

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Хассана Башара Абд Хассана «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство

Проведенные автором диссертации исследования, актуальны, так как они посвящены вопросам повышения эффективности решения задач по повышению урожайности и адаптивного потенциала сортов мягкой пшеницы, которая имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации.

Анализ материалов диссертации, как и положено, сжато представленных в автореферате, показывает, что автором выполнен большой объем научно-исследовательской работы. В результате проведенных исследований установлено действие штаммов ассоциативных ризобактерий на элементы продуктивности мягкой пшеницы, основные показатели ее роста и развития; определена эффективность штаммов ассоциативных ризобактерий в отношении интенсивности развития особо опасных болезней мягкой пшеницы; оценено влияние природно-климатических факторов на урожайность мягкой пшеницы при применении штаммов ассоциативных ризобактерий. Впервые в условиях Ленинградской области обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий в технологии возделывания мягкой пшеницы и установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Важно отметить, что результаты исследований могут иметь широкое практическое применение в сельскохозяйственном производстве.

Материалы исследований прошли апробацию на международных научных и научно-практических конференциях и представлены в семи

работах, большинство из которых опубликовано в изданиях, входящих в список ВАК РФ и индексируемых в международных базах данных.

Прочтение и анализ данных, изложенных в автореферате, позволяют утверждать, что представленное диссертационное исследование представляет собой оригинальную законченную научно-квалификационную работу, имеющую, научную и практическую значимость.

Диссертационная работа «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ, а её автор – Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство.

Заведующий кафедрой ботаники и микологии
Воронежского государственного университета,
доктор биологических наук (специальность 03.00.05 – Ботаника),
профессор Агафонов Владимир Александрович

10.02.2025 г.

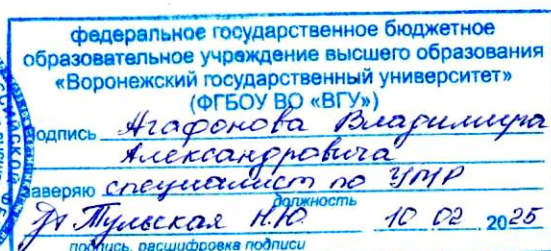


Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, корп. 1, медико-биологический факультет, кафедра ботаники и микологии.

Телефон: +7 (473) 220-75-21; адрес электронной почты: office@main.vsu.ru



Отзыв

на автореферат диссертации Хассан Башар Абд Хассан «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – Общее земледелие и растениеводство.

Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству предполагает биологизацию технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием PGPR-ризобактерий, оказывающим стимулирующее влияние на физиологические процессы растений, повышающим урожайность и качество растительной продукции. Автором поставлена задача в условиях Ленинградской области изучить влияние штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB 2137, *Sphingomonas* sp. K1B на элементы продуктивности и урожайность яровой мягкой пшеницы сортов Тризо и Сударыня, определить их антифугальную активность по отношению к особо опасным болезням пшеницы, оценить влияние природно-климатических факторов на эффективность обработок посевов штаммами ассоциативных ризобактерий.

Проведенные исследования показали, что в результате инокуляции семян и опрыскивания вегетирующих растений пшеницы сортов Тризо и Сударыня культуральной жидкостью всех исследованных штаммов бактерий существенно возросла урожайность (на 71,4...95,2 %), повышалась полевая всхожесть (на 14,6...23,6 %), увеличивалось количество фотосинтетических пигментов во флаговых листьях, возрастали значения элементов продуктивности: продуктивной кустистости (на 41,4...74,3 %), числа зерен в колосе (на 6,5...15,5%), массы 1000 зерен (на 9,5...37,9 %) и других хозяйственно полезных признаков. Отмечено снижение интенсивности развития болезней при обработке *Sphingomonas* sp. K1B: гельминтоспориозной корневой гнили, мучнистой росой, желтой ржавчиной. Показана сортоспецифичность по отзывчивости на обработку и влияние условий вегетации на эффективность штаммов ризобактерий.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в экспериментальном подтверждении ростостимулирующей активности на отдельные фитометрические показатели растений, а также антагонистической активности в отношении листовых болезней. Даны практические рекомендации к использованию в производстве штамма *Bacillus subtilis* 124-11, показавшему наибольший экономический эффект, после создания препаративных форм и их государственной регистрации.

Соискатель является автором 8 печатных работ, в т.ч. 2 – в рецензируемых изданиях согласно перечню ВАК, 4 – а изданиях, индексируемых в международных базах данных. Проведенные исследования отличаются большим объемом проработанного материала, высоким личным вкладом автора, научно обоснованными выводами и рекомендациями, имеющими как теоретическое, так и практическое значение. Однако при знакомстве с рефератом возникли некоторые вопросы и предложения:

1. Показатель прироста урожая, а также результаты расчета экономической эффективности, полученный по результатам мелкоделяночных опытов, нельзя переносить на большие агроценозы, поскольку в производстве используют другие нормы высева, отсутствует краевой эффект, урожайность может лимитироваться меньшей площадью питания, поступлением воды, питательных веществ, света и т.д.

В целом по новизне, актуальности и значимости диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – Общее земледелие и растениеводство.

Выражаю согласие на размещение отзыва на автореферат Б.А. Хассан в сети интернет.

