

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРСКИХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ «THIODENDRON»

А. В. Сурков, Г. А. Дубинина
Институт микробиологии РАН

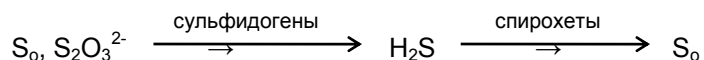
В ходе исследования литорали Белого моря ранее была выявлена симбиотическая природа бактериального сообщества «*Thiodendron*». Было показано, что морфологически различные формы сложного жизненного цикла «*Thiodendron latens*» представляют различные виды бактерий. Основной структурный и функциональный компонент ассоциации — анаэробные аэротолерантные спирохеты, накапливающие S^0 внутри клеток, вторым компонентом являются одноклеточные бактерии вибриоидной формы, соответствующие подвижной стадии «*Thiodendron*».

Изучение структуры сообщества «*Thiodendron*» выявило вертикальную дифференциацию форм роста. В верхних слоях мата в аэробной зоне спирохеты имеют вид неподвижных слабо изогнутых или прямых длинных нитей с обильными отложениями элементной серы в периплазме. Численность вибриоидных клеток невелика. В нижележащих слоях содержание серы в нитях спирохет снижается, они представлены характерными спирально изогнутыми подвижными нитями. В нижних слоях ассоциации увеличивается численность подвижных вибриоидных клеток.

Изучение вибриоидного компонента ассоциации «*Thiodendron*» показало, что они относятся к новым грамотрицательным мезофильным облигатным анаэробам и способны восстанавливать S^0 и $S_2O_3^{2-}$ до H_2S , обладают бродильным типом метаболизма и могут сбраживать белки, пептиды, аминокислоты и ряд органических кислот (цитрат, пируват, α -кетоглутарат). По данным секвенирования 16S рРНК и ДНК—ДНК гибридации беломорский штамм отнесен нами к новому виду *Dethiosulfovibrio starorussae*.

Синтрофное и симбиотическое взаимодействие компонентов ассоциации «*Thiodendron*» осуществляется по линии S и C. H_2S , образуемый *D. starorussae*, создает оптимальные условия для развития анаэробных аэротолерантных спирохет в условиях свободного доступа O_2 . Продукты химического и биологического окисления H_2S — S^0 и $S_2O_3^{2-}$ — снова вовлекаются в редуцирующий процесс с участием *D. starorussae*. Продукт углеродного метаболизма спирохет — пируват — и продукты лизиса их клеток — аминокислоты — метаболизируются с участием *D. starorussae*. Кроме того, поскольку одним из основных продуктов метаболизма спирохет является ацетат, мы предполагаем наличие третьего компонента ассоциации — ацетатооксиляющего сульфатредуктора.

Таким образом показано, что серные маты «*Thiodendron*» представляют собой симбиотрофную ассоциацию, в которой активно осуществляется микроцикл серных соединений на границе ил — вода в градиенте H_2S — O_2 . В верхних слоях серных матов преобладают окислительные реакции серного цикла:



Функциональная роль серных матов «*Thiodendron*» в донных сообществах литорали Белого моря состоит в предотвращении проникновения токсичного сероводорода в вышележащие слои воды.

IV научная конференция Беломорской биологической станции МГУ: Материалы. — М.: Изд. Беломорской биол. ст. Моск. ун-та, 1999. — с. 56-57.