

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.09 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Гырнец Елены Юрьевны на тему «Биоцидная активность штаммов бактерий, перспективных для создания полифункциональных препаратов защиты яблони от *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875) и *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Карпун Наталья Николаевна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	доктор биологических наук по специальности 06.01.07 – Защита растений
Наименование диссертации	Структура комплексов вредных организмов древесных растений во влажных субтропиках России и биологическое обоснование мер защиты
Ученое звание	Доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук»
Наименование подразделения	Отдел защиты растений
Должность	Главный научный сотрудник

Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Влияние включения в систему защиты регуляторов роста на интенсивность развития парши и монилиоза плодов яблони сорта «Голден Рейнджерс» в Республике Абхазия / Г.Г. Пантия, Е.В. Михайлова, Л.Я. Айба, **Н.Н. Карпун** // Садоводство и виноградарство. – 2025. – № 5. – С. 23-30. doi: 10.31676/0235-2591-2025-5-23-30.

2. Савостьянова, Л.И. Болезни фундука и подходы в защите культуры от них в мировой практике / Л.И. Савостьянова, Е.В. Михайлова, **Н.Н. Карпун** // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2025. – Вып. 93. – С. 147-171. – doi: 10.31360/2225-3068-2025-93-147-171

3. Михайлова, Е.В. Биологическая эффективность предуборочной обработки биопрепаратами в борьбе с гнилью плодов мандарина во время хранения /

Е.В. Михайлова, Г.Г. Пантия, **Н.Н. Карпун** // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2024. – № 90. – С. 189-199. – doi: 10.31360/2225-3068-2024-90-189-199

4. Михайлова, Е.В. Влияние регуляторов роста на интенсивность развития курчавости листьев и урожайность персика / Е.В. Михайлова, **Н.Н. Карпун** // Садоводство и виноградарство. – 2024. – № 3. – С. 49-55. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2024-3-49-55>.

5. Резистентность вредных членистоногих, фитопатогенных грибов и грызунов к пестицидам / Г. И. Сухорученко, В. И. Долженко, Ф. Б. Ганнибал, ... **Н.Н. Карпун** [и др.]. – СПб: ООО ИД «Петрополис», 2024. – 672 с. – ISBN 978-5-9676-1665-5.

6. Михайлова, Е.В. Результаты фитосанитарного мониторинга агроценозов фундука во влажных субтропиках России / Е.В. Михайлова, **Н.Н. Карпун** // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2023. – Вып. 86. – С. 200-216. – doi: 10.31360/2225-3068-2023-86-200-216.

7. Михайлова, Е.В. Оценка влияния регулятора роста Стимунол ЕФ® на устойчивость персика к основным фитопатогенам и продуктивность культуры / Е.В. Михайлова, Т.А. Рябчинская, **Н.Н. Карпун** // Садоводство и виноградарство. – 2023. – № 3. – С. 52-57. – doi: 10.31676/0235-2591-2023-3-52-57

8. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, феромонов, моллюскоцидов и родентицидов в растениеводстве / В.И. Долженко, Г.И. Сухорученко, Л.А. Буркова, ... **Н.Н. Карпун** [и др.]. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. 508 с. ISBN 978-5-7367-1737-8.

9. Влияние регуляторов роста на повышение неспецифической устойчивости к плодовым гнилям и урожайность персика / Е.В. Михайлова, Г.Г. Пантия, **Н.Н. Карпун**, А.В. Рындин // Садоводство и виноградарство. – 2022. – № 5. – С. 54-59. – doi: 10.31676/0235-2591-2022-5-54-59

10. Кулешов, А.С. Оценка устойчивости редких таксонов рода *Citrus* к доминирующим вредителям в условиях влажных субтропиков России / А.С. Кулешов, Р.В. Кулян, **Н.Н. Карпун** // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2022. – Вып. 82. – С. 180-193. – doi: 10.31360/2225-3068-2022-82-180-193.

11. Шерстистая белокрылка в цитрусовых агроценозах Абхазии и эффективность химических средств защиты растений против нее / Л.Д. Кулава, Л.Я. Айба, **Н.Н. Карпун**, Е.И. Шошина, Е.В. Михайлова // Садоводство и виноградарство. – 2022. – №4. – С. 48-55. – doi: 10.31676/0235-2591-2022-4-48-55.

12. Пантия, Г.Г. Влияние включения иммуоиндукторов в системы защиты яблони от парши на вегетативный прирост культуры в Республике Абхазия / Г.Г. Пантия, Е.В. Михайлова, **Н.Н. Карпун** // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2021. – № 78. – С. 150-157. – DOI 10.31360/2225-3068-2021-78-150-156.



