

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Криворучко Анастасии Владимировны на тему «Биофизические и молекулярные механизмы адгезии углеводородокисляющих родококков», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 – микробиология

Актинобактерии, как известно, относятся к почвенным педобионтам, типичной чертой которых является способность к адгезии в процессе активного роста и размножения. Хорошо известна и их способность к деструкции ксенобиотиков. Однако тонкие механизмы адгезии микробных клеток к инертным поверхностям и гидрофобным субстратам, а также их повышенной метаболической активности в адгезированном состоянии остаются предметом дискуссии и требуют новых подходов к экспериментальному изучению. В связи с вышесказанным диссертационная работа А.В. Криворучко, посвященная углубленному исследованию механизмов адгезии актинобактерий рода *Rhodococcus* и их роли в выживании микроорганизмов в условиях антропогенного загрязнения среды, является, безусловно, актуальной особенно в связи с развитием экологических биотехнологий.

Выполнение исследования заняло у автора более пятнадцати лет, в течение которых было исследовано более 80-и штаммов разных видов алканотрофных родококков из музейной коллекции ИЭГМ УрО РАН, включая 4 новых изолята с применением широкого круга газообразных, жидких и твердых углеводородов, разнообразных поверхностей и их модификаторов, включающих биосурфактанты самих родококков. В результате разработан комплексный подход к изучению явления адгезии микроорганизмов в связи с утилизацией экополлютантов на основе самых современных физических, биохимических, микроскопических, молекулярнобиологических методов. Следует отметить, что освоение многочисленных сложных физических методов микробиологом уже может рассматриваться как «подвиг». А соискатель к тому же разработала оригинальный метод количественной оценки адгезии на основе высокочувствительной инфракрасной термографии, который позволяет определять не только количество прикрепленных родококков и характер их распределения на поверхности, но и описывать динамику наиболее интригующих начальных стадий процесса адгезии.

Другим фундаментальным достижением является обнаружение с помощью АСМ-зонда новых морфологических структур прикрепления клеток к поверхностям, определены их размеры, выявлена их липидная природа. Также, в частности, показана многочисленность механизмов адгезии микроорганизмов и множественный характер их генного регулирования, что способствует поддержанию особого физиологического состояния прикрепленных родококков, сочетающего в себе свойства клеток экспоненциальной и стационарной фаз роста периодической культуры, что позволяет выживать микроорганизмам в условиях экологического стресса.

Полученные сведения нашли практическое применение в разработке соискателем биокатализатора на основе углеводородокисляющих родококков. Высокий профессионализм автора выразился и в формулировании дальнейших перспектив исследований.

Судя по автореферату, результаты исследования подробно описаны и опубликованы в изданиях с самым высоким индексом цитирования. Однако в качестве замечания хотелось бы пожелать автору расширить круг русскоязычных публикаций.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа А.В. Криворучко, полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением № 842 Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а её автор, А.В. Криворучко



заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 – микробиология.

1. 12. 2021

Зав. кафедрой ботаники и микробиологии  
Ярославского госуниверситета им. П.Г. Демидова,  
к.б.н., доцент

Н.В. Шеховцова

Зав. кафедрой экологии и зоологии  
Ярославского госуниверситета им. П.Г. Демидова  
д.б.н., профессор

М.В. Ястребов

Почтовый адрес: 150004, г. Ярославль, ул. Советская, 14

Телефон: (4852)48-39-15; факс: +7(4852)47-82-98

Электронный адрес: ninval@mail.ru

Наименование полное/краткое: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова» / ЯрГУ им. П.Г. Демидова

