

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.С. Доценко «Белковая инженерия сайтов N-гликозилирования целлюлаз мицелиального гриба *Penicillium verruculosum*», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Гидролиз полисахаридов до олиго- и моносахаридов является важнейшим компонентом фундаментальной проблемы переработки растительного сырья, поэтому поиск путей увеличения активности целлюлазных комплексов представляет собой актуальную проблему биотехнологии. Диссертация А.С. Доценко посвящена одному из перспективных подходов в этом направлении – белковой инженерии ферментов, в частности, белковой инженерии сайтов N-гликозилирования коммерчески доступных препаратов целлюлаз *Penicillium verruculosum*.

Для трех форм рекомбинантных целлюлаз – целлобиогидролазы I, целлобиогидролазы II и эндоглюканазы II – выявлены сайты N-гликозилирования, определены типы и структуры связанных гликанов, исследовано влияние N-связанных гликанов на каталитические и биохимические свойства целлюлаз. Точечные замены остатков аспарагина на остатки аланина в сайтах гликозилирования, а также определение типа и структуры N-связанных гликанов проведены впервые.

В ходе работы над диссертацией автором выполнен большой объем экспериментальных исследований. Используемые в работе экспериментальные методики и теоретические подходы адекватны поставленным задачам исследования. Полученные результаты новы и представляют существенный вклад в развитие как биотехнологии ферментных комплексов, так и представлений о механизмах их функционирования. Выводы, сделанные автором, обоснованы и естественно следуют из материалов его работы. Одним из существенных выводов представляется то, что при использовании мутантных форм целлюлаз с увеличенной активностью оптимальный состав смеси соответствует компонентному составу целлюлазного комплекса, секретируемого *P.verruculosum*. Материалы диссертации, содержащиеся в автореферате, отражены в научных публикациях автора.

По содержанию автореферата замечаний не имею. Автореферат написан четко и ясно, количество опечаток несущественно. Изложение результатов работы хорошо иллюстрировано, содержание автореферата полностью отражено в публикациях автора.

Считаю, что работа А.С. Доценко полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Профессор кафедры биофизики
физического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова,
доктор физико-математических наук
по специальности 03.01.02 – биофизика

Л.В. Яковенко

Адрес места работы: 119991, ГСП-1, Москва
Ленинские горы, МГУ имени М.В.Ломоносова
Дом 1, строение 2, Физический Факультет
E-mail: yakovenko.lv@physics.msu.ru
Раб. тел.: (495)939-30-07

Подпись Л.В. Яковенко удостоверяю.
Ученый секретарь Ученого совета
физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор



В.А. Караваяев

9 ноября 2016 г.