

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ха Тхи Зунг на тему: «Получение биопрепаратов сельскохозяйственного назначения на основе бактерий рода *Paenibacillus*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

**Актуальность темы.** Исследования Ха Тхи Зунг посвящены поиску решений ряда актуальных проблем биотехнологии. К числу таких важных вопросов следует отнести выявление новых видов и штаммов микроорганизмов с хозяйственными ценными признаками, которые позволили бы применять их в качестве регулятора роста растений, биофунгицида, иммуномодулятора и т.д. Другой актуальной проблемой является совершенствование технологий комплексной переработки растительной биомассы сельскохозяйственных культур на пищевые и кормовые продукты. Решению этих актуальных проблем и посвящены исследования соискателя.

**Научная новизна.** В диссертационной работе содержатся новые научные данные, в частности, показан двухфазный рост штаммов бактерий *P. mucilaginosus* при культивировании на питательных средах, содержащих различные субстраты, включая сахарозу, глюкозу и фруктозу. Кроме того, установлено, что исследуемые штаммы почвенных бактерий *P. mucilaginosus* и *P. salinicaeni* обладают полиферментативной активностью, в частности,  $\beta$ -фруктофуразидазной, нитрогеназной, фитазной, целлюлазной, целлобиазной и ксиланазной активностями. Важным научным результатом является вывод о том, что штамм *P. mucilaginosus* 574 обладает наибольшей способностью к азотфиксации, максимальным накоплением индолилуксусной кислоты и максимальным выходом биомассы и экзополисахаридов.

**Практическая ценность.** Практическая ценность работы очевидна. Достаточно отметить, что Ха Тхи Зунг разработан технологический процесс получения кормовой добавки на основе шрота клетчатки рисовой шелухи и биоудобрения на основе ферментолизата клетчатки рисовой шелухи с использованием бактерий *P. mucilaginosus* 560 в качестве продуцента. Согласно акту испытания, кормовая добавка обладает адсорбционными свойствами по



отношению к микотоксинам. Автором предложена рекомендация по применению комбинированной кормовой добавки на основе штаммов бактерий *P. mucilaginosus* 560 и 574 для повышения детоксикации кормов от микотоксинов и увеличения усвояемости кормов животными.

**Публикации и апробация работы.** Результаты диссертации опубликованы в ряде рецензируемых журналов, входящих в перечень ВАК и реферативные базы Scopus и Web of Sciences. Результаты работы апробированы на всероссийских и международных конференциях.

**Достоверность.** Достоверность научных и научно-практических результатов и рекомендаций диссертационной работы Ха Тхи Зунг базируется на большом объеме полученного экспериментального материала, его детальном анализе и применении инструментальных методов исследования.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Работа соответствует паспорту научной специальности ВАК 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии) – по п. 2 (в части: исследование и разработка требований к сырью (включая вопросы его предварительной обработки), биостимуляторам и другим элементам).

**Замечания:**

1. Из результатов, представленных в автореферате, неясен выбор условий предобработки рисовой шелухи перед стадией обработки ферментным препаратом Accellerase 1500. Почему выбрана температура 120 °С, а не, например, 95-100 °С. Очевидно, это может привести к усложнению аппаратного оформления процесса.
2. В выводах утверждается, что кормовые добавки на основе штамма бактерий *P. mucilaginosus* 560 и 574 обладают эффективностью при их применении в качестве адсорбента микотоксинов при Т-2 микотоксикозе животных. Желательно было бы отразить в автореферате результаты по сорбционной активности получаемых биопрепаратов в отношении Т-2 микотоксина.

**Заключение.** Диссертационная работа «Получение биопрепаратов сельскохозяйственного назначения на основе бактерий рода *Paenibacillus*» является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические и технические решения для производства биологически активных

веществ из вторичных ресурсов переработки растительного сельскохозяйственного сырья. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020). Автор диссертационной работы Ха Тхи Зунг заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Карманов Анатолий Петрович  
доктор химических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник,  
лаборатория миграции радионуклидов  
и радиохимии, Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
167982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28  
8(8212) 24-11-68  
[apk0948@yandex.ru](mailto:apk0948@yandex.ru)

Подпись (и) С.М. Карманова  
зверяю.  
Ведущий документовед Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук"  
О.Л. Заболоцкая  
27 апреля 2021 г.

