

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 217.013.01 НА БАЗЕ
Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Государственный
научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных
микроорганизмов» (ФГБУ «ГосНИИгенетика») ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 11 апреля 2017 г. № ____

О присуждении Поповой Александре Антоновне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Биологическая активность вторичных метаболитов бактерий – летучих органических соединений и небелковой аминокислоты бета-N-метиламин-L-аланина»

по специальности 03.02.07 – «Генетика» принята к защите 31 января 2017 г., протокол № 9 диссертационным советом Д 217.013.01 на базе ФГБУ «Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов» министерства образования и науки РФ, 117545 Россия, Москва, 1-й Дорожный проезд, д. 1, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 105/НК от 11 апреля 2012г.

Соискатель Попова Александра Антоновна, 1988 года рождения, в 2010 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» (РХТУ). В 2013 году соискатель окончила аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте молекулярной генетики Российской академии наук, в настоящее время работает младшим научным сотрудником в лаборатории регуляции экспрессии генов микроорганизмов ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН. Диссертация выполнена в лаборатории регуляции экспрессии генов микроорганизмов ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН.

Научный руководитель – доктор биологических наук, Кокшарова Ольга Алексеевна, ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН, лаборатория регуляции экспрессии генов микроорганизмов, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Романова Юлия Михайловна, доктор биологических наук, профессор, ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» МЗ РФ, лаборатория генной инженерии патогенных микроорганизмов, ведущий научный сотрудник,

Бабыкин Михаил Михайлович, кандидат биологических наук, Международный учебно-научный биотехнологический центр ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра генетики, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук (ИОГен РАН), Москва, в своем положительном заключении, подписанном Полуэктовой Е.У., д.б.н., отдел генетических основ биотехнологии, лаборатория генетики микроорганизмов, ведущий научный сотрудник, указала, что

диссертация является оригинальным экспериментальным исследованием на актуальную тему, выполненным на современном методическом и теоретическом уровне, имеющем несомненное фундаментальное и прикладное значение. Основное замечание относится к излишней детализации при изложении некоторых результатов. Другие замечания связаны с недостаточно четким обоснованием целесообразности приведенных в работе данных по идентификации и функционированию генов quorum sensing систем у исследуемых штаммов, а также с соответствием метода расчета данных ПЦР в реальном времени, указанного в разделе «Материалы и методы», графикам, представленным в разделе «Результаты». Отмечено, что указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на основные результаты работы, определяющего ее новизну и научную значимость, поэтому не снижают общей

высокой положительной оценки работы, а диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (редакция от 30.07.2014 г.), предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 5. Список научных работ по теме диссертации:

1. Popova A.A., Koksharova O.A., Lipasova V.A., Zaitseva J.V., Katkova-Zhukotskaya O.A., Eremina S.Iu., Mironov A.S., Chernin L.S., Khmel I.A. Inhibitory and toxic effects of volatiles emitted by strains of *Pseudomonas* and *Serratia* on growth and survival of selected microorganisms, *Caenorhabditis elegans*, and *Drosophila melanogaster* // Biomed. Res. Int. - 2014. - V. 2014. - 125704.

2. Зайцева Ю.В., Попова А.А., Хмель И.А. Регуляция типа Quorum Sensing у бактерий семейства *Enterobacteriaceae* // Генетика. - 2014. - Т. 50(4). - С. 373–391.

3. Плюта В.А., Попова А.А., Кокшарова О.А., Кузнецов А.Е., Хмель И.А. Способность природных кетонов взаимодействовать с бактериальными Quorum Sensing системами // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. - 2014. - Т.4. - С. 10-13.

4. Karaushu E.V., Lazebnaya I.V., Kravzova T.R., Vorobey N.A., Lazebny O.E., Kiriziy D.A., Olkhovich O.P., Taran N.Y., Kots S.Y., Popova A.A., Omarova E., Koksharova O.A. Biochemical and molecular phylogenetic study of agriculturally useful association of a nitrogen-fixing cyanobacterium and nodule *Sinorhizobium* with *Medicago sativa* L. // Biomed. Res. Int. – 2015. - V.2015. - 202597.

5. Попова А.А., Кокшарова О.А. Нейротоксичная небелковая аминокислота бета-N-метиламин-L-аланин и ее роль в биологических системах // Биохимия. - 2016. - Т.81(8). - С. 1023-1035.

