

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 64.1.002.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ
МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ» ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО
НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ
ЧЕЛОВЕКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 10.09.2021 г. № 21
о присуждении Григорян Лилит Норайровне, гражданину РФ, ученой степени
кандидата биологических наук.

Диссертация «Биологическое обоснование использования
актиномицетов – продуцентов антимикробных метаболитов» по
специальностям 1.5.11. Микробиология и 1.5.6. Биотехнология принята к
защите 22.06.2021 г., протокол № 18 диссертационным советом 64.1.002.01 на
базе Федерального бюджетного учреждения науки «Государственный научный
центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по
надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Российской Федерации, 142279, Московская обл., г.о. Серпухов, п. Оболенск,
Территория «Квартал А», д. 24, приказ о создании № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Григорян Лилит Норайровна 1990 г. рождения, в 2011 г.
окончила бакалавриат Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Астраханский государственный технический университет» Федерального
агентства по рыболовству по направлению подготовки «Биология». В 2013 г.
окончила магистратуру Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» Министерства
сельского хозяйства Российской Федерации по направлению подготовки
«Агрономия». В 2019 г. Л.Н. Григорян окончила заочную аспирантуру
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный университет»

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по направлению подготовки – 06.06.01 – Биологические науки, направленность (профиль) - «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»; работает заведующей технолого-аналитической лабораторией в Испытательной лаборатории филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский сельскохозяйственный центр» по Астраханской области Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре биотехнологии, зоологии и аквакультуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат биологических наук (специальность 1.5.11. Микробиология) Батаева Юлия Викторовна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра биотехнологии, зоологии и аквакультуры, доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Манучарова Наталия Александровна, доктор биологических наук (специальность 1.5.11. Микробиология), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра биологии почв Факультета почвоведения, профессор кафедры,

Широких Ирина Геннадьевна, доктор биологических наук (специальности 1.5.19. Почвоведение, 1.5.11. Микробиология), Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», лаборатория биотехнологии растений и микроорганизмов, заведующая лабораторией,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии» Федерального агентства научных организаций, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, в своем положительном заключении, подписанном Чеботарем Владимиром Кузьмичем, кандидатом биологических наук, лаборатория технологии микробных препаратов, руководитель лаборатории, указала, что диссертационная работа Григорян Лилит Норайровны «Биологическое обоснование использования актиномицетов – продуцентов антимикробных метаболитов» является законченной научно-квалификационной работой, которая позволила существенно расширить фундаментальные и практические знания в области сельскохозяйственной микробиологии и биотехнологии. Григорян Лилит Норайровна показала себя самостоятельным, квалифицированным научным сотрудником, способным самостоятельно формулировать и решать научные задачи сельскохозяйственной микробиологии и биотехнологии. Диссертационная работа Григорян Лилит Норайровны «Биологическое обоснование использования актиномицетов – продуцентов антимикробных метаболитов», соответствует требованиям утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., с изменениями, опубликованными в Постановлениях Правительства РФ от 24.04.2016 г. № 335, от 02.06.2016 г. № 748, от 29.05.2017 г. № 650, от 28.08.2017 г. № 1024, от 01.10.2018 г. № 1168, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Григорян Лилит Норайровна заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11. Микробиология и 1.5.6. Биотехнология.

Соискатель имеет **49** опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано **49** работ, из них **8** статей, опубликованных в рецензируемых изданиях, **1** патент на изобретение, **1** электронная База данных, **4** статьи в других изданиях и **35** тезисов в материалах международных и Всероссийских научных конференций. Общий объем работ – **6,8 п. л.**

