

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой 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

Диссертация Тиморшиной Светланы Наильевны посвящена скринингу мицелиальных грибов - продуцентов протеиназ, обладающих кератинолитической активностью, а также оптимизации условий биосинтеза этих ферментов и исследованию их свойств. В качестве обоснования проведенной работы автор приводит возрастающую потребность в утилизации кератинов с помощью соответствующих микроорганизмов или секретируемых ими ферментов как технологии, более экологичной по сравнению с применяемыми сейчас сжиганием и химическом гидролизом. Вместе с тем, переработка белковых отходов с помощью эффективного ферментативного гидролиза может служить источником чистых аминокислот и пептидов, сфера использования которых в сельском хозяйстве, пищевой промышленности и медицине очень широка. Помимо этого, можно представить и другие области непосредственного применения очищенных кератиназ с известными свойствами, в частности, в медицинской практике. Таким образом, актуальность настоящей работы очевидна.

В своей работе автор описывает обширный скрининг коллекционных штаммов и изолятов, выделенных из местообитаний, богатых кератином, выбирает лучшие из них на основании величины кератинолитической активности и характеризует оптимальные условия для биосинтеза соответствующих ферментов при глубинном и твердофазном культивировании, а также условиях иммобилизации мицелия в геле. Следует отметить выдающийся объем работы, проведенной автором на этом этапе. Как скрининг, так и оптимизация биосинтеза ферментов включали в себя эксперименты по исследованию динамики накопления кератинолитической активности с использованием нескольких различных питательных сред и их вариантов, отличающихся источниками азота и углерода. Результаты экспериментов, направленных на подбор условий, позволили автору получить исчерпывающее представление об используемых в работе штаммах и оптимальных для них стратегиях культивирования.

Сходное впечатление вызывает и следующий раздел, в котором автор характеризует протеиназы, выделенные из культуральной жидкости *Tolypocladium inflatum* ST1 и *Aspergillus clavatus* ВКПМ F-1593. В работе приведены результаты экспериментов, на основании которых были определены изоэлектрические точки, молекулярные массы, субстратная специфичность, а также тип каталитического центра каждого фермента. Особого внимания заслуживает вывод автора о том, что при культивировании на средах, содержащих различные кератинсодержащие субстраты *A. clavatus* ВКПМ F-1593 секретирует различные протеиназы, отличающиеся субстратной специфичностью и содержанием углеводных остатков в своем составе. Это наблюдение потенциально позволяет контролировать свойства синтезируемых ферментов в зависимости от текущей потребности и поставленной задачи.

Выводы, сделанные автором на основании проведенной работы, обоснованы и закономерно следуют из полученных результатов. Дизайн экспериментов, как и всесторонний анализ их результатов не вызывают нареканий. Изложение работы структурировано, лаконично, грамотно и доступно. Более того, можно с уверенностью

утверждать, что полученные автором результаты имеют очевидное практическое значение во многих сферах хозяйственной деятельности и послужат их развитию. В качестве незначительного замечания можно отметить, что автору следовало бы привести величины удельной активности очищенных кератиназ и сравнить их с таковыми известных на настоящий момент описанных в научной литературе или доступных на коммерческой основе ферментов. Такое сравнение позволило бы сделать вывод о том, как соотносятся приведенные в работе результаты с результатами других научных коллективов.

На основании сказанного выше, 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 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора 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,
старший научный сотрудник
БРЦ ВКПМ Отдела ресурсных центров
Курчатовского комплекса НБИКС ПТ,
НИЦ «Курчатовский институт»,
123098, Россия, Москва,
пл. Академика Курчатова, д. 1

Бубнов Дмитрий Михайлович / _____
« » _____ 2024 г.

Тел.: +7 (926)
e-mail: bubnov

Доктор биологических наук,
Руководитель БРЦ ВКПМ
Отдела ресурсных центров
Курчатовского комплекса НБИКС ПТ,
НИЦ «Курчатовский институт»,

Синеокий Сергей Павлович / _____
« » _____ 2024 г.