

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Криворучко Анастасии Владимировны “Биофизические и молекулярные механизмы адгезии углеводородокисляющих родококков”, представленной к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 – Микробиология

Среди экстремотолерантных микроорганизмов особое место занимают известные деструкторы ксенобиотиков различного химического строения - актинобактерии рода *Rhodococcus* Zopf 1891. Их способность адаптироваться к стресс-факторам окружающей среды привлекает внимание многих исследователей. Предпринимаются попытки расширить представления об адгезивных свойствах родококков, их способности к клеточной агрегации и био- пленкообразованию в присутствии токсичных органических соединений. Важной составляющей повышенного внимания к родококкам является реальная возможность их использования в современных природоохранных биотехнологиях, включающих очистку почвы и сточных вод, обезвреживание токсичных отходов, а также в технологиях получения ценных химических соединений в промышленных масштабах.

Целью работы являлось изучение механизмов адгезии актинобактерий рода *Rhodococcus* и оценка роли адгезии в формировании их общей приспособляемости к выживанию в условиях антропогенного загрязнения среды.

Проведенное Криворучко А.В. комплексное исследование адгезивных свойств актинобактерий рода *Rhodococcus* позволило впервые оценить роль адгезии в инициации адаптивных изменений, происходящих у родококков под влиянием абиотических стресс-факторов. Впервые показано, что гликолипидные биосурфактанты, продуцируемые родококками в ответ на присутствие в среде жидких углеводородов, выполняют функцию адгезивных молекул, определена сила адгезии *Rhodococcus*-биосурфактантов, установлена их важная роль в адгезии родококков, выявлены особенности расположения молекул биосурфактантов на абиотических поверхностях в зависимости от их концентрации в среде. Показана локализация адгезинов липидной природы в специфических придаточных структурах, обнаруживаемых на поверхности клеток, и их определяющая роль в адгезии.

Полученные результаты исследований отличает новизна представлений о механизмах адаптации и выживания родококков в условиях действия стресс-факторов в антропогенно загрязненных природных и производственных средах. Полученные сведения о природе адгезинов, детально изученные биофизические особенности адгезии углеводородокисляющих родококков и выявленные основные механизмы адгезионного процесса позволили Криворучко А.В. разработать научно-практический подход к созданию эффективных биокатализаторов на основе углеводородокисляющих родококков. С использованием высокочувствительной инфракрасной термографии впервые разработан простой, бесконтактный, экспрессный метод определения харак-

тера расположения бактериальных клеток на твердых абиотических поверхностях. Получена серия работающих прототипов биокатализаторов, сохраняющих активность в течение 8 месяцев и пригодных для использования в процессах биodeградации углеводов и их производных. Запатентован способ и установка для определения эффективности адсорбционной иммобилизации микроорганизмов и мониторинга функционального состояния биокатализаторов на основе иммобилизованных микробных клеток (Патент РФ 2475542).

Полученные Криворучко А.В. новые знания о биофизических и молекулярно-клеточных механизмах адгезии и факторах, регулирующих данный процесс у родококков, имеют высокую научную значимость для понимания механизма приспособляемости родококков к стресс-факторам окружающей среды и позволили ей разработать биокатализаторы на основе иммобилизованных родококков с гарантированной функциональной активностью.

Судя по автореферату и широте опубликованных результатов, диссертационная работа Криворучко А.В. является глубоким исследованием, имеющим важную теоретическую и практическую значимость. Заслуживает уважения работоспособность соискателя, выполнившего такой обширный фронт исследований и представившего результаты работы научной ответственности на различных симпозиумах и конгрессах.

Использованные современные методы исследований адекватно отвечают поставленным задачам и позволили получить достоверную информацию. Прекрасно написанный автореферат дает четкое представление о масштабности и высокой значимости полученных результатов. Выводы соответствуют полученному автором обширному экспериментальному материалу.

Таким образом, рассмотрев материалы, изложенные соискателем в автореферате, считаем, что диссертационная работа выполнена на самом высоком современном научном уровне, автореферат адекватно отражает защищаемые положения диссертации, а ее автор Анастасия Владимировна Криворучко заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 – Микробиология.

Доктор биологических наук
по специальности 03.02.03 – микробиология
и 03.01.06 - биотехнология
Генеральный директор ГНПО «Химический
синтез и биотехнологии» - директор Института
микробиологии НАН Беларуси
чл.-корр. НАН Беларуси, профессор

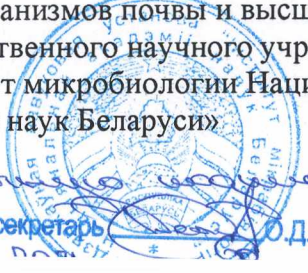
Эмилия Ивановна Коломиец



Эмилия Ивановна Коломиец

Доктор биологических наук
по специальности 03.02.03 – микробиология
главный научный сотрудник лаборатории «Взаимоотношений
микроорганизмов почвы и высших растений»
Государственного научного учреждения
«Институт микробиологии Национальной
академии наук Беларуси»

О.Д.Демешко
Ученый секретарь



Зинаида Михайловна Алещенкова

Зинаида Михайловна Алещенкова
Ученый секретарь

Государственное научное учреждение «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси»

Адрес: 220141, г. Минск, ул. Купревича, д.2, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 2659967

Факс +375 17 2674766

E-mail: kolomiets@mbio.bas-net.by

aleschenkova@mbio.bas-net.by