Н.Н. Карпун

«18» февраля 2026 г.

Подпись Н.Н. Карпун заверяю

Начальник отдела кадров ФИЦ СЦЦ РАН

«18» февраля 2026 г.



К.П. Дашян

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОПШОНЕНТА

на диссертацию Гырнец Елены Юрьевны
«Биоцидная активность штаммов бактерий, перспективных для создания полифункциональных препаратов защиты яблони от *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875) и *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)»,
представляемую на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропчвоведение, защита и карантин растений

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью совершенствования экологически безопасных и биологически ориентированных систем защиты яблони от наиболее вредоносных объектов, к числу которых относятся возбудитель парши *Venturia inaequalis* и яблонная плодояорка *Cydia pomonella*. Указанные вредные организмы представляют собой ключевые лимитирующие факторы, определяющие снижение урожайности, ухудшение качественных характеристик плодов и, как следствие, снижение экономической эффективности производства в промышленном садоводстве. В современных условиях особую значимость приобретает разработка биологических препаратов, способных обеспечить снижение пестицидной нагрузки на агроценоз. В этой связи поиск бактериальных штаммов, сочетающих выраженную фунгицидную и инсектицидную активность, весьма перспективен как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения. В настоящий момент в России отсутствуют микробиологические средства, предназначенные для одновременного подавления развития *Venturia inaequalis* и *Cydia pomonella* на яблоне. Таким образом, тема диссертационного исследования. бесспорно, актуальна.

Новизна исследований состоит в том, что диссертантом впервые проведена комплексная оценка штаммов бактерий из биоресурсной коллекции Федерального научного центра биологической защиты растений (ФНЦБЗР) как потенциальных продуцентов полифункциональных бактериальных препаратов, сочетающих активность одновременно против *Venturia inaequalis* и *Cydia pomonella*. Проанализированы гены штаммов бактерий, кодирующие белки с инсектицидной активностью, а также последовательности генов, отвечающие за синтез фунгицидных липопептидов.

Теоретическая значимость диссертационных исследований Е.Ю. Гырнец состоит в том, что впервые исследован фунгицидный и инсектицидный потенциал 17 штаммов бактерий из биоресурсной коллекции

ФНЦБЗР в отношении основных фитофагов и возбудителей болезней яблони. Получены новые знания о видовом и генетическом разнообразии штаммов бактерий с полифункциональным действием, что расширяет фундаментальные знания о механизмах действия биоагентов в отношении фитопатогенов и фитофагов. Дополнены теоретические представления о возможности разработки новых биологических средств защиты растений с полифункциональным действием в отношении яблонной плодовой гнили и возбудителя парши яблони.

Практическая значимость исследований очевидна: диссертантом выявлены конкретные штаммы бактерий, перспективные для дальнейшей препаративной разработки и применения в системах защиты яблони. Доказано высокое защитное действие экспериментальных образцов на основе штаммов *Bacillus velezensis* BZR 936, *Bacillus velezensis* BZR 277, *Brevundimonas naejangsanensis* BZR 1159 на яблоне в условиях полевого мелкоделяночного опыта в отношении парши и яблонной плодовой гнили. По результатам исследований создана база данных, которая используется преподавателями, аспирантами и студентами в качестве теоретического и практического материала в образовательном процессе – при подготовке бакалавров, магистров в Кубанском государственном университете и аспирантов в ФНЦБЗР.

Диссертационная работа изложена на 240 страницах, включает введение, три главы, заключение, практические рекомендации, список литературы и приложения. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 41 рисунком. Библиографический список включает 347 источников, в том числе 194 – на иностранных языках. Структура диссертации отличается логичностью и последовательностью.

Во введении обоснована актуальность исследований, описана степень разработанности темы, сформулированы цель и задачи исследования, резюмирована научная новизна полученных результатов теоретического и прикладного характера, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации результатов, публикациях и личном вкладе диссертанта.

В первой главе представлены сведения об основных фитофагах и болезнях яблони, их вредоносности на территории России. Рассмотрены аспекты практического применения бактерий как агентов биоконтроля и основные механизмы действия против вредных объектов. Представлены сведения о существующих коммерческих биопрепаратах инсектицидного и фунгицидного действия для защиты яблоневых садов. Анализ литературных

данных свидетельствует о недостаточной изученности полифункциональных биологических агентов для комплексной защиты яблони от парши и яблонной плодожорки.

Вторая глава посвящена описанию условий, где проводились лабораторные и полевые исследования, объектов, материалов и методов исследований. Содержание главы свидетельствует о методической корректности постановки экспериментов и достаточной воспроизводимости полученных данных.

