

Председателю диссертационного  
совета 35.2.019.06 на базе  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
А.Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Гвоздевой Марии Сергеевны на тему: «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Глазунова Наталья Николаевна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	доктор сельскохозяйственных наук (06.01.07 – Защита растений)
Наименование диссертации	Совершенствование прогноза численности вредителей и оптимизация зональной системы защиты озимой пшеницы в Центральном Предкавказье
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»
Наименование подразделения	Кафедра химии и защиты растений
Должность	профессор
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Глазунова, Н.Н. Эффективность биологической защиты озимой пшеницы от вредителей / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л.В. Мазницына, Е.В. Харченко // Земледелие. – 2019. – № 8. – С. 44–47. 2. Глазунова, Н.Н. Эффективность биологической защиты озимой пшеницы от вредителей / Н. Н. Глазунова // Защита и карантин растений. – 2019. – № 12. – С. 16–19.

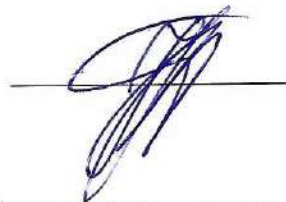
3. Глазунова, Н.Н. Биологическая эффективность защиты озимой пшеницы от фитофагов биопестицидами в весенне-летний период вегетации / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л.В. Мазницына, А.В. Хомутова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 155. – С. 220–229.

4. Глазунова, Н.Н. Влияние протравителей на распространенность и развитие патогенных грибов различной этиологии в посевах озимой пшеницы / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Д. В. Устимов, А. Н. Шипуля // Вестник АПК Ставрополя. – 2020. – № 4 (40). – С. 68–73.

5. Глазунова, Н.Н. Роль погодных условий в регуляции численности популяций пшеницы красногрудой (*Oulema melanopus* L.) в агробиоценозе озимой пшеницы

/ Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, А. Н. Шипуля Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова // Земледелие. – 2021. – № 3. – С. 36–38.

6. Глазунова, Н.Н. Поиск новых решений для борьбы с фузариозом колоса / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, А. Н. Шипуля Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова // Земледелие. – 2022. – № 7. – С. 45–47.



Н. Н. Глазунова

«28» сентября 2023 г.

Подпись доктора сельскохозяйственных наук Глазуновой Натальи Николаевны заверяю

Проректор по научной и инновационной работе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», профессор доктор экономических наук



Алексей Николаевич Бобрышев

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры химии и защиты растений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Глазуновой Натальи Николаевны на диссертационную работу Гвоздевой Марии Сергеевны на тему: «**Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края**», представленную в диссертационный совет 35.2.019.06, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

**Актуальность работы.** В современных условиях развития международных экономических отношений обеспечение продовольственной безопасности России приобретает важное значение. Россия по производству и импорту зерна занимает третье место на мировом рынке. Краснодарский край является одним из ведущих регионов интенсивного растениеводства, ежегодная площадь посева пшеницы составляет более 1,5 млн. гектаров. Озимой пшеницы наносят значительный вред головневые заболевания, корневые гнили, ржавчина, септориоз, мучнистая роса и другие. Ежегодный недобор от грибных заболеваний составляет 15–25%, а в годы эпифитотий может достигать 30-50 %. Распространённость и степень поражения посевов озимой пшеницы грибными болезнями и их вредоносность можно существенно снизить, а в определенных случаях и полностью предотвратить своевременным, оперативным и качественным применением средств защиты растений. Наблюдаемое в настоящее время обострение экологической ситуации является одной из основных глобальных проблем современности. В связи с этим наиболее динамично развивающимся направлением аграрной науки в XXI веке является экологизация сельскохозяйственного производства. Биологические фунгициды позволяют снизить негативные последствия на агроценоз культуры и обеспечивают получение безопасной сельскохозяйственной продукции. Поэтому проведенные исследования по научному обоснованию биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края являются актуальными для сельского хозяйства России и его населения.

**Научная новизна.** Новизна исследований состоит в том, что автором впервые определено влияние: биологических фунгицидов (Бактофит, СП и Псевдобактерин – 2, Ж) и химических фунгицидов (Колосаль, КЭ и Абакус Ультра, СЭ) на вирулентность и агрессивность популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы. Установлено снижение чувствительности северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы к фунгициду на основе тебуконазола 250 г/л (Колосаль, КЭ). Разработаны элементы биологической защиты озимой пшеницы на сортах с различной степенью устойчивости к основным грибным болезням (устойчивый сорт Сварог, восприимчивый сорт Гром), основанные на предпосевной обработке семян фунгицидом Витаплан, СП (20 г/т), в фазу выхода в трубку – Витаплан, СП (40 г/га), в фазу начала цветения – Трихоцин, СП (40 г/га), в фазу молочной спелости – Псевдобактерин-2, Ж (1,0 л/га).