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Шляхов, В.А. Теоретические аспекты возделывания картофеля в аридной зоне / В.А. Шляхов, В.В. Коринец, А.Е. Талышкина, **Л.Н. Григорян** // **Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса.** – 2014. - № 3 (20). - С. 20-22. РИНЦ, ИФ=0,165.
2. Шляхов, В.А. Вирус огуречной мозаики в Астраханской области / В.А. Шляхов, **Л.Н. Григорян** // **Защита и карантин растений.** – 2014. - № 10. - С. 11-13. РИНЦ, ИФ=0,398.
3. Шляхов, В.А. Вирусные болезни картофеля в Астраханской области / В.А. Шляхов, **Л.Н. Григорян** // **Картофель и овощи.** – 2014. - №10. - С. 27-29. РИНЦ, ИФ=0,35.
4. **Григорян, Л.Н.** Микробиологический состав засоленных почв аридных территорий / **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, Л.В. Яковлева, В.А. Шляхов // **Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки».** - 2018. - № 12. - С. 6-14. РИНЦ, ИФ=0,164.
5. **Григорян, Л.Н.** Оценка биологической эффективности бактерий *Streptomyces sp.*, выделенных из засоленных почв аридной зоны, в отношении возбудителей вирусных болезней картофеля / **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов, Е.Д. Андреева, М.А. Егоров // **Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки».** – 2018. - № 12. - С. 14-22. РИНЦ, ИФ=0,164.
6. **Григорян, Л.Н.** Биологическое обоснование применения суспензии штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM 04697 для защиты томата от насекомых – вредителей и фитопатогенов в открытом грунте / **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов // **Естественные и технические науки.** - 2020. - № 6 (144). - С. 54-57. РИНЦ, ИФ=0,194.
7. **Григорян, Л.Н.** Влияние штамма бактерий *Streptomyces carpaticus* RCAM 04697 на фитостимуляцию, фитовирусы томата и насекомых-вредителей в лабораторных условиях / **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов // **Естественные и технические науки.** - 2020. - № 6 (144). - С. 58-61. РИНЦ, ИФ=0,194.
8. **Grigoryan, L.N.** Study of the component structure of the metabolites of bacteria *Nocardiopsis umidischolae* in the search for eco-friendly plant protection agents / **L.N. Grigoryan**, Y.V. Bataeva, E.D. Andreeva, D.Kh. Zakar'yaeva, Z.O. Turaeva // **Russian Journal of General Chemistry.** - 2020 - N 90 (13). - P. 2531–2541. РИНЦ, ИФ=0,716, Web of Science, Scopus, Q3. CrossRef. Количество цитирований: 0. <https://doi.org/10.1134/S1070363220130010>.

9. Пат. № 2695157 Российская Федерация, МПК C12N1/20, A01N63/02, C12R1/465. Штамм *Streptomyces carpaticus* для защиты от насекомых-вредителей, грибных, вирусных болезней и стимуляции роста томатов / **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов, И.С. Дзержинская; заявитель и патентообладатель **Л.Н. Григорян**, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов. – № 2018113688; заявл. 13.04.2018; опубл. **22.07.2019**; Бюл. № 21.

10. База данных РФ № 2020620186, от 30.01.2020. Влияние штаммов актиномицетов на вирусные болезни овощебахчевых культур и картофеля в аридной зоне Северного Прикаспия / **Григорян Л.Н.**, Батаева Ю.В. – Правообладатели: **Григорян Л.Н.**, Батаева Ю.В.

На диссертацию и автореферат поступило **10** положительных отзывов от: (1) канд. с.-х. наук **Шантасова Артура Маратовича**, зам. директора ФГБУ «Государственный центр агрохимической службы «Астраханский», г. Астрахань – без замечаний; (2) канд. с.-х. наук **Соколова Артема Сергеевича**, директора ООО ССП «Мастер Семя», г. Камызяк Астраханской обл. – без замечаний; (3) д-ра. с.-х. наук, профессора **Байрамбекова Шамиля Байрамбековича**, зав. отделением агротехнологии и мелиорации Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиала ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН», г. Камызяк Астраханской обл. – без замечаний; (4) канд. с.-х. наук **Бочарникова Александра Николаевича**, главного агронома ООО «Лебеди», г. Камызяк Астраханской обл. – без замечаний; (5) д-ра биол. наук **Плешаковой Татьяны Олеговны**, главного научного сотрудника ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича», г. Москва – без замечаний; (6) канд. биол. наук, доцента **Колесникова Леонида Евгеньевича**, зав. кафедрой защиты и карантина растений ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин – без замечаний; (7) канд. биол. наук **Гирсовой Натальи Викторовны**, старшего научного сотрудника отдела молекулярной биологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии», р.п. Большие Вяземы Московской обл. – содержал замечание: «Из текста автореферата не понятно: полевые испытания проводились на искусственном или естественном

