

ОТЗЫВ

соискателю Хомяк Анны Игоревны на автореферат диссертации на тему: «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, защита зерновых культур от болезней и вредителей, приобрела приоритетное направление в науке и практике. Потери урожая сельскохозяйственных растений от поражения фитопатогенными микроорганизмами оцениваются в мире в среднем в 12 %. Грибы рода *Fusarium*, вызывающие корневые гнили, приводят в России к потере до 30% урожая зерна озимой пшеницы.

Наиболее распространенным методом борьбы с корневыми гнилями традиционно является широкое использование химических фунгицидов, что неблагоприятно для полезной почвенной микрофлоры и в целом экологического состояния агроландшафтов, а в конечном счете и для здоровья потребителей зерна.

Переход на применение биологических средств защиты растений – современная альтернатива химическому методу, имеет ряд неоспоримых преимуществ. Эффективными заменителями химических пестицидов являются биопрепараты на основе микроорганизмов-антагонистов. Однако их промышленное производство нуждается в совершенствовании – поиске новых видов и рас, форм организмов и методов применения. Одним из важнейших направлений здесь является использование биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты озимой пшеницы от фузариозной корневой гнили. Необходима и особенно актуальна разработка усовершенствованных технологий производства биопрепаратов с высоким титром микроорганизмов и комплексом метаболитов, активных в отношении широкого спектра патогенов. Трудными отечественными и зарубежными микробиологами в настоящее время получен большой набор бактерий-антагонистов для создания биопрепаратов. Однако технологии производства готовых к применению биопрепаратов и требования к промышленным биопрепаратам остаются слабо проработанными. Причина – в отсутствии современных стандартов и биотехнологий получения биопрепаратов для защиты растений в России.


Целью работы аспиранта было биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты озимой пшеницы от фузариозной корневой гнили, разработать оптимизированные питательные среды для культивирования штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517. 3, оценить эффективность этих штаммов на искусственном инфекционном фоне и мелкоделяночного опыта в центральной зоне Краснодарского края, биологическую и хозяйственную эффективность препаратов. Кроме того, оценить влияние коммерческих прилипателей на количество колониеобразующих единиц и антифунгальную активность препаратов.

Соискателем разработаны ТУ и лабораторные регламенты производства лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили, которые прошли апробацию в ООО «Биотехагро», что подтверждает возможность их промышленного производства. А также получены новые знания о влиянии прилипателей на образцы биопрепаратов, о физиолого-биохимических свойствах изученных штаммов бактерий, подтверждена перспективность их использования.

Полученные данные исследований широко апробированы, по материалам диссертации опубликовано 14 печатных работ, из них шесть – в изданиях, входящих в Перечень ВАК, три – в изданиях, индексируемых в международных базах данных

научного цитирования Scopus и Web of Science. Получен патент РФ № 2621356 от 02.06.2017 г., свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622985 от 21.11.2022 г.

Диссертационная работа аспиранта Хомяк Анны Игоревны соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, заслуживает положительной оценки, а ее автор - присвоения степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

25.03.2026.  Ченикалова Елена Владимировна

Доктор биологических наук (1.5.14. Энтомология, 07.04.2006г.). Профессор (17.10.2007 г. - Энтомология). Главный научный сотрудник лаборатории защиты растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»(ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»).

Подпись Ченикаловой Елены Владимировны заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»,
кандидат сельскохозяйственных наук

Светлана Николаевна Шкабарда



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Хомяк Анны Игоревны**
«Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Биологические препараты на основе микроорганизмов-антагонистов в мировой сельскохозяйственной практике являются привлекательной и эффективной альтернативой химическим пестицидам. Учитывая, что основой таких препаратов являются живые микроорганизмы, создание активных и эффективных микробиопрепаратов и разработка технологий применения биологических агентов требует проведения комплекса исследований по обеспечению жизнеспособности, биологической активности и чистоты культуры штаммов-продуцентов, разработке и усовершенствованию технологий производства средств защиты растений на их основе и успешной интродукции микробиогентов в агробиоценозы.