ФИО:	Волкова Людмила Владиславовна
Ученая степень:	кандидат биологических наук (06.01.05 – селекция и семеноводство, 2009 г.)
Должность, структурное подразделение:	старший научный сотрудник, зав. лабораторией селекции яровой мягкой пшеницы
Полное название организации:	ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого»
Почтовый адрес:	610007, г. Киров, ул. Ленина, д.166 а
Телефон, E-mail:	Тел: (8332) 33-10-03 volkovkirov@mail.ru

Подпись _____ Л.В. Волкова

Подпись заверяю _____ Е.Н. Носкова, ученый секретарь

Печать организации

Дата «05» февраля 2025 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хассан Башар Абд Хассан** на тему: «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

В сельском хозяйстве пшеница (*Triticum aestivum* L.) является основным источником питания, имеющим большое значение в большинстве стран мира. В последние годы общая площадь пахотных земель во всем мире для культивирования пшеницы составляла более 200 млн. га. В настоящее время взаимодействие микроорганизмов и высших растений рассматривается в основном как результат интеграции генетических факторов партнеров. Установлено, что ризосферные бактерии оказывают положительное влияние на урожайность сельскохозяйственных растений, особенно на фоне низких норм внесения минеральных удобрений, обладают выраженной биологической эффективностью в отношении фитопатогенных микроорганизмов.

Автором обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1 в технологии возделывания мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области и установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева.

Экспериментально подтверждено, что повышение продуктивности пшеницы при применении указанных штаммов обусловлено сочетанием их ростостимулирующего действия на отдельные фитометрические показатели посевов с антагонистической активностью бактерий в отношении болезней

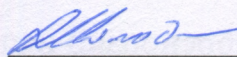
листьев, супрессирующим влиянием на почвенные фитопатогены с минимизацией затрат на мероприятия по защите растений.

По материалам диссертации издано 8 печатных работ, две из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России; четыре – в журналах Scopus и Web of Science, включенных в ядро РИНЦ.

В целом диссертационная работа представляет определенную научную и практическую ценность, выполнена на современном методическом уровне. Считаю, что работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9-14 «Положение о присуждении ученых степеней»), а ее автор **Хассан Башар Абд Хассан** заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Володькин Алексей Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство (2004), доцент, доцент кафедры растениеводства и лесного хозяйства, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет».

11.02.2025 г.

 А.А. Володькин

Почтовый адрес: 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30

Тел.: (8412) 628-565, e-mail: volodkin.a.a@pgau.ru



личную подпись

подтверждаю

начальник управления кадров

Ю.В. Матвеева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хассана Башара Абд Хассана «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Диссертационная работа Хассана Башара Абд Хассана посвящена актуальной проблеме – анализу эффективности ассоциативных ризобактерий в отношении комплекса фитометрических и фитопатологических показателей мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области.

Задачи исследований позволили автору поэтапно изучить проблему и полностью реализовать намеченную цель. Используя богатый практический материал, Хассан Башар Абд Хассан впервые в условиях Ленинградской области установил целесообразность использования штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы. Автором установлено положительное влияние инокуляции семян и внескорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Многолетние экспериментальные данные хорошо обобщены, достаточно полно описаны и проанализированы. Результаты проведенных исследований соответствуют поставленным задачам и имеют высокую научную, а также практическую ценность.

Достоверность выводов подтверждается многогранностью и комплексностью проведенных исследований. Все это указывает на высокий научно-методический уровень, достаточную аргументированность и обоснованность заключения и практических рекомендаций, представленной к защите диссертации.

По теме диссертации диссертантом опубликовано восемь печатных работ, две из которых опубликованы в изданиях: «Российская сельскохозяйственная наука», «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета», рекомендованных ВАК Минобрнауки России; четыре – в журналах «Applied Biochemistry and Microbiology», «Agronomy Research», «Indian Journal of Agricultural Research», «Biology and Life Sciences Forum», одна – в сборнике «IOP Conference Series: Earth and Environmental Science», индексируемых в международных базах данных, в том числе в Scopus и Web of Science.

включенных в ядро РИНЦ, одна в сборнике научных трудов III международной научной конференции «SEWAN – 2021», включенном в РИНЦ.

В качестве замечаний по работе можно отметить слишком развернутый обзор литературы. Желательно было бы более подробно охарактеризовать структуры микробных сообществ ризосферы зерновых культур, и в том числе пшеницы, привести данные о таксономической принадлежности основных групп микроорганизмов, населяющих ризосферу. Не во всех разделах экспериментальной части работы представлены исходные данные эксперимента, подтверждающие действие ассоциативных ризобактерий на рост и развитие мягкой пшеницы, формирование элементов ее продуктивности.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и их практической значимости представленная работа полностью соответствует критериям пунктов 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, а ее автор Хассан Башар Абд Хассан, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Профессор кафедры фитопатологии,
энтомологии и защиты растений,
доктор биологических наук,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
(06.01.07 - Защита растений, 2018 г.)

Есипенко Леонид Павлович

Подпись Есипенко Л.П. заверяю



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО КубГАУ). 350044, Россия, г.Краснодар, ул. Калинина, 13, ФГБОУ ВО КубГАУ, тел. 8 (861) 221-59-42.
E-mail: mail@kubsau.ru

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Хассан Башар Абд Хассан «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Диссертационная работа Хассан Башар Абд Хассан посвящена актуальной проблеме - биологизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием PGPR-ризобактерий, вступающих в различные ассоциации с растениями и стимулирующими их рост и развитие

Целью работы было обосновать эффективность влияния штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B на элементы продуктивности при возделывании мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области. Впервые в условиях Ленинградской области биологически обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий в технологии возделывания мягкой пшеницы. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева.

