, питающаяся только семенами (орешками) кедровой сосны, является единственным распространителем её семян.*





*Сойка, распространяющая жёлуди дуба, делая запасы на зиму, закапывает жёлуди. Не все собственные тайники птицы в последствие находят, семена прорастают; сойка тем самым невольно помогает дубу распространяться.*



*Взаимоотношения рака-отшельника и актинии. Актиния поселяется на раковине, в которой живет рак-отшельник, и своими, снабженными стрекательными клетками, щупальцами создает для него дополнительную защиту. Рак-отшельник перетаскивает актинию с места на место, увеличивая тем самым территорию её охоты; кроме того, актиния может потреблять в пищу и остатки от трапезы рака-отшельника.*



**Собственно симбиоз** — неразделимые взаимополезные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов, иногда даже с элементами паразитизма.



*Лишайники представляют собой тесное взаимовыгодное сожительство представителей разных царств: грибов и водорослей. Тело лишайника состоит из густого сплетения грибных нитей и разбросанных между ними клеток водоросли. Благодаря симбиозу лишайники достигли высокого видового разнообразия (более 20 тыс. видов) и получили способность жить в самых суровых условиях: в полярных областях, на голых скалах, на коре деревьев, в высокогорьях.*



*лишайник состоит из водорослей и грибов.*





Вступление в симбиотические отношения может расширять экологические возможности вида-участника. Так, грибы, не вошедшие в состав лишайника (симбиотического организма, состоящего из гриба и водоросли), занимают ограниченный диапазон местообитаний, либо являясь паразитами растений или животных, либо разлагая отмершую органику. Объединение с водорослью открывает перед грибом новые возможности по выбору субстрата и климатических условий. Взаимовыгодные связи могут формироваться на основе поведенческих реакций, например, как у птиц, совмещающих собственное питание с распространением семян. Иногда виды-симбионты вступают в тесное физическое взаимодействие, как при образовании микоризы (грибокорня) между грибами и растениями.

1. При массовом  
отстреле хищных птиц  
(филинов, ястребов)  
численность  
куропаток и тетеревов  
снижается; при  
уничтожении волков  
снижается  
численность оленей.  
Чем это можно  
объяснить?

2. Почему кролики в  
Австралии –  
настоящее бедствие?  
Что нарушил человек?