В связи с этим тематика диссертационного исследования Хомяк А.И. соответствует мировому уровню, а цель работы – биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили – является актуальной.

Полученные Хомяк А.И. результаты характеризуются научной новизной, теоретической и практической значимостью. Соискателем выявлен ростостимулирующий эффект штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 на растения пшеницы озимой, проявлявшийся в увеличении длины и массы побегов, длины и массы корня. Автором разработан состав питательной среды и условия ферментации штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517, обеспечивающие высокую антифунгальную активность и продуктивность штаммов. На основании проведенных исследований автором разработаны технические условия и лабораторные регламенты производства биопрепаратов. Соискателем показано, что предпосевная обработка семян и опрыскивание вегетирующих растений пшеницы озимой биологическими препаратами на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 обеспечивает биологическую эффективность в контроле корневой гнили фузариозной этиологии до 45,0 % на фоне развития болезни 22,2 %, распространенности – 44,4 % и позволяет сохранить до 3,9 т/га урожая зерна.

Теоретическую значимость работы подтверждают новые знания о физиолого-биохимических свойствах штаммов бактерий *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 и влиянии абиотических факторов на рост биоагентов в процессе периодического культивирования, а также выявленная зависимость их антифунгальной активности в отношении грибов р. *Fusarium* и ростостимулирующего эффекта на растения пшеницы озимой при различных условиях культивирования.

В мировой практике разработки технологий получения и применения микробиопрепаратов одно из направлений – поиск способов, способствующих более полной реализации регуляторного потенциала штаммов-основ биопрепаратов, обеспечивающих их сохранность во внешней среде и надежность защитного эффекта. В связи с этим полученные новые знания о влиянии коммерческих прилипателей на эффективность образцов биопрепаратов на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517 являются основой для повышения эффективности биологического контроля гнилей фузариозной этиологии озимой пшеницы.

Подтверждение возможности промышленного производства биопрепаратов на основе штаммов бактерий *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517, доказанная их высокая биологическая эффективность в отношении фузариозных корневых гнилей в сочетании с сохраненным урожаем, использование результатов исследований при реализации программ повышения квалификации и подготовки научных и научно-педагогических кадров свидетельствуют о высокой практической значимости работы.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач соискателем использован ряд общепринятых и модифицированных методов исследований, принятых в микробиологии, биотехнологии, фитопатологии, защите растений.

Результаты исследований Хомяк А.И. доложены на 9 международных и региональных научных и научно-практических мероприятиях, что подчеркивает актуальность и новизну проведенных исследований, востребованность результатов. Основные положения диссертационной работы опубликованы в 14 печатных работах, в том числе 6 – в изданиях, входящих в Перечень ВАК, 3 – в изданиях, входящих в международные базы данных Scopus, Web of Science. Соискатель является соавтором 1 патента, также соискателем оформлена 1 база данных и получено свидетельство о ее регистрации.

Автореферат диссертационной работы Хомяк А.И. изложен логично, на высоком научно-теоретическом и практическом уровне, доказательно проиллюстрирован.

Считаю, что диссертационная работа «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 16.10.2024) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней") (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025)), а ее автор – Хомяк Анна Игоревна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Я, Войтка Дмитрий Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 35.2.019.09.

Войтка Дмитрий Владимирович
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий лабораторией микробиологического метода защиты растений от вредителей и болезней
Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт защиты растений» (РУП «Институт защиты растений»), Национальная академия наук Беларуси
223011, аг. Прилуки, ул. Мира, 2, Минская обл., Минский р-н, Республика Беларусь
Тел./факс +375(17)5016031, e-mail: belizr@inbox.ru

06.04.02026

Подпись Войтки Д.В. заверяю:

Учёный секретарь РУП «Институт защиты растений»,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



Ярчаковская С.И.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомяк Анны Игоревны

на тему «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Биологические средства борьбы с вредителями и болезнями растений имеют ряд преимуществ по сравнению с химическими: они экологичны, не вызывают резистентности патогенов, их побочные продукты биоразлагаемы, в ближайшей перспективе они могут быть более эффективными, чем химические.

