

Сведения о выполненных работах в 2018 году  
по проекту «**Выделение, культивирование и характеристика новых  
ранее некультивированных экстремофильных микроорганизмов  
из экосистем Сибири**», поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 18-14-00130

Руководитель д-р биол. наук Карначук Ольга Викторовна

Проект посвящен культивированию и изучению новых ранее некультивируемых экстремофильных микроорганизмов из экосистем Сибири. Из глубинных подземных вод (более 2 км), вскрываемых артезианской скважиной на территории Томской области, был выделен *Desulforudis audaxviator* штамм ВУФ. Бактерия длительное время была известна только по геномным подписям, считалась медленнорастущей и не подверженной культивированию. Анализ генома *Candidatus Desulforudis audaxviator* и данные метагеномных исследований предполагали, что бактерия может развиваться в экстремально олиготрофных условиях подземной биосферы, использовать энергию, получаемую от радиолиза воды, и формировать экосистемы, основанные на одном виде. Считалось, что бактерия претерпевает деление раз в сто или даже тысячу лет. Нами была получена лабораторная культура *Desulforudis audaxviator* штамм ВУФ, растущая со скоростью 0.027 час<sup>-1</sup> и временем удвоения 28.5 часов, что продемонстрировало возможность относительно быстрого роста в лабораторных условиях. Спектр субстратов, используемых штаммом ВУФ, кроме молекулярного водорода включал ряд простых органических кислот и спиртов. Электронно-микроскопические наблюдения тонких срезов клеток выявили уникальные детали морфологии, заключающиеся в связи спор с газовыми вакуолями и присутствие электрон-плотных структур в цитоплазме, обогащенных фосфором, железом и кальцием. Газовые вакуоли могут играть важную роль в распространении десульфурудиса.

В ходе выполнения проекта в 2018 году проведены хемотаксономические исследования и депонирование в международные коллекции новых ацидофильных и ацидотолерантных штаммов бактерий, что позволит выполнить таксономические описания новых видов *Desulfovibrio* и *Desulfosporosinus*. С целью выделения новых прокариот получены накопительные культуры сульфидогенов, хитинолитиков, сахаролитиков и гетеротрофов, утилизирующих мономеры сахаров и органические кислоты из: (1) проб воды нефтеразведочной скважины в пос. Сухая; (2) скважины, вскрывающей подземные горизонты добычи угля в Новокузнецке (разрез Бунгурский-Северный) и дренажной скважины на шахте «Северная»; (3) глубинной скважины в поселке Белый Яр Томской области; (4) осадков содового озера Танатар в Алтайском крае. Предварительные молекулярные исследования показали наличие филогенетически-удаленных и биотехнологически значимых флотипов в этих экосистемах. Дальнейшие исследования будут направлены на выделение целевых организмов из накопительных культур.