инфекционном фоне; если на искусственном, то как он создавался»; **(8)** д-ра биол. наук, доцента **Садыковой Веры Сергеевны**, зав. лабораторией таксономического изучения и коллекции культур микроорганизмов ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе», г. Москва – без замечаний; **(9)** канд. биол. наук **Щербакова Андрея Васильевича**, директора ООО «Микробокс», г. Колпино – без замечаний; **(10)** канд. биол. наук **Храповой Анны Викторовны**, научного сотрудника отдела клинической лепрологии ФГБУ «Научно-исследовательский институт по изучению лепры», г. Астрахань – без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что доктор биологических наук **Манучарова Наталия Александровна** является признанным специалистом в сфере микробиологии почвенных микроорганизмов, имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Григорян Л.Н. (**Почвовед.** – **2020.** – № 1. – С. 81–88; **2020.** – № 6. – С. 703–715; **2019.** – № 6. – С. 734–742; **2019.** – № 1. – С. 974–985; **2016.** – № 10. – С. 1214–1217; **2016.** – № 2. – С. 235–238; **2016.** – № 2. – С. 239–248; **Микробиол.** – **2018.** – Т. 87. – № 4. – С. 386–392; **Вест. Моск. Универ. Сер. 17: Почвовед.** – **2018.** – № 2. – С. 48–54);

доктор биологических наук **Широких Ирина Геннадьевна** является специалистом в области микробиологии и биотехнологии микроорганизмов и имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Григорян Л.Н. (**Теор. Прикл. Экол.** – **2021.** – № 1. – С. 172–180; **2020.** – № 4. – С. 162–168; **2019.** – № 2. – С. 53–60; **2018.** – № 4. – С. 114–118; **Микол. Фитопат.** – **2020.** – Т. 54. – № 1. – С. 59–66; **Почвовед.** – **2019.** – № 10. – С. 1203–1210; **2018.** – № 7. – С. 859–867; **Euras. Soil. Science.** – **2019.** – Т. 52. – № 10. – С. 1227–1233; **2018.** – Т. 51– № 7. – С. 857–864; **2017.** – Т. 50. – № 1. – С. 78–83; **2017.** – Т. 50. – № 11. – С. 1311–1317; **Повол. Экол. Журн.** – **2016.** – № 3. – С. 341–351).

Назначение ведущей организации обосновано широкой известностью ее достижений в области сельскохозяйственной микробиологии, наличием публикаций в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Григорян Л.Н. (**Res. Crops.** – **2021.** – Т. 22. – № S. – С. 104–107;

Сельскохоз. биол. – 2020. – Т 55. – № 1. – С. 87–96; **Экол. генет.** – 2020. – Т. 18. – № 2. – С. 157–167; **Molecul. Plant – Micr. Interact.** – 2020. – Т. 33. – № 10. – С. 1232–1241; **Pol. Polar. Resear.** – 2020. – Т. 41. – № 1. – С. 95–114; **PLoS ONE.** – 2020. – Т. 15. – № 11. – С. 23–25; **Microorg.** – 2020. – Т. 8. – № 8. – С. 1–19; **Plants.** – 2020. – Т. 9. – № 3. – С. 366–368; **2020.** – Т. 9. – № 8. – С. 1–21; **Микол. и фитопат.** – 2019. – Т. 53. – № 2. – С. 67–69; **The Scien. of the Tot. Envir.** – 2018. – Т. 631. – С. 1421–1430; **Int. J. Plant Soil. Sci.** – 2018. – Т. 22. – № 6. – С. 1–12; **Symb.** – 2017. – Т. 73. – № 1. – С. 57–69), а также наличием ученых, являющихся безусловными специалистами по теме диссертации Григорян Л.Н.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны экспериментальные образцы биопрепаратов на основе штаммов актиномицетов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883, обладающие антимикробными свойствами против широкого спектра возбудителей болезней растений: вирусов (вирус огуречной мозаики, вирус мозаики томата, вирус бронзовости томата, Y-вирус картофеля, X-вирус картофеля, вирус скручивания листьев картофеля) и грибов (родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Phoma*, *Colletotrichum*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia* и *Macrosporium*);