Представленная работа посвящена биологическому обоснованию создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий *Bacillus* для защиты озимой пшеницы от фузариозной корневой гнили.

Автором впервые установлено влияние таких факторов как температура, кислотность среды, источники питания и время культивирования на количество колониеобразующих единиц и антифунгальную активность штаммов *B.subtilis* BZR 336g и *B.subtilis* BZR 517 в отношении *F.oxysporum* var. *Orthoceras* BZR Еб. Установлено также положительное влияние на биологическую эффективность и сохраненный урожай при обработке семян и растений озимой пшеницы лабораторными образцами биопрепаратов. Подтверждена возможность промышленного производства биопрепаратов на основе вышеназванных штаммов с использованием разработанных ТУ и регламентов.

Штаммы *B.subtilis* BZR 336g и *B.subtilis* BZR 517 рекомендованы для использования научно-исследовательскими учреждениями и коммерческими организациями путем обработки семян в сочетании с опрыскиванием вегетирующих растений в фазу выхода в трубку и фазу колошения для создания новых отечественных биопрепаратов для защиты озимой пшеницы от фузариозной корневой гнили.

Результаты исследований получили широкую апробацию на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях. По теме диссертации автором опубликовано четырнадцать научных статей, в том числе шесть в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России,

три- в изданиях , входящих в БД Scopus, WOS. Кроме того, получены Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622985 ЗФ и патент № 2621356 на биофунгицид для защиты сельскохозяйственных культур от болезней и повышения урожайности.

На наш взгляд, работа Хомяк Анны Игоревны «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп.9-11 , 13, 14 « Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Казиметова Фироза Мирзоевна
кандидат сельскохозяйственных
наук
старший научный
сотрудник отдела агроландшафтного
земледелия
ФГБНУ « ФАНЦ РД»

367014,г.Махачкала,ул.А.Шахбанова, 30
Тел.:+7(8722) 60-07-26
E-mail: nival1956@mail.ru

06.04.2026г.

Подпись Казиметовой Ф.М. заверяю:

Мал. ОК
Валентина



Отзыв

на автореферат диссертации Хомяк Анны Игоревны

«Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Снежная плесень – это опасное заболевание озимых злаковых культур, вызываемое психрофильными и психротолерантными грибами и грибоподобными организмами. Ущерб, наносимый снежной плесенью, может достигать уровня эпифитотий, при котором потери урожая озимых культур могут превышать 50%. Российское сельское хозяйство обладает мощным потенциалом для производства экологического сельскохозяйственного сырья, и одним из перспективных направлений развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности РФ является продвижение экологического сельскохозяйственного сырья и экологических продуктов питания, прежде всего, для внутреннего потребления, а также на зарубежные рынки. В настоящее время в сельском хозяйстве замещение химических пестицидов биопрепаратами происходит не столь быстрыми темпами, как можно было бы ожидать. Одна из причин этого – недооценка положительных качеств биопрепаратов.

Актуальность исследования Хомяк А.И. состоит в необходимости создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили.

В автореферате представлены исследования ростстимулирующей активности штаммов бактерий-антагонистов, оптимизации условий их культивирования и разработке состава питательной среды для получения лабораторных образцов биопрепаратов на их основе; биологической эффективности лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий-антагонистов на фоне искусственного заражения пшеницы озимой *F. graminearum* BZR F-4 в условиях климатической камеры в зависимости от состава питательной среды; разработке технических условий и лабораторных регламентов производства биопрепаратов на основе штаммов бактерий-антагонистов. Поведена оценка эффективности применения лабораторных образцов биопрепаратов на фоне естественного поражения корневой гнилью фузариозной этиологии в условиях полевого мелкоделяночного опыта, а также оценка влияния коммерческих прилипателей на эффективность лабораторных образцов биопрепаратов с целью создания комплексной системы защиты растений от корневых гнилей фузариозной этиологии.

