

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Виктории Александровны Базулевой на тему «Свойства и практическое применение белково-фосфатного комплекса, полученного из *Phaseolus vulgaris* (*Kidney bean*)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология

Работа Виктории Александровны Базулевой посвящена изучению свойств белково-фосфатного комплекса, выделенного из *Phaseolus vulgaris* (*Kidney bean*), и на основании обнаруженных свойств (высокой ингибиторной активности по отношению к α -амилазам грибного, животного и растительного происхождения) предложено применение белково-фосфатного комплекса в качестве консерванта фуражного зерна.

Работа относится к таким направлениям биотехнологии, как прикладная энзимология и технология биологически-активных соединений и биопрепаратов. Особенностью работы является разработка способа выделения из семян фасоли белково-фосфатного комплекса, позволяющего сохранить функциональные свойств белков, в том числе их энзиматическую активность. Это нетривиальное, наукоёмкое, актуальное решение для переработки фасоли, так как данный подход позволяет получить из *Phaseolus vulgaris* (*Kidney bean*) не только пищевые и кормовые продукты, но и продукты ветеринарного, фармацевтического, медицинского назначения, а также биопрепараты для защиты растений.

Новизна работы, кроме способа выделения белково-фосфатного комплекса, заключается в исследовании его физико-химических свойств: химического состава, размеров полученных частиц, амилолитической активности, термической стабильности. Выявлена ингибиторная активность белково-фосфатного комплекса в отношении α -амилаз грибного, животного и растительного происхождения. Экспериментально подтверждено, что при обработке фуражной ржи полусухим способом подавляется всхожесть семян и снижается зараженность зерна фитопатогенными грибами. Впервые предложено использование белково-фосфатный комплекс в качестве консерванта фуражного зерна при хранении.

Практическая значимость работы заключается в том, что выделенный белково-фосфатный комплекс может быть использован в сельском хозяйстве для снижения численности фитопатогенной микрофлоры, обладающей амилазной активностью, при хранении фуражного зерна.

Таким образом, работа обладает актуальностью, новизной и практической значимостью. В работе использованы методы анализа, общепринятые в биохимии, микробиологии, сельском хозяйстве, и современное аналитическое оборудование, достоверность достигнутых результатов не вызывает сомнений. Основные результаты работы обсуждались на научных конференциях всероссийского и международного уровней, опубликовано 2 статьи в журналах списка ВАК.

Спорным вопросом является целесообразность применения ультразвука для извлечения белково-фосфатного комплекса из семян фасоли. В-первых, введение ультразвуковой обработки усложняет, удлиняет и удорожает технологический процесс (например, на рис. 1, С. 8 приводятся доказательства, что под действием ультразвуковой обработки уменьшается размер крахмальных зерен, что затрудняет отделение крахмал-целлюлозного жмыха от белково-фосфатного комплекса); во-

вторых, ультразвуковая обработка плохо масштабируется; в-третьих, автор справедливо приводит доказательства, что при ультразвуковой обработке происходит не только диспергирование агломератов белково-фосфатного комплекса (рис. 7, 8), но и нарушение вторичной структуры белка и его частичный гидролиз (С.12, второй абзац), результате чего ингибиторная активность белково-фосфатного комплекса несколько снижается. Так, максимальное ингибирование панкреатической амилазы происходит на 10 минуте и составляет без ультразвука 49 % от контроля (С. 10, 3 абзац), а с применением ультразвука – 43 % от контроля (С.10, 4 абзац).

Вопрос носит дискуссионный характер и не снижает общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа Виктории Александровны Базулевой является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно на хорошем профессиональном уровне, написанной понятным, технически грамотным языком, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности. В работе решается задача разработки способа выделения из *Phaseolus vulgaris* (Kidney bean) белково-фосфатного комплекса, позволяющего сохранить функциональные свойств белков, в том числе их энзиматическую активность, убедительно показывается возможность использования выделенного комплекса в качестве консерванта фуражного зерна, что имеет существенное значение для развития прикладной энзимологии и сельскохозяйственной биотехнологии.

Работа Виктории Александровны Базулевой соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, в действующей редакции), предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева».

Ведущий научный сотрудник лаборатории биоконверсии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения Российской академии наук (ИПХЭТ СО РАН), доктор технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология, доцент; +7 (3854) 30-14-15; eas08988@mail.ru

Екатерина Анатольевна Скиба

09 декабря 2024 г.

Адрес организации: 659322, Российская Федерация, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1

Подпись Е.А. Скибы заверяю:

Ученый секретарь ИПХЭТ СО РАН



Суханова А.Г.