

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шмыга Екатерины Юрьевны
«Биотехнологические основы создания комплексного микробного
препарата для улучшения фитосанитарного состояния посевов и
повышения продуктивности зерновых культур», представленной на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 –
«биотехнология» (в том числе бионанотехнологии)

В агробиоценозах Беларуси зерновые культуры поражаются различными корневыми гнилями. Для защиты растений от болезней применяются агротехнические, химические, селекционно-генетические и биологические средства. Среди них биопрепараты проявляют высокую эффективность в отношении патогенов зерновых культур, не загрязняют окружающую среду, безопасны для теплокровных животных, рыб и полезных насекомых. Бактерии рода *Bacillus* характеризуются высокой антимикробной активностью к возбудителям болезней зерновых культур, способностью к спорообразованию, длительной сохранностью биопрепаратов на их основе и возможностью применения в широком диапазоне температур. В связи с этим создание полифункционального биопрепарата фитозащитного действия на основе спорообразующих бактерий рода *Bacillus*, способных эффективно подавлять развитие корневых гнилей, регулировать биологическую активность почвы и повышать продуктивность зерновых культур является актуальным для сельского хозяйства Беларуси.

Диссертационная работа Шмыга Е.Ю. посвящена выделению, отбору, характеристике штаммов спорообразующих бактерий с комплексом агрономически ценных свойств и разработке на их основе технологии получения препарата микробного «Биопродуктин» для контроля возбудителей болезней и повышения продуктивности зерновых культур.

Автором диссертации выполнена значительная экспериментальная работа. Из различных образцов почвы с растительными остатками выделено более 300 бактериальных изолятов, из которых отобраны и идентифицированы 4 штамма бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* БИМ В-1267 Д, *Bacillus mojavensis* БИМ В-1268 Д, *Bacillus amyloliquefaciens* БИМ В-1270 Д, *Priestia megaterium* БИМ В-1269 Д. Изучены морфолого-культуральные, физиолого-биохимические, молекулярно-генетические свойства штаммов, определена их таксономическая принадлежность. Штаммы депонированы в Белорусскую коллекцию непатогенных микроорганизмов. Разработана лабораторная и опытно-промышленная технология получения препарата микробного «Биопродуктин» в жидкой форме на основе отобранных штаммов, оптимизированы условия его хранения. Проведены регистрационные испытания препарата против возбудителей болезней тритикале. Препарат микробный «Биопродуктин» зарегистрирован и включен в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» на тритикале озимой.

Научная новизна работы заключается в том, что автором создан уникальный бактериальный консорциум с комплексной антимикробной, целлюлолитической, азотфиксирующей, фосфатмобилизующей и ростстимулирующей активностями и научно аргументирована перспективность его использования в качестве основы микробного препарата «Биопродуктин», обладающего способностью ускорять процессы минерализации растительных остатков, фиксировать атмосферный азот и растворять труднорастворимые фосфаты, переводя их в доступную для растений форму; подтвержден высокий фитозащитный потенциал бактерий наличием в их геномах генов, ответственных за синтез биологически активных соединений с антимикробным действием, разработана технология получения препарата; доказано, что максимальные по-

казатели титра $(3,1 \pm 0,52) \cdot 10^9$ КОЕ/мл и биологической активности бактерий достигаются при внесении в состав питательной среды смеси микроэлементов $\text{MnCl}_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$ и $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ в концентрации 0,2 мг/л, норме посевного материала – 2,0 об.%, интенсивности аэрации – 1,0 л воздуха/л среды·мин и скорости вращения мешалки – 120 об./мин.; установлена биологическая эффективность в отношении корневых гнилей озимой тритикале (21,6-56,0%).

Материалы исследований широко апробированы на международных научных и научно-практических конференциях, а также опубликованы в 14 научных работах, в том числе 7 статей в рецензируемых научных изданиях соответствующих п. 19 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», 1 статья – в сборнике научных трудов, 3 статьи и тезисы 3 докладов – в материалах конференций.

Диссертационная работа соискателя имеет большую практическую значимость, что подтверждается внедрением разработанной технологии получения препарата микробного «Биопродуктин» в жидкой форме (лабораторный и опытно-промышленный регламенты на производство препарата, технические условия на препарат ТУ ВУ 100289066.154-2018) в опытно-промышленное производство Института микробиологии НАН Беларуси, ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», Бобруйский завод биотехнологий. За период 2021–2024 гг. произведено и реализовано свыше 6000 л препарата.

Замечаний по автореферату диссертации не имеется.

Представленная диссертационная работа *«Биотехнологические основы создания комплексного микробного препарата для улучшения фитосанитарного состояния посевов и повышения продуктивности зерновых культур»* по актуальности, научной новизне и практической значимости, достоверности выводов, апробации полученных результатов соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», а ее автор – **Шмыга Екатерина Юрьевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности **03.01.06. – «Биотехнология»** (в том числе бионанотехнологии).

Выражаем свое согласие на размещение отзыва о диссертации на официальном сайте Государственного научного учреждения «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси» в глобальной компьютерной сети Интернет.

Заместитель директора по научной работе
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»,
академик НАН Беларуси,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.В. Усенья

Заведующий лабораторией проблем
восстановления, защиты и охраны лесов
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»,
кандидат биологических наук, доцент

Н.Л. Севницкая