**Обоснованность и достоверность научных выводов и заключений.** Достоверность выводов и рекомендаций подтверждена результатами экспериментов, проведенных в соответствии с общепринятыми методиками. Оценка достоверности полученных данных базируется на основе разностороннего анализа полевых и лабораторных материалов с использованием статистических методов, показавших точность и воспроизводимость полученных результатов.

**Теоретическая и практическая значимость.** Полученные результаты имеют важное для теоретического понимания внутривидовой структуры и изменчивости возбудителя бурой ржавчины пшеницы под влиянием фунгицидов. Так как автор установил снижение вирулентности и агрессивности северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы под действием химических фунгицидов Колосаль, КЭ и Абакус Ультра, СЭ. Выявил снижение чувствительности патогена к действующему веществу тебуконазол. Установил отсутствие влияния биологических фунгицидов Бактофит, СП и Псевдобактерин – 2, Ж на вирулентность северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы. Эти полученные в работе результаты имеют важное значение для возделывания пшеницы озимой в южных регионах России.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что автором разработаны элементы биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края и предложены для сельскохозяйственного производства, ориентированного на получение экологически безопасной продукции. Экспериментально доказано снижение чувствительности северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины к действующему веществу тебуконазол. Даны рекомендации

сельхозтоваропроизводителям, использующим тебуконазол, отдавать предпочтение комбинированным фунгицидам или чередовать однокомпонентные препараты с различным механизмом действия.

**Общая характеристика работы.** Диссертационная работа Гвоздевой Марии Сергеевны изложена на 175 страницах стандартного печатного текста, иллюстрирована 29 рисунками, 30 таблицами, включает 6 приложений. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, предложения производству. Список литературы включает 218 источников, в том числе 68 иностранных авторов.

**Во введении** приведены актуальность, степень изученности темы, обозначены цель, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, защищаемые положения, степень достоверности результатов, апробация работы, личный вклад автора и его благодарности.

**В первой главе** (обзор литературы) дан анализ существующей научной информации: по видовому составу основных экономически значимым для озимой пшеницы грибным заболеваниям их распространенность и вредоносность в агроценозе в условиях центральной зоны Краснодарского края. Рассмотрен биологический метод как элемент в интегрированной системе защиты пшеницы против фитопатогенов. Проанализирована проблема формирования резистентности фитопатогенов к химическим фунгицидам и пути решения данной проблемы. Проведенный анализ литературы доказывает, что снижение чувствительности фитопатогенов к фунгицидам остается проблемой, что подтверждает важность перманентного изучения факторов устойчивости. Поэтому исследования, Гроздевой М.С., которые позволили выявить начало снижения чувствительности фитопатогенов к тебуконазолу, позволят корректировать систему защиты и предотвратить накопление резистентных форм в популяции фитопатогена.

**Вторая глава** посвящена условиям и методике проведения исследований. В ней автор убедительно сформулировал и представил программу и методику исследований. Приведены климатические особенности региона и метеорологические условия, складывавшиеся в годы проведения опытов. Определены объекты исследований. Приведены проводимые наблюдения, учеты и анализы с представлением схемы опытов. Изложены технологические схемы культур в опытах. Приведены характеристики сортов и препаратов, исследуемых в опытах.

**В третьей главе** автор представляет результаты своих исследований.

Им, проведена оценка эффективности 10-ти биологических протравителей и одного опытного образца биопрепарата на основе штамма бактерии *Bacillus subtilis* BZR 336g и химического протравителя на основе

флудиоксонила 25 г/л (Максим, КС) на развитие семенной и почвенной инфекции и их влияние на развитие листовых заболеваний озимой пшеницы сорта Гром. В результате проведенных учетов автор установил, что наиболее эффективными против семенной инфекции были фунгициды Псевдобактерин – 2, Ж (53,8 %) и Витаплан, СП (56,4 %), опытный образец биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР (51,3 %) и Максим, КС (100 %); против корневых гнилей фузариозной этиологии фазу весеннего кушения были биопрепараты Витаплан, СП (100 %), Бисолбисан, Ж (84,5 %), опытный образец биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР, Ж (74,1 %), Максим, КС (58,6 %), в фазу молочно – восковой спелости наиболее образец биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР, Ж (46,1 %), Глиокладин, Ж (44,0 %), Трихоцин, СП (41,1 %) и Максим, КС (57,7 %.); против септориоза в фазу кушения лучший результат показали Псевдобактерин-2, Ж, Бисолбисан, Ж, Фитоспорин-М, СП и Максим, КС, эффективность составила по 71,4 %. Применение биопрепаратов Витаплан, СП и Псевдобактерин-2, Ж против семенной и почвенной инфекции позволило сохранить по 2,8 ц/га, химического фунгицида Максим, КС – 3,5 ц/га урожая зерна озимой пшеницы.

