

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ефремова Глеба Ильича «**Анализ структурных и регуляторных генов биосинтеза каротиноидов у культивируемых и дикорастущих видов *Solanum* секции *Lycopersicon***», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – Генетика.

Актуальность.

Изучение метаболизма высших растений, обладающих сложной системой взаимосвязанных биохимических процессов, является одним из направлений в современной биологии и представляет большой интерес. Каротиноиды – это класс вторичных метаболитов растений, которые участвуют в фотосинтезе, выработке фитогормонов и сигнальных молекул для роста и развития растений. Одной из наиболее важных функций каротиноидов является защита от окислительного стресса в фотосинтезирующих тканях. Таким образом, важное значение представляют исследования молекулярных механизмов регуляции активности ферментов каротиногенеза, которые позволяют получить данные, необходимые для создания современной научной концепции, объясняющей механизмы накопления каротиноидов.

Очевидна научная новизна диссертационной работы Ефремова Глеба Ильича, поскольку перечисленные далее исследования были сделаны впервые. Проведен сравнительный анализ содержания общих каротиноидов, ликопина и β -каротина в листьях и плодах в процессе созревания у дикорастущих зелено-, желто- и красноплодных видов, определены и охарактеризованы кодирующие и регуляторные последовательности ключевых генов биосинтеза у сортов и образцов дикорастущих видов томата, что может быть важно для процесса селекции отечественных сортов. Кроме этого, был проведен сравнительный межвидовой анализ транскрипции генов *PSY1*, *Z-ISO*, *CrtISO*, *CrtISO-L1*, *CrtISO-L2*, *NCED1*, *NCED2* в листьях, бутонах, цветках, плодах (от 2 до 4 стадий развития) красно- и зеленоплодных видов томата, что улучшает понимание процесса эволюции биосинтеза каротиноидов. Впервые показано совместное участие генов *NCED1* и *NCED2* в процессе развития/созревания плода томата; ключевая роль отведена гену *NCED1*, наибольшая активность которого приходится на стадию смены окраски плода и показана прямая корреляция между уровнями экспрессии гена транскрипционного фактора (ТФ) *RIN* и его генов-мишеней в динамике созревания плода красно- и зеленоплодных видов томата.

Можно отметить **теоретическую и практическую значимость** работы. В исследовании проанализировано содержание каротиноидов в листьях и плодах в процессе созревания, а также охарактеризованы уровни полиморфизма ключевых генов биосинтеза каротиноидов, особенности их экспрессии и регуляции у дикорастущих видов томата (*Solanum* секция *Lycopersicon*). Результаты данной работы позволили прояснить особенности функции и эволюцию генов каротиногенеза у видов томата секции *Lycopersicon*. Проведенный анализ генов каротиногенеза у зеленоплодных и красноплодных видов томата позволил предложить возможный сценарий эволюционных преобразований, способствовавший возникновению красноплодных видов.

Все выводы подтверждены экспериментальными данными и соответствуют поставленным целям. Доказано, что качественный и количественный состав каротиноидов в плодах красноплодных и зеленоплодных видов различается. Приведена комплексная морфофизиологическая, молекулярно-генетическая и биохимическая характеристики сортов и видов томата секции *Lycopersicon*. На основании полученных результатов

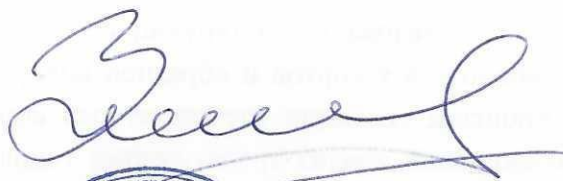
предложена предполагаемая схема регуляции каротиногенеза у зелено- и красноплодных видов.

Основное содержание диссертационной работы в достаточной степени отражено в опубликованных печатных работах.

Диссертационная работа Ефремова Глеба Ильича «Анализ структурных и регуляторных генов биосинтеза каротиноидов у культивируемых и дикорастущих видов *Solanum* секции *Lycopersicon*», соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а Ефремов Глеб Ильич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – Генетика.

Мартirosян Юрий Цатурович,
кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник
(специальность - 03.00.23- Биотехнология),
заведующий лабораторией биохимической физики и инженерии метаболизма растений
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт биохимической
физики им. Н. М. Эмануэля Российской академии наук
119334, Российская Федерация, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4
Эл. адрес: yumart@yandex.ru
Телефон: +79067035741

«03 » апреля 2024 г.



Личную подпись Ю.Ц. Мартirosяна заверяю



*специально по кадрам
Молчанов ИИ мол*