Другим способом восстановления работы «закисленных» биореакторов является применение высоких концентраций флокулянтов. Показано, что добавление катионного полиакриламидного флокулянта Праестол 650 в концентрации 40 мг/г органического вещества способствовало активации метаногенеза при ингибирующих концентрациях ЛЖК (выше 16 г/л) в сбрасываемой смеси. Активизация метаногенеза, вероятнее всего, объясняется концентрированием биомассы и формированием структурированного метаногенного сообщества во флокулах, где за счет тесного контакта достигается более эффективная работа ассоциаций синтрофных бактерий и метаногенных архей и облегчается межвидовой перенос водорода; а также образованием градиента концентраций метаболитов, способствующим поддержанию достаточно низких концентраций ЛЖК во внутренних слоях флокул.

ЗАЩИТНАЯ РОЛЬ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ И ФЕРМЕНТОВ ПРИ ОКСИДАТИВНОМ СТРЕССЕ БАКТЕРИЙ РОДА *THIOFLEXOTHRIX* - *THIOFLEXOTHRIX PSEKUPSII* GEN. NOV., SP. NOV.

Орлова М.В., Синюгина Д.И., Лютова Л.В.

ФГБОУ ВПО Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

maryorl@mail.ru

Thioflexothrix psekupsii – представитель нового рода нитчатых скользящих бесцветных серобактерий из семейства *Beggiatoaceae* (уровень сходства с ближайшим филогенетическим соседом 86%). Был выделен из серного мата сульфидного источника в городе Горячий Ключ Краснодарского края.

Thioflexothrix psekupsii не способен расти при высоких концентрациях кислорода и является микроаэрофилом. Для *Thioflexothrix psekupsii* показаны различные способы нейтрализации негативного действия АФК на клетку, среди которых различают ферментативные и неферментативные.

К ферментативным способам защиты относится синтез ферментов антиоксидантной защиты: цитохром-с₅₅₁ пероксидазы и супероксиддисмутазы (СОД). Результаты частичного геномного секвенса не выявили генов других антиоксидантных ферментов.

Неферментативный способ защиты – синтез полисахаридного чехла вокруг филаментов, который снижает скорость диффузии кислорода в клетки. Анализ частичного геномного секвенса показал, что экзополисахариды у *Thioflexothrix* представлены галактаном, который прикрепляется к пептидогликану при помощи дисахаридного связующего звена (α -L-рамнозил-(1→3)- α -D-N-ацетилглюкозоамил-1-фосфат).

Мы культивировали *Thioflexothrix* при разных концентрациях кислорода в газовой фазе (от 0,35 до 1,5%). Было показано, что при повышении концентрации кислорода возрастает концентрация полисахаридов и активность цитохром-с₅₅₁ пероксидазы и СОД, что подтверждает их участие в защите от оксидативного стресса.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТАНОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ХОЛОДНЫХ МЕТАНОВЫХ СИПОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ошкин И.Ю.

ФГБУН Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского, Москва, Россия

ig.owkin@gmail.com

Множественные выходы газа на поверхность (метановые сипы) были обнаружены нами в долине реки Мухринская, Западная Сибирь. Эти источники CH₄ не попадают ни под одно из известных описаний. В отличие от микросипов они формируют видимые проявления, а потоки из них в большинстве своем не превышают 1.45 г CH₄ h⁻¹, что значительно меньше потоков из макросипов. Метановые сипы, исследованные в данной работе, характеризуются биогенным происхождением CH₄ (-71 %) и около-нейтральными величинами pH воды. Однако ключевой их особенностью является круглогодично низкая температура (3.5-5°C). Общее число метанотрофных клеток, детектированных методом FISH, составило 20.5 % от общего числа микробных клеток, что объясняет высокие скорости окисления метана в таких холодных