Проведена оценка эффективности семи биологических фунгицидов против болезней листьев и колоса озимой пшеницы сорта Гром. Лучший результат по эффективности против септориоза листьев в фазу молочной спелости обеспечило применение биофунгицидов Фитоспорин-М, СП и Псевдобактерин-2, Ж (53,8 %), химический эталон Амистар Экстра, СК (88,5 %); в фазу восковой спелости против желтой пятнистости листьев опытный образец биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР, Ж (45,7 %) и Трихоцин, СП (47,4 %), Амистар Экстра, СК (77,8 %); в фазу восковой спелости против бурой ржавчины была низкой Псевдобактерин 2, Ж (15,3 %) и Ризоплан, Ж (14,1 %); против черни колоса Ризоплан, Ж (73,5 %), Гамаир, СП (65,3 %) и опытный образец биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР (61,9 %). Высокая хозяйственная эффективность установлена в вариантах с применением препаратов Трихоцин, СП и Фитоспорин-М, СП. Прибавка урожая зерна к контролю (без обработки) составила 6,6 ц/га и 6,7 ц/га соответственно. Высокая экономическая эффективность установлена в вариантах с применением препаратов Псевдобактерин – 2, Ж и Трихоцин, СП, уровень рентабельности составил 129,4 % и 131,0 %, соответственно.

Автор провел исследования по влиянию фунгицидов на изменение агрессивности и вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы и установил, что применение биологических фунгицидов (Бактофит, СП и Псевдобактерин-2, Ж) не имеет значительного влияния на вирулентность и фенотипический состав популяции возбудителя бурой

ржавчины пшеницы, что подтвердил статистический анализ данных. Установил при оценке чувствительности возбудителя бурой ржавчины пшеницы к препарату на основе тебуконазола, 250 г/л (Колосаль, КЭ) показатели СК<sub>95</sub> составили 217 мг/мл соответственно, в рекомендованном рабочем растворе 125 мг/мл. Это свидетельствует о снижении чувствительности патогена к фунгициду. Показатели СК<sub>95</sub> в опыте с применением фунгицида на основе пираклостробина, 62,5 г/л и эпоксиконазола, 62,5 г/л (Абакус Ультра, СЭ) составили 128,4 мг/мл соответственно, что близко к значениям рекомендованной в рабочем растворе (125 мг/мл) и доказывает высокую чувствительность популяции возбудителя к токсиканту.

Гроздева М.С. разработала элементы биологической защиты озимой пшеницы на сортах, различающихся по устойчивости к основным грибным заболеваниям. Восприимчивый сорт (Гром) оказался более отзывчивым на применение биологических фунгицидов. Установил, что эффективность препаратов против корневой гнили фузариозной этиологии на сорте была на 11,9 % выше в сравнении с устойчивым сортом (Сварог), против септориоза листьев – на 14,5 %, против желтой пятнистости листьев – на 9,5 %.

В итоге у автора в исследованиях биологическая защита была наиболее рентабельной в сравнении с другими способами защиты. На устойчивом сорте (Сварог) применение биологической защиты способствовало сохранению 9,3 % урожая зерна, на восприимчивом сорте (Гром) – 9,8 %, уровень рентабельности составил 117,9 % и 104,4 %, соответственно.

По результатам исследований сделано заключение, сформулированы основные выводы работы. Даны рекомендации производству.

В целом диссертационная работа является самостоятельным трудом. В работе в достаточной степени обоснованы научные положения, выводы и рекомендации.

Результаты работы апробированы в научных кругах на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях. Содержание диссертации достаточно полно отражено в опубликованных работах. По теме диссертации опубликовано: 12 печатных работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, и 3 в зарубежных изданиях (Scopus, Web of Science).

Содержание автореферата соответствует материалам диссертации.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации и автореферата Гвоздевой Марии Сергеевны, к работе имеются некоторые замечания и пожелания:

1. В главе 2, норма высева семян указана в килограммах на гектар, а не в количестве семян высеянных (млн./га), что не дает представления о количестве растений на одном гектаре (масса 1000 семян у разных сортов разная). Какова была норма высева в опытах у сортов Сварог и Гром.

