

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГАУ,
доктор технических наук, профессор

А.Р. Валиев

«30» января 2025 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Хассана Башар Абд Хассана на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области», представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Актуальность темы диссертационной работы. Дальнейшее совершенствование средств и способов производства продукции растениеводства должно проводиться согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждённой Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 года, № 145), предполагающей переход к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству. В связи с этим важной проблемой АПК является изучение вопросов биоразнообразия ризосферных бактерий, механизмов их взаимодействия с растениями-макросимбионтами. Проведение таких исследований позволит создавать новые микробиологические препараты на основе штаммов PGPR, обладающие комплексом полезных свойств и благотворно влияющие на рост, развитие и продуктивность растений.

Научная новизна. Автором впервые биологически обоснована эффективность использования штаммов ассоциативных ризобактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B при возделывании мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области. Установлено положительное влияние инокуляции семян и внекорневого опрыскивания растений штаммами бактерий на урожайность пшеницы, фитометрические и фитопатологические показатели ее посева. Представлены новые сведения о механизмах взаимодействия пшеницы с ассоциативными ризобактериями в зависимости от ее сортовой принадлежности, фитосанитарного состояния посева и метеорологических факторов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Диссертантом успешно

решены задачи, поставленные в ходе исследований. Автор в полевых условиях оценил 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. Разъяснения результатов, полученных в ходе отдельных экспериментов обоснованы благодаря всестороннему анализу отечественной и зарубежной литературы, подтверждаются многолетними полевыми опытами, статистической обработкой полученных материалов 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 экспериментальные данные сопоставлены с результатами других исследователей.

Теоретическая и практическая значимость работы. 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. 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. Полученные данные свидетельствуют о возможности разработки технологии возделывания пшеницы, обеспечивающей рост ее продуктивности и снижение вредоносности возбудителей болезней, с минимизацией затрат на мероприятия по защите растений. Результаты исследований могут иметь широкое практическое применение в сельскохозяйственном производстве.

Оценка содержания стиля и оформления диссертации. Диссертация Хассана Башар Абд Хассана представляет собой законченное научное исследование, доведенное до стадии практического использования. Оформление диссертационной работы отвечает предъявляемым требованиям. Стиль изложения материала в диссертации строго научный, логичный и доказательный, пояснения к рисункам достаточны, деления на главы и разделы логично обоснованы. Формулировка темы диссертации соответствует ее содержанию.

Основные результаты исследований были доложены на III Международной научной конференции «Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития» (Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 19-24 апреля 2021 г.); Международных научно-практических конференциях ФГБОУ ВО СПбГАУ: «Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК» (Санкт-Петербург, 17 марта 2022 г.); «Приоритеты

развития АПК в условиях цифровизации и структурных изменений национальной экономики» (Санкт-Петербург, 27 мая 2022 г.); «Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК», посвящённой 150-летию со дня рождения Е.Ф. Лискуна (Санкт-Петербург, 16 марта 2023 г.).

По материалам научно-квалификационной работы (диссертации) издано 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.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения ВАК РФ. Диссертационная работа и автореферат Хассана Башар Абд Хассана оформлены в соответствии с требованиями Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ. Материал, изложенный в автореферате, согласуется с диссертацией. Экспериментальный материал диссертационной работы соответствует паспорту специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки) Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Оценка структуры и содержания диссертационной работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, рекомендаций производству, списка литературы (187 источников, из которых 60 иностранных), включает 3 таблицы, 69 рисунков, 1 приложение. Общий объем работы составляет 142 страниц компьютерного текста.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Хассана Башар Абд Хассана, можно предложить некоторые **пожелания и замечания**:

1. В обзоре литературы необходимо сделать акцент на биологические особенности и практическое применении именно тех штаммов бактерий, которые представлены в диссертации. Необходимо привести более детальную информацию о ростостимулирующем действии на растения штаммов *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B.
2. Структура содержания подразделов «3.1.2 Фитометрические показатели посевов мягкой пшеницы при применении ассоциативных ризобактерий» и «3.1.3 Структура урожайности мягкой пшеницы при применении штаммов ассоциативных ризобактерий» слишком развернутая. Наименование каждого приведенного в работе показателя продуктивности пшеницы рекомендуется не выносить в отдельный

- подпункт содержания работы, а перечислять и описывать их в вышеуказанных двух подразделах, выделив другим цветом.
3. В диссертации отсутствует список сокращений и условных обозначений, которые бы упростили восприятие сути диссертационной работы.
 4. В методической части работы отсутствует подробная методика анализа структуры урожайности пшеницы. Каким образом были определены показатели: число зерен и масса зерен в колоске колоса? Детально не описано определения хлорофиллов *a*, *b* во флаговых листьях пшеницы с использованием спектрофотометрического метода. Какие листья пшеницы были проанализированы – флаговые или предфлаговые?
 5. В экспериментальной части работы имеется большое число рисунков, но очень мало материала, представлено в форме таблиц. Под рисунками желательно делать примечания с указанием наименования статистического критерия достоверности, а на самих рисунках отмечать варианты, достоверно различающиеся между собой и с контролем.
 6. При оценке влияния штаммов ассоциативных бактерий *Bacillus subtilis* 124-11, *Pseudomonas fluorescens* SPB2137, *Sphingomonas* sp. K1B на элементы структуры урожая и интенсивность развития болезней пшеницы в большинстве случаев приводится лишь констатация полученных результатов без объяснения и (или) ссылок на литературные источники.
 7. Практический опыт выращивания пшеницы показывает то, что при ее возделывании превалируют агрохимические средства стимуляции роста и защиты растений, а не микробиологические средства, если не из-за малой эффективности, то от нестабильности последних. Следовало бы для полноты исследований описать факторы, снижающие эффективность штаммов ассоциативных бактерий, приведенных в работе.
 8. В работе приведены данные о влиянии солнечной активности на продуктивность и интенсивность поражения пшеницы болезнями, но не объясняются причины данного явления. В ходе анализа экспериментальных данных были ли выявлены соискателем корреляционные зависимости между метеорологическими условиями возделывания пшеницы и активности Солнца?

Указанные замечания не снижают значимости исследования и не влияют на его положительную оценку в целом.

Заключение. Диссертационная работа Хассана Башар Абд Хассана на тему «Влияние ассоциативных ризобактерий на формирование

продуктивности мягкой пшеницы в условиях Ленинградской области» является законченной научно-квалификационной работой, имеет научную новизну и практическую значимость в изучении взаимодействия культурных растений с ассоциативными ризобактериями, соответствует паспорту специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство. Материал диссертации изложен последовательно и логично, работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает критериям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Хассан Башар Абд Хассан заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв ведущей организации рассмотрен и одобрен на заседании кафедры растениеводства и плодовоощеводства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», протокол № 6 от «29» января 2025 года.

Отзыв подготовил: доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность 06.01.04 - агрохимия, 06.01.01 - общее земледелие, растениеводство), директор Института агробιοтехнологий и землепользования, профессор кафедры растениеводства и плодовоощеводства ФГБОУ ВО Казанский ГАУ


Сержанов Игорь Михайлович
29 января 2025 г.

Данные об организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ); 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65.

тел.: +7 (960) 598-40-50, факс: ++7 (960) 598-40-50,

E-mail: info@kazgau.com