В автореферате подробно описано влияние штаммов ассоциативных бактерий на основные селекционные и агрономические признаки мягкой пшеницы. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Рассчитана экономическая эффективность применения биопрепаратов. Однако следует отметить, что максимальная прибыль была получена при применении штамма *Sphingomonas* sp. K1B. в технологии возделывания сорта Trizo (на каждый затраченный 1 рубль было получено 2,08 руб. прибыли) Однако имеются ряд замечаний и вопросов.

1. Желательно в названии работы или в тексте указать, что работали с сортами яровой мягкой пшеницы. Так как просто «мягкая пшеница» подразумевает как озимые, так и яровые формы.
2. Приводится ссылка на довольно старую методику 1985 г. В настоящее время действующим методическим указанием является – Мережко и др, 1999.
3. Продолжительность межфазного периода вегетации. Не понятно какого? У пшеницы выделяют следующие межфазные периоды: посев-всходы, всходы-колошение, колошение-восковая спелость.
4. При рассмотрении влияния бактерий на признаки хотелось бы знать значение самих признаков. Также и про урожайность – на рисунке значения урожайности есть, а в тексте нет.

Несмотря на ряд замечаний считаю, что диссертационная работа на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности

мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» представляет собой завершённую научно квалификационную работу, соответствует требованиям ВАК и пп. 9-11, 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

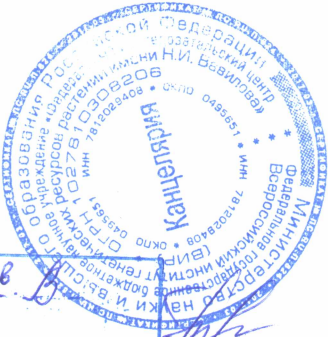
И.о. отделом генетических ресурсов пшеницы ВИР

Кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.05- селекция и семеноводство)

Федеральный Исследовательский Центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (ВИР)
190000, Санкт-Петербург, Большая Морская, 44,
Тел. 812(5717322), e-mail e.zuev@vir.nw.ru

 Зуев Евгений Валерьевич

11 февраля 2025 г





11.02.2025

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хассана Башара Абд Хассана** «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной в диссертационный совет 35.2.033.01 на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Повышение урожайности и адаптивного потенциала сортов мягкой пшеницы при возделывании в условиях Ленинградской области во многом определяется элементами агротехнологии её возделывания. Современным и перспективным направлением может служить применение ассоциативных ризобактерий. В связи с этим цель исследований автора актуальна, а её решение имеет существенное теоретическое и практическое значение. Задачи исследований, в которые входило изучение действия трёх штаммов трёх ассоциативных ризобактерий на элементы продуктивности мягкой пшеницы соответствуют цели исследований, позволяют получить достоверные результаты и сделать обоснованные выводы.

Хассан Башар Абд Хассан применил в своей работе стандартные методы полевых и лабораторных исследований. Полученные автором результаты достоверны, они позволили ему провести оценку влияния ассоциативных ризобактерий на урожайность, элементы структуры урожайности, фитометрические показатели и фитосанитарное состояние посевов и сделать обоснованные выводы.

В результате трёхлетних полевых исследований автором было показано, что инокуляция семян пшеницы изученными штаммами ризобактерий и опрыскивание растений их культуральной жидкостью положительно влияет на рост надземной массы и корней растений пшеницы, увеличивает урожайность и улучшает фитосанитарное состояние посевов. Автор провёл серьёзную статистическую обработку полученных результатов несколькими методами и показал наличие связей между изученными признаками роста растений пшеницы, её урожайности и метеоусловиями.

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями, он отражает основное её содержание, его текст чётко структурирован. Результаты исследований Хассана Башара Абд Хассана опубликованы в серьёзных журналах и доложены на конференциях.

Однако в автореферате автор допустил некоторые погрешности:

1. не указана методика изучения длины и массы корней у растений, выращенных в полевых условиях;

2. на стр. 4 автор сообщает о *внекорневом опрыскивании растений штаммами бактерий*, хотя трудно представить себе «корневое опрыскивание», да ещё не культуральной жидкостью, а штаммами;

3. в первом выводе заключения (стр.17) автор приводит данные увеличения урожайности изученных сортов пшеницы, но не указывает, это среднее за три года или за отдельный год.

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер; считаю, что диссертация Хассана Башара Абд Хассана является законченным научным исследованием, имеющим существенное значение для совершенствования технологии возделывания пшеницы. Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Хассан Башар Абд Хассан, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Профессор кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Азово-Черноморского инженерного института – филиала ФГБОУ ВО «Донской
государственный аграрный университет» в г. Зернограде (Азово-Черноморский
инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ),

докт. биол. наук, профессор

Казакова Алия Сабировна

12.02.2025г.

Подпись, должность, учёную степень и звание А.С. Казаковой удостоверяю.