В третьей главе последовательно изложены основные результаты, полученные диссертантом.

В подглаве 3.1 проанализированы 107 штаммов бактерий биоресурсной коллекции ФНЦБЗР на предмет происхождения и уровня ферментативной активности. Выделены 17 штаммов, характеризующиеся комплексной ферментативной активностью.

Подглава 3.2 содержит результаты исследований по идентификации выделенных на предыдущем этапе бактериальных штаммов. Приведены морфолого-культуральные характеристики штаммов, результаты секвенирования и сборки геномов (получены 18 геномных последовательностей на основе 17 штаммов). Полученные геномные последовательности в дальнейшем депонированы в международной базе данных NCBI GenBank с присвоением соответствующих регистрационных номеров доступа. Наряду с этим проведена аннотация геномов и выполнен сравнительный анализ геномного репертуара каждого из них относительно референсных геномов. На основе анализа инсектицидного и фунгицидного потенциала штаммов бактерий сформирована референсная база белковых последовательностей, ассоциированных с фунгицидной активностью. По результатам полногеномного секвенирования установлена таксономическая принадлежность 17 штаммов бактерий к родам *Leucobacter*, *Bacillus*, *Alcaligenaceae*, *Pseudomonadota*. Существенным результатом данного раздела является выявление генов, кодирующих белки, связанные с инсектицидной и фунгицидной активностью штаммов бактерий из биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР.

В подглаве 3.3 представлена развернутая оценка фунгицидной активности 17 штаммов бактерий в отношении экономически значимых фитопатогенных грибов родов *Venturia*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Trichothecium*, *Cladosporium*, *Alternaria* и *Monilinia*. По итогам исследования выделены три штамма, проявившие высокую антагонистическую активность с уровнем эффективности от 52,8 до 84,8 %. Одновременно показано, что

исследованные штаммы не обладают достаточным практическим потенциалом в качестве агентов биоконтроля против фитопатогенных бактерий родов *Erwinia*, *Xanthomonas* и *Pseudomonas*. Помимо этого, также установлена высокая инсектицидная активность штаммов в отношении *Galleria mellonella*, *Tenebrio molitor* и *Cydia pomonella* в условиях *in vitro* в диапазоне от 56,6 до 99,3 %, что сопоставимо с эффективностью коммерческих биологических инсектицидов Инсетим, Ж, Лепидоцид, П, Биостоп, Ж и Битоксибациллин, П. Полученные результаты убедительно демонстрируют полифункциональный биоконтрольный потенциал исследованных бактериальных штаммов.

В подглаве 3.4 приведены результаты оценки фитотоксичности и совместимости исследуемых штаммов. Установлено, что изученные бактериальные культуры не оказывают отрицательного влияния на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы озимой, а также не вызывают увядания проростков. Результаты совместного культивирования большинства штаммов свидетельствуют об их полной или частичной совместимости при отсутствии взаимного ингибирования. По результатам исследования совместимости экспериментальных образцов на основе штаммов бактерий с коммерческими пестицидами установлено, что перспективные биоагенты устойчивы к действующим веществам фунгицидов, относящихся к химическим классам стробилуринов и фталимидов. По результатам исследований для проведения полевых испытаний были отобраны пять штаммов: *Bacillus velezensis* BZR 936, *Bacillus velezensis* BZR 277, *Brevundimonas naejangsanensis* BZR 1159, *Achromobacter marplatensis* BZR 926 и *Bacillus cereus* BZR 736.

В подглаве 3.5 дана оценка эффективности полифункциональных экспериментальных образцов на основе штаммов бактерий в условиях полевого мелкоделяночного опыта на яблоне в отношении возбудителя парши *Venturia inaequalis* и яблонной плодовой гнили *Cydia pomonella*. Установлено, что в условиях полевого мелкоделяночного опыта экспериментальные образцы на основе штаммов *B. velezensis* BZR 936, *B. velezensis* BZR 277 способны обеспечить устойчивое подавление парши на уровне 54,5-76,8 % (при эффективности эталона 59,4-75,0 %), штаммы *B. naejangsanensis* BZR 1159, *B. velezensis* BZR 277, *B. velezensis* BZR 936 – эффективную защиту от яблонной плодовой гнили в диапазоне 50,5-78,3 %, (при эффективности эталона 56,3-80,2 %). В результате исследований установлен максимальный показатель сохраненного урожая в вариантах *B. naejangsanensis* BZR 1159, *B. velezensis* BZR 936 и *B. velezensis* BZR 277.

