

**Заключение диссертационного совета МГУ.015.2  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от 13.12.2022 г. №28.

О присуждении Ксенофонтовой Наталье Андреевне, гражданке России, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Разнообразие и экологические функции метаболически активных прокариотных сообществ почв, загрязненных нефтью и полициклическими ароматическими углеводородами» по специальности 1.5.11. «Микробиология» принята к защите диссертационным советом 01.11.2022, протокол №22.

Соискатель Ксенофонтова Наталья Андреевна, 1993 года рождения, в 2017 году окончила магистратуру факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение. В период с 01.10.2017г. по 01.10.2021г. проходила обучение в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по направлению 06.06.01 Биологические науки на кафедре биологии почв факультета почвоведения. Диплом об окончании аспирантуры № АА 003506 (регистрационный номер 2101-0606-0516), подтверждающий сдачу кандидатских экзаменов, выдан в 2021 году ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова». Справка № 28-22 о сдаче кандидатского минимума по специальности 1.5.11. Микробиология выдана 26.05.2022г. ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

В настоящее время соискатель работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории микробиологии отдела биологии и биохимии почв ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В.Докучаева».

Диссертация выполнена на кафедре биологии почв факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Манучарова Наталия Александровна, профессор кафедры биологии почв факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Официальные оппоненты:

1. Назина Тамара Николаевна, доктор биологических наук, ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук», Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского, заведующая лабораторией нефтяной микробиологии, главный научный сотрудник;

2. Лобакова Елена Сергеевна, доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», биологический факультет, кафедра биоинженерии, профессор;

3. Садыкова Вера Сергеевна, доктор биологических наук, доцент, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе», заместитель директора по научной работе, отдел микробиологии, лаборатория таксономического исследования и коллекции культур микроорганизмов, заведующая лабораторией

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 11 опубликованных научных работ, из них 3 статьи (объемом 2,33п.л.) по теме диссертации, из них 3 статьи (объемом 2,33п.л.), опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки). Наиболее значимые из них:

1. Манучарова Н.А., Ксенофонтова Н.А., Каримов Т.Д., Власова А.П., Зенова Г.М., Степанов А.Л. Изменение филогенетической структуры метаболически активного прокариотного комплекса почв под влиянием нефтяного загрязнения // Микробиология. 2020. Т.89. №2. С. 222-234. Q4; IF (РИНЦ): 1.95. DOI: 10.31857/S0026365620020093 [Manucharova N.A., Ksenofontova N.A., Karimov T.D., Vlasova A.P., Zenova G.M., Stepanov A.L. Changes in the phylogenetic structure of the metabolically active prokaryotic soil complex induced by oil pollution // Microbiology. 2020. V.89. № 2. P. 219-230. IF (WoS): 1.51. DOI:10.1134/S0026261720020083]

2. Манучарова Н.А., Ксенофонтова Н.А., Белов А.А., Каменский Н.Н., Арзамазова А.В., Зенова Г.М., Кинжаев Р.Р., Трофимов С.Я., Степанов А.Л. Прокариотный компонент нефтезагрязненной торфяной олиготрофной почвы при разном уровне минерального питания // Почвоведение. 2021. №1. С. 80-89. Q4; IF (РИНЦ): 2.81. DOI: 10.31857/S0032180X2101010X [Manucharova N.A., Ksenofontova N.A., Belov A.A., Kamenskiy N.N., Arzamazova A.V., Zenova G.M., Kinzhaev R.R., Trofimov S.Ya., Stepanov A.L. Prokaryotic component of oil-contaminated oligotrophic peat soil under different levels of mineral nutrition: Biomass, diversity, and activity // Eurasian Soil Science. 2021. V.54. №1. P.89-97. IF (WoS): 1,37. DOI: 10.1134/S1064229321010105]