Секретарь Учёного совета

Азово-Черноморского инженерного института – филиала ФГБОУ ВО «Донской
государственный аграрный университет» в г. Зернограде (Азово-Черноморский
инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ),

к.э.н., доцент

Н.С. Гужвина



Казакова Алия Сабировна – профессор, доктор биологических наук
(специальность 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений),
профессор кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Тел.: 8-906-452-68-93, e-mail: kasakova@inbox.ru

Адрес служебный: Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской
государственный аграрный университет» в г. Зернограде (Азово-Черноморский инженерный институт
ФГБОУ ВО Донской ГАУ), 347740, г. Зерноград Ростовской обл., ул. Ленина, 21.

Тел./факс: 8 (863 59) 43-3-80, e-mail: achgaa@achgaa.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Х. Б. А. Хассан на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» по специальности 4.1.1 – общее земледелие и растениеводство

Представленная тема исследования в настоящее время является актуальной. Диссертационная работа посвящена обоснованию эффективности влияния штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B на элементы продуктивности при возделывании мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области.

Научная новизна представленной к защите работы несомненна. Впервые в условиях Ленинградской области биологически обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что автор успешно справился с поставленными задачами. Выполнен большой объем аналитических и экспериментальных работ, получены интересные и полезные результаты, которые систематизированы, обобщены в выводах и в практических рекомендациях, которые, безусловно, могут быть использованы для повышения продуктивности яровой пшеницы.

По объему выполненных исследований, достоверности и обоснованности их результатов, научной новизне, практической значимости и актуальности представленная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – общее земледелие и растениеводство.

Доктор с.-х. наук (06.01.01. – общее земледелие, растениеводство;
06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений),
профессор, профессор кафедры общего и
орошаемого земледелия ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,
Т.: +7(861)221-58-12.
E-mail: kravchenko.r@kubsau.ru

Роман Викторович Кравченко



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хассана Башара Абд Хассана
«Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности
мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на
соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по
специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**

В Российской Федерации мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.) является одной из основных продовольственных культур. Для повышения ее продуктивности применяют ассоциативные ризобактерии. Исследования эффективности ассоциативных ризобактерий в отношении комплекса фитометрических и фитопатологических показателей *T. aestivum* в условиях Ленинградской области ранее не проводились. В связи с этим диссертационная работа Хассана Башара Абд Хассана обладает высокой актуальностью.

Автореферат изложен на 19 страницах печатного текста. В работе обоснована актуальность, представлен анализ степени разработанности проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, приведены положения, выносимые на защиту, методы исследования, личный вклад диссертанта.

Автором проделан большой объем работ на современном уровне. В результате проведенной исследовательской работы впервые в условиях Ленинградской области биологически обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Диссертационная работа Хассана Башара Абд Хассана представляет собой завершенное научное исследование, имеющее теоретическую и практическую ценность.

Выводы, представленные в диссертационной работе, логичны и обоснованы. Работа апробирована на 4 международных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 8 печатных работ, в том числе 2 статьи в научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Считаю, что диссертационная работа Хассана Башара Абд Хассана на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Кандидат биологических наук (03.00.15 – Генетика, 06.01.05 – Селекция и семеноводство)
старший научный сотрудник отдела генетики ВИР.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный
исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И.
Вавилова» (ВИР).

190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42-44.

Тел. +7-812-312-51-61, E-mail: secretary@vir.nw.ru.

Колу /Колесова Мария Анатольевна/
12.02.2025



И.И. Родионов

12.02.2025

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хассан Башар Абд Хассан «ВЛИЯНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ РИЗОБАКТЕРИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

С переходом к адаптивно-ландшафтной системе земледелия применение бактериальных препаратов, основанных на ассоциативных ризобактериях, оказывает многостороннее положительное влияние на культурное растение. При обработке семян и растений ассоциативными ризобактериями улучшается снабжение растений биологическим азотом, активизируется рост растений, происходит защита от вредных организмов, увеличивается урожайность культуры, а так же снижается химическая нагрузка на окружающую среду, что не нарушает в агробиоценозе естественные экологические связи и сохраняет баланс между составными компонентами, являясь важным и востребованным в сельском хозяйстве.

Для подтверждения теоретических положений автором проводятся экспериментальные исследования, где целью является обосновать эффективность влияния штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B на элементы продуктивности при возделывании мягкой пшеницы, а задачами стоит – установить действие штаммов ассоциативных ризобактерий на элементы продуктивности мягкой пшеницы и основные показатели ее роста и развития; определить эффективность штаммов ассоциативных ризобактерий в отношении интенсивности развития особо опасных болезней мягкой пшеницы и оценить влияние природно-климатических факторов на урожайность мягкой пшеницы при применении штаммов ассоциативных ризобактерий.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований, а так же методов описательной статистики, дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов.

Практически значимым является экспериментальное подтверждение повышения продуктивности пшеницы при применении штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B при сочетании их ростостимулирующего действия на отдельные фитометрические показатели посевов с антагонистической активностью бактерий в отношении болезней листьев и супрессирующего влияния на почвенные фитопатогены.

С поставленной целью и задачами исследований, автор справился полностью. Полученные им результаты достоверны, заключение и практические рекомендации обоснованы.

В целом, представленный автореферат соискателя Хассан Башар Абд Хассан, является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно. Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, пояснений, рисунков и таблиц.

