

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Заварзиной Дарьи Георгиевны

ТРАНСФОРМАЦИЯ МИНЕРАЛОВ ЖЕЛЕЗА АНАЭРОБНЫМИ БАКТЕРИЯМИ СОДОВЫХ ОЗЕР

Представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 1.5.11 – микробиология

Работа Заварзиной Д.Г. посвящена микробиологической реконструкции минералообразования в железисто-кремнистых формациях, в условиях бескислородной атмосферы Криптозоэ, являющегося важнейшим этапом становления биосферы Земли. Физико-химические условия анаэробных осадков солено-содовых озер на сегодняшний день позволяют с максимально возможной достоверностью моделировать биогеохимические циклы Криптозоэ. Поэтому работа Заварзиной Д.Г. выполненная на основе материала, отобранного на содовых озерах различных точек планеты (Алтая, Тувы и Восточной Африки), без всякого сомнения является новым направлением на стыке микробиологии, геохимии и геологии. При этом, в работе подробно, с использованием современных подходов, описаны новые алкалофильные анаэробные бактерии, способные получать энергию за счет диссимиляционной лито- и органотрофной железоредукции минералов и минеральные фазы, участвующие в процессах биогеохимического анаэробного цикла железа. Стоит отметить, что автор, защищаясь по специальности микробиология, прекрасно разбирается в геологии, геохимии и минералогии.

Важнейшим результатом работы является доказательство способности к прямому восстановлению нерастворимых соединений железа у алкалофильных литотрофных сульфидогенов, что указывает на существенно более тесную, чем считалось ранее, взаимосвязь биогеохимических циклов серы и железа. Кроме того, показана способность анаэробных бактерий, относящихся к родам *Geoalkalibacter* и *Dethiobacter* осуществлять как восстановление, так и окисление железа, входящего в состав карбонатов, оксидов, гидроксидов и силикатов. Полученные данные существенно расширяют представление об экологической роли железоредущих бактерий. Кроме того, тезис автора о связи степени гидратации минерала и интенсивности его микробного окисления требует дальнейшего осмысления и открывает новые горизонты в биогеохимическом моделировании современной геосферы нашей планеты и описании механизмов микробных процессов превращения железосодержащих конструкционных материалов в различных физико-химических условиях.

Диссертационное исследование Заварзиной Д. Г «Трансформация минералов железа анаэробными бактериями содовых озер» является законченным научно-исследовательским трудом, и соответствует паспорту специальности 1.5.11 – микробиология по биологическим наукам, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым докторским диссертациям, а его автор Заварзина Дарья Георгиевна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.11 – микробиология.

Сафонов Алексей Владимирович
к.х.н. ведущий научный сотрудник,
рук. группы радиоэкологии и биогетехнологии
Институт физической химии и электрохимии
имени А. Н. Фрумкина РАН (ИФХЭ РАН)

Подпись Сафонова А.В. заверяю,
ученый секретарь ИФХЭ РАН,
Заварзина Д. Г.



07.11.2023