

Заключение диссертационного совета

99.0.064.02, созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук, по диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28 января 2025 г., №2

О присуждении Нитяговскому Николаю Николаевичу, российское гражданство, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Активация защитных свойств винограда *Vitis amurensis* Rupr. посредством эндوفитных микроорганизмов» по специальности 1.5.6. – Биотехнология (биологические науки) принята к защите 25 ноября 2024 г., протокол №9 диссертационным советом 99.0.064.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН, 690022, г. Владивосток, пр. 100-тия Владивостока, 159, №1108/нк от 16.11.2017 г.

Соискатель Нитяговский Николай Николаевич, 24 января 1996 года рождения. В 2020 г. окончил с отличием Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 06.04.01 Биология. В 2024 г. окончил очную аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки при ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет». С 2020 года работал ведущим инженером, а с 2021 г. по настоящее время является младшим научным сотрудником лаборатории биотехнологии ФГБУН «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН.

Диссертация выполнена на кафедре биохимии и биотехнологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» и в лаборатории биотехнологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Санина Нина Михайловна, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», профессор кафедры биохимии и биотехнологии.

Официальные оппоненты:

Кулуев Булат Разяпович, доктор биологических наук, Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории геномики растений;

Мельникова Дарья Игоревна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» ДВО РАН, научный сотрудник лаборатории фармакологии дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» СО РАН, г. Иркутск в своем положительном отзыве, подписанном к.б.н., старшим научным сотрудником лаборатории физиологической генетики Павличенко Василием Валерьевичем, указала, что «диссертационная работа представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты имеют существенное значение для понимания механизмов растительно-микробных взаимодействий, а также для разработки новых методик как защиты растений, так и повышения их продуктивности и хозяйственной ценности. По актуальности темы, научному уровню, теоретической и практической значимости результатов диссертационная работа

отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология (биологические науки)».

Соискатель имеет 34 опубликованных работ, из них 14 по теме диссертации, в рецензируемых научных изданиях из списка ВАК опубликовано 9 статей. Работы посвящены изучению таксономического состава и биотехнологического потенциала эндофитных бактерий и грибов из винограда *Vitis amurensis*. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. 5 работ опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций. Авторский вклад соискателя в опубликованные в соавторстве работы составляет не менее 50%. Объем опубликованных работ по теме диссертации – 19,8 п.л.

Наиболее значительные работы:

1. Aleynova O. A. The Influence of the Grapevine Bacterial and Fungal Endophytes on Biomass Accumulation and Stilbene Production by the In Vitro Cultivated Cells of *Vitis amurensis* Rupr. / O. A. Aleynova, A. R. Suprun, N. N. Nityagovsky [et al.] // Plants. – 2021. – Vol. 10. – № 7. – P. 1276.
2. Алейнова О. А. Активация биосинтеза стильбенов в культуре клеток винограда при помощи биопрепаратов на основе эндофитов дикорастущего винограда *Vitis amurensis* Rupr. / О. А. Алейнова, Н. Н. Нитяговский, А. Р. Супрун [и др.] // Прикладная биохимия и микробиология. – 2022. – Т. 58. – № 1. – С. 53-65.
3. Nityagovsky N. N. Distribution of *Plasmopara viticola* Causing Downy Mildew in the Russian Far East Grapevines / N. N. Nityagovsky, A. A. Ananov, A. R. Suprun [et al.] // Horticulturae. – 2024. – Vol. 10. – № 4. – P. 326.
4. Ananov A. A. Whole Genome Sequencing of *Bacillus velezensis* AMR25, an Effective Antagonist Strain against Plant Pathogens / A. A. Ananov, Z. V. Ogneva, N. N. Nityagovsky [et al.] // Microorganisms. – 2024. – Vol. 12. – P. 1533.

На автореферат поступило 4 положительных отзыва из следующих организаций: Федерального исследовательского центра Института цитологии и генетики СО РАН (д.б.н., проф., зав. лаб. биоинженерии растений Дейнеко Е.В.); Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН (к.б.н., ст.н.с. лаб. биохимии иммунитета растений Сорокань А.В., д.б.н., проф., гл.н.с., зав. лаб. биохимии иммунитета растений Максимов И.В.); Приморской плодово-ягодной опытной станции – филиал ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» (к.с-х.н., директор станции Чебукин П.А.); Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (к.х.н., н.с. лаб. клеточных технологий Агеенко Н.В.).

