ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Флорес Каро Орландо де Хесус на тему: «Молекулярно-биохимические способы регуляции метаболизма сукцината в листьях *Zea mays* L. и *Triticum aestivum* L. при адаптивной реакции на солевой стресс», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

В своей диссертации Флорес Каро Орландо де Хесус «Молекулярно-биохимические способы регуляции метаболизма сукцината в листьях *Zea mays* L. и *Triticum aestivum* L. при адаптивной реакции на солевой стресс» решает интересные проблемы современной физиологии и биохимии растений. При этом механизмы регуляции клеточного обмена веществ у растений при адаптации к засолению рассматриваются с точки зрения метаболизма сукцината, вызванного хлоридом натрия как на биохимическом, так и на молекулярном уровнях. Цель и задачи исследования сформулированы четко, грамотно и логично.

Сравнение нуклеотидных последовательностей генов СДГ показало участки связывания этих генов с факторами транскрипции, определяющими ответ на засоление. Величина транскрипционной активности генов, кодирующих субъединицы сукцинатдегидрогеназы в геномах *Zea mays* L. и *Triticum aestivum* L., сравнивается с динамикой изменения степени метилирования промоторов, что дает возможность выявить их различия в профилях экспрессии генов у растений при засолении. Установлено, что солевой стресс повышает активность СДГ и активирует альтернативный оксидазный путь и ГАМК-шунт.

Флорес Каро Орландо де Хесус установил, что сукцинатдегидрогеназа обеспечивает контроль метаболизма в растениях как С3, так и С4 -типа в условиях стресса. Стресс-индуцируемый механизм экспрессии генов сукцинатдегидрогеназы изменяется не только на биохимическом, но и на

эпигенетическом уровнях, за счёт изменения степени метилирования CG-динуклеотидов промоторов генов, кодирующих субъединицы СДГ2, СДГ3, СДГ4.

Все результаты имеют важное значение и отражены в 14 публикациях (в том числе, 5 из которых в рецензируемых журналах, из перечня ведущих российских рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ по специальности «Физиология и биохимия растений»). Материалы диссертации прошли апробацию на общероссийских и международных конференциях.

Заключение: Диссертация Флорес Каро Орландо де Хесус «Молекулярно-биохимические способы регуляции метаболизма сукцината в листьях *Zea mays* L. и *Triticum aestivum* L. при адаптивной реакции на солевой стресс» является законченным самостоятельным исследованием и согласно п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г.№ 842 с изменениями от 21 апреля 2016 года № 335 полностью отвечает предъявляемым требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Флорес Каро Орландо де Хесус заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Доктор сельскохозяйственных
наук, зав. каф., профессор кафедры
лесной генетики, биотехнологии
и физиологии растений
Попова Анна Александровна
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет
им. Г.Ф. Морозова»,
г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8

«22» 11 2024 г.

личную подпись Попова А.А.
удостоверяю:
Секретарь ректората
22.11. 2024 г.