При комплексной оценке биоцидного действия в сравнении с контролем и эталонами, а также данных сохраненного урожая, можно выделить экспериментальные образцы на основе штаммов *B. velezensis* BZR 936 и *B. velezensis* BZR 277, *B. naejangsanensis* BZR 1159 для комплексной защиты яблонных насаждений.

В заключении резюмированы результаты исследований.

В разделе «Практические рекомендации» диссертант предлагает использовать наиболее перспективные штаммы в качестве основы для создания новых полифункциональных микробиологических препаратов.

В целом структура диссертации является логичной, внутренне согласованной и соответствует цели и задачам исследования.

По материалам диссертации опубликованы 14 научных работ: 4 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК РФ. Разработана и зарегистрирована одна база данных. Положения диссертации полностью отражены в опубликованных работах.

Степень обоснованности и достоверности выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации. Объективность и достоверность результатов диссертационной работы подтверждается комплексным подходом, включающим многократное повторение лабораторных и полевых мелкоделяночных экспериментов, использование современных методов исследования (полногеномное секвенирование, биоинформатический анализ, филогенетическое моделирование), а также обработку данных с использованием общепринятых статистических критериев и программного обеспечения.

По диссертационной работе имеется ряд вопросов и замечаний:

1. В диссертационной работе указывается, что исследование выполнено при финансовой поддержке ряда грантов, в связи с чем возникает вопрос: данная тематика не включена в государственное задание ФНЦБЗР и выполнялась только за счет внебюджетных средств?

2. Глава 1 диссертации получилась довольно объемная. Считаю, что сведения о методах изучения инсектицидной активности грибов и вирусов (занимающие 10 страниц) можно было бы опустить, т.к. в диссертационной работе нет задач по изучению биологических агентов из этих групп.

3. В главе 2.1 приводятся сведения о динамике лёта яблонной плодовой жоржки, но не приведены данные о динамике развития парши яблони. Также отсутствует анализ влияния на эти показатели погодных условий 2023 и 2024 года, довольно сильно отличающихся по количеству и динамике выпадения осадков.

4. Почему для изучения фитотоксичности штаммов была выбрана культура пшеницы, если все остальные исследования проводятся на яблоне и в отношении вредных организмов, которые являются монофагами яблони? Не описаны методики идентификации и проведения биоинформатического анализа штаммов бактерий. Не обоснован выбор видов фитопатогенных грибов и насекомых-вредителей для оценки фунгицидной и инсектицидной активности бактериальных штаммов. В этой связи необходимо пояснить критерии выбора модельных объектов и их связь с задачей разработки средств защиты яблони.

5. В работе штаммы *B. velezensis* BZR 936 и BZR 277 определены как перспективные для разработки микробиологических препаратов, но в то же время отмечается выраженный антагонизм этих штаммов к ряду других культур и препарату Инсетим, Ж. Каким образом диссертант предполагает в дальнейшем решить задачу обеспечения совместимости разрабатываемых микробиологических препаратов в интегрированной защите растений?

6. В работе присутствуют в незначительном количестве опечатки и стилистические неточности. Рисунки 1 и 2 следовало оформить идентично, что облегчило бы сравнение приводимых на них данных. На рисунке 34 отсутствуют обозначения частей рисунка «а-г». В разделе «Сокращения и обозначения» присутствуют не все сокращения, приводимые по тексту работы.

Высказанные замечания не затрагивают сути и не умаляют достоинств выполненного исследования. Диссертационная работа Гырнец Елены Юрьевны является законченным научным трудом. Результаты получены лично автором, оригинальны, достоверны, обладают научной новизной и значимы практически. Автореферат и научные статьи автора по теме исследования отражают основные положения диссертации.

Соответствие диссертации требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней. В целом, диссертационная работа Гырнец Елены Юрьевны на тему: «Биоцидная активность штаммов бактерий, перспективных для создания полифункциональных препаратов защиты яблони от *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875) и *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)» является завершенным и целостным научно-исследовательским трудом, самостоятельно выполненным автором на высоком научном и методическом уровне. Представленная диссертационная работа вносит серьезный вклад в теорию разработки биопрепаратов полифункционального действия и развитие эколого-безопасных методов защиты растений. Диссертация соответствует требованиям пунктов 9-11, 13,

14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в действующей редакции), а ее автор, Гырнец Елена Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент,

главный научный сотрудник отдела защиты растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» (ФИЦ СНЦ РАН),

доктор биологических наук (специальность 06.01.07 – Защита растений),
доцент



Карпун Наталья Николаевна

30 апреля 2026 г.

Адрес: 354002, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, д. 2/28.
Тел.: +7(862)200-18-22, +7-988-288-02-48; e-mail: nkolem@mail.ru; сайт
организации: <https://www.subtropas.ru/>

Подпись Н.Н. Карпун заверяю

Начальник отдела кадров ФИЦ СНЦ РАН



К.П. Дашян

30 апреля 2026 г.

