

Устойчивость фотосинтетического аппарата к свету высокой интенсивности у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.) и его фоторецепторных мутантов

Научный руководитель – Креславский Владимир Данилович

Строкина Валерия Владимировна

Аспирант

Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино, Россия

E-mail: strokina.93@mail.ru

Свет высокой интенсивности (СВИ) является одним из основных стрессовых факторов, влияющих на работу фотосинтетического аппарата (ФА) [1]. При этом фотосистема 2 (ФС2) является самым чувствительным компонентом ФА к действию стрессовых факторов [1,2].

В световой регуляции активности фотосинтетического аппарата важную роль играет система фоторецепторов фитохромов (Фх). Существует много типов фитохрома (Фх). У томата их 5: ФхА, ФхВ1, ФхВ2, ФхЕ и ФхF [3]. Основные типы - это ФхА и ФхВ. Также существует 2 основных типа криптохромов: 1 и 2. Однако механизм участия фоторецепторов в процессах адаптации и регуляции устойчивости ФА к действию различных стрессовых факторов мало изучен.

В приведенном исследовании была показана разница в чувствительности к кратковременному облучению (2 ч) СВИ растений томата дикого типа и его мутантов с дефицитом ФхА, ФхВ и криптохрома 1. В сравнении с диким типом (LA2706), наиболее чувствительными к СВИ по всем показателям, отражающим фотосинтетическую активность, оказался тройной мутант, дефицитный по ФхА, ФхВ1 и криптохрому 1 (LA4367). Самым устойчивым оказался мутант дефицитный по ФхВ2 (LA4358). Кроме того, двойной мутант дефицитный по ФхВ1 и ФхВ2