

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алешиной Алисы Романовны
«Изменение форм металлов и их биодоступности при фотохимическом окислении органо-минеральных соединений в природных водах», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности

1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Изучение трансформации органического вещества является одним из актуальных вопросов современных биогеохимических исследований. Особенно актуальным является изучение биогеохимических процессов трансформации растворенного органического вещества и сопряженных элементов с применением исследований природных экосистем и проведения лабораторных экспериментов для детального исследования отдельных процессов и механизмов.

Диссертационная работа А.Р. Алешиной посвящена изучению изменения форм нахождения металлов (Fe, Al, Mn, Co, Cr, Mo, V, Ni, Zn, Cd, Pb и Cu) при фотохимической трансформации органо-минеральных соединений в природных водах. Учитывая последствия глобальных климатических изменений, включающие высвобождение и дальнейшую трансформацию органического вещества, данная работа крайне актуальна и своевременна.

В основу работы положен экспериментальный материал, полученный автором в 2018-2021 гг. В работе исследованы 8 водных объектов (болота, реки, озера). Применялся комплексный подход, сочетающий предварительный анализ условий протекания возможных процессов в природе, проведение экспериментального моделирования и интерпретацию результатов с целью выявления механизмов процессов, происходящих в заданных условиях. С изучаемыми водами были проведены 4 серии основных экспериментов (влияние УФ-облучения, инсоляции, биоты и при совместном их воздействии). Всего было проанализировано 360 проб, в которых были измерены: рН, электропроводность, оптические плотности, содержание металлов, растворенного органического углерода и гуминовых веществ.

В результате проведенного исследования получено, что при облучении солнечным и отдельно УФ-излучением происходит изменение форм нахождения РОВ и связанных с ним металлов в различных поверхностных водах бореальной зоны: часть органо-минеральных соединений подвергается фотохимическому окислению с образованием низкомолекулярных соединений, что может увеличить доступность металлов для биоты; другая часть переходит в форму высокомолекулярных соединений, связанных с гидроксидами железа, стабилизированными органическими веществами. Проведение экспериментов по культивированию водных микроорганизмов на облученных в течение разного времени субстратах позволило оценить влияние фотохимических трансформаций на развитие гетеротрофных бактерий *Pseudomonas* sp.

Обоснованность выводов автора не вызывает сомнений, так как базируется на экспериментах, выполненных с использованием современных аналитических методов и оборудования. Результаты были апробированы на многочисленных конференциях регионального, всероссийского и международного уровней. По теме диссертации опубликовано 3 статьи в журналах, входящих в список ВАК Минобрнауки РФ.

Выявленные закономерности, несомненно, имеют практическую значимость и применимы к решению вопросов в области экологии и рационального природопользования, в частности, при разработке обновленных требований к качеству водных ресурсов.

Среди замечаний можно отметить следующее:

Недостаточно обсуждено влияние климатических, ландшафтных, литологических факторов водосборных бассейнов на количественные параметры фотодеструкции РОУ, что было бы уместно представить, учитывая широкий географический диапазон изученных объектов. Отсутствует обобщающая модель фотодеструкции, которая бы включала в себя начальные формы нахождения металлов, молекулярную природу органического вещества и эмпирические параметры коэффициентов скоростей реакции и стехиометрии конечных продуктов.

Однако приведенное замечание не снижает значимости и важности данной работы.

Сформулированные в автореферате диссертации научные положения, а также обобщения, изложенные в выводах, обладают необходимой научной новизной, теоретической и практической значимостью. Полученные результаты являются значимыми в междисциплинарной сфере. Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а Алешина Алиса Романовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Кокрятская Наталья Михайловна
кандидат геолого-минералогических наук
ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией экоаналитических исследований
ФГБУН Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени
академика Н.П. Лаврова УрО РАН, 163020, г. Архангельск, пр. Никольский, д. 20
8(8182) 28-75-19, nkokr@yandex.ru

Я, Кокрятская Наталья Михайловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

08.11.2023

Забелина Светлана Александровна
кандидат биологических наук
ведущий научный сотрудник лаборатории
ФГБУН Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени
академика Н.П. Лаврова УрО РАН, 163020, г. Архангельск, пр. Никольский, д. 20
8(8182) 41-01-43, zabelina@frc.krc.arctic.ru

Я, Забелина Светлана Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

08.11.2023

Подписи сотрудников ФИЦКИА УрО
удостоверяю:

Начальник отдела кадров ФИЦКИА УрО РАН

О.В. Лец