По данным исследований опубликовано 8 работ, в т.ч. 2 – опубликованы в изданиях «Российская сельскохозяйственная наука» и «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета», рекомендованных

ВАК Минобрнауки России; 4 – в журналах «Applied Biochemistry and Microbiology», «Agronomy Research», «Indian Journal of Agricultural Research», «Biology and Life Sciences Forum», 1 – в сборнике «IOP Conference Series: Earth and Environmental Science», индексируемых в международных базах данных, в том числе в Scopus и Web of Science, включенных в ядро РИНЦ и 1 – в сборнике научных трудов III международной научной конференции «SEWAN – 2021», включенном в РИНЦ.

Считаю, что работа, выполненная Хассан Башар Абд Хассан на тему «ВЛИЯНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ РИЗОБАКТЕРИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ», представленная на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, является завершенной научной квалификационной работой. По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертация полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и критериям, установленным п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. N 842, а соискатель Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

И.о. заведующий кафедры агроинженерии
и технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Марийский
государственный университет»,
д.б.н., профессор.....

О.Г. Марьина-Чермных

10. 02.2025 г.



Контактные данные:

Марьина-Чермных Ольга Геннадьевна
И.о. заведующий кафедры агроинженерии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции (АИТППСХП)
Профессор кафедры АИТППСХП
Доктор биологических наук
Доцент
Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 06.01.11 - защита растений
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»
424002, РМЭ, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 71, каб.313.
Контактный телефон: +79278703722
E-mail: oly6045@vandex.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хассан Башар Абд Хассан по теме «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – Общее земледелие и растениеводство

Выращивание зерновых культур, в том числе и мягкой пшеницы, имеет приоритетное значение для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Повышение урожайности и адаптивного потенциала сортов мягкой пшеницы определяется во многом элементами агротехнологии ее возделывания. Требуется решить такие узловые технологические задачи как гарантированная прибавка урожая хорошего качества и достижение достаточного уровня экологической безопасности в агроэкосистемах. В этой связи в отечественной и зарубежной литературе, о чем говорится в автореферате, делается ставка на использование ассоциативных ризобактерий, которые усиливают ростстимулирующую активность и проявляют антагонистическую активность в отношении фитопатогенов. Таким образом, диссертационная работа Хассан Башар Абд Хассан, посвященная оценке влияния ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области является актуальной и значимой.

Цель исследований – обосновать эффективность и целесообразность использования штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB 2137, *Sphingomonas* sp. K1B для усиления продуктивности при возделывании мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области. Обозначенная цель была успешно реализована в рамках решения трех задач, а именно: - выявлено положительное влияние указанных штаммов на элементы продуктивности, - дана оценка ассоциативных ризобактерий в части снижения развития особоопасных болезней мягкой пшеницы, - определено влияние природно-климатических факторов на урожайность пшеницы при применении обозначенных штаммов ризобактерий. Уточненные данные представлены подробно в объемной главе 3 автореферата.

Убедительна доказательная база при проведении лабораторных и полевых исследований. Впечатляет набор 15 показателей учета и оценки ростстимулирующей активности модельных штаммов. Использован интегративно-методический подход, когда совокупная оценка ростстимулирующей активности и фитопатологические показатели на различных стадиях органогенеза пшеницы основательно демонстрируют положительное влияние ризобактерий на формирование продуктивности. Так, полевая всхожесть при инокуляции семян в исследованных сортах увеличивалась достоверно в случае *B.subtilis* 124-11 на 23,6%, а два других модельных штамма увеличивали всхожесть на 18% и 14%; высота растений – важный показатель, приводящий к полеганию, изменялся на небольшую величину в 10%. Продуктивная и общая кустистость и ее роль значительна в формировании структуры урожая зерна и зеленой массы, варьировала по приросту от 16% до 46%, а масса вегетативной части растений увеличивалась на 3-10%.

Изучаемые сорта пшеницы (Сударыня и Trizo) под воздействием ассоциативных ризобактерий интенсивно формировали двухярусную корневую систему: статистически достоверный рост достигал увеличения массы корней на 22-40%, причем наибольший прирост первичных (на 36%) и вторичных корней (на 17%) проявился в варианте со штаммом *B.subtilis* 124-11. Такое интенсивное развитие корневой системы очень важно в условиях засухи, например, весной на северо-западе РФ.

Успешно выполнены исследования по структуре урожайности мягкой пшеницы; речь идет об изменениях таких показателей как длина колоса, числа колосков, массы колоса, числа зерен в колосе, массы 1000 зерен. В последнем случае показатель массы 1000 зерен кардинально увеличился при применении штаммов *B.subtilis* 124-11 и *Sphingomonas* на 37%, что отражает количество минеральных веществ, содержащихся в зерне.

Таким образом, изучаемые модельные штаммы ризобактерий при инокуляции семян и опрыскивании растений характеризуются значительным вкладом в формировании продуктивности и урожайности пшеницы.

В течение трехлетнего периода (2019-2022гг.) неравномерного по засушливым периодам в течение вегетации пшеницы с учетом ГТК, суммы

осадков и температуры, начиная с мая 2019 г. по август 2022 г, наиболее благоприятные условия были в 2019 г. Весьма важно то, что штамм спорообразующей бактерии *B. subtilis* 124-11 в условиях жаркого и засушливого лета 2022 года в отличие от других неспорообразующих бактериальных штаммов *Pseudomonas fluorescens* и *Sphingomonas* sp. проявил наибольшее влияние на рост урожайности сортов Сударыня и Trizo (на 86 %).

