



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
университет ИТМО» (Университет ИТМО)

Кронверкский пр-т, д. 49, лит. А,
Санкт-Петербург, Россия, 197101
Тел.: (812) 480-00-00
od@itmo.ru | itmo.ru

№ _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фотиной Натальи Вячеславовны «Биотехнология получения биопрепарата на основе новых штаммов ризобактерий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Разработка и внедрение экологически устойчивых технологий сельскохозяйственного производства является одним из стратегических направлений современного научно-технического прогресса, обеспечивающего население безопасными и качественными продуктами питания. С точки зрения развития устойчивого и экологически дружелюбного агропроизводства экстенсивная модель развития сельского хозяйства уже исчерпала возможности к дальнейшему росту производства продуктов питания. Важной составной частью устойчивого интенсивного растениеводства является использование биологических способов повышения устойчивости агрокультур к различным видам стресса, включая биогенный. В этом отношении разработка целенаправленно подхода к модуляции стрессоустойчивости мягкой пшеницы, одной из основных пищевых агрокультур России, с помощью ризосферных бактерий предопределяет высокую практическую значимость данного исследования. Применение бактериальных препаратов на основе штаммов ризобактерий может способствовать повышению эффективности агропроизводства при одновременном снижении интенсивности использования удобрений и химических средств защиты растений. Ризобактерии могут активизировать физиолого-биохимические процессы в растениях, повышать доступность элементов минерального питания, стимулируя тем самым рост растений, конкурировать в ризосфере с фитопатогенами, а также повышать неспецифическую устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды. Их использование способствует устойчивому снижению зависимости производства от агрохимикатов и пестицидов, улучшению состояния почвенного микробиома и сохранению биологического разнообразия агроценозов. Разработка микробиологических

средств защиты и стимулирования роста растений согласуется с приоритетами государственной политики в сфере научно-технологического развития, закреплёнными в Указе Президента Российской Федерации № 529 от 18 июня 2024 года, а также целями и задачами национального проекта «Технологическое обеспечение биоэкономики», функционирующего с 2026 г.

Диссертационное исследование Фотиной Натальи Вячеславовны направлено на разработку биотехнологических подходов к созданию биопрепарата нового поколения на основе штаммов ризобактерий, способствующих повышению продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных культур. Работа отличается глубокой научной проработанностью и высоким уровнем экспериментального обоснования предлагаемых решений, что обуславливает высокую практическую и теоретическую значимость. Особое внимание уделено выделению и характеристике ранее неизученных ризобактерий, устойчивых к абиотическим стрессам, включая засоление, высокие концентрации агрохимикатов и дефицит питательных веществ. Автору удалось решить поставленные задачи, а подробно описанный подход к скринингу и сравнительному анализу выделенных штаммов и их композиций может быть легко трансформирован в общий алгоритм поиска полезных ризосферных бактерий из других объектов и/или для иных агрокультур. Полученные микроорганизмы обладают важными биотехнологическими свойствами, обеспечивающими положительное влияние на рост и развитие растений. В ходе исследований установлен выраженный синергетический эффект при совместном применении штаммов *Pantoea agglomerans* B-14726 и *Pantoea vagans* B-14727 в отношении яровой мягкой пшеницы, выбранной в качестве модельной культуры. Геномный анализ показал наличие у выделенных штаммов кластеров генов, детерминирующих синтез сидерофоров, терпенов и антибиотиков, что подтверждает их антагонистическую активность и объясняет комплексный ростостимулирующий эффект. Полученные результаты свидетельствуют о высокой научной достоверности и оригинальности исследования. Выводы диссертационной работы логически вытекают из поставленных задач, аргументированы и полностью соответствуют заявленной цели. Исследования проведены в рамках государственных заданий Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, что подтверждает их значимость и перспективность в контексте национальных приоритетов развития биоэкономики и технологического обеспечения продовольственной безопасности страны.

Тем не менее, в ходе изучения представленного автореферата возникает несколько вопросов. Во-первых, насколько для выращивания мягкой пшеницы значимой перспективой является поиск роста-стимулирующих бактерий, устойчивых к высокой степени засоления почвы? В какой степени засоленные почвы используются для выращивания яровой мягкой пшеницы, выбранной в качестве модельного организма?

Во-вторых, автор работы говорит о разработке концепции создания универсальных биопрепаратов, но проводит тестирование сконструированных микробных композиций только на один вид агрокультуры. В какой степени действие роста-стимулирующих бактерий из ризосферы представителей одной сельскохозяйственной культуры может быть эффективным для других видов растений? Какие экспериментальные данные могут подтвердить универсальность эффекта?

Кроме того, судя по тексту автореферата, роста-стимулирующее действие разработанных биопрепаратов проверялось на мягкой пшенице в условиях заражения фитопатогенными грибами. Проявляют ли предложенные микробные композиции роста-стимулирующее действие в отношении незараженных растений?

В-целом, эти важные вопросы не снижают общего положительного впечатления от работы, но ответы на них могли способствовать лучшему и более полному пониманию результатов работы диссертанта и глубине сделанных выводов.

Содержание автореферата и опубликованные по теме диссертации работы позволяют сделать вывод о том, что диссертация Фотиной Н.В. является цельным, логически непротиворечивым и завершённым исследованием в области биологических наук.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

3

18.03.2026

почтовый адрес: 400120, г. Волгоград, ул. им. милиционера Буханцева, д. 20, кв. 31

телефон: +7-903-374-59-89

адрес электронной почты: vgzaitsev@yandex.ru

Подпись Зайцева В.Т.
удостоверению
Менеджер ОПС
Жураева Л.В.