Автором установлено влияние температуры кислотности среды, источников питания и времени культивирования на количество колониеобразующих единиц и антифунгальную активность штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517 в отношении *F. oxysporum* var. *orthoceras* BZR F-6. Определена антифунгальная активность и биологическая эффективность штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517 на растениях пшеницы озимой в зависимости от состава

питательной среды на фоне искусственного заражения *F. graminearum* BZR F-4. Установлено положительное влияние на биологическую эффективность и сохраненный урожай при обработке семян и растений пшеницы озимой лабораторными образцами биопрепаратов на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517 на фоне естественного поражения корневой гнилью фузариозной этиологии в условиях центральной зоны Краснодарского края. Получены новые знания о влиянии прилипателей на лабораторные образцы биопрепаратов на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517.

Цель и задачи исследований соответствуют содержанию автореферата. Полученные автором результаты работы свидетельствуют об актуальности, новизне и практической значимости результатов исследований.

Автором даны практические рекомендации применения штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 из БРК ФГБНУ ФНЦБЗР путем предпосевной обработки семян в сочетании с опрыскиванием вегетирующих растений в фазу выхода в трубку и в фазу колошения.

Материалы диссертации опубликованы в 14 научных работах, в том числе 6 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации; 3 в изданиях, индексируемых в международных базах данных научного цитирования Scopus и Web of Science. Получен патент РФ № 2621356 от 02.06.2017 г., получено свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622985 от 21.11.2022 г.

Считаем, что диссертационная работа Хомяк Анны Игоревны «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

30.03.2026 г.

Фадеева Ирина Дмитриевна

кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05. (селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), ведущий научный сотрудник Татарского научно-исследовательского института сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт 48.

Тел. 8 (843)277-81-17; e-mail: tatniva@mail.ru

Подпись Фадеевой И.Д. заверяю:
заведующий сектором по кадрам

Шурупова О.А.



Отзыв

на автореферат диссертации А.И. Хомяк «БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ОБРАЗЦОВ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS* ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ ОТ ФУЗАРИОЗНОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Тема, представленная в автореферате А.И. Хомяк, актуальна и направлена на решение проблем защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили с помощью использования новых бактериальных препаратов. Выбор решаемых диссертантом задач сложен, поскольку несмотря на то, что в настоящее время существует большой набор бактерий-антагонистов, которые могут служить основой для биопрепаратов, технологические вопросы их производства проработаны недостаточно.

Из автореферата следует, что исследования посвящены разработке приоритетных физиолого-биохимических и технологических направлений, а именно поиску параметров температуры, кислотности среды, источников питания, влияющих на скорость культивирования колониеобразующих единиц и антифунгальную активность штаммов *Bacillus subtilis* в отношении *F. oxysporum* и *F. graminearum*. Диссертантом установлены факторы, положительно влияющие на биологическую эффективность и сохранение урожая при обработке семян и растений пшеницы образцами биопрепаратов на основе штаммов *B. subtilis* BZR 336 g и *B. subtilis* BZR 517 на фоне естественного поражения фузариозной корневой гнилью в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Изложенные в автореферате положения соответствуют поставленным целям - обоснованию создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили, и нашли отражение в методических и результативных главах. В ходе исследований диссертантом были проведены:

- оценка воздействия штаммов *B. subtilis* BZR 336g и *B. subtilis* BZR 517 на рост и развитие растений пшеницы озимой;
- изучение антифунгальной активности и определение количества колониеобразующих единиц в ЖК на основе штаммов *B. subtilis* в зависимости от условий культивирования;
- выявление биологической эффективности лабораторных образцов биопрепаратов, созданных на основе штаммов *B. subtilis* в зависимости от состава питательной среды на искусственном инфекционном фоне заражения *F. graminearum*;
- определение биологической и хозяйственной эффективности применения лабораторных образцов биопрепаратов в отношении фузариозной корневой гнили в условиях деляночного опыта на пшенице озимой в центральной зоне Краснодарского края;
- оценка коммерческих прилипателей, влияющих на количество колониеобразующих единиц и антифунгальную активность лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов *B. subtilis*.

