

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук Тиморшиной Светланы Наильевны на тему «Протеазы микромицетов с кератинолитической активностью: новые продуценты и свойства» по специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6. Биотехнология

В настоящее время утилизация отходов стала одной из основных проблем развития человечества. При этом внимание в основном концентрируется на двух видах отходов: парниковых газах и неразлагаемом пластике. Однако не меньшей проблемой является утилизация отходов сельхозпроизводств, в частности птицеводства. При производстве мяса птицы около 5% от массы сырья приходится на перо и пух, состоящие в основном из кератина. Переработка этих трудно разлагаемых материалов путём биodeградации является наиболее экономичным и экологически чистым способом утилизации таких отходов. Это делает изучение кератинолитических ферментов актуальной задачей современной биотехнологии.

Целью исследования Тиморшиной Светланы Наильевны был поиск и изучение новых кератинолитических штаммов микромицетов, применение которых возможно в биodeградации отходов животноводства, а также в качестве продуцентов кератиназ, пригодных для использования в медицине и других отраслях экономики.

Хотя в распоряжении автора было 32 музейных штамма различных аскомицетов, автор расширил базу скрининга, выделив из различных субстратов различной географической локализации ещё 22 штамма. 54 штамма были изучены автором на наличие кератиназной активности, в результате чего для дальнейшего исследования были отобраны 10 штаммов. Для них были определены условия культивирования, приводящие к наибольшему накоплению в среде кератиназной активности.

Представляет интерес обнаруженная автором зависимость накопления кератиназ от наличия в среде содержащих кератин субстратов. Оптимизация условий культивирования позволила автору выделить из среды культивирования 2-х штаммов очищенные ферменты и определить их молекулярные массы, термостабильность, рН-зависимость и изоэлектрические точки, что может в дальнейшем быть использовано при разработке более масштабного и дешёвого метода промышленного получения этих ферментов. Проведённый автором ингибиторный анализ позволяет сказать, что исследованные ферменты являются сериновыми протеазами. Отдельного обсуждения заслуживают различия в свойствах ферментов, продуцируемых одним штаммом при выращивании на свиной щетине и курином пере. Использование разных источников кератина приводит к тому, что полученные ферменты отличаются по субстратной специфичности, гликозилированию, изоэлектрической точке. Поскольку щетина состоит из альфа-кератина, а перо – из бета-кератина, существенные различия в их структуре могут индуцировать синтез разных ферментов, и исследование этого может быть основой для дальнейших исследований.

Проведённое Тиморшиной молекулярно-генетическое исследование выделенных штаммов и их сравнение с данными из баз данных вместе с различиями в свойствах ферментов указывает на то, что способность расщеплять кератины не является среди аскомицетов редким свойством и, по-видимому, возникло в эволюции неоднократно. Правда, полученных данных недостаточно для строгого доказательства этого положения, поэтому автор благоразумно оставляет право сделать этот вывод читателю.

Полученные данные представлены в доступной форме и подвергнуты тщательному анализу. Выводы соответствуют приведённым результатам. Достоверность результатов исследования подтверждена публикациями.

Считаю, что диссертационная работа Тиморшиной Светланы Наильевны отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6 Биотехнология, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена согласно требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Тиморшина Светлана Наильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6 Биотехнология.

Кандидат биологических наук,
Доцент кафедры молекулярной биологии,
Биологического факультета,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»,
119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12
+7916
b.b.aceev

11 ноября 2024

В.В.Асеев