2. В главе 3, отсутствует информация о влиянии уровня кислотности почвы чернозема, выщелоченного на биологическую эффективность протравителей семян. Исследуемые почвы, согласно агрохимической характеристике, имеют нейтральную и слабо щелочную реакцию среды, необходимо указать влияет ли уровень кислотности на действие изучаемых протравителей.

3. Объяснить, чем вызвано резкое увеличение развития заболевания в короткий срок на посевах при установлено влияние биологических протравителей на развитие септориоза листьев озимой пшеницы в ранневесенний период (кущение Z 29-30 0,4-1,4 %; фаза выхода в трубку Z 32-33 7,9-9,4 %). Какой временной интервал между этими учетами?

4. Почему для исследования изменения патогенности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы были выбраны фунгициды Колосаль и Абакус Ультра?

5. В таблицы 8, 14, 29 приводиться двух факторный регрессионный анализ по годам исследования, поэтому лучше было бы предоставить данные по годам, а не среднюю за три года.

6. При оформлении списка использованной литературы соискатель недостаточно выверил его. Так отсутствует ряд опубликованных работ стр. 22 Дьяков, 2015; стр. 24-27, 32, 33, 35, 38, 40-41 Государственный каталог, 2022; стр. 32 Государственный каталог, 2015; стр. 32 Попова, 2009; стр. 56, 57 Романенко и др., 2022; стр. 57 Кремнева, 2019; стр. 58, 59 Долженко, 2009; стр. 61 Петерсона, 1948; Кремнева, 2009. Пропущен один автор стр. 61 Койшибаев, Сагитов, 2012.

Указанные замечания не являются критическими и не снижают ценности диссертационной работы. Цели и задачи, поставленные диссертантом, выполнены полностью. Актуальность и высокая значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки не вызывают сомнений. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне.

В диссертации решена задача, имеющая существенное значение для земледелия и растениеводства, а именно получены и оценены знания о применении биологических протравителей и фунгицидов для борьбы с семенной инфекцией и болезнями озимой пшеницы в период вегетации в посевах культуры, возделываемой в центральной зоне Краснодарского края.



На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края» отвечает требованиям, установленными пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Гвоздева Мария Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент:  
Профессор кафедры химии и защиты растений, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, (специальность 06.01.07 – защита растений, 2019 г.)  
16.11.2023 г.

Глазунова  
Наталья Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12,  
Тел.: +7 (8652)35-22-82, 35-22-83 E-mail: [inf@stgau.ru](mailto:inf@stgau.ru)

Подпись доктора сельскохозяйственных наук Глазуновой Натальи Николаевны заверяю:

Проректор по научной работе и стратегическому развитию  
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

доктор экономических наук



Алексей Николаевич Бобрышев

Председателю диссертационного  
совета 35.2.019.06 на базе  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
А.Х. Шеуджену


Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Гвоздевой Марии Сергеевны на тему: «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Колесников Леонид Евгеньевич
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Кандидат биологических наук 06.01.07 Защита растений
Наименование диссертации	Мониторинг патогенеза бурой ржавчины пшеницы при различной экспрессии генов устойчивости
Ученое звание	Доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Наименование подразделения	Кафедра защиты и карантина растений
Должность	Заведующий кафедрой
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет	1. Колесников, Л.Е. Моделирование эффективности штаммов <i>Bacillus subtilis</i> в зависимости от природно-климатических факторов при возделывании мягкой пшеницы/ Л.Е. Колесников, И.И. Новикова, В.А. Павлюшин, Е.В. Зуев, Ю.Р. Колесникова //Российская сельскохозяйственная наука. – 2023. – № 4. – С. 29-37. 2. Новикова, И.И. Устойчивость к болезням, продуктивность и содержание фотосинтетических пигментов в листьях яровой мягкой пшеницы ( <i>Triticum aestivum</i> L.) под влиянием полифункциональных биопрепаратов и комплексов на основе микроорганизмов и