С отзывом ознакомлена
20.05.2026г.

А. Гырнец Елена Юрьевна

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.09 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А. Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

По диссертационной работе Гырнец Елены Юрьевны на тему «Биоцидная активность штаммов бактерий, перспективных для создания полифункциональных препаратов защиты яблони от *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875) и *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Юрченко Евгения Георгиевна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Кандидат сельскохозяйственных наук 06.01.07 – Плодоводство, виноградарство, 2009
Наименование диссертации	Оптимизация производства винограда на основе биологической регуляции акаросистем ампелоценозов
Ученое звание	-
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
Наименование подразделения	Научный центр «Защита и биотехнологии растений»
Должность	Заведующая
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Yurchenko, E. G. Antagonistic potential of natural isolates of <i>Trichoderma</i> sp. Regarding new economically significant micropathogenes of grapes in Western Ciscaucasia / E. G. Yurchenko, N. V. Savchuk, M. V. Burovinskaya // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2023. – Vol. 15, No. 4. – P. 260-277. – DOI 10.12731/2658-6649-2023-15-4-260-277.

2. Закономерности формирования фитосанитарно устойчивых энтомоценозов садовых культур в регионе юга России / М. Е. Подгорная, С. В. Прах, Е. Г. Юрченко [и др.] // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2022. – Т. 34. – С. 151-157. – DOI 10.30679/2587-9847-2022-34-151-157
3. Анализ скрининга аборигенных штаммов-антагонистов *Trichoderma* spp. Для использования в биотехнологиях контроля новых заболеваний яблони и винограда в Краснодарском крае / Е. Г. Юрченко, Г. В. Якуба, А. И. Насонов [и др.] // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2022. – Т. 34. – С. 158-165. – DOI 10.30679/2587-9847-2022-34-158-165.
4. Characterization of *Bacillus velezensis* EV17 and K-3618 and Their Polyketide Antibiotic Oxydifficidin, an Inhibitor of Prokaryotic Translation with Low Cytotoxicity / A. P. Chernyshova, V. I. Marina, A. G. Tereshchenkov [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2025. – Vol. 26, No. 24. – P. 11777. – DOI 10.3390/ijms262411777.
5. Metagenomic Study of the Grapevine Decline Detected a Cocktail of Fungi Associated with Grapevine Trunk Diseases / D. Karpova, D. Belkina, E. Porotikova [et al.] // Plants. – 2025. – Vol. 14, No. 24. – P. 3722. – DOI 10.3390/plants14243722
6. Методика оценки антифунгальной активности микробиологических препаратов и аборигенных штаммов-антагонистов в отношении грибных возбудителей

болезней яблони и винограда родов *Fusarium* и *Alternaria* / И. Л. Астапчук, А. И. Насонов, Г. В. Якуба [и др.] // Современные инструментальные и полевые методы исследований плодовых культур и винограда, продуктов их переработки. – Краснодар: Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, 2024. – С. 295-302.

7. Методика *in vitro* оценки биологической эффективности химических препаратов против грибов родов *Fusarium* и *Alternaria* - возбудителей болезней яблони и винограда / А. И. Насонов, И. Л. Астапчук, Г. В. Якуба [и др.] // Современные инструментальные и полевые методы исследований плодовых культур и винограда, продуктов их переработки. – Краснодар: Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, 2024. – С. 302-309.

8. Leaf spot caused by *Alternaria* spp. Is a new disease of Grapevine / E. Yurchenko, D. Karpova, M. Burovinskaya, S. Vinogradova // Plants. – 2024. – Vol. 13, No. 23. – P. 3335.

9. Лукьянова, А. А. Таксономическая структура грибной микрофлоры, ассоциированной с дикорастущим виноградом, в условиях Краснодарского края / А. А. Лукьянова, Е. Г. Юрченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 108. – С. 83-90. – DOI 10.21515/1999-1703-108-83-90

10. Буровинская, М. В. Оценка гибридных форм винограда селекции Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства,

виноградарства, виноделия на поражаемость некротической листовой пятнистостью в условиях Западного Предкавказья / М. В. Буровинская, Е. Г. Юрченко, Е. Г. Пята // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2023. – № 79(1). – С. 230-241. – DOI 10.30679/2219-5335-2023-1-79-230-241

11. Инструменты биологизации систем защиты садов и виноградников от вредителей и болезней / Е. Г. Юрченко, Г. В. Якуба, С. В. Прах [и др.] // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2023. – Т. 36. – С. 191-200. – DOI 10.30679/2587-9847-2023-36-191-200

12. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025621220 Российская Федерация. База данных по распространению и вредоносности восковой цикадки *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) на виноградниках Западного Предкавказья: заявл. 11.03.2025 : опубл. 18.03.2025 / С. В. Кононенко, Е. Г. Юрченко; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия".

13. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620973 Российская Федерация. Агробиологические, биохимические и токсикологические показатели при применении инсектицидов группы ювеноидов в насаждениях яблони, сливы и винограда: № 2022620804: заявл. 14.04.2022: опубл. 26.04.2022 / М. Е.

	Подгорная, Е. Г. Юрченко, С. В. Прах [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия".
--	---

Кандидат сельскохозяйственных наук

Е. Г. Юрченко

«16» февраля 2026 г.

Подпись кандидата сельскохозяйственных наук Юрченко Евгении Георгиевны заверяю:

И. о. директора

ФГБНУ СКФНЦСВВ



Дмитрий Эдуардович Руссо

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Гырнец Елены Юрьевны на тему:
«Биоцидная активность штаммов бактерий, перспективных для создания полифункциональных препаратов защиты яблони от *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875) и *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Актуальность исследований. Растущая интенсификация производства плодовой продукции влечет за собой уплотнение схем посадок, все большую механизацию основных агротехнических операций с многолетними растениями, объективное увеличение кратности обработок и рост валового объёма химических средств защиты растений, что повышает пестицидную нагрузку и вызывает негативные последствия в окружающей среде. Сады, и особенно яблоневые сады, относятся к наиболее антропогенно нагруженным агроценозам, основная доля обработок в системах защиты которых приходится на борьбу с двумя доминирующими вредными объектами: яблонной плодовой гнилью *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) и паршой *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (1875). Многократное применение химических инсектицидов и фунгицидов повышает риск роста численности вредителя, агрессивности заболевания, формированию резистентных популяций основных вредных объектов. Одним из путей решения проблемы является биологизация контроля яблонной плодовой гнили и парши. В настоящее время на рынке имеется достаточно ограниченный перечень биопрепаратов для борьбы с ними, а полифункциональные биопрепараты вообще отсутствуют. В связи с этим выявление новых перспективных биоагентов как продуцентов биопрепаратов, на основе изучения их комплексной биоцидной активности и полифункциональности крайне актуально. Развитие биотехнологического направления в защите яблони от экономически значимых вредных объектов позволит увеличить производство качественных, экологически безопасных плодов и повысит фитосанитарную устойчивость агроценозов яблони.

Полученные результаты отличаются научной новизной. На основе впервые проведенной комплексной оценки штаммов бактерий из биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР «Государственная коллекция энтомоакарифагов и микроорганизмов» (БРК ФГБНУ ФНЦБЗР) выделены новые биоагенты, перспективные продуценты бактериальных полифункциональных препаратов для защиты яблони от парши и яблонной плодовой гнили - *Bacillus velezensis* BZR 936, *Bacillus velezensis* BZR 277, *Brevundimonas naejangsanensis* BZR 1159. Впервые выявлена генетическая

основа их полифункционального действия на целевые вредные объекты и установлена высокая биологическая эффективность в отношении возбудителя парши *V. inaequalis* и яблонной плодовой гнили *S. pomonella* в условиях *in vitro* и *in vivo*.

Теоретическая значимость. Получены новые знания о видовом и генетическом разнообразии штаммов бактерий с полифункциональными свойствами. Расширены фундаментальные знания о механизмах биоцидности бактерий. Результаты диссертационного исследования послужат развитию методологии комплексной оценки биоконтрольного потенциала полезных бактерий для выделения перспективных штаммов-продуцентов биопрепаратов.

Практическая значимость. Выделены штаммы бактерий *B. naejangsanensis* BZR 1159, *B. velezensis* BZR 277, *B. velezensis* BZR 936, перспективные продуценты биопрепаратов полифункционального действия для защиты яблони от парши и плодовой гнили. Представляется, что данные штаммы бактерий вызовут интерес у отраслевых предприятий, производителей биологических средств защиты растений. Полученные в ходе диссертационных исследований исходные данные полногеномного секвенирования и аннотации геномов бактерий загружены в международную базу NCBI и доступны для других исследователей. Автором сформирована база данных «Бактерии с инсектицидной активностью из биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР «Государственная коллекция энтомоакарифагов и микроорганизмов» (Свидетельство о регистрации № 2022622633), которая может быть востребована в образовательных и научных учреждениях в качестве дополнительного научного материала.

