ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серазетдиновой Юлии Ренатовны «Биотехнологический потенциал ростостимулирующих ризобактерий и разработка препарата комплексного действия на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Диссертационное исследование Серазетдиновой Юлии Ренатовны посвящено научному обоснованию технологических решений, позволяющих обеспечить устойчивый рост мирового спроса на продовольствие вследствие увеличения численности населения и изменения структуры потребления путем биологизации земледелия, направленной на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур при сохранении экологической устойчивости агроэкосистем.

Применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений характеризуется загрязнением почвенных и водных ресурсов, накоплением нитратов и остаточных пестицидов в продуктах питания. Поэтому актуальным и перспективным инструментом биологизации являются экологически безопасные биопрепараты на основе ростостимулирующих бактерий, способных улучшать питание растений за счет фиксации атмосферного азота, мобилизации труднодоступных форм фосфора и калия, синтеза фитогормонов, сидерофоров и других биологически активных соединений.

Разработка подобных средств соответствует природоподобным подходам к созданию агротехнологий, основанным на использовании естественных механизмов взаимодействия микроорганизмов и растений и соответствует приоритетам национальных проектов «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» и «Технологическое обеспечение биоэкономики», предусматривающих развитие биотехнологий в агропромышленном комплексе.

В работе использованы общепринятые, стандартные и оригинальные методы исследований, включающие: микробиологические культурально-зависимые методы оценки морфологических и биохимических свойств штаммов; количественные спектрофотометриче- ские методы; молекулярно-генетические методы, биотехнологические методы культивирования; методы лабораторной апробации для оценки эффективности биопрепарата.

Научная новизна диссертации. Проведен комплексный скрининг штаммов отечественных коллекций по восьми биотехнологически значимым признакам, обоснован состав микробного консорциума, методами геномного и транскриптомного анализа раскрыты молекулярно-генетические механизмы регуляции ростостимулирующей активности штаммов *Priestia aryabhattai, Bacillus subtilis* и *Pseudomonas chlororaphis*.

Теоретическая значимость работы состоит в расширении научных представлений о функциональной роли ростостимулирующих ризобактерий как продуцентов биологически активных веществ, в обосновании молекулярно-генетических механизмов обеспечения их функциональной совместимости в составе консорциума, что определяет их биотехнологический потенциал для создания препаратов комплексного действия.

Практическая значимость диссертации заключается в конструировании и лабораторной апробации биопрепарата на основе консорциума *Priestia aryabhattai*, *Bacillus subtilis* и *Pseudomonas chlororaphis,* подборе параметров его культивирования, обеспечивающих высокий выход микробной биомассы и сохранение функциональной активности, а также в разработке пакета научно-технической документации и оценке экономической эффективности производства препарата.

Отдельные этапы исследования выполнены в рамках государственного задания «Исследование потенциала ростостимулирующих бактерий для повышения агрономической био-

фортификации пшеницы» (шифр FZSR-2024-0009) и проекта программы «Студенческий стартап» (№ 1205TCCC15-L/88213) по теме «Разработка технологии производства биоудобрений на основе PGP-ризобактерий для повышения производительности и пищевой ценности сельскохозяйственных культур».

Степень достоверности обеспечивается всесторонним анализом научной, научно-технической и патентной литературы в соответствии с целями и задачами исследования, основные положения диссертации прошли апробацию и опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Публикационная активность соискателя характеризуется высоким уровнем: по результатам исследования опубликовано 24 научные работы, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в Перечень рецензируемых изданий ВАК РФ, 8 статей в международных изданиях, входящих в наукометрические базы данных Web of Science и Scopus, 2 патента Российской Федерации на изобретение. Результаты работы докладывались на ряде российских и международных научных мероприятиях различного уровня, что также свидетельствует о признании результатов научным сообществом.

К автореферату имеется следующий вопрос:

1 Как Вы прогнозируете изменение эффективности ростостимуляции препаратом в открытой системе в полевых условиях выращивания пшеницы?

Вопрос носит дискуссионный и рекомендательный характер, а также позволяет оценить перспективы дальнейших исследований и ни в коей мере не снижает общей высокой оценки диссертационной работы.

В заключение стоит отметить, что по своей структуре, содержанию, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу в области разработки новых биопрепаратов комплексного действия на основе консорциума ризобактерий и способов их применения.

Диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Серазетдинова Юлия Ренатовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биоинжиниринга и пищевых систем, специальность 03.00.23 Биотехнология (биологические науки), электронная почта egkova@kstu.ru

«05» 11 2026 г. _____ Ежкова Галина Олеговна

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры биоинжиниринга и пищевых систем, специальность 03.01.06 Биотехнология (в т.ч. бионанотехнологии) (технические науки), электронная почта hrust@kstu.ru

«05» 11 2026 г. _____ Хабибуллин Рустем Эдуардович

420015, РФ, г. Казань, ул. К.Маркса, 68, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», тел. +7 (843) 231 43 73, электронная почта office@kstu.ru

Подпись Ежковой Г.О. Хабибуллина Р.Э.
удостоверяю.
Начальник отдела
кадрового делопроизводства
ФГБОУ ВО «КНИТУ»
_____ И.А. Храмова
«05» 11 2026 г.