Научная новизна и практическая ценность работы А.И. Хомяк заключается в получении новых данных физиолого-биохимических свойств штаммов бактерий *B. subtilis* из Биоресурсной коллекции ФГБНУ ФНЦБЗР «Государственная коллекция энтомоакарифагов и микроорганизмов», а также оценке абиотических факторов, влияющих на их рост в процессе периодического культивирования. Выявлена антифунгальная активность штаммов *B. subtilis* в отношении грибов р. *Fusarium*, а также ростостимулирующий эффект биопрепаратов на растения пшеницы.

Результативность исследований подтверждается апробацией ТУ и лабораторных регламентов биопрепаратов в ООО «Биотехагро». Диссертантом получен патент РФ № 2621356 от 02.06.2017 г. и свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622985 от 21.11.2022 г.

Результаты работы в достаточном объеме опубликованы в печатных изданиях, в том числе в 14 научных изданиях, при этом 6 статей представлены в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне. В тексте встречаются досадные неточности:

- на стр. 7 в главе 2 «Методы...» автором указывается, что «предметом исследования являлась зависимость антифунгальной активности в отношении грибов». Вероятно, автор имел в виду, предметом исследования являлось изучение антифунгальной активности бактерий в зависимости от...

- на стр. 9 в главе 2.6. указывается, что среднегодовые температуры в период 2012-2015 годы составили от +13,2 до +13,9°C, а далее по тексту «низкие показатели температур были отмечены в декабре-феврале, высокие – в июне и июле». На мой взгляд, последняя часть предложения лишняя.

Возможно, есть неточность и в утверждении, что среднее количество дней с осадками за годы исследований составило от 16 до 159 дней. Верно ли, что число дней с осадками составило 16 дней за год. Если это не ошибка, то следует конкретизировать год, в который наблюдали необычные погодные условия.

- на стр. 10 в названии главы 3.2 введен термин, т.е. слово, которое, на наш взгляд, пишется либо отдельно «рост стимулирующая» или через букву О «ростостимулирующая».

- на стр. 11 в таблице 1 перечислены источники питания, а ниже – температуры и РН, при которых проводили испытания. Да, все эти факторы оказывают влияние на развитие колоний и титры штаммов бактерий, но в табл. не указана концентрация питательных веществ, а также нет контроля, позволяющего сравнить параметры положительной или отрицательной динамики.

- на стр. 12 в таблице 2 нет обозначения колонок под номерами 1-4. Это усложняет восприятие таблицы.

В тексте автореферата встречаются некоторые стилистические погрешности, но, в целом, это не снижает ценности научной работы, проведенной диссертантом.

Работа соответствует классификационным признакам диссертации. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России, а ее автор Хомяк Анна Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Даю согласие на размещение указанных в отзыве персональных данных на официальном сайте организации и в единой информационной системе, включение указанных в отзыве персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Киселева Марина Ивановна, старший научный сотрудник отдела Микологии и иммунитета, ФГБНУ ВНИИФ, кандидат биологических наук по специальности 06.01.11 – Защита растений.

«17» февраля 2026 г.

Ассен

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»

Адрес: 143050, Московская область, Одинцовский район, р.п. Большие Вяземы, ул. Институт, владение 5

Тел. 8 915 273 86 92. Эл. почта: shlem2015@mail.ru



Подпись Киселевой М.И.

Удостоверение

Киселевой М.И.

17.02.2026

Анн Кузнецова Д.В.