Вклад соискателя в проведение исследований, результаты которых опубликованы в первой и пятой работах, является основным, во второй, третьей и четвертой работах соискатель непосредственно участвовал в выполнении ряда экспериментальных задач и обсуждении результатов.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

от Колотиловой Натальи Николаевны, доктора биологических наук, доцента кафедры микробиологии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

от Градовой Нины Борисовны, доктора биологических наук, профессора кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева»;

от Смирнова Георгия Борисовича, доктора биологических наук, члена-корреспондента АН РФ, главного научного сотрудника лаборатории молекулярной генетики микроорганизмов ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России;

от Дёмкина Владимира Витальевича, кандидата медицинских наук, заведующего лабораторией молекулярной диагностики ФГБУН Института молекулярной генетики РАН. В последнем отзыве замечания носят редакционный характер и отмечено, что они не влияют на значимость полученных результатов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их научными интересами и достижениями в области генетики, микробиологии и молекулярной биологии микроорганизмов, позволяющими оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Отработана экспериментальная система тестирования действия летучих соединений почвенных бактерий родов *Pseudomonas* и *Serratia* на представителей прокариотических (гетеротрофных бактерий, цианобактерий, грибов) и эукариотических организмов (дрозофил, нематод).

Получены данные о составе смесей летучих веществ для штаммов *P. chlororaphis* 449 и *S. plymutica* IC1270 и определено, что в наибольшем количестве синтезируются диметилдисульфид (ДМДС), а также ряд кетонов и алкенов.

Показано ингибиторное действие бактериальных летучих веществ, а также ДМДС и кетонов на рост цианобактерий и их летальное действие на дрозифил и нематод.

Обнаружены наиболее чувствительные про- и эукариотические организмы среди исследованных к действию пула летучих веществ бактерий и индивидуальных летучих органических соединений.

Выявлены гены, обуславливающие чувствительность цианобактерии *Synechococcus* sp. PCC 7942 к действию кетона 2-нонанон.

Получены данные о подавлении небелковой аминокислотой бета-N-метиламин-L-аланином (БМАА) роста клеток цианобактерии *Nostoc* sp. PCC 7120 при культивировании с различными источниками азота, а также ингибировании нитрогеназной реакции в diaзотрофных условиях роста.

Выявлены особенности в регуляции экспрессии генов цианобактерии *N. sp.* PCC 7120, вовлеченных в азотный метаболизм и дифференцировку клеток, в присутствии БМАА.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Изложены гипотезы о механизмах действия кетонов на клетки цианобактерии *S. sp.* PCC 7942, а также гипотезы о регуляторной роли цианотоксина БМАА в азотном метаболизме и клеточной дифференцировке в клетках *N. sp.* PCC 7120, которые расширяют понимание механизмов функционирования метаболита БМАА у азотфиксирующих цианобактерий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Получены характеристики для штаммов почвенных бактерий, продуцирующих летучие органические соединения, которые потенциально могут быть использованы для разработки препаратов биологической защиты от фитопатогенных микроорганизмов.

Разработана гипотеза о биологической роли БМАА в клетках цианобактерий, которая может быть использована при разработке методов контроля накопления этого цианотоксина в природе.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что работа Поповой А.А. выполнена на высоком методическом уровне:

Для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследований в различных условиях, результаты получены на сертифицированном оборудовании.

Теоретические положения и выводы, изложенные в диссертационной работе, базируются на полученных экспериментальных авторских результатах и анализе современных литературных данных.

Установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным.

Применительно к проблематике диссертации результативно, с получением, обладающих новизной результатов, использован комплекс современных методов численных и экспериментальных методов генетики, молекулярной биологии и микробиологии.

Личный вклад соискателя состоит в том, что основная экспериментальная работа, обработка, расчеты, анализ и обсуждение полученных результатов выполнены автором самостоятельно. Автор также являлся основным участником при написании статей по результатам работы.

На заседании 11 апреля 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Коноплевой М.Н. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 03.02.07 – генетика, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

д.б.н., профессор, академик РАН

Дебабов В.Г.

Ученый секретарь диссертационного совета

к.х.н., доцент

Воюшина Т.Л.