

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.О. Ворониной «Разнообразие и молекулярно-биологическая характеристика бактерий-деструкторов бифенила (хлорированных бифенилов) техногенных экосистем», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология.

Масштабное загрязнение окружающей среды токсичными органическими соединениями вследствие техногенного воздействия является одной из наиболее актуальных проблем, требующих неотложного решения. Особенно большие опасения вызывает повышение концентраций таких широко используемых в различных отраслях промышленности ксенобиотиков, как бифенил и его хлорированные производные – полихлорированные бифенилы (ПХБ), которые отнесены к группе стойких органических загрязнителей. Накапливаясь в биосфере, они негативно влияют на иммунную, нервную, репродуктивную, эндокринную системы человека и вызывают развитие серьезных заболеваний. В настоящее время одним из наиболее перспективных и эффективных методов восстановления территорий, загрязненных этими токсикантами, является биотехнологический, основанный на использовании микроорганизмов-деструкторов. В связи с вышесказанным актуальность диссертационной работы А. О. Ворониной, направленной на выделение и характеристику активных бактерий-деструкторов бифенила/ПХБ, а также исследование разнообразия ключевых генов деструкции в микробных сообществах техногенно-загрязненных экосистем, не вызывает сомнения.

В ходе выполнения работы автором впервые с использованием молекулярно-генетических методов проведена оценка биодеградативного потенциала микробных сообществ географически удаленных загрязненных промышленных регионов Российской Федерации, изучено разнообразие ключевых бактериальных генов деструкции бифенила/ПХБ, экспериментально подтверждено использование гена *bphA1* в качестве маркера для выявления бактерий-деструкторов в объектах окружающей среды. В микробных сообществах выявлены *bphA1*-гены диоксигеназ, гомологичные генам некультивируемых бактерий и новые *bphA1*-гены, имеющие низкий процент сходства с известными генами диоксигеназ, гидроксилирующих бензольное кольцо ароматических соединений.

Несомненной ценностью диссертационной работы является выделение из загрязненных почв и водоемов бактерий родов *Pseudomonas* и *Rhodococcus*, эффективно разлагающих моно(ди)хлорированные бифенилы. Автором проведен филогенетический анализ штаммов, изучен механизм деградации ксенобиотиков бактериями, выявлена их способность осуществлять окисление как *орто*-, так и *пара*-замещенного кольца молекулы дихлорбифенила.

Наряду с очевидной научной значимостью, представленные результаты исследований А.О. Ворониной привлекательны с точки зрения практического применения, так как деструктивная активность полученных штаммов

по отношению к хлорированным бифенилам указывает на перспективность их использования для мониторинга и восстановления загрязненных территорий. Клонированные нуклеотидные последовательности *bphA1*-генов, а также последовательности генов 16S рРНК и *bphA1*-генов выделенных штаммов-деструкторов депонированы в общедоступную международную базу данных GenBank.

Диссертационная работа А. О. Ворониной представляет собой законченное исследование, проведенное на современном уровне и характеризующееся высокой теоретической и практической значимостью. Научные положения диссертации обоснованы и подтверждены большим экспериментальным материалом, выводы аргументированы, конкретны.

Таким образом, по объему проведенных исследований, их глубине и новизне, использованию современных методов и полученным ценным научным результатам диссертационная работа А.О.Ворониной соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология.

Генеральный директор ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»-директор Института микробиологии НАН Беларуси, д.б.н., проф., чл.-корр. НАН Беларуси

Э. И. Коломиец

Зав. лабораторией биотехнологии пробиотиков Института микробиологии НАН Беларуси, к.б.н.

Т. В. Романовская