3. Manucharova N.A., Pozdnyakov L.A., Vlasova A.P., Yanovich A.S., Ksenofontova N.A., Kovalenko M.A., Stepanov P.Y., Gennadiev A.N., Golovchenko A.V., Stepanov A.L. Metabolically Active Prokaryotic Complex in Grassland and Forests' Sod-Podzol under Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Influence // Forests. 2021. V.12. №8. P.1103. Q1; IF (WoS): 3.28. DOI: 10.3390/f12081103

На диссертацию и автореферат поступило 7 дополнительных отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью в соответствующей отрасли науки и наличием публикаций в соответствующей сфере исследования. Назина Тамара Николаевна является ведущим специалистом в области нефтяной микробиологии, в частности изучения нефтеокисляющих бактерий (в том числе, ацидофильных, галофильных и термофильных); научные интересы затрагивают исследования филогенетического разнообразия и геохимической деятельности микроорганизмов в месторождениях нефти, газа и других подземных экосистемах. Лобакова Елена Сергеевна является ведущим специалистом в области разработки биопрепаратов для борьбы с нефтяным загрязнением почвы и воды, на основе метафункциональных штаммов микроорганизмов-продуцентов новых метаболитов и ферментов. Садыкова Вера Сергеевна является ведущим специалистом в области изучения биологической активности микроорганизмов и изыскания новых продуцентов вторичных метаболитов (антибиотиков).

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований выявлено что:

метаболически активная составляющая прокариотного комплекса гумусовых горизонтов основных зональных типов почв, загрязненных углеводородами, претерпевает значительные изменения: выявляются устойчивые и чувствительные к нефтезагрязнению представители и происходит формирование специфического комплекса прокариот, способных к деструкции нефти и ПАУ, видовой состав которого напрямую зависит от типа почвы и климатических условий;

происходит увеличение содержания функциональных генов, кодирующих синтез ферментов катехол-диоксигеназы (xylE), алкан-монооксигеназы (alkB) и бензил-сукцинатсинтазы (bssA), ответственных за деградацию углеводородов, на фоне снижения метаболически активной биомассы в сообществе прокариот и сокращения биоразнообразия в загрязненных образцах;

потенциал прокариотного компонента почвенных микробиомов, способных к деструкции углеводородов, может служить основанием для разработки микробных препаратов для ремедиации нефтезагрязненных почв, также полученные активные штаммы микроорганизмов могут найти применение в биотехнологии.

Диссертационная работа Ксенофонтовой Н.А. соответствует пункту 2.1 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. В почвах, загрязненных нефтью и ПАУ, снижается численность и биомасса метаболически активных клеток прокариот, уменьшается филогенетическое разнообразие, выделяются устойчивые и чувствительные виды;
2. Тип почвы и экологические факторы оказывают наибольшее влияние на структуру прокариотного сообщества в почвах, загрязненных нефтью;
3. Время, прошедшее с момента загрязнения поллютантами, является значимым фактором, влияющим на структуру прокариотного комплекса почв: отмечается увеличение содержания функциональных генов, маркирующих деструкцию углеводов, на фоне снижения бактериального разнообразия;
4. Применение минеральных удобрений (NPK) на фоне известкования в нефтезагрязненных торфяных почвах приводит к увеличению микробной биомассы, числа копий функциональных генов (*bssA*, *nifH*), маркирующих деструкцию углеводов и нитрогеназную активность, и к снижению содержания нефтепродуктов.

Личный вклад соискателя состоит в выполнении основного объема теоретических и экспериментальных исследований, представленных в работе: анализе литературных данных, планировании и проведении экспериментов, обработке полученных результатов, подготовке публикаций и научных докладов. Основные экспериментальные результаты получены лично автором. В работах, опубликованных в соавторстве, основополагающий вклад принадлежит соискателю.

На заседании 13.12.2022 года диссертационный совет принял решение присудить Ксенофонтовой Наталье Андреевне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них докторов наук по специальности 1.5.11. Микробиология – 7 человек, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 22, «против» – 0, «недействительных бюллетеней» – 0.

Председатель совета,  
д.б.н., проф.

Нетрусов А. И.

Ученый секретарь совета,  
к.б.н.

Костина Н. В.