

Бактерии часто вступают в «военные союзы», объединяя сильные стороны и компенсируя уязвимость для борьбы с другими бациллами в смешанных популяциях микроорганизмов в водах мирового океана, заявляют биологи в статье, опубликованной в журнале Science.

Считается, что бактерии в сообществах из множества разнородных микробов непрерывно взаимодействуют друг с другом, обмениваясь химическими сообщениями и вступая в отношения симбиоза и антагонизма. Так, в мае 2012 года биологи выяснили, что бациллы в таких коммунах часто налаживают взаимовыгодный обмен питательными веществами и продуктами жизнедеятельности, а не конкурируют друг с другом.

Группа микробиологов под руководством Мартина Польца (Martin Polz) из Массачусетского технологического института в Кэмбридже (США) изучала жизнедеятельность сообществ микробов из семейства вибрионов (Vibrionaceae) в прибрежных океанических водах.

Группа микробиологов под руководством Мартина Польца (Martin Polz) из Массачусетского технологического института в Кэмбридже (США) изучала жизнедеятельность сообществ микробов из семейства вибрионов (Vibrionaceae) в прибрежных океанических водах.

Как объясняют ученые, бактерии выработали три основных стратегии в борьбе за ограниченные питательные ресурсы. Первая из них подразумевает использование «химического оружия» — антибиотиков. Антибиотики позволяют микробу уничтожать конкурентов, однако их производство требует множества питательных веществ. Поэтому другие бактерии либо вырабатывают устойчивость к ним, либо пытаются победить в конкурентной борьбе, отказываясь от «защиты» и «оружия» в пользу сверхбыстрого размножения.

Польц и его коллеги проверили, как ведут себя микробы из этих трех групп в реальном бактериальном сообществе. Для этого ученые собрали пробы воды из Тихого океана, отфильтровали и выделили из них 185 штаммов бактерий-вибрионов. Биологи разделили их на три группы, в зависимости от устойчивости бацилл к антибиотикам, способности быстро размножаться или производить «химоружие».

В ходе эксперимента исследователи добавляли в питательную среду несколько случайно выбранных разновидностей вибрионов и следили за развитием взаимоотношений между ними. В общей сложности, биологам пришлось проанализировать 35 тысяч взаимодействий между вибрионами.

Оказалось, что бактерии в большей части случаев объединялись в альянсы для борьбы с враждебными им штаммами вибрионов. В большинстве случаев микробы образовывали коалиции из бактерий-производителей антибиотиков и бацилл, не обладающих такими способностями. Иными словами, синтезирующие антибиотики бактерии защищали своих беззащитных союзников от агрессии со стороны других микробов.

По словам биологов, значительная часть таких альянсов не была обусловлена родственными связями между штаммами — геномы союзных бактерий в среднем совпадали лишь на 70%. Это означает, что микробы могут вступать в союзнические отношения не из-за родственных связей, а по иным причинам, суть которых еще предстоит выяснить.

Тем не менее, Польц и его коллеги предполагают, что такие союзы повышают конкуренцию внутри сообщества бактерий и тем самым поддерживают высокую скорость естественного отбора. Это помогает представителям данных сообществ приспосабливаться к неожиданным изменениям в окружающей среде.