

Отзыв  
на автореферат Ефремова Глеба Ильича, на тему: «Анализ структурных и  
регуляторных генов биосинтеза каротиноидов у культивируемых и  
дикорастущих видов *Solanum* секции *Lycopersicon*» на соискание ученой  
степени кандидата биологических наук, по специальности 1.5.7-Генетика

Каротиноиды являются одним из основных липофильных компонентов, способствующих общей антиоксидантной активности томатов. Содержание каротиноидов, как и других химиопротекторных веществ, в значительной степени обусловлено генотипом и условиями окружающей среды. Концентрации ликопина в плодах широко распространённых сортов томатов варьируют от 7,8 до 18,1, а β-каротина не превышает 1,2 мг на 100 г продукта. Помимо этих основных каротиноидов, в томатах обнаруживаются в меньших количествах γ-каротин, δ-каротин, лютеин, нейроспорин, α-каротин и другие каротиноиды. Селекция по цвету плодов томата остается одной из первых задач по обеспечению качества плодов, востребованных рынком. Поскольку эта особенность обеспечивается в основном ликопином и β-каротином характеризующихся важными антиоксидантными свойствами, улучшение цвета плодов ведет к росту пищевой и функциональной ценности томатов. Раскрытие морфофизиологических, молекулярно-генетических и биохимических механизмов каротиноидогенеза томатов актуально.

Исследования, проведенные Ефремовым Г.И., посвящены одной из сложных и многогранных проблем селекции томатов – структурно-функциональной характеристике генов метаболизма каротиноидов в различных органах томатов при созревании плодов. В процессе выполнения исследований были решены ряд задач связанных с определением состава и динамики накопления каротиноидов, определении регуляторных и кодирующих последовательностей гомологов генов каротиноидогенеза, характеристика экзон-инtronной структуры и полиморфизма нуклеотидных и аминокислотных последовательностей, определение уровней экспрессии и сравнительный межвидовой анализ транскрипции генов биосинтеза каротиноидов в листьях и плодах и в динамике созревания у культивируемых и дикорастущих видов *Solanum* секции *Lycopersicon*.

Особенная ценность проведенных исследований заключается в том, что автором впервые проведен анализ содержания каротиноидов, ликопина и β-каротина в процессе созревания у дикорастущих видов с различным цветом окраски плода, определены и охарактеризованы кодирующие и регуляторные последовательности ключевых генов каротиноидогенеза, проведен сравнительный межвидовой анализ транскрипции генов каротиноидогенеза в различных частях растения томатов с красной и зеленой окраской плода. Автор в своих исследованиях показал ключевую роль гена *NCED1* в смене окраски плода томатов в процессе его созревания, показал прямую

корреляцию между уровнем экспрессии гена транскрипционного фактора и его генов-мишеней в динамике у красноплодных и зеленоплодных видов томата.

В целом исследования, проведенные Ефремовым Г.И., по своей актуальности и связанных с нею задач, соответствуют современным исследованиям в генетике и селекции томатов, цель и задачи ясны и охватывают большую часть проблемных мест для различных программ по генетике сельскохозяйственных растений. Полученные автором научные и практические результаты обладают необходимой новизной и практической значимостью, а новые знания, полученные в результате проведенных исследований, являются важным научным достижением. Выводы и рекомендации изложены лаконично и достаточно полно отражают суть проведенных исследований. Структура диссертации, ее изложение, публикации автора соответствуют критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, а ее автор Ефремов Глеб Ильич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – Генетика.

Даю согласие на размещение указанных в отзыве персональных данных на официальном сайте организации и в единой информационной системе, включение указанных в отзыве персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

16.05.2024.

Хатефов Эдуард Балилович,

Доктор биологических наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, 03.02.07 – генетика, ведущий научный сотрудник отдела генетических ресурсов крупяных культур ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова». Адрес. 190000. Россия. Санкт-Петербург. ул. Большая Морская 42-44. ВИР. Тел.: 89650352427, E-mail: haed1967@rambler.ru

Подпись доктора биологических наук Хатефова Э.Б. заверяю:

Заместитель директора по научно-организационной работе,  
кандидат биологических наук

Ухатова Юлия Васильевна

16.05.2024.

