

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Холявки Марины Геннадьевны «Исследование физико-химических, структурно-функциональных свойств инулиназ и закономерностей формирования ими надмолекулярных комплексов в условиях различного микроокружения», представленной на соискание степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – Биофизика

Диссертационная работа Холявки М.Г. посвящена изучению структурно-функциональных, физико-химических и кинетических свойств биокатализаторов на основе инулиназы, как в гомогенной, так и в иммобилизованной форме, а также закономерностей формирования надмолекулярных комплексов фермента в условиях различного микроокружения. Исследование каталитических свойств инулиназ и создание на их основе гетерогенных биокатализаторов имеет как фундаментальное, так и прикладное значение. Одним из подходов к получению фруктоолигосахаридов является ферментативный гидролиз природных полифруктанов посредством комплексного действия эндо- и экзо-инулиназ. В отличие от разработанного метода получения олигофруктозидов из сахарозы с помощью фрукозилтрансферазы, который является дорогим и многостадийным, этот метод предпочтителен тем, что инулинсодержащее сырье является легкодоступным и недорогим. В связи с этим актуальность и практическая значимость проведенных исследований не вызывают сомнений.

Научная новизна работы состоит в комплексной физико-химической характеристике инулиназ разного происхождения в гомогенном и иммобилизованном состоянии. Сочетание современных биофизических методов (АСМ, динамического светорассеяния) с классическими методами (ИК-спектроскопией, гель-хроматографией и электрофорезом) позволило выявить закономерности образования надмолекулярных комплексов инулиназы в различных условиях. Всесторонне исследована структурная организация инулиназ микробного и растительного происхождения. Получены гетерогенные биокатализаторы с высокой ферментативной активностью, обращает на себя внимание значительное повышение температурного оптимума работы фермента из *Kluyveromyces marxianus* и *Helianthis tuberosus*, иммобилизованного на ионитах.

Работа выполнена на высоком методическом уровне с использованием современного высокотехнологичного оборудования. Результаты работы доложены на российских и международных конференциях, по теме диссертации опубликовано 85 работ, из которых 27 опубликовано в журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК, 14 из которых – в журналах, входящих в международные базы данных.

Автореферат написан хорошим научным стилем, достоверность результатов не вызывает сомнений. Вывод обоснованы и отражают поставленные задачи. При прочтении автореферата возник вопрос:

- Автором показано, что инулиназа из *Kluveromyces marxianus* сохраняет 75,5% исходной активности при иммобилизации на ионите АВ-17-2П, тогда как из *Helianthis tuberosus* – всего 22,5. И наоборот, адсорбция на носителе КУ-2 более успешна для инулиназы из *Helianthis tuberosus*. Есть ли у автора предположения, с чем может быть связана разница в сохранении активности инулиназ из различных источников, иммобилизованных на ионитах АВ-17-2П и КУ-2? Есть ли в базах данных аминокислотный состав инулиназ этих организмов, можно ли на основании сравнения аминокислотных последовательностей делать прогнозы об успешности адсорбции на тех или иных ионитах?

По актуальности, новизне, практической и теоретической значимости диссертация **Холявки Марины Геннадьевны** «Исследование физико-химических, структурно-функциональных свойств инулиназ и закономерностей формирования ими надмолекулярных комплексов в условиях различного микроокружения», представленная к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук, полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, в редакции от 28.08.2017, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 03.01.02 – Биофизика.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
молекулярной микробиологии и биотехнологии
«ИЭГМ УрО РАН», д.б.н.
29.05.18

Максимова Юлия Геннадьевна

Организация: "Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук" - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ИЭГМ УрО РАН")

Адрес: 614081, Пермь, ул. Голева, 13
Тел. (342)212-44-76
E.mail: maks@iegm.ru



Подпись Максимовой Ю.Г. удостоверяю:

Директор «ИЭГМ УрО РАН», чл.-корр. РАН

В.А. Демаков