

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мамченковой Полины Владимировны «Трансформация селенит-ионов бактериями рода *Azospirillum* с образованием наночастиц селена» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.03 – микробиология и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

В настоящее время все большую актуальность приобретают исследования, направленные на восстановление загрязненных различными токсикантами объектов окружающей среды. В этом плане диссертация Мамченковой Полины Владимировны «Трансформация селенит-ионов бактериями рода *Azospirillum* с образованием наночастиц селена» представляет пример работы, в которой решается двойная актуальная задача – производится не только выяснение возможности производить очистку среды с помощью бактерий рода *Azospirillum* от селенит-ионов, но также исследуются характеристики полученных и очищенных наночастиц селена с использованием биохимических и инструментальных методов, исследуется биологическая активность выделенных и очищенных наночастиц селена. Вторая часть задачи очень важна с технологической точки зрения дальнейшего применения наночастиц селена. Решение задач приводит к восстановлению соединений селена, к очистке сточных вод производств, а также загрязненных селеном почв и водоемов. Получаемые в результате восстановления оксоанионов селена бактериями наночастицы можно использовать в технике и микроэлектронике для создания солнечных батарей, сенсоров и т.д.

В достижении поставленной цели были решены такие задачи как определение способности ряда бактерий рода *Azospirillum* к восстановлению селенита и образованию наночастиц селена; выяснение условий синтеза наночастиц селена с экстраклеточной локализацией с помощью бактерий рода *Azospirillum*; нахождение характеристик полученных и очищенных наночастиц селена с использованием биохимических и инструментальных методов; исследование биологической активности выделенных наночастиц селена; изучение участия протон-зависимого транспорта, редокс-системы глутатиона и системы денитрификации в процессе восстановления селенит-ионов.

Решение указанных задач было связано с созданием ряда новых научных подходов. Так, разработана оригинальная методика синтеза комплекса селеновых наночастиц с помощью азоспирилл, позволяющая получать гомогенные по размерам наночастицы. Впервые была исследована токсичность селенита для 7 различных видов азоспирилл. Впервые показано участие протон-зависимого транспорта в процессе выноса зародышей селеновых наночастиц через мембрану при восстановлении селенит-ионов азоспириллами. Определена важная роль системы денитрификации в этом процессе. Установлено, что у азоспирилл восстановление с участием редокс-

системы глутатиона, считающееся основным механизмом для детоксификации SO_3^{2-} , не играет существенной роли.

Следует отметить, что новизна и практическая значимость полученных результатов подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах. Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне, полученные результаты теоретически обоснованы.

Диссертационная работа Мамченковой Полины Владимировны «Трансформация селенит-ионов бактериями рода *Azospirillum* с образованием наночастиц селена», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук является законченной научно-квалификационной работой и соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. 01.10.2018 г.), а сам диссертант заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.03 – микробиология и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Решетиллов Анатолий Николаевич,
д.х.н., проф., зав. Лабораторией биосенсоров
Института биохимии и физиологии микроорганизмов
им. Г.К. Скрыбина РАН – Обособленное подразделение
ФГБУН ПНЦ РАН
142290 Московская область, г. Пущино, пр-т Науки, д. 5
e-mail: anatol@ibpm.pushchino.ru

Решетиллов

Раб. тел. 8-4967-31-86-00

07.02.2020г