- хитозана/ И.И. Новикова, Э.В. Попова, Л.Е. Колесников, Ю.Р. Колесникова, С.С. Чекурова //Сельскохозяйственная биология. – 2023. – Т. 58. – № 1. – С. 158-183.
3. Колесников, Л.Е. Использование ассоциативных ризобактерий для оптимизации фитосанитарного состояния посевов зерновых культур/ Л.Е. Колесников, А.А. Белимов, Б.А. Хасан, Ю.Р. Колесникова, М.В. Киселев, Д.С. Минаков //Российская сельскохозяйственная наука. – 2023. – № 1. – С. 40-47.
4. Колесников, Л.Е. Применение хитозана в защите пшеницы от болезней и повышении урожайности/ Л.Е. Колесников, Э.В. Попова, И.И. Новикова, Ю.Р. Колесникова, Е.Д. Балагурова //Прикладная биохимия и микробиология. – 2022. – Т. 58. – № 3. – С. 294-301.
5. Колесников, Л.Е. Агроэкологическое варьирование продуктивности и поражаемости пшеницы болезнями: элементы и моделирование/ Л.Е. Колесников, Э.В. Попова, И.И. Новикова, Ю.Р. Колесникова, Е.Д. Балагурова //Агрофизика. – 2022. – № 3. – С. 40-52.
6. Колесников, Л.Е. Фенотипическое проявление устойчивости пшеницы к бурой ржавчине: элементы и моделирование/Л.Е. Колесников, Е.К. Колесников, В.А. Павлюшин, С.В. Чернов, Ю.Р. Колесникова //Российская сельскохозяйственная наука. 2022. № 1. – С. 38-46.
7. Колесников, Л.Е. Повышение урожайности зерновых культур и снижение вредоносности возбудителей болезней при использовании акрилового гидрогеля и белкового стимулятора роста / Л.Е. Колесников, М.В. Успенская, М.И. Кременевская, А.Г. Орлова, Е.В. Зувев, Ю.Р. Колесникова //Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – № 3. – С. 33-40.
8. Колесников, Л.Е. Влияние метеорологических факторов и солнечной активности на развитие возбудителей болезней мягкой пшеницы/ Л.Е. Колесников, Ю.Р. Колесникова, А.А. Кеслина //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 61. – С. 49-59.
9. Kolesnikov, L.E. The effectiveness of biopreparations in soft wheat cultivation and the quality assessment of the grain by the digital x-ray imaging/ L.E. Kolesnikov, M.D. Solodyannikov, I.I. Novikova, E.V. Popova, N.S. Priyatkin, E.V. Zuev, Y.R. Kolesnikova //Agronomy Research. –2020. – Т. 18. –№ 4. – С. 2436-2448.
10. Колесников, Л.Е. Биологическое обоснование использования белкового стимулятора роста для повышения урожайности пшеницы и оценка качества зерна методами микрофокусной рентгенографии и оптического анализа /Л.Е. Колесников, И.И. Кременевская, Н.С. Прияткин, М.В. Архипов, М.В. Киселёв, Ю.Р. Колесникова, И.Е. Разумова //Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 3. – С. 21-27.

11. Колесников, Л.Е. Совместное использование штаммов микроорганизмов и хитозановых комплексов для повышения урожайности пшеницы (*Triticum aestivum* L.) / Л.Е. Колесников, Э.В. Попова, И.И. Новикова, Н.С. Прияткин, М.В. Архипов, Ю.Р. Колесникова, Н.Н. Потрахов, В. Van duijn, А.С. Гусаренко // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54. – № 5. – С. 1024-1040.
12. Колесников, Л.Е. Выявление основных факторов, влияющих на структуру урожайности пшеницы и ее изменчивость в условиях Ленинградской области / Л.Е. Колесников, С.С. Чекурова, Ю.Р. Колесникова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 55. – С. 22-28.
13. Колесников, Л.Е. Оценка эффективности совместного применения хитозана и микробов-антагонистов в защите яровой мягкой пшеницы от болезней с использованием спектрометрического анализа / Л.Е. Колесников, И.И. Новикова, В.Г. Сурин, Э.В. Попова, Н.С. Прияткин, Ю.Р. Колесникова // Прикладная биохимия и микробиология. – 2018. – Т. 54. – № 5. – С. 546-552.
14. Колесников, Л.Е. Масс-спектральный анализ содержания некоторых химических элементов во флаговых листьях у изогенных линий пшеницы (*Triticum aestivum* L.) с различной устойчивостью к бурой ржавчине / Л.Е. Колесников, О.И. Бурова, Ю.Р. Колесникова, А.В. Лаврищев, М.Н. Павлова // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 1. – С. 72-84.
15. Белимов, А.А. Повышение урожайности яровой мягкой пшеницы и снижение вредоносности возбудителей болезней с помощью ассоциативных ризобактерий / А.А. Белимов, Л.Е. Колесников, П.М. Донес // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 52. – С. 26-33.

  
(подпись)

Л.Е. Колесников

Врио проректора по научной, инновационной  
и международной работе, к.в.н., доцент

  
Н.В. Васильев



«27» сентября 2023 г.

