

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филонова Андрея Евгеньевича «Микробные биопрепараты для очистки окружающей среды от нефтяных загрязнений в условиях умеренного и холодного климата», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Способность микроорганизмов к деградации углеводородов нефти хорошо известна и позволяет использовать их для биоремедиации загрязненных территорий. Уже имеется ряд препаратов, содержащих жизнеспособные клетки, в форме отдельных штаммов либо в форме консорциума. Тем не менее, эти препараты имеют свои недостатки, связанные в основном с низкой эффективностью деградации высоких концентраций нефтепродуктов, в том числе с отсутствием катаболических плазмид в клетках микроорганизмов-нефтедеструкторов. Наличие такого рода плазмид позволяет более эффективно катаболизировать ароматические углеводороды, а передача генов биodeградации в эндогенные микроорганизмы повышает биodeградебельный потенциал локальной микрофлоры.

Целью диссертационной работы являлось исследование биodeградации углеводородов нефти плазмидосодержащими микроорганизмами-деструкторами при умеренных и низких температурах, а также разработка микробного консорциума как основы биопрепарата для очистки окружающей среды от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. Автором впервые оценен вклад катаболических плазмид в биodeградацию нефти в почве и в жидкой минеральной среде. Выделены и охарактеризованы новые плазмиды биodeградации полициклических ароматических углеводородов. Полученные результаты показывают, что штаммы, содержащие конъюгативные плазмиды биodeградации ПАУ, интенсифицируют процессы очистки, повышают численность и деструктивный потенциал микробных популяций нефтезагрязненных сайтов. Автором совместно с коллегами создана микробная ассоциация «ВиО» как основа биопрепарата для биоремедиации почвенных и водных экосистем, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, состоящая из штаммов-деструкторов родов *Rhodococcus*, а также *Pseudomonas* и *Acinetobacter*, содержащих катаболические плазмиды. В данной работе особенно важна практическая составляющая, заключающаяся в том, что на основании выполненных работ и скрининга коллекции микроорганизмов были отобраны и охарактеризованы бактерии, которые вошли в состав микробной ассоциации «ВиО», способной эффективно деградировать углеводороды нефти. Впервые с использованием разработанного мониторинга удалось проследить за судьбой интродуцированных микроорганизмов-деструкторов нефти в условиях

полевого эксперимента. Оказалось, что доля интродуцированных штаммов со временем возрастает и достигает 70% от численности культивируемых микроорганизмов-деструкторов через 6 месяцев эксперимента. По результатам работы получены пять патентов РФ на штамм микроорганизмов, ассоциацию микроорганизмов, биопрепарат, способ его получения и применения, а также на способ получения сухой формы биопрепарата и способ его активации.

Таким образом, диссертация Филонова А.Е. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании совокупности выполненных автором исследований разработаны положения, которые можно квалифицировать как новое крупное научное достижение в области микробиологии, охраны и восстановления окружающей среды. При этом решены научные проблемы, имеющие важное прикладное значение для экологической биотехнологии. Диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Заведующий кафедрой биологии
Тульского государственного университета
д.б.н., профессор

Е.Н. Музафаров

Музафаров Евгений Наидович

300012, РФ, г. Тула, проспект Ленина, д.92

Тел.: (4872) 35-34-44

e-mail: muzafarov.44@mail.ru