предложен состав питательной среды и описаны условия отдельного культивирования в вихревом биореакторе БИОК-022 на картофельной среде с рН = 7,0, при температуре +28°C в течение 72 ч при равномерном перемешивании и постоянной аэрации штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 для оптимального получения биомассы и синтеза ими антимикробных метаболитов;

доказано, что обработка растений экспериментальными препаратами в концентрации 10⁹ КОЕ/мл при норме расхода экспериментальных образцов биопрепаратов на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883

по 4 л/га и расходе рабочей жидкости по 300 л/га обеспечивает в полевых условиях достоверную прибавку урожайности картофеля на 35 %, томатов - на 176 %, по сравнению с контрольными растениями, не обработанными препаратами, за счет стимуляции роста растений и подавления размножения микроорганизмов - возбудителей болезней;

введено понятие об основных механизмах антагонистического действия штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 в отношении вирусных (вирус огуречной мозаики, вирус мозаики томата, вирус бронзовости томата, Y-вирус картофеля, X-вирус картофеля, вирус скручивания листьев картофеля) и грибных (родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Phoma*, *Colletotrichum*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia* и *Macrosporium*) патогенов растений, заключающееся в синтезе ими одновременно антимикробных метаболитов (флавоноидов, алкалоидов, гликозидов, производных пиридина - γ -пиридинкарбоновой и α -пиридинкарбоновой кислот, аминокислоты оксипролина, антибиотиков алтиомицина, нарбомицина, тилозина, форомацидина С и эритромицина, фенола - протокатехового альдегида, органических кислот изолимонной, уксусной, фумаровой, молочной, пировиноградной и яблочной); а для штамма *S. carpaticus* RCAM04697 дополнительно - этил-5-(пиридин-4-ил)-1H-пиразол-3-карбоксилата, метилпальмитата, метилового эфира 8-октадеценовой кислоты, 1,2-гександиола и 1-додеканола.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано наличие противовирусных, фунгицидных и антиоксидантных свойств, отсутствие фитотоксичности (на томате, редисе, картофеле) и безвредность (на модели дафний *Daphnia magna* Straus) экспериментальных образцов биопрепаратов на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования: микробиологических (культивирование бактерий, микроскопирование, изучение морфологических и культуральных диагностических признаков,

определение противовирусной и антифунгальной активностей суспензий штаммов, оценка продуктивности клеток штаммов, определение количества клеток в суспензии), биотехнологических (приготовление метанольного, водно-спиртового и гесанового экстрактов, получение экспериментальных образцов препаратов), биохимических (биохимические анализы изолятов актиномицетов на оксидазу, каталазу, сероводород, индол, определение способности восстанавливать нитраты в нитриты, диагностика вирусов методами иммунохроматографического анализа и полимеразной цепной реакции), физико-химических (изучение антиоксидантной активности и компонентного состава метаболитов суспензии и экстрактов штаммов методами определения оптической плотности, качественных реакций, методом тонкослойной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии, газовой хроматографии и масс-спектрометрии), биологических методов (отбор почвенных образцов для химического и микробиологического анализа и определения степени засоления почв, идентификации вирусной инфекции с использованием тестирующего набора растений-индикаторов, проведение полевых испытаний), также ряда других методов: оценка безвредности штамма (определение фитотоксичности суспензии и экстрактов в лабораторных опытах, определение безвредности для животных в экспериментах *in vivo* модели дафний *Daphnia magna* Straus), статистическая обработка результатов;

