

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы 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

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений и всесторонне обоснована автором. Исследование выполнено в рамках приоритетных задач, обозначенных в Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства и Национальном проекте «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», и направлено на разработку экологически безопасных биотехнологий для сельского хозяйства. Традиционная интенсивная модель растениеводства, характеризующаяся активным использованием агрохимикатов и пестицидов, сопряжена с системными экологическими рисками, включая нарушение баланса почвенной микробиоты, эвтрофикацию водоемов и эмиссию парниковых газов. В этой связи создание биопрепаратов на основе перспективных штаммов ризобактерий, способных мобилизовать естественный потенциал агроэкосистем и снижать пестицидную нагрузку, является актуальным и перспективным направлением. Работа имеет практическую ориентацию в рамках заявленной специальности, поскольку её результатом является новый биопрепарат, предназначенный для повышения качества зерна яровой пшеницы – стратегически важной продовольственной культуры.

Методология диссертационных исследований логична и последовательна. Целью работы являлось теоретическое и экспериментальное обоснование биотехнологических приемов создания биопрепарата на основе новых штаммов ризобактерий для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- отобрать ризобактерии зерновых культур, проявляющие устойчивость к стрессовым факторам (агрохимикатам, высокой степени засоления) и способные эффективно развиваться на средах с ограниченным содержанием питательных веществ, что обеспечит их применение в различных условиях культивирования;
- провести скрининг перспективных ризобактерий, оценивая их способность продуцировать фитогормоны, фиксировать атмосферный азот, солюбилизировать фосфаты, проявлять антиоксидантную и антагонистическую активность в отношении фитопатогенов;
- установить видовую и родовую принадлежность отобранных ризобактерий;
- сконструировать консорциумы на основе биосовместимых штаммов ризобактерий, проявляющих синергетический эффект; исследовать влияние перспективных составов консорциумов на показатели развития модельной культуры (яровой мягкой пшеницы) в лабораторных условиях; определить генетический потенциал ризобактерий, входящих в состав отобранного консорциума, в части синтеза биоактивных соединений и оценить их цитотоксичность в условиях *in vitro*;
- оптимизировать биотехнологические параметры культивирования разработанного биопрепарата на основе выбранного консорциума ризобактерий с целью достижения максимальной эффективности и стабильности;
- оценить экономическую целесообразность производства биопрепарата.

Достоверность результатов исследования подтверждается достаточным количеством повторности наблюдений, использованием современного лабораторного оборудования, стандартных и общепринятых методов исследования и статистической обработки полученных данных.

Научная новизна диссертационной работы согласуется с п. 10, 13, 18, 21 паспорта научной специальности ВАК РФ 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ, и заключается в следующем: научно обоснован подход к созданию эффективных биопрепаратов для зерновых культур на основе ризобактерий, устойчивых к абиотическим стрессам. Впервые показано, что комплексный скрининг и отбор штаммов по признакам устойчивости к засолению, агрохимикатам и дефициту питательных веществ позволяет выявить перспективные бактериальные штаммы для разработки универсальных биопрепаратов. Установлено, что консорциум на основе выделенных штаммов ризобактерий *Pantoea agglomerans* B-14726 и *Pantoea vagans* B-14727 обладает синергетическим ростостимулирующим эффектом в отношении модельной культуры (яровой мягкой пшеницы). Впервые показано, что геном ризобактерий, входящих в состав консорциума, содержит кластеры генов, детерминирующих

синтез сидерофоров, терпенов и антибиотиков, что обуславливает его антагонистический потенциал.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении представлений о функциональном разнообразии и адаптивном потенциале ризобактерий, а также в разработке научных принципов отбора штаммов и конструирования эффективных микробных консорциумов для агробиотехнологий. Практическая значимость исследования подтверждена конкретными результатами, имеющими прикладное значение. В рамках работы депонированы пять новых штаммов ризобактерий во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, что вносит вклад в развитие национальных микробных ресурсов. Разработана биотехнология, подобраны параметры культивирования и составлена техническая документация на опытный образец биопрепарата «БП-010». Проведенная экономическая оценка демонстрирует потенциальную реализуемость проекта, что указывает на готовность результатов к внедрению.

Диссертационная работа Фотиной Н.В. на тему «Биотехнология получения биопрепарата на основе новых штаммов ризобактерий» выполнена на достаточно высоком научном уровне, написана грамотно и аккуратно оформлена, содержит все необходимые элементы научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук, соответствует пунктам 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. Фотина Наталья Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Заведующий кафедрой технологии переработки
сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО
«Дальневосточный государственный аграрный
университет», доктор технических наук
(05.18.04 – Технология мясных,
молочных, рыбных продуктов и
холодильных производств),
профессор

Решетник
Екатерина Ивановна

«_05_» ____03____ 2026 г.

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
Россия, 675009, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86
тел.: 8-909-813-88-60
e-mail: soia-28@yandex.ru

Подпись заверяю
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Дальневосточный
государственный аграрный университет»,
канд. с.-х. наук



Селихова
Ольга Александровна