

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Криворучко Анастасии Владимировны «Биофизические и молекулярные механизмы адгезии углеводородокисляющих родококков», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 - Микробиология

Диссертационная работа А.В. Криворучко посвящена мало изученной актуальной проблеме биофизических и молекулярных механизмов адгезии углеводородокисляющих родококков, оценке роли адгезии в формировании их общей приспособляемости к выживанию в условиях возрастающего антропогенного загрязнения окружающей среды. В настоящее время отсутствуют систематизированные исследования по данной тематике даже для патогенных представителей данного рода микроорганизмов. Поставленная цель в данной диссертационной работе направлена на решение фундаментальных задач, связанных с исследованием биофизических особенностей адгезии родококков экологически значимых видов, молекулярных факторов, регулирующих адгезионный процесс и определение клеточной локализации молекул адгезии, а также разработке эффективного метода прямой количественной оценки бактериальной адгезии и получение работающих прототипов биокатализаторов на основе углеводородокисляющих родококков.

Научная новизна проведенных А.В. Криворучко комплексных исследований очевидна, результаты являются новыми и оригинальными. Теоретическая значимость полученных результатов заключается прежде всего в том, что экспериментально обосновано положение, что адгезия является одним из основных механизмов, обеспечивающих биodeградацию углеводородов, а также универсальной адаптивной реакцией родококков в ответ на повреждающее воздействие углеводородов. Получены сведения о природе адгезинов родококков и их локализации на поверхности клеток. Разработан научно-практический подход к созданию эффективных биокатализаторов на основе углеводородокисляющих родококков с учетом способности к продукции гликолипидных биосурфактантов, количественных показателей адгезивной активности и особенностей клеточного рельефа штаммов-биодеструкторов. С использованием высокочувствительной инфракрасной термографии разработан бесконтактный, экспрессный метод определения характера расположения бактериальных клеток на твердых абиотических поверхностях. Автором получены два патента на изобретения, подобраны оптимальные адсорбенты углеводородокисляющих родококков и получена серия работающих прототипов биокатализаторов, пригодных для использования в процессах биodeградации углеводородов и их производных.

Достоинством диссертационной работы автора является то обстоятельство, что с использованием комплекса физико-химических, биохимических, микробиологических и различных микроскопических методов на 84-х свежевыделенных и коллекционных штаммах *Rhodococcus* spp. А.В. Криворучко провела колоссальную работу по объёму, приборной базе, планированию и постановке экспериментов, личному участию в них, анализу, обобщению и интерпретации полученных результатов, подготовке научных публикаций и докладов на научных конференциях Международного и Российского уровня.

Необходимо отметить, что диссертационная работа выполнена автором в соответствии с планом НИР ИЭГМ УрО РАН по государственным заданиям, а также по грантам РФФИ и

РФФИ. Автореферат содержит 16-ть рисунков и 12-ть таблиц, что вполне достаточно для оценки выполненной автором всей диссертационной работы. Ценным является и то, что автореферат содержит «Заключение» по выполненным исследованиям. Апробация результатов диссертационной работы проведена на многочисленных Международных и Российских научных конференциях.

А.В. Криворучко экспериментально было установлено, что адгезия является необходимым пусковым фактором процесса биодegradации углеводов родококками. Результаты исследований позволили оценить адгезию как один из ключевых механизмов адаптации *Rhodococcus* к изменяющимся условиям внешней среды. Выявлены основные биофизические особенности адгезии родококков. Установлено, что основными молекулярными факторами, регулирующими адгезию родококков, являются клеточно-связанные комплексы на основе гликолипидных *Rhodococcus*-биосурфактантов, а также поверхностные белки и липидные компоненты клеточной стенки родококков. Полученные результаты позволили автору разработать научно-практический подход к созданию биокатализаторов на основе углеводородокисляющих родококков.

Диссертационная работа А.В. Криворучко выполнена на высоком научно-методическом уровне, по полученным результатам опубликовано 59 печатных работ, в том числе 16 статей в журналах, индексируемых в международных базах Scopus, Web of Science. Она является самостоятельным, законченным квалификационным исследованием, полученные результаты новы и оригинальны. В целом работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства РФ №842, 2013 г. (дополнения 2016 г.), а также квалификационным требованиям ВАК РФ. Считаю, что автор диссертации, Криворучко Анастасия Владимировна заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 - Микробиология.

Дрюккер Валентин Валерьянович, г.н.с. лаборатории водной микробиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, доктор биологических наук, профессор.

Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3, а/я 278,  
Тел.: (3952) 425-415, электронная почта: [drucker@lin.irk.ru](mailto:drucker@lin.irk.ru)

19.11.2021 г.

Подпись г.н.с., д.б.н., проф. Дрюккер В.В. заверяю

Ученый секретарь ЛИН СО РАН, к.б.н.



Н.В. Максимова