изложены доказательства высоких показателей штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiopsis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiopsis umidischolae* RCAM04883 в лабораторных условиях: **фитостимулирующая активность** обеспечивала всхожесть 72-77 % семян томатов, 77-90 % семян редиса; антиоксидантная активность с 35 до 89 % обеспечивала предотвращение окисления органических соединений, **антимикробная активность** обеспечивала защиту при инокуляции вирусом огуречной мозаики 28-40 % растений, при инокуляции вирусом мозаики томата – 19-33 % растений, при инокуляции Y-вирусом картофеля – 40-51 % растений, при инокуляции X-вирусом картофеля – 33-41 % растений, а также детектирована в экспериментах *in vitro* - зоны задержки роста фитопатогенных грибов составили 2-31 мм; **продукция вторичных метаболитов** - флавоноидов, алкалоидов,

гликозидов, органических кислот, антибиотиков, фенолов, а у штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697 дополнительно - спиртов, альдегидов, углеводов, эфиров, сульфатов и др., важных для разработки препаратов в целях защиты агроэкосистем;

раскрыт механизм увеличения выхода биомассы штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 в 10 раз при выращивании их на картофельной среде, по сравнению с крахмально-казеиновой средой и средой Гаузе №2, который заключается в том, что картофельная среда является наиболее подходящей для культивирования штаммов;

изучена зависимость выхода биомассы штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 от состава картофельной среды; культивирования этих штаммов на картофельной среде при температуре +28 °С в течение 72 ч обеспечивало получение препарата с титром клеток 10⁹ КОЕ/мл, что соответствует требованиям, предъявляемым к коммерческим биопрепаратам;

проведено исследование противовирусных, фитостимулирующих и фунгицидных свойств экспериментальных образцов биопрепаратов на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 в полевых опытах, которое обеспечило достоверную прибавку урожайности томатов относительно контроля (без обработок) до 176 %, обработка экспериментальным образцом биопрепарата на основе штамма *S. carpaticus* RCAM04697 позволила получить достоверную прибавку урожайности картофеля относительно контроля (без обработок) на 35 %; испытания показали значительное снижение концентрации вируса, замедление развития вирус-индуцированных симптомов, уменьшение негативного влияния вирусной инфекции и, как следствие, улучшение физиологических показателей растений.

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

разработаны и внедрены Технологическая схема получения и Инструкция по применению экспериментальных образцов средств защиты

растений на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 (Протокол №1 заседания Научно-технического Совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет» от 25.03.2021 г.) - учрежденческий уровень внедрения;

штаммы *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 депонированы в Ведомственной коллекции полезных микроорганизмов сельскохозяйственного назначения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», г. Пушкин, справки № 469/12 от 15.12.2017 г., № 263/05 от 28.05.2018 г. и №264/05 от 28.05.2018 г. - Федеральный уровень внедрения;

штамм *Streptomyces carpaticus* защищен Патентом РФ № 2695157 от 22.07.2019 г. (авторы - Л.Н. Григорян, Ю.В. Батаева, В.А. Шляхов и И.С. Держинская) - Федеральный уровень внедрения;

База данных «Влияние штаммов актиномицетов на вирусные болезни овощебахчевых культур и картофеля в аридной зоне Северного Прикаспия» зарегистрирована в Госреестре РФ (Свидетельство № 2020620186 от 30.01.2020 г.) - Федеральный уровень внедрения;

результаты диссертационного исследования внедрены в научную деятельность и учебный процесс по Программам бакалавриата и магистратуры направлений 06.03.01 и 06.04.01 «Биология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет» по дисциплинам «Промышленные микроорганизмы», «Промышленная биотехнология», «Экология микроорганизмов», «Сельскохозяйственная биотехнология» (Справка о внедрении результатов диссертации в учебный процесс от 31.05.2021г.) - учрежденческий уровень внедрения;

