

Рецензия

на автореферат диссертационной работы Надежды Романовны Комаровой на тему: «Физиолого-биохимические механизмы регуляции ферментов метаболизма лактата в растениях при недостатке кислорода», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.4 – Биохимия 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Одним из ключевых направлений развития физико-химической биологии является исследование возможных адаптивных реакций, обеспечивающих приспособление организмов к меняющимся условиям среды. Важное место среди множества вопросов и задач биохимической науки занимает изучение воздействия гипоксии на организмы растений. Гипоксическая реакция связана с метаболизмом важных органических кислот, в частности, с изменением метаболизма пировиноградной кислоты, что является ключевым этапом энергетического обмена у всех организмов. При участии лактатдегидрогеназы реализуется широко распространённый метаболический путь молочнокислого брожения, при функционировании которого пируват восстанавливается до лактата. В этой связи диссертационная работа Н.Р. Комаровой, посвященная изучению биохимических и молекулярных механизмов регуляции энзимов, метаболизирующих лактат и пируват в растениях кукурузы с разным типом обмена веществ при гипоксии, является актуальной.

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключается в том, что автором впервые получены гомогенные препараты ЛЦО-подобной гликолатоксидазы из листьев и корней гороха, а также из листьев сорго. Очищена до гомогенного состояния лактатдегидрогеназа из корней и листьев гороха. Для обоих ферментов изучены кинетические и физико-химические характеристики в разных растениях. В результате анализа показателей активности лактатдегидрогеназы у растений, было установлено, что во время воздействия гипоксии повышается активность исследуемого фермента и в листьях и корнях. Исследована экспрессионная регуляция ЛЦО в растениях с разным типом обмена веществ. С помощью специфических праймеров определено изменение уровня мРНК гена *ldh* в ответ на гипоксию в корнях и листьях гороха. Так, уровень экспрессии *ldh* в корнях гороха возрастал через 2 часа, а в листьях небольшой рост экспрессии наблюдался уже после 6 часов гипоксического воздействия, и к 16 часам увеличивался в 70 раз. Полученные данные коррелируют с работами других авторов по изучению реакции на гипоксию у растений *Arabidopsis th.*, где в ответ на индукцию гипоксического воздействия происходит рост экспрессии генов *adh* и *ldh* через 2 и 4 часа соответственно. Определённую ценность для понимания биохимических механизмов адаптивной реакции растений на гипоксический стресс представляет предложенная автором гипотетическая схема роли ЛЦО и ЛДГ в адаптивной реакции растений на гипоксический стресс.

Практическая ценность рецензируемой работы состоит в том, что диссертантом получены препараты лактатдегидрогеназ, которые могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях. Изучены кинетические характеристики ферментов, что может помочь в разработке методов их дальнейшего использования для энзиматического определения лактата. Для широкого использования в исследовательской практике соискатель рекомендует разработанный специфический праймер ЛЦО-подобной гликолатоксидазы растительного происхождения. Работа представляет значительный фундаментальный интерес в связи с разработкой модели функционирования лактатдегидрогеназы у растений при гипоксии.

Диссертационная работа Н.Р. Комаровой является самостоятельной, завершённой, научно-квалификационной работой, которая содержит новое решение актуальной задачи, направленной на совершенствование физиолого-биохимических механизмов при регуляции ферментов метаболизма лактата в растениях при гипоксии. По своей актуальности, теоретической и практической значимости, научной новизне она соответствует п.9 Положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Н.Р. Комарова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.4 – Биохимия 1.5.21 – Физиология и биохимия растений.

Федулова Татьяна Петровна, доктор биологических наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», ведущий научный сотрудник лаборатории маркер-ориентированной селекции

396030, Воронежская область, Рамонский район, п. ВНИИСС, д.86

тел. 8-903-030-79-59 E-mail: biotechnologiya@mail.ru

Т.П. Федулова Федулова Т.П.

Подпись Т.П. Федуловой заверяю
заместитель директора по научной работе,
кандидат с.-х. наук



М.В. Колесникова Колесникова М.В.

06.05.22