Имеется замечание:

в отзыве к.б.н. Сорокань А.В., д.б.н. Максимова И.В., ИБГ УФИЦ РАН «Хотелось бы отметить не корректность выражения «данный штамм содержит много генов биосинтеза фунгицидов».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в соответствующей отрасли науки ученых, имеющих публикации в соответствующей сфере исследования, имеющие научные школы, способные определить научную и практическую ценность диссертации, давшие своё согласие (пп. 22,24 Положения от 24.09.2013 г., №842).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана теоретическая и методологическая основа для применения биопрепаратов на основе эндофитных бактерий и грибов амурского винограда *Vitis amurensis* Rupr. для активации защитных свойств винограда и борьбы с широко распространёнными патогенами растений;

предложен новый комплексный подход для активации защитных свойств винограда и получения фармакологически ценных стильбенов из растений на основе совместного культивирования с эндофитными микроорганизмами, а

также новый способ ранней диагностики возбудителя ложной мучнистой росы *Plasmopara viticola* в тканях винограда;

доказана эффективность применения биопрепаратов на основе эндофитных бактерий и грибов *V. amurensis* и нового способа ранней диагностики *P. viticola* в сельском хозяйстве.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана населённость широким спектром эндофитных бактерий и грибов тканей винограда *V. amurensis*, способных индуцировать биосинтез стильбенов у винограда, и обладающих антагонистическими свойствами в отношении патогенных грибов;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы традиционные и современные методы молекулярной биологии, биохимии и микробиологии, а именно: микробиологический высев эндофитных бактерий и грибов, их совместное культивирование с клетками винограда, с последующим анализом вторичных метаболитов с помощью ВЭЖХ, анализ антагонистической активности эндофитов против патогенов растений, методы выделения и анализа нуклеиновых кислот, в том числе количественная ПЦР с детекцией результатов в реальном времени (ПЦР РВ), секвенирование по Сэнгеру, секвенирование метагенома и полного генома эндофитной бактерии с использованием секвенирования нового поколения (Illumina и Oxford Nanopore);

изложены и обоснованы теоретические предпосылки использования предлагаемых подходов для применения биопрепаратов на основе эндофитных бактерий и грибов *V. amurensis* и нового способа ранней диагностики возбудителя ложной мучнистой росы винограда на основе ПЦР РВ;

раскрыта роль эндофитных микроорганизмов винограда в индукции биосинтеза стильбенов в *V. amurensis* и показаны антагонистические свойства некоторых эндофитов в отношении патогенных грибов растений;

изучено таксономическое разнообразие эндофитных организмов диких и культурных представителей рода *Vitis* на Дальнем Востоке России;

проведена модернизация ЦТАБ-метода выделения ДНК для секвенирования метагенома растений.

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

разработаны технологии повышения защитных свойств винограда с помощью эндофитных бактерий и грибов из *V. amurensis*, а также новый метод выделения ДНК для высокопроизводительного секвенирования и ранней диагностики возбудителя ложной мучнистой росы винограда;

определены перспективы использования разработанных технологий в сельском хозяйстве;

создана модель эффективной индукции защитных свойств винограда с помощью эндофитных бактерий и грибов из *V. amurensis*;

представлены методические рекомендации по использованию полученных технологий для усиления защитных свойств винограда.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ планирование и ход научных исследований выстроены логично, и осуществлялись в строгом соответствии с принципами проведения научных экспериментов. Методы исследования, использованные автором в работе, адекватны поставленным цели и задачам. Все результаты получены на сертифицированном оборудовании общемирового уровня, что обеспечило высокий уровень воспроизводимости экспериментов.

теория, представленная соискателем, согласуется с принятой общемировой научной концепцией в данной области и в значительной мере развивает её;

идея базируется на анализе мировой литературы посвященной роли эндофитных микроорганизмов в формировании защитных реакций растения и их применению в сельском хозяйстве;

использован анализ авторских данных и данных, полученных ранее по изучению микробиома и вторичного метаболизма растений.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса исследования и заключается в сборе материала, в планировании и постановки экспериментов, обработке и анализе данных, обсуждении и описании полученных результатов, написании научных публикаций и представлении исследований на конференциях.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, п. 9, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Соискателю следует охарактеризовать биопрепарат, который предлагается к применению по результатам данной работы.

2. В докладе следует подробнее раскрыть взаимосвязь между биосинтезом стильбенов и формированием устойчивости винограда.

3. Необходимо однозначно указывать параметры ультрафиолетового излучения, которые соискатель использовал в своей работе.

Соискатель Нитяговский Н.Н. ответил на все вопросы, привел собственную аргументацию в ответах на вопросы дискуссионного характера и согласился с критическими замечаниями.

На заседании 28 января 2025 г. диссертационный совет принял решение -за вклад в решение научной задачи, имеющей значение для развития биотехнологии, - изучение влияния эндофитных бактерий и грибов из винограда *Vitis amurensis* на активацию защитных свойств винограда и способность сдерживать рост широко распространенных патогенов растений присудить Нитяговскому Н.Н. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности биотехнология,

участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 14 , против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета,
академик РАН



Журавлев Юрий Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета,
к.б.н.



Тюнин Алексей Петрович

29 января 2025