

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бытяка Дениса Сергеевича

"Разработка биотехнологии рекомбинантной фосфолипазы A2 *Komagataella phaffii*",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.7.1 – Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и
биологически активных веществ

В условиях необходимости сохранения национальной идентичности Российской Федерации в настоящее время наибольшую актуальность приобретают вопросы обеспечения устойчивого развития высокоэффективных и конкурентоспособных промышленных технологий с учетом сохранения полноценной среды обитания для будущих поколений. При этом использование ферментных препаратов в ближайшем будущем может стать основой развития целого ряда отраслей пищевой промышленности, а новые технологии биотехнологического получения таких препаратов – надежным способом совершенствования и повышения эффективности производства.

Объектом исследования в настоящей работе является новый штамм дрожжей *Komagataella phaffii* YIB Δ*leu2*_PLA2Sv, обеспечивающий синтез рекомбинантной фосфолипазы A2 в культуральную жидкость, а также обладающий достаточно высоким уровнем накопления биомассы. Биотехнологический синтез фосфолипазы A2 с применением штамма *Komagataella phaffii* YIB Δ*leu2*_PLA2Sv представляет особый интерес, поскольку позволит в дальнейшем использовать его для промышленного получения нового отечественного ферментного препарата "Фосфолипаза A2", обладающего ферментативной активностью, сопоставимой с коммерческими аналогами. При этом эффективность указанного продуцента является одним из основных факторов, обеспечивающих необходимые технико-экономические показатели упомянутого технологического процесса.

Диссертант вполне обоснованно сконцентрировал внимание на анализе перспектив использования рекомбинантных штаммов с наиболее высоким уровнем экспрессии целевых ферментов и разработал новый генно-модифицированный штамм-продуцент рекомбинантного белка PLA2, на основе ауксотрофного штамма *Komagataella phaffii* YIB-Δ*leu2*, обеспечивающий экспрессию целевого белка.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Бытяка Д.С., посвященная формированию новых знаний об экспрессии рекомбинантных белков при культивировании *Komagataella phaffii* и применению этих знаний в процессах получения востребованных ферментных препаратов с использованием современных биотехнологических подходов, является чрезвычайно актуальной в научном и практическом плане. Актуальность работы также подтверждается тем, что в ходе ее подготовки были успешно зарегистрированы два патента на изобретения (№ 2676321 "Способ получения ферментного препарата фосфолипазы A2 с применением рекомбинантного штамма-продуцента *Pichia pastoris* X-33/ pPICZαA*PhoA2-StV*" и № 2746817 "Способ получения штамма-продуцента фосфолипазы A2 *Komagataella phaffii* (*Pichia pastoris*) YIB Δ*leu2*_PLA2Sv"), а также аттестована новая методика

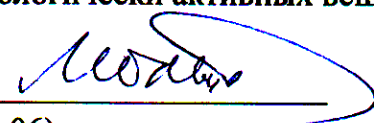
определения остаточной активности фермента фосфолипаза A2 титриметрическим методом (свидетельство № 142/09-01.00272-2020).

Полученные в ходе выполнения работы результаты соответствуют современным тенденциям, связанным с созданием и расширением сфер практического использования биотехнологических процессов, способных найти применение в рамках реализации комплексных подходов к созданию ценных ферментных препаратов и их использованию в пищевой промышленности. В частности, диссертантом показана возможность практического применения полученного ферментного препарата в процессе производства ферментированного яичного желтка, применяемого при производстве майонезной продукции.

К сожалению, в автореферате диссертации допущены опечатки (например, при расшифровке символов уравнения (4) на странице 12 и при указании ссылок на нормативные документы на странице 17), затрудняющие восприятие и анализ текста. Кроме того, на рисунке 16 было бы целесообразно представить кумулятивную кривую, описывающую потерю активности фосфолипазы A2, поскольку ни одна из точек на имеющейся кривой не выходит за рамки погрешности определения. Однако данные замечания не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают ценности проведенной работы, которая производит хорошее впечатление с теоретической и практической точек зрения.

Результаты исследования опубликованы в 11 научных работах, в том числе в 5 статьях в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus и рекомендованных ВАК, а также представлены в тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях и не вызывают сомнений в своей достоверности.

Считаю, что диссертационная работа Бытьяка Дениса Сергеевича представляет собой законченное научное исследование, соответствует требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.7.1 – Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ.

Молчанов Владимир Петрович 
доктор технических наук (03.01.06),
профессор кафедры биотехнологии, химии и стандартизации

Подпись заверяю,
ученый секретарь  ученого совета ТвГТУ
д.т.н., проф. А.Н. Болотов
(Гербовая печать)  2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ)

170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, 22

Тел.: +7(4822)789348

E-mail: science@science.tver.ru