Диссертация изложена на 240 страницах машинописного текста и состоит из введения, трёх глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы, 5 приложений, содержит 17 таблиц, 41 рисунок. Перечень библиографических ссылок включает 347 источников, в том числе 194 на иностранных языках.

Во введении представлены актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, определены цель и задачи исследований и другие необходимые пункты.

Глава «Обзор литературы» состоит из 4-х разделов, в которых автор проанализировал научные данные о видовом составе, распространении и вредоносности вредителей и болезней яблони *Malus domestica*. Описан основной таксономический состав полезных бактерий, достаточно подробно обсуждены их функциональность, механизмы инсектицидного/фунгицидного действия. Показаны и проанализированы методические подходы к изучению

инсектицидной и фунгицидной активности микроорганизмов в отношении вредных объектов с использованием современных физиолого-биохимических, молекулярно-генетических, биоинформатических и других методов. Проанализирована и освещена проблема разработки, применения, востребованности биопрепаратов на основе бактерий с энтомопатогенным и фунгицидным действием для защиты плодовых культур.

В главе «Место, условия, объекты, материалы и методы исследований» указывается, что эксперименты проводили в 2019-2025 гг. с использованием материально-технической базы уникальной установки (УНУ) «Технологическая линия для получения микробиологических средств защиты растений нового поколения». За период 2023, 2024 гг. рассмотрены метеорологические показатели хозяйства, где проводились полевые опыты. Приведены данные мониторинга динамики лета яблонной плодовой моли. В качестве тест-объектов для определения антагонистической/инсектицидной активности указаны 10 штаммов микопатогенов, 4 штамма патогенных бактерий, гусеницы лабораторных популяций большой восковой моли и большого мучного хрущака, а также гусеницы природной популяции яблонной плодовой моли. Дано краткое описание сорта Женева Эрли, на котором проводились полевые исследования. Приведены методики определения ферментативной (липолитической, протеолитической, хитинолитической) активности бактерий; программные средства с помощью которых проводилась сборка геномов, их аннотация и сопутствующий анализ. Описана методика оценки фунгицидной, инсектицидной и бактерицидной активности штаммов бактерий *in vitro*; методика лабораторного разведения и содержания тест-объектов (насекомых); методика оценки инсектицидного действия штаммов бактерий в отношении яблонной плодовой моли *C. pomonella*; методика определения патогенности и изучения морфолого-культуральных признаков штаммов бактерий. Указаны агротехнологические особенности участка сада, на котором проводились эксперименты, приведены методика и схема мелкоделяночного полевого опыта.

Глава «Результаты исследований» состоит из пяти разделов, в которых автор представляет результаты проведенных экспериментов, их обсуждение и интерпретацию полученных данных, делает краткие выводы под каждым разделом.

В первом и втором разделах главы диссертантом проанализировано происхождение 107 штаммов бактерий из БРК ФГБНУ ФНЦБЗР и на основании оценки их ферментативной активности выделено 17 для дальнейших исследований. Для этих 17 штаммов проведены молекулярно-генетическая идентификация видов, филогенетический анализ, изучены

морфолого-культуральные признаки, проанализирован инсектицидный и фунгицидный потенциал на основе выявления генов, кодирующих белки с инсектицидной (фенгицина, микосубтилина и бацилломицина), и фунгицидной (итурины, фенгицины, сурфактины) активностью.

В третьем разделе представлены результаты исследований по оценке биоцидного потенциала штаммов бактерий *in vitro* в отношении экономически значимых возбудителей болезней и вредителей яблони, в том числе в сравнении с коммерческими биоинсектицидами, и выявлены наиболее эффективные.

В четвертом разделе показаны результаты оценки фитотоксичности и совместимости штаммов бактерий для обоснования возможности их использования при создании полифункциональных микробных препаратов.

В пятом разделе автором проведен анализ эффективности полифункциональных экспериментальных образцов на основе штаммов бактерий в условиях полевых мелкоделяночных опытов на яблоне в отношении возбудителя парши *Venturia inaequalis* и яблонной плодовой гнили *Cydia pomonella* L.

Все изложенные в работе результаты сопровождаются табличным и графическим материалом, обработанным статистическими методами, а там, где необходимо, проиллюстрированы фотографиями.

В разделе «Заключение» Гырнец Е.Ю. на основании собственных исследований формулирует 5 выводов, каждый из которых соответствует задачам, поставленным для достижения цели диссертационной работы.

