

Отзыв научного консультанта

на диссертационную работу Федорина Дмитрия Николаевича на тему: «Биохимические и молекулярные механизмы фитохром-зависимой световой регуляции функционирования ферментов метаболизма ди- и трикарбоновых кислот в растениях», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Федорин Дмитрий Николаевич, доцент кафедры биохимии и физиологии клетки медико-биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО «ВГУ»), занимается изучением механизмов световой регуляции функционирования изоферментов метаболизма ди- и трикарбоновых кислот в растениях.

В 2003 году Федорин Д.Н. окончил с отличием Воронежский государственный университет по специальности «Биология» с присвоением квалификации «Биолог. Преподаватель по специальности «Биология». После окончания вуза он начал научную деятельность в Воронежском государственном университете. В 2007 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности 03.00.12 – Физиология и биохимия растений в совете, созданном при ВГУ.

Исследования Федорина Д.Н. направлены на выяснение биохимических и молекулярных механизмов фитохром-зависимой регуляции изоферментов метаболизма ди- и трикарбоновых кислот в растениях. Им проведена очистка изоферментов сукцинатдегидрогеназы, цитратсинтазы и аконитатгидратазы из щитков и листьев кукурузы и показано, что они обладают различиями в физико-химических и некоторых кинетических и регуляторных характеристиках. Установленные различия в свойствах исследуемых изоферментов могут отражать их функциональную роль в листьях растений при адаптации к изменению внешних условий среды.

Показано, что регулирующим фактором скорости функционирования сукцинатдегидрогеназы, цитратсинтазы и аконитатгидратазы в клетках растений являются фоторецепторные системы, при этом основным регулятором выступает фитохромная система, активная форма которой проявляет ингибирующее действие по отношению митохондриальным изоферментам. Установлено, что внутриклеточный механизм трансдукции фитохромного сигнала осуществляется посредством свободных катионов кальция путем его перераспределения между компартментами клетки. Кальмодулины выступают связующим звеном кальциевой сигнализации, обеспечивая внутриядерную трансдукцию фоторецепторного сигнала. Регуляция скорости работы генов сукцинатдегидрогеназы, цитратсинтазы и аконитатгидратазы фитохромной системой осуществляется через специализированный транскрипционный фактор PIF3, регулирующий

экспрессию исследуемых генов взаимодействуя со специфическим E- и G-участками в составе их промоторов.

Важную роль в регуляции функционирования исследуемых энзимов играет изменение уровня метилирования промоторных областей их генов. Высокий метильный статус промоторов генов сукцинатдегидрогеназы, цитратсинтазы и аконитатгидратазы приводит к подавлению их транскрипции, что предполагает эпигенетический механизм регуляции ферментов метаболизма ди- и трикарбоновых кислот. Метилирование отдельных CG-динуклеотидов промоторов генов, содержащих CpG-островков в своем составе, играет важную регуляторную роль в листьях растений в условиях различного светового режима.

Федорин Д.Н. является автором 159 научных публикация, в том числе 3 монографий, 20 учебных и учебно-методических пособий, 21 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 32 - рецензируемых журналах системе Web of Science и Scopus. Участник Всероссийских и Международных конференций.

Представленная диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук выполнена на современном профессиональном уровне обладает новизной, глубиной проработки полученного экспериментального материала.

Федорин Дмитрий Николаевич достоин присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений.

Научный консультант,
Епринцев Александр Трофимович
заведующий кафедрой биохимии
и физиологии клетки ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный университет»
доктор биологических наук
(03.00.12 Физиология и биохимия растений), профессор

Данные об организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Почтовый адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1; тел.: +7 (473) 220-75-21; E-mail: office@main.vsu.ru, сайт: <https://www.vsu.ru>; тел. кафедры: +7(473) 220-88-77, эл. почта: bc366@bio.vsu.ru



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
подпись	<i>Епринцев А.Т.</i>
инициалы	<i>Е.Т.</i>
подпись, расшифровка подписи	<i>Синских</i> 16.10.2023