

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ДЕПАРТАМЕНТ ЭНЕРГЕТИКИ, ЖИЛИЩНОГО
И КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФОНД им. М. А. ЛАВРЕНТЬЕВА

МЭСК-2018

МАТЕРИАЛЫ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ЭКОЛОГИЯ РОССИИ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Новосибирск
2018

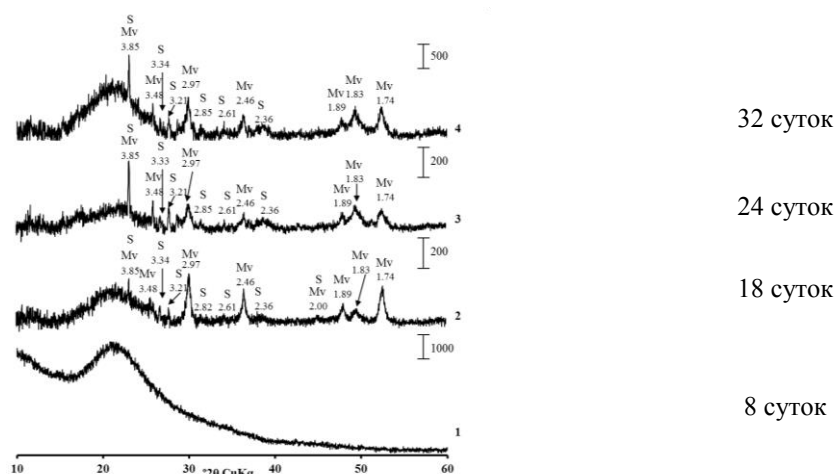
ОБРАЗОВАНИЕ НЕРАСТВОРИМЫХ СУЛЬФИДОВ ЖЕЛЕЗА ПРИ РАЗНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ pH ШТАММОМ *DESULFOVIBRIO* SP. AY5, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ МИКРОБИОМА ЧЕЛОВЕКА С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

П. А. Бухтиярова, М. В. Иванов

Томский государственный университет

Литературные данные свидетельствуют о повышенной концентрации представителей рода *Desulfovibrio* в кишечнике пациентов с расстройствами аутистического спектра (РАС) [1, 2, 3]. До сих пор предполагали, что возможная роль *Desulfovibrio* в этиологии РАС связана с токсичным действием образуемого ими сульфида. Однако нельзя исключить того факта, что *Desulfovibrio* могут оказывать влияние путем снижения концентрации биодоступного железа, связывая его в малорастворимые сульфиды. Дефицит железа является известной характеристикой пациентов с РАС. pH среды оказывает решающее значение на химические формы железа. Кислотность различных отделов кишечника изменяется от слабокислой до слабощелочной. Целью настоящего исследования было исследование образования сульфидов железа представителем рода *Desulfovibrio*, выделенного из микробиома человека с РАС.

Культивирование штамма *Desulfovibrio* sp. AY5 проводили в биореакторе с проточным режимом культивирования в условиях pH-стата, поддерживая постоянный pH, начиная с 7 до 5 (шаг – 0,5) при 37°C. Для изучения осаждения сульфидов металлов после накопления биомассы в биореактор подавали питательную среду с ионами Fe (II) в концентрации 100 мг/л. Осадки, образованные в ходе культивирования штамма в протоке в присутствии ионов железа (II), были собраны в нескольких временных точках и исследованы на минералогический состав. Кристаллические сульфиды железа были обнаружены в осадках, полученных при культивировании штамма в течение 18, 24 и 32 суток. Рентгенофазовый анализ осадков показал пики, характерные для двух типов кристаллических фаз сульфида железа: мелковит ($FeS_x \cdot H_2O$) и кристаллическая сера (S). Таким образом, *Desulfovibrio* sp. AY5 образовывал низкорастворимые, устойчивые к окислению кристаллические сульфиды железа, которые могли выводить этот металл из биодоступного состояния. Реакции, подобные обнаруженным нами, могут происходить в кишечнике пациентов с РАС.



Дифрактограмма осадков, образованных при культивировании штамма *Desulfovibrio* sp. AY5, в присутствии 100 мг Fe^{2+} /л, при pH 7. Mv – Мелковит, S – Кристаллическая сера.

Работа поддержана грантом РФФИ «мол_а» № 18-34-00535.

Литература

1. Goldstein E. J. C., Citron D. M., Peraino V. A., Cross S. A. *Desulfovibrio desulfuricans* bacteremia and review of human *Desulfovibrio* infections // Journal of clinical microbiology. – 2003. – Vol. 41. – № 6. – p. 2752–2754.
2. Loubinoux J., Mory F., Pereira I. A., Le Faou A. E. Bacteremia caused by a strain of *Desulfovibrio* related to the provisionally named *Desulfovibrio fairfieldensis* // J. Clin. Microbiol. – 2000. – Vol. 38. – № 2. – p. 931–934.
3. Loubinoux I., Carel C., Pariente J., Dechaumont S., Albucher J. F., Marque P., Manelfe C., Chollet F. Correlation between cerebral reorganization and motor recovery after subcortical infarcts // Neuroimage. – 2003. – Vol. 20. – №4. – p. 2166–2180.

Научные руководители – канд. биол. наук Д. В. Анциферов, д-р биол. наук, проф. О. В. Карначук.