Выводы полностью отражают полученные при выполнении работы результаты исследований, рекомендации производству обоснованно следуют из сформулированных выводов.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации производству, представленные в диссертационной работе Гырнец Е.Ю. основаны на большом объеме экспериментальных данных, полученных с многократным повторением в лабораторных и полевых условиях. Достоверность результатов работы подтверждается многолетними исследованиями, выполненными общепринятыми в фитопатологии, энтомологии, биотехнологии, молекулярной биологии, защите растений методами, а также обработкой данных с использованием общепринятых статистических критериев и программного обеспечения.

Основные положения диссертации обсуждались на 11 международных конференциях (2019-2025 гг.); 4-м Всероссийском съезде по защите растений

с международным участием «Фитосанитарные технологии в обеспечении независимости и конкурентоспособности АПК России», г. Санкт-Петербург, 9-11 сентября 2019 г.; V Всероссийском конгрессе по защите растений, г. Санкт-Петербург, 16-19 апреля 2024 г.

По материалам диссертации опубликовано 14 печатных работ, в т.ч.: 4 – в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 9 – в других научных изданиях; получено свидетельство на 1 базу данных.

Замечания и пожелания по содержанию и оформлению работы.

1. Во Введении на стр. 5 автор ссылается на «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов РФ». С 2025 года данный каталог преобразован в «Реестр пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Корректнее было бы сослаться на реестр.

2. Также во Введении на стр. 7 автор, описывая практическую значимость результатов, упоминает сформированную им базу данных. В данном месте хотелось бы увидеть название базы данных, номер Свидетельства о регистрации.

3. В Главе 1, на мой взгляд, не хватает аргументации перспективности производства и применения полифункциональных биопрепаратов в защите растений вообще и яблони в частности. Автор лишь декларативно упоминает возможность использования данных препаратов против комплекса вредителей и болезней, а также для стимуляции роста растений. Поскольку работа посвящена группе биоагентов именно с полифункциональными свойствами, хотелось бы увидеть обзор их экологических, экономических и других преимуществ перед биоагентами с моно полезными свойствами.

4. В Главе 2 в разделе «Место и условия исследований» приведены данные мониторинга динамики численности яблонной плодовой гнили на опытном участке в годы проведения полевых опытов, но не приведены данные мониторинга динамики развития парши. Нет комментариев, типичными ли были динамики развития целевых вредных объектов или имели сезонные особенности. Данная информация помогла бы полнее понять возможности опытных полифункциональных биопрепаратов в контроле парши и яблонной плодовой гнили.

5. Проводилась ли сравнительная оценка выделенных перспективных штаммов бактерий с коммерческими биофунгицидами, зарегистрированными для применения на яблоне против парши? В «Реестре

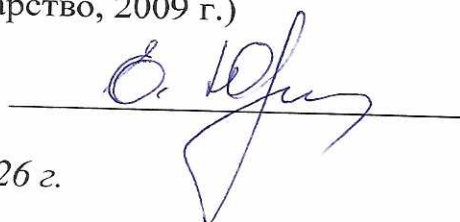
пестицидов...» кроме Фитоспорина-М, Ж, взятого автором в качестве эталона, для применения на яблоне, зарегистрировано еще несколько биофунгицидов, в том числе бактериальных. Например, БФТИМ КС-2, Ж; Споробактерин, СП; Витаплан, СП; Баксис, Ж; Алирин-Б, Ж; Бактофит, СК и др. Эти данные могли бы точнее показать на каком уровне находится эффективность новых биоагентов, подчеркнуть их преимущества.

Высказанные замечания и предложения не умаляют научной и практической значимости работы.

Соответствие диссертации требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней. Диссертация Гырнец Елены Юрьевны является завершенным научно-квалификационным трудом. Полученные автором данные достоверны, выводы и предложения производству обоснованы. Изложенные в оппонируемой работе результаты научных исследований позволяют считать, что по важности охваченных вопросов, логичности изложения, научной новизне, теоретической и практической значимости она соответствует критериям и требованиям ВАК России (п. 9-14 «Положения о присуждении научных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Гырнец Елена Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент,

заведующая научным центром «Защита и биотехнология растений» ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (ФГБНУ СКФНЦСВВ), кандидат сельскохозяйственных наук (специальность 06.01.07. – Плодоводство, виноградарство, 2009 г.)



Юрченко Евгения Георгиевна

04 мая 2026 г.

Адрес: 350901, РФ, г. Краснодар, ул. им.40-летия Победы, д. 39
Тел. (861)252-55-71, (861)252-70-74, kubansad@kubannet.ru, <https://kubansad.ru>

Подпись Юрченко Е.Г. заверено.

Ученый секретарь
ФГБНУ СКФНЦСВВ, к. с.-х. н.

04 мая 2026 г.



Н.М. Запорожец

Сотрвова
ознаменова 04.05.2026 г.
А Гырнец Елена Юрьевна