Экспериментально подтверждено увеличение фотосинтетических пигментов во флаговых листьях пшеницы, причем три штамма качественно различались: количество хлорофилла «b» *P. fluorescens* увеличивал на 63 %; а *B. subtilis* 124-11 способствовал нарастанию хлорофиллов «a» и «b» на 11,3%.

Новизна полученных данных в исследованиях Хассан Башар Абд Хассан заключается прежде всего в том, что сравнительный анализ трех штаммов ассоциативных ризобактерий, различающихся между собой по ряду признаков, а *B. subtilis* еще и представитель спорообразующих бактерий, позволил выявить совокупность полезных признаков для повышения урожайности мягкой пшеницы высокого качества в условиях Ленинградской области, обозначив при этом снижение развития гельминтоспориозной корневой гнили пшеницы, а также поражение мучнистой росой и желтой ржавчиной, которые для северо-запада считаются особо опасными для зерновых.

С учетом полученных диссертантом результатов целесообразно рекомендовать изученные 3 штамма для создания новых биопрепаратов, прежде всего для повышения уровня супрессивности почвы и фитосанитарной подготовки семян. Безусловно, на перспективу, в первую очередь, необходимо определить безопасность штаммов для человека, животных, пчел, - все это должно быть отражено в токсикологических паспортах.

Результаты исследований имеют теоретическую и практическую значимость, поскольку применительно к мягкой пшенице получены объемные сведения о значимости ассоциативных бактерий для формирования продуктивности и урожайности, а также модельные штаммы составляют важный комплекс для повышения супрессивности почвы и способствуют повышению плодородия почвы, что направлено на биологизацию технологий возделывания с.х. культур.

Достоверность результатов исследований подтверждена статистической обработкой данных, апробирована на научных конференциях и опубликована в 8 работах.

Определена экономическая эффективность всех трех штаммов ризобактерий, наиболее выгодно при возделывании сортов Сударыня и Trizo использовать штамм *Bacillus subtilis* 124-11. На затраченный на агротехнологию 1 руб. прибыль - в пределах 0,7-1,4 руб.

Таким образом, по степени актуальности темы, уровню полученных научных результатов, их новизны, теоретической и практической значимости, их завершенности, диссертационная работа «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» отвечает всем требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявленным к кандидатским диссертациям, а ее автор Хассан Башар Абд Хассан, безусловно заслуживает присуждения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – Общее земледелие и растениеводство.

Доктор биологических наук по специальности 06.01.07 –
Защита растений, профессор, академик РАН,
Главный научный сотрудник лаборатории микробиологической
защиты растений
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений»
(ФГБНУ ВИЗР)
Павлюшин Владимир Алексеевич

В. Павл

Павлюшин В.А.

196608 г.Санкт-Петербург, Пушкин,
шоссе Подбельского, 3
тел. +7(812)470-43-84
E-mail: varavlyshin@vizr.spb.ru

19 февраля 2025 г.

Подпись

Удостоверено

Секретарь
директора



М.М. Кошбалева

Отзыв

на автореферат диссертации Хассана Башара Абд Хассана «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1.

Общее земледелие и растениеводство

Производство зерна пшеницы имеет стратегическое значение, как для обеспечения продовольственной безопасности и независимости Российской Федерации, так и при проведении поставок высококачественной продовольственной пшеницы в ближневосточные регионы. Актуальность диссертационной работы обусловлена тем, что в ней уделяется особое внимание приемам, нацеленным на биологизацию агротехнологий, в том числе с использованием PGPR- ризобактерий, образующих различные ассоциации с сельхозкультурами и обеспечивающими стимуляцию их роста и развития.

Решение поставленных в работе задач позволило установить действие штаммов ризобактерий на фитометрические показатели посевов мягкой пшеницы, структуру ее урожайности и интенсивность ее поражения особо опасными болезнями. Следует отметить, что в данной работе представлена оценка по влиянию природно-климатических факторов, в том числе и показателей солнечной активности в 2019-2021 годах на урожайность яровой мягкой пшеницы.

Автором впервые установлено ростстимулирующее действие бактерий *Bacillus subtilis* (штамм 124-11), а также их способность снижать интенсивность развития возбудителей болезней для различных сортов мягкой пшеницы. Показано также, что бактерии данного штамма обладают наибольшим адаптационным потенциалом к метеорологическим условиям выращивания пшеницы в отличие от неспорообразующих бактериальных штаммов. Полученные в работе результаты указывают на возможность усовершенствования существующих технологий выращивания пшеницы, обеспечивающих рост ее продуктивности, снижение вредоносности возбудителей болезней, а также минимизацию затрат по защите растений.

Работа свидетельствует о достаточно высокой квалификации ее автора, ее оформление соответствует требованиям ВАК РФ. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации. Основные положения, выносимые на защиту, и представленные выводы прошли широкую апробацию на отечественных и международных конференциях и симпозиумах и достаточно полно отражены в опубликованных диссертантом работах.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, является законченной научно-исследовательской работой, посвященной решению актуальной задачи по обоснованию эффективности влияния штаммов ассоциативных бактерий на повышение продуктивности мягкой пшеницы и снижение поражения ее особо опасными болезнями.

Представленная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

к.б.н., зав. отделом светофизиологии растений и биопродуктивности агроэкосистем ФГБНУ «Агрофизического научно-исследовательского института» Санкт-Петербурга

Панова Г.Г.