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Хомяк Анны Игоревны на тему «**Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Выбранная автором тема является актуальной и представляет научный и практический интерес для современного растениеводства и системы биологической защиты растений. В автореферате показано, что фузариозная корневая гниль пшеницы озимой относится к числу экономически значимых заболеваний, а разработка биопрепаратов на основе бактерий-антагонистов рассматривается как перспективное направление, позволяющее снизить химическую нагрузку на агроценозы и повысить экологическую безопасность защиты растений. Автором проведены исследования, направленные на оценку ростостимулирующей активности штаммов *Bacillus subtilis* BZR 336g и BZR 517, изучение влияния условий культивирования на их антигрибную активность и титр, а также определение биологической и хозяйственной эффективности лабораторных образцов биопрепаратов в отношении корневой гнили фузариозной этиологии пшеницы озимой.

Научная и практическая значимость работы заключается в том, что автором предложен подход к оптимизации условий культивирования штаммов-продуцентов, разработана оригинальная оптимизированная питательная среда, приведены данные о биологической эффективности лабораторных образцов как в условиях искусственного заражения, так и в полевом мелкоделяночном опыте. Кроме того, в автореферате отмечено, что разработанные ТУ и лабораторные регламенты прошли апробацию в ООО «Биотехагро», что автор рассматривает как подтверждение возможности промышленного производства полученных образцов.

Безусловным достоинством работы является комплексный подход к решению поставленных задач, включающий лабораторные, вегетационные и полевые исследования, а также изучение отдельных технологических аспектов получения биопрепаратов. Вместе с тем к автореферату имеются следующие замечания.

1. Практическая эффективность лабораторных образцов биопрепаратов в полевых условиях, по данным автореферата, была неоднородной по годам, поэтому вывод об их высокой практической перспективности и устойчивой хозяйственной эффективности нуждается в несколько более осторожной формулировке. В тексте автореферата подчеркивается положительное влияние разработанных образцов на биологическую эффективность и сохраненный урожай, а также их перспективность как основы для новых биопрепаратов. Однако сам автор в обзоре проблемы указывает на нестабильность защитного действия биопрепаратов как на одну из актуальных трудностей данной области. При этом в полевых опытах, как следует из представленных результатов, выраженность эффекта могла зависеть от условий года и варианта применения, что, на мой взгляд, требует более сдержанной интерпретации практической ценности полученных образцов именно как уже достаточно стабильной основы для широкого внедрения.

2. Недостаточно полно раскрыто обоснование перехода от лабораторных исследований к выводу о возможности промышленного производства

биопрепаратов. В автореферате показано, что были разработаны ТУ и лабораторные регламенты, а также проведена их апробация в ООО «Биотехагро». Вместе с тем из текста автореферата не вполне ясно, в какой мере при этом были изучены вопросы стабильности препаративной формы, воспроизводимости титра и антифунгальной активности при масштабировании, а также сохранения биологической эффективности при переходе от лабораторного уровня к производственному. В связи с этим вывод о подтвержденной возможности промышленного производства представляется несколько опережающим тот объем сведений, который отражен непосредственно в автореферате.

Однако представленные замечания не снижают достоинств работы.

На основании анализа материалов автореферата можно заключить, что диссертационная работа Хомяк Анны Игоревны выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, а полученные результаты представляют интерес для дальнейшего развития биологической защиты растений. Автореферат изложен последовательно и логично, выводы в целом обоснованы представленными экспериментальными данными.

Считаю, что работа «Биологическое обоснование создания и применения новых лабораторных образцов биопрепаратов на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* для защиты пшеницы озимой от фузариозной корневой гнили» выполнена на высоком научном уровне и соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям пунктов 9-14 Положения ВАК о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Хомяк А.И. заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Доцент кафедры защиты растений
Российского государственного аграрного университета -
МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.15
Агроэкология, 1998), доцент

Чебаненко Светлана Ивановна



02 марта 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева)

Адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.

Тел. (499) 976-1279

E-mail: info@rgau-msha.ru

Официальный сайт: <https://timacad.ru/>

