

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ха Тхи Зунг «Получение биопрепаратов сельскохозяйственного назначения на основе бактерий рода *Paenibacillus*» представленной в диссертационный совет Д 999.095.03 при РХТУ имени Д.И. Менделеева на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Представленный на рецензирование автореферат и опубликованные по теме диссертационного исследования работы позволяют отметить следующее.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью расширения ассортимента биопрепаратов с удовлетворяющими потребительскими свойствами для организации органического сельского хозяйства в связи с увеличением потребления органической продукции, такой как молоко, мясо, овощи и другие пищевые продукты. Необходим поиск новых видов и штаммов микроорганизмов с хозяйственными ценными признаками, такими как мощная ферментативная система, фунгицидная активность и стимулирующие рост растений фосфат-мобилизирующая и азотфиксирующая способности и последующее их внедрение в технологию защиты агроценозов от неблагоприятных факторов среды. Это является актуальным и перспективным направлением, связанным с экологизацией растениеводства и животноводства.

Научная новизна и приоритетность результатов исследования заключается в том, что соискателем обоснована целесообразность культивирования рассматриваемых штаммов почвенных бактерий *P. mucilaginosus* и *P. salinicaeni* на питательных средах, приготовленных на основе вторичных ресурсов переработки растительного сырья: ферментализата рисовой шелухи и мелассы. Показано, что штаммы почвенных бактерий *P. mucilaginosus* и *P. salinicaeni* обладают полиферментативной активностью, в частности, β -фруктофуразидазной, нитрогеназной, фитазной, целлюлазной, целлобиазной и ксиланазной активностями.

По результатам проведенного скрининга свойств и подбора условий культивирования на питательных средах с сахарозой и мелассой показано, что штамм *P. mucilaginosus* 574 обладает наибольшей способностью азотфиксации, максимальным накоплением индолилуксусной кислоты, максимальным выходом биомассы и экзополисахаридов и рекомендуется для получения биопрепаратов.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Выявлены закономерности двухфазного роста (диауксии) штаммов бактерий *P. mucilaginosus* 560, 563, 567, 572, 574 при культивировании на питательной среде, содержащей гетерогенные по составу субстраты: сахарозу, глюкозу и фруктозу. Установлено, что активность ксиланаз, полученных культивированием штамма *P. mucilaginosus* 560 на питательной среде с ферментализатом клетчатки однолетних растений (рисовая шелуха), больше, чем активность ксиланаз, полученных на питательной среде с экстрактами, содержащими преимущественно ксиланы многолетних растений (береза, бук).

Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать и расширить возможность применения вторичных ресурсов переработки растительного сырья, в частности, мелассы и ферментализатов клетчатки рисовой шелухи в качестве субстратов для культивирования почвенных бактерий *P. mucilaginosus* и *P. salinicaeni*. Определены технологические параметры культивирования для синтеза ксиланаз штаммом *P. mucilaginosus* 560 на основе ферментализата клетчатки рисовой шелухи. На основе штамма *P. mucilaginosus* 560 и 574 и бентонита разработана кормовая добавка для детоксикации кормов от микотоксинов и увеличения усвояемости кормов животными.

Научно-методический уровень, применяемый автором в процессе исследований основан на обосновании актуальности, цели и задачах исследований, анализа данных отечественных и зарубежных публикаций по тематике исследования и результатов собственных исследований. Использовались биохимические, микробиологические, химические и другие методы, а также методы статистической обработки результатов

экспериментов, полученных не менее чем в трех повторностях, проводимых по программе Microsoft Excel, Prism, Statistica 6.0, а также в соответствии с использованными в работе стандартами.

Стиль изложения автореферата - научный, соискателем использована современная научная терминология.

Выводы и практические предложения сформулированы четко и полностью соответствуют поставленным задачам, логически вытекают из них, достоверность которых не вызывает сомнения.

Существенных и принципиальных замечаний по содержанию и изложению материала не имеется, вместе с тем хотелось бы получить пояснение, почему в качестве носителя бактерий рода *Paenibacillus* - продуцента важных для кормления животных биологически активных веществ выбран бентонит?

Заключение. Диссертационная работа Ха Тхи Зунг «Получение биопрепаратов сельскохозяйственного назначения на основе бактерий рода *Paenibacillus*», является законченным, самостоятельно выполненным научным трудом, отвечающий требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. в ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Семёнов Эдуард Ильясович,

доктор ветеринарных наук (по специальностям: 06.02.03 – ветеринарная фармакология с токсикологией и 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология), главный научный сотрудник отделения токсикологии ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,

40075, г. Казань, Научный городок-2, тел.: 8973284008,

E-mail: semyonovei@bk.ru

Нигъматуллина Диана Идрисовна,

кандидат биологических наук (по специальностям: 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии), главный специалист отдела контроля качества ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,

40075, г. Казань, Научный городок-2, тел.: 89393928777,

E-mail: vniviokk@yandex.ru

Заверяю ученый секретарь
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» г.Казани
Р. Забирова И.И.
«20» сентября 2021г.