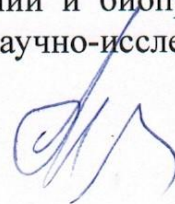
+7 - 921 569 87 14, gaiane@inbox.ru



Д.б.н., проф. отдел светофизиологии растений и биопродуктивности агроэкосистем ФГБНУ «Агрофизического научно-исследовательского института» Санкт-Петербурга

Архипов М.В.

+7 - 911 032 01 98, maikl.arh1pov@yandex.ru



Подписи Пановой Г.Г. и Архипова М.В. удостоверяю

Ученый секретарь института

к.т.н. Тарасенкова И.В.

« 20 » февраля 2025 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хассан Башар Абд Хассан «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленный на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Производство мягкой пшеницы имеет стратегическое значение для обеспечения продовольственной безопасности РФ. В последнее время большое внимание уделяется приёмам, направленным на биологизацию технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием PGPR-ризобактерий, вступающих в различные ассоциации с растениями и стимулирующими их рост и развитие.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Ленинградской области биологически обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Результаты исследований могут иметь широкое практическое применение в сельскохозяйственном производстве. Значимость исследований заключается в обосновании целесообразности использования ассоциативных ризобактерий (*Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B), как регуляторов роста при возделывании мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области.

Достоверность и обоснованность полученных автором результатов подтверждается необходимым объемом выполненных наблюдений, экспериментальные данные проанализированы с использованием методов описательной статистики, дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов, реализованных в программных комплексах MS Microsoft Excel, IBM SPSS 21.0, StatSoft Statistica 7.0. Полученные в ходе полевого опыта данные сопоставлены с результатами научных исследований других исследователей.

Автореферат отражает актуальность диссертации, новизну разработок и практическую значимость работы, что свидетельствует о важности проведенных соискателем исследований, которые полностью освещены в 8 печатных работах, из которых 2 в изданиях, входящих в список ВАК РФ, 4 - изданиях, индексируемых в международных базах данных.

Очевидно, что диссертация является законченной квалификационной научно-исследовательской работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития в области защиты растений.

В качестве замечаний:

1. Чем обусловлено существенное отличие вегетативной массы в 2019 году растений сорта Сударыня, обработанный штаммом *Sphingomonas* sp. K1B., превышающей в 3,4–10 раз по сравнению с другими вариантами?
2. Как объяснить, что штаммы *Sphingomonas* sp. K1B, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137» не оказали влияния на рост вторичных (узловых) корней?
3. Обратить внимание в тексте на латинские названия возбудителей болезней!

Диссертационная работа Хассан Башар Абд Хассан по актуальности темы исследования, по достоверности, новизне и важности полученных результатов, по научно-методическому уровню, по обоснованности выводов и рекомендаций, по практической и теоретической значимости соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Профессор кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева – филиала ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», доктор с.-х. наук (06.01.07 - защита растений), доцент.

Доцент кафедры экологии, растениеводства и защиты растений Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева – филиала ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», кандидат с.-х. наук (06.01.11 - защита растений), доцент.

Игорь Николаевич Порсев

Валентина Владимировна Половникова

11.02.2025 г.

Полные сведения о рецензентах:

Порсев Игорь Николаевич, доктор с.-х. наук (06.01.07 – защита растений), доцент, профессор кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения.

Половникова Валентина Владимировна, доцент кафедры экологии, растениеводства и защиты растений Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева – филиала ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», кандидат с.-х. наук (06.01.11 - защита растений), доцент.

Курганская государственная сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет», 641300, с. Лесниково, Кетовский МО, Курганской области. Тел.: +73522654999, e-mail: rektorat@kgsu.ru, <http://www.kgsu.ru>

Подписи Порсева И.Н. и Половниковой В.В. заверяю:

Директор Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»



С.В. Сажина

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хассана Башар Абд Хассана на тему:
«Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование
продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области»,
представленной на соискание кандидата сельскохозяйственных наук по
специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**

Актуальность темы диссертационного исследования определяется изучением приемов, направленных на биологизацию технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием PGPR.-ризобактерий, вступающих в различные ассоциации с растениями, стимулирующими их рост и развитие. Стоит отметить, что несмотря на многочисленные наработки ученых по исследованию процессов взаимодействия ассоциативных ризобактерий с сельскохозяйственными культурами, она не теряет своей актуальности. Более того, исследования эффективности ассоциативных ризобактерий в отношении комплекса фитометрических и фитопатологических показателей мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области не проводились.

Одним из несомненных достоинств работы следует считать представленные в ней новые экспериментальные данные по обоснованию использования штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в условиях Ленинградской области. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Выполненные диссертантом исследования характеризуются высокой практической значимостью. Результаты проведенных исследований подтверждают повышение продуктивности пшеницы при применении ассоциативных ризобактерий, что обусловлено сочетанием их ростостимулирующего действия на отдельные фитометрические показатели посевов с антагонистической активностью бактерий в отношении болезней листьев и супрессирующим влиянием на почвенные фитопатогены, и поэтому могут иметь широкое применение в сельскохозяйственном производстве.

Результаты работы обладают высокой степенью достоверности и воспроизводимости данных, что подтверждается достаточным объемом

теоретических и экспериментальных исследований, применением современных методов и статистической обработкой экспериментальных данных.