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Гвоздевой Марии Сергеевны «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

**Актуальность темы исследования.** Пшеница – одна из важнейших стратегически значимых зерновых культур, на долю которой приходится около трети мирового производства зерна, обеспечивающего продовольствием более половины населения земного шара. Одной из наиболее актуальных задач современного растениеводства является выявление и создание оптимальных условий возделывания данной культуры, способствующих максимальному увеличению ее продуктивности, с учетом конкретных агроэкологических особенностей районов ее культивирования, а также складывающейся фитосанитарной обстановки. В хозяйствах с неблагоприятным фитосанитарным состоянием посевов пшеницы или при наличии в их окружении неблагополучных земель практически невозможно реализовать в полной мере достижения селекции, семеноводства и прогрессивных технологий. К ведущим показателям адаптивности и эффективности сельского хозяйства относятся природоохранный эффект, ресурсо- и энергоэкономичность агротехнологий, обеспечивающих оптимизацию среды обитания полезных организмов и повышение устойчивости агробиоценозов к вредным организмам.

Важными особенностями современного фитосанитарного состояния посевов зерновых являются постоянные изменения структуры популяций патогенов, а также непрерывная трансформация природно-климатического комплекса, оказывающая влияние на развитие патогенов, а также на поражаемые ими растения. Современная система биологической защиты растений, и в том числе пшеницы, предполагает разработку и применение биопрепаратов на основе микробов-антагонистов, обладающих профилактическим и пролонгированным действием, а также препаративных форм на основе метаболитных комплексов для быстрого снижения плотности популяций фитопатогенов. Однако ассортимент микробиологических средств защиты растений, разрешенных к применению на пшенице, значительно

меньше по сравнению с многочисленной группой химических пестицидов. Это обуславливает необходимость проведения исследований, посвященных поиску новых эффективных средств биологического контроля, а также их совершенствование в рамках новой концепции оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов, предусматривающей биоценотический подход к построению защитных мероприятий, направленных на управление структурно-функциональной организацией агроэкосистем.

В связи с вышеизложенным, исследование диссертанта, целью которого являлось научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края, достаточно актуально. Для выполнения поставленной цели автором были решены следующие задачи: оценить эффективность биологических протравителей против семенной и почвенной инфекции и их влияние на развитие листовых заболеваний озимой пшеницы; оценить эффективность биологических фунгицидов против болезней листьев и колоса озимой пшеницы; изучить влияние химических фунгицидов на изменение агрессивности и вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы; изучить влияние биологических фунгицидов на изменение вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы; разработать элементы биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней на сортах, различающихся по устойчивости, в условиях центральной зоне Краснодарского края.

**Научная новизна** представленной работы заключается в системном анализе эффективности применения ассортимента современных средств микробиологической защиты пшеницы озимой по комплексу показателей, характеризующих ростостимулирующее и защитное действие лабораторных образцов и препаратов: нового селектированного штамма *B. subtilis* BZR 336g (ФГБНУ ФНЦБЗР), других штаммов *B. subtilis*, *Trichoderma harzianum*, штамм 18 ВИЗР; *Pseudomonas aureofaciens*, штамм BS 1393; *Trichoderma harzianum*, штамм Г 30 ВИЗР, *Pseudomonas fluorescens*, штамм AP-33, комплекса стрептотрициновых антибиотиков в сравнении с общеизвестными химическими препаратами: Максим, КС, Амистар Экстра, СК. Получены новые данные о влиянии химических и биологических фунгицидов на изменение агрессивности и вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы. Получены новые знания о влиянии биопрепаратов

Бактофит, СП и Псевдобактерин – 2, Ж на вирулентность популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы. Определено влияние фунгицида на основе тебуконазола, 250 г/л (Колосаль, КЭ) и двухкомпонентного фунгицида на основе пираклостробина, 62,5 г/л и эпоксиконазола, 62,5 г/л (Абакус Ультра, СЭ) на вирулентность и агрессивность популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы. Установлено снижение чувствительности северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы к фунгициду на основе тебуконазола 250 г/л (Колосаль, КЭ). Разработана система микробиологической защиты озимой пшеницы от особо опасных болезней с учетом признака ее устойчивости к ним, основанная на предпосевной обработке семян фунгицидом Витаплан, СП (20 г/т), в фазу выхода в трубку – Витаплан, СП (40 г/га), в фазу начала цветения – Трихоцин, СП (40 г/га), в фазу молочной спелости – Псевдобактерин-2, Ж (1,0 л/га).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Диссертация Гвоздевой М.С. характеризуется несомненной научной ценностью. Полученные результаты исследований дополняют теоретические представления о возможностях применения новых биофунгицидов для защиты пшеницы озимой от особо опасных болезней. В результате проведения исследовательской работы разработаны регламенты эффективного использования современных биофунгицидов для защиты пшеницы озимой от комплекса фитопатогенов в период вегетации. Экспериментально доказано снижение чувствительности северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины к фунгициду Колосаль, КЭ на основе тебуконазола. Сельхозтоваропроизводителям, использующим препараты с таким действующим веществом, рекомендовано отдавать предпочтение комбинированным фунгицидам или чередовать однокомпонентные препараты с различным механизмом действия. Разработанные элементы биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней прошли апробацию в ООО «АгроМир Сидс» Краснодарского края и предложены для сельскохозяйственного производства, ориентированного на получение экологически безопасной продукции.