определены перспективы практического использования штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 в качестве природных биопрепаратов,

являющихся источниками ценных в практическом отношении органических соединений (флавоноидов, алкалоидов, гликозидов, производных пиридина - γ -пиридинкарбоновой кислоты, α - пиридинкарбоновой кислоты; аминокислоты оксипролина; антибиотиков алтиомицина, нарбомицина, тилозина, форомацидина С, эритромицина; фенолов – протокатехового альдегида; органических кислот изолимонной, уксусной, фумаровой, молочной, пировиноградной, яблочной; этил-5-(пиридин-4-ил)-1Н-пиразол-3-карбоксилата, метилпальмитата, метилового эфира 8-октадеценной кислоты, 1,2-гександиола и 1-додеканола);

созданы экспериментальные образцы биологических средств защиты растений в качестве стимуляторов роста и защиты растений на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 и испытаны в независимых полевых испытаниях на базе филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области (Акт испытаний биологической эффективности экспериментальных образцов биопрепаратов на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 на томате от 21.09.2016г.; Акт испытаний биологической эффективности экспериментального образца биопрепарата на основе штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697 в полевом опыте на картофеле от 11.09.2017г.) - межучрежденческий уровень внедрения;

представлены предложения по использованию результатов диссертационного исследования: экспериментальные образцы средств защиты растений на основе штаммов *Streptomyces carpaticus* RCAM04697, *Nocardiosis umidischolae* RCAM04882 и *Nocardiosis umidischolae* RCAM04883 могут быть рекомендованы для создания на их основе микробиологических средств защиты растений с противовирусными, фунгицидными, фитостимулирующими и антиоксидантными свойствами для повышения урожайности томата и картофеля.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

результаты получены на сертифицированном оборудовании, воспроизводимость результатов проверена в различных условиях с необходимым количеством повторов;

идея диссертационного исследования заключается в поиске новых штаммов актиномицетов с фитостимулирующими свойствами – антагонистов вирусных и грибных патогенов и обоснование возможности их применения в качестве продуцентов антимикробных препаратов и опирается на анализ имеющихся в научной литературе экспериментальных и теоретических данных, обобщении опыта ведущих исследовательских групп по изучению и применению актиномицетов в качестве продуцентов антимикробных препаратов в сельскохозяйственной микробиологии и агробиотехнологии;

установлена частичная корреляция полученных автором результатов с опубликованными ранее в научной литературе данными независимых зарубежных авторов, в части - изучения компонентного состава метаболитов и характеристики свойств почвенных актиномицетов;

использованы современные методы получения и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в проведении автором лично следующих этапов работы: анализ научной литературы, скрининг актиномицетов, изучение культурально-морфологических и биохимических свойств, исследование активности выбранных штаммов в отношении вирусных и грибных патогенов растений, проверка выбранных штаммов на безвредность по отношению к живым организмам, изучение антиоксидантной активности, выявление и характеристика основных физико-химических и биологических свойств активных метаболитов отобранных штаммов, подбор биотехнологических параметров для культивирования, получение экспериментальных образцов препаратов и изучение их эффективности в полевых условиях; включенном участии на этапе определения таксономической принадлежности штаммов и определении компонентного состава метаболитов суспензии и экстрактов штаммов методами высокоэффективной жидкостной хроматографии, газовой хроматографии, масс-спектрометрии; личном участии автора в экспериментальной работе на всех этапах исследований, планировании

и проведении экспериментов, апробации результатов исследования, обработке, оформлении и публикации результатов.

На заседании 10.09.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Григорян Л.Н. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.5.11. Микробиология и 9 докторов наук по специальности 1.5.6. Биотехнология, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета
д.б.н., профессор


_____ (Шемякин Игорь Георгиевич)

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.б.н.


_____ (Фурсова Надежда Константиновна)

Дата оформления Заключения – 10.09.2021 г.

Печать организации, на базе которой создан диссертационный совет.