По материалам научной работы издано 8 печатных работ, две из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, четыре - в журналах и сборнике, индексируемых в международных базах данных, включенных в ядро РИНЦ.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Хассана Башар Абд Хассана соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности
06.01.12- Кормопроизводство и луговодство, профессор
профессор кафедры технологии производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
НовГУ

Ташкина

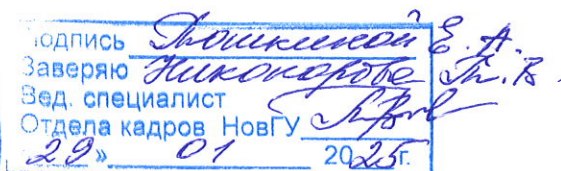
Тошкина Елена Андреевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41

+79217060520

Elena.Toshkina@novsu.ru



О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Хассан Башар Абд Хассан

«Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Диссертационная работа Хассан Башар Абд Хассан посвящена актуальной проблеме – повышению продуктивности мягкой пшеницы путем использования ассоциативных ризобактерий. В связи с повышением нестабильности климатических условий и увеличения антропогенной нагрузки на агроценозы актуальной задачей является увеличение продуктивности зерновых культур. Одним из путей биологизации возделывания сельскохозяйственных культур является использование ассоциативных ризобактерий.

Представленная диссертационная работа имеет высокую научную значимость, поскольку автором впервые в условиях Ленинградской области обосновано использование штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы. Получены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от сорта, фитосанитарного состояния посевов и метеорологических факторов. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, биометрические и фитопатологические показатели. Исследования и интерпретация экспериментальных данных проведены на высоком научно-методическом уровне.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования результатов исследований при разработке технологии

возделывания пшеницы, обеспечивающей повышение продуктивности и снижение вредоносности возбудителей болезней.

Результаты и выводы диссертационной работы могут быть использованы на практике, а также при обучении студентов в высших учебных заведениях по специальности земледелие и растениеводство.

Считаю, что диссертационная работа на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, соответствует требованиям ВАК и пп. 9-11, 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Я, Упадышев Михаил Тарьевич, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Хассан Башар Абд Хассан, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ФГБОУ ВО СПбГАУ, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.07 – Защита растений,
профессор кафедры биотехнологии Института агробиотехнологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»,
член-корреспондент РАН
127434, г. Москва, ул.Тимирязевская, 49
Тел. 8-499-976-39-81, E-mail: agro@rgau-msha.ru

27.01.2025 г.

Михаил Тарьевич Упадышев

ПОДПИСЬ
И.О. РУКОВОДИТЕЛЯ СЛУЖБЫ КАДРОВОЙ
ПОЛИТИКИ И ПРИЕМА ПЕРСОНАЛА
О.В. ДОГУТОВ
2025 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хассана Башара Абд Хассана
«Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой
пшеницы в условиях Ленинградской области»,
представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных
наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Биологизация земледелия — современный подход к ведению сельского хозяйства, способный обеспечить эффективное развитие агропромышленного комплекса России. Насущные вопросы, которые должно решать биологическое земледелие — это климатические изменения, влияющие на продуктивность агроценозов, деградация почв, ухудшение фитосанитарной ситуации и рост загрязнения биосистем ксенобиотиками. Диссертационная работа Хассана Башара Абд Хассана посвящена актуальной проблеме — разработкам в области использования ассоциативных ризобактерий для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

Как следует из автореферата, автор достиг поставленной цели исследований — впервые обоснована эффективность использования штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B в технологии возделывания мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области. Автором получены новые данные о механизмах взаимодействия сортов мягкой пшеницы с ассоциативными ризобактериями. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений исследуемыми штаммами ризобактерий на урожайность, биометрические и фитопатологические показатели растений, проведена оценка влияния на данные взаимодействия сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посевов и метеорологических факторов.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы на практике, а также при обучении студентов в высших учебных заведениях по специальности земледелие и растениеводство. Перспективность практического внедрения штаммов *B. subtilis* 124-11 и *Sphingomonas* sp. K1B в качестве компонентов биопрепаратов, эффективных в агротехнологиях выращивания мягкой пшеницы сортов Сударья и

Trizo, подтверждается проведенной автором экономической оценкой прибыли от дополнительного урожая, получаемого при обработке посевов ризобактериями. Показанная автором сортоспецифичность в отношении поражения растений отдельными фитопатогенами представляет интерес с точки зрения использования сортов Сударыня и Trizo в качестве модельных объектов в молекулярно-генетических и физиолого-биохимических исследованиях механизмов растительно-микробных взаимодействий.

Считаю, что диссертационная работа на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, соответствует требованиям ВАК и пп. 9-11, 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Я, Шапошников Александр Иванович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ФГБОУ ВО СПбГАУ, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Кандидат биологических наук по специальности 03.00.07 — Микробиология, ведущий научный сотрудник лаборатории ризосферной микрофлоры (№1) Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии» (Министерство науки и высшего образования РФ), 196608, г. Санкт-Петербург, Пушкин, шоссе Подбельского, д.3, Тел. 8-812-470-51-00, E-mail: main@arriam.ru; info@arriam.ru

10.02.2025 г.



Шапошников Александр Иванович

Подпись Шапошникова Александра Ивановича, ведущего научного сотрудника лаборатории Ризосферной микрофлоры Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», кандидата биологических наук, ЗАВЕРЯЮ: начальник отдела кадров ФГБНУ ВНИИСХМ

Ковалевская М.А.

10.02.2025