**Степень достоверности и апробация результатов исследований.** Достоверность результатов исследований достигнута достаточным объемом полученных экспериментальных данных, проведением статистических

обработок и выявлением достоверности различий. Полученные автором результаты исследований прошли достаточно широкую апробацию на научных конференциях и опубликованы в 12 печатных работах, из которых 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК, 3 – в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus, WoS, 6 – в прочих изданиях.

#### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность.**

Диссертационная работа «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края», представленная Гвоздевой М.С., носит комплексный и системный характер. Для раскрытия ее темы автором использован широкий круг научных источников. Диссертационная работа состоит из введения, обзора научной литературы, описания материалов и методов исследования, результатов и обсуждения, заключения, выводов, рекомендаций по использованию результатов исследований в производстве и списка литературы, содержащего 218 источников, в т.ч. 68 на иностранных языках, и приложений. Диссертация изложена на 174 страницах машинописного текста, иллюстрирована 30 таблицами и 29 рисунками, что достаточно полно иллюстрирует излагаемый материал.

Во введении обоснована актуальность диссертационного исследования; формулированы цель и основные задачи работы; характеризуется степень новизны полученных результатов, практической ценности и их апробация. Кроме того, дается краткая характеристика диссертации.

Обзор научной литературы содержит информацию об имеющихся на сегодняшний день данных по изучаемой проблеме. В главе рассмотрены биоэкологические особенности, вредоносность основных болезней пшеницы озимой. Приведены сведения о биологических и химических методах и средствах борьбы с их возбудителями. Особое внимание уделено описанию микробиологических препаратов для защиты пшеницы, а также приведены пути решения проблемы формирования резистентности фитопатогенов к фунгицидам. Обзор написан грамотно, что свидетельствует о высоком уровне теоретической подготовки автора, и не вызывает замечаний.

Во второй главе автором описаны агроклиматические условия мест проведения исследований и объекты, представлены характеристика сортов пшеницы озимой, биологических и химических фунгицидов, приведены методы исследования.



В третьей главе «Результаты исследований» проводится анализ полученных собственных результатов и литературных данных. В данной главе приведена информация по эффективности биологических и химических фунгицидов, применяемых для защиты пшеницы озимой против семенной и почвенной инфекции, возбудителей болезней листьев и колоса. Зарегистрировано влияние фунгицидов на изменение агрессивности и вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы. Усовершенствована система биологической защиты пшеницы озимой на сортах, различающихся по устойчивости к основным грибным болезням. Экспериментальная часть работы изложена последовательно и логично.

Диссертационную работу завершают заключение, рекомендации производству и список использованной литературы. Выводы соответствуют цели и задачам исследования, корректны, обоснованы и полностью включают в себя результаты работы.

#### **Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации.**

Диссертация Гвоздевой М.С. представляет собой важное, интересное и профессионально выполненное исследование. Материалы, изложенные в диссертации «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края», соответствуют паспорту специальности: 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений. Диссертация написана грамотно, оформлена аккуратно. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

#### **Вопросы и замечания по содержанию диссертации, требующие пояснений.**

1. Редакционные погрешности. Применительно к защите растений было бы более корректно употреблять термин «болезни растений», а не «заболевание растений», который больше употребляется в медицинской литературе. В экспериментальной части работы следует приводить полные латинские названия возбудителей болезней пшеницы, а также их обновленные наименования (например, *Septoria tritici* Roberge ex Desm. (1842) = *Zymoseptoria tritici* (Roberge ex Desm.) Quaedvl. & Crous). В таблице 7 термин «Длина растения» желательно заменить на «Высота растений», «Размер колоса» – «Длина колоса». На рисунках, где приведены статистические погрешности непонятно, что под ними понимается – стандартное отклонение

средней или доверительные интервалы для средней. К рисункам 25-29, таблице 23 желательно сделать пояснения с указанием перечня фунгицидов, для которых были произведены расчеты биологической эффективности.

