

Аннотация

к научно-квалификационной работе Тяпкиной Дарьи Юрьевны «Идентификация и анализ вариабельности генов, определяющих хозяйственно-ценные признаки у видов *Solanum* (секция *Lycopersicon*)». Профиль и специальность: 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), направление 06.06.01 Биологические науки.

Аскорбат является водорастворимым антиоксидантным веществом, которое участвует в жизненно важных процессах как в организме человека, так и в клетках растений. Для человека аскорбат важен, как кофактор ферментативных реакций, входящих в биосинтез коллагена, карнитина, дофамина и многих других. При этом организм человека утратил способность синтезировать аскорбат самостоятельно и полностью зависит от витамина С, поступающего, преимущественно, из растительной пищи. У растений аскорбат влияет на рост клеток, устойчивость к стрессам за счёт инактивации активных форм кислорода, а также выполняет гормональные функции. Однако не смотря на всю важность аскорбата, ключевые гены его метаболизма до сих пор плохо изучены.

Томат является одной из важнейших овощных культур, возделываемых человеком и идеальным модельным объектом для генетических исследований благодаря аннотированному геному и близкородственным дикорастущим видам, в которых сосредоточено основное генетическое разнообразие данной культуры.

В данной работе были впервые получены и охарактеризованы полноразмерные последовательности ключевых генов биосинтеза (*GME1*, *GGP*, *GMP*) и рециркуляции аскорбата (*DHAR1*) у 12 образцов 11 дикорастущих и культивируемых видов *Solanum* (секция *Lycopersicon*). Также был проведён биохимический качественный анализ содержания аскорбата в плодах 30 образцов дикорастущих видов и сортов культивируемого томата. Взаимосвязь между исследуемыми генами и уровнем содержания аскорбата была исследована при помощи экспрессионного анализа генов.

В результате проведённой работы был показан уровень полиморфизма изучаемых генов-гомологов и определены SNPs, которые обладают потенциалом для создания молекулярных маркеров. Охарактеризованы профили экспрессии изучаемых генов в корнях, листьях, цветах и плодах различных видов томата, в результате чего было показано, что наибольшее количество транскриптов обнаружено в листьях, а самое меньшее в плодах. Установлено отсутствие корреляции между уровнями экспрессии изучаемых генов и количеством аскорбата в спелых плодах разных сортов и видов томата. Также определены экспрессионные паттерны для изучаемых генов *DHAR1*, *GME1*, *GMP* и *GGP* в динамике развития плода (завязавшийся плод, растущий плод, бланжевый плод, плод в биологической спелости) у образцов томата, контрастных по уровню аскорбата в спелых плодах. В результате данного анализа были показаны следующие зависимости: обратная зависимость уровня экспрессии гена *DHAR1* и увеличения концентрации аскорбата в плодах красноплодных видов томата; полиморфные профили экспрессии для гена *GME1* у большинства образцов были самыми высокими на ранней стадии развития плодов, с постепенным снижением уровня экспрессии к стадии биологической спелости; для генов *GGP* и *GMP* было показано отсутствие закономерности в динамике между уровнями экспрессии и содержанием аскорбата во всех четырёх стадиях развития плода у всех анализируемых образцов томата.