

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лященко М.С. «Физико-химические и регуляторные свойства олигомерных форм малатдегидрогеназной ферментной системы из *Rhodovulum steppense* штамм А-20s и их роль в адаптивной реакции при смене типов питания и условий культивирования», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 - биохимия

Аноксигенные фототрофные пурпурные несерные бактерии *Rhodovulum steppense*, обладают биологической уникальностью, связанной с разнообразием адаптационных механизмов приспособления к стрессовым воздействиям среды. Важнейший фермент метаболизма - малатдегидрогеназа (МДГ) способен играть важную роль в компенсации различных метаболических стрессов, возникающих в экстремальных условиях. Ферменты МДГ могут служить модельной системой для изучения эволюции, распределения белков и сравнения множественных форм, вовлеченных в различные пути клеточного метаболизма. Исходя из этого, целью диссертационной работы было изучение физико-химических и регуляторных свойств олигомерных изоформ малатдегидрогеназной ферментной системы из *Rhodovulum steppense* штамм А-20s и их роли в адаптации при смене типов питания и условий культивирования.

Большая и трудоемкая работа позволила установить, что при анаэробном фитотрофном типе культивирования *Rh. steppense* существует одна конститутивная изоформа МДГ, а при хемотрофном росте бактерий отмечено наличие трех олигомерных молекулярных форм. Важным является и разработка 4-х стадийной очистки фермента, в результате чего получены электрофоретически гомогенные препараты трех изоформ МДГ со степенью очистки в 65,61 и 72 раза соответственно, что дает возможность использовать их в научной работе, при анализе структурной организации белковых молекул, в медицинской практике и др. С использованием денатурирующего электрофореза и масс-спектрометрического анализа показано, что димерная, тетрамерная и октамерная МДГ состоит из гомологичных субъединиц с молекулярной массой 35,06 кДа. Установлена каталитическая активность изоформ и регуляторные аспекты их функционирования. Ценным в работе является и проведенное секвенирование ампликона гена *mdh* и получение нуклеотидной последовательности, что позволило синтезировать олигонуклеотидные праймеры. Полученные результаты позволили установить, что при изменении типа питания и культивировании пурпурных бактерий в присутствии кислорода наблюдается значительное повышение активности СОД и каталазы, что говорит о наличии окислительного стресса. Обнаружено также, что индукция дополнительных изоформ фермента в условиях хемотрофного роста коррелирует с возрастанием малатдегидрогеназной активности и увеличением содержания мРНК для гена *mdh*

Представленная работа имеет большую научную и практическую значимость в изучении регуляции метаболизма прокариот и роли малатдегидрогеназной ферментной системы в адаптации бактериальных организмов к неблагоприятным факторам среды. Автором разработана гипотетическая схема функционирования МДГ-системы при разных типах культивирования бактерий.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор, Лященко Майя Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 - биохимия.

Зав. сектором метаболизма и функций белков растений ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси» д.б.н. (спец. 03.01.04- биохимия)

*Домаш В.И.* Домаш В.И.