На наш взгляд, следовало внести редакционные изменения в выводы по работе, где необходимо кратко изложить достигнутые результаты с пояснениями и цифровыми данными. Некорректно начинать выводы с вводных предложений, например: «Проведена оценка эффективности 11-ти биологических протравителей против семенной и почвенной инфекции и их влияния на развитие листовых заболеваний озимой пшеницы» и «Проведена оценка эффективности семи биологических фунгицидов против болезней листьев и колоса озимой пшеницы» (п.1 и п.2) и т.п. Выводы должны содержать конкретные результаты.

2. В пп. 2.2 «Объекты и материалы исследования» при характеристике сортов мягкой пшеницы не указаны коллекционные номера сортов пшеницы того учреждения, откуда они были получены. В пп. «Методы исследований» отсутствует описание шкалы, по которой оценивали рост и развитие растений, возможно, это шкала Задокса (Zadoks J.C., Chang T.T., Konzak C.F., 1974), описывающая фенологические стадии пшеницы. Не приведено выражение, позволяющее рассчитать процент развития корневой гнили в вариантах опыта на основе использованной шкалы оценки степени поражения растений болезнью, выраженной в баллах.

3. Не приведены методики применения препаратов для предпосевной обработки семян и в период вегетации пшеницы озимой. Детально не описана методика определения частоты изолятов с генами вирулентности (pp) в северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы, однако ссылки на методики приведены. Непонятно, сколько растений каждой линии Thatcher было использовано для определения фенотипа клонов по признакам вирулентности? Также, при оценке влияния препаратов на посевные качества семян озимой пшеницы и зараженность комплексом семенной инфекции, не приведены данные по экспериментальной выборке. Сколько семян было проанализировано для идентификации семенной инфекции? При оценке влияния применения биологических фунгицидов на биометрические показатели растений озимой пшеницы также не указано, какой объем выборки был использован, и по какой методике определялись морфометрические показатели продуктивности. Какие виды микроскопических грибов вызвали

симптомы болезни «Чернь колоса» и какой объем выборки был использован при определении пораженности растений болезнью? Можно ли говорить о достоверном влиянии химических фунгицидов на изменение агрессивности и вирулентности популяции возбудителя бурой ржавчины озимой пшеницы, если количество пустул бурой ржавчины с типом реакции 3 в контрольном варианте составило около 14 шт. (рис. 19) или 27 шт. на лист (рис. 20). Какой объем выборки и какова повторность эксперимента при определении жизнеспособности спор бурой ржавчины? Следовало бы на графиках (рис. 21 и рис. 22) привести статистические погрешности для средних значений указанного показателя, чтобы можно было наглядно оценить существенность влияния разных норм применения химических фунгицидов на жизнеспособность спор бурой ржавчины. Желательно было бы привести более детальную методику с указанием объема выборки, повторностей для определения массы спор с одной пустулы и анализа продолжительности споруляции.

#### **Заключение о соответствии диссертации критериям установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней**

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком уровне. В работе приведены результаты экспериментов, позволяющие ее квалифицировать как разработку научно обоснованной системы биологической защиты пшеницы озимой от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для российской науки и практики в области защиты растений. Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. Выводы и рекомендации обоснованны.

Таким образом, диссертация Гвоздевой Марии Сергеевны является детально обоснованной работой, в которой содержится решение вопросов об эффективности современных биологических (Витаплан, СП; Гамаир, СП; Псевдобактерин-2, Ж; Ризоплан, Ж; Трихоцин, СП; Фитоспорин-М, СП; Алирин Б, СП; Бактофит, СП; Бисолбисан, Ж; Глиокладин, Ж; Фитолавин, ВРК; опытного образца биопрепарата ФГБНУ ФНЦБЗР на основе бактерии *B.subtilis* штамма BZR 336g, Ж) и химических фунгицидов из химических

классов стробилуринов и триазолов для защиты пшеницы озимой от особо опасных болезней; о регламентах их эффективного и безопасного применения

Диссертация «Научное обоснование биологической защиты озимой пшеницы от основных грибных болезней в центральной зоне Краснодарского края» соответствует п.9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, а автор Гвоздева Мария Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

23.10.23

Официальный оппонент

кандидат биологических наук по специальности

06.01.07– защита растений,

заведующий кафедрой защиты и карантина растений ФГБОУ ВО СПбГАУ



Колесников Леонид Евгеньевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования Санкт-Петербургского государственного аграрного университета (ФГБОУ ВО СПбГАУ)

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит.А .

тел.: +7 (812) 470-04-22, факс: +7 (812) 465-05-05


E-mail: agro@spbgau.ru

Подпись Колесникова Л.Е. заверяю:

Проректор по научной, инновационной

и международной работе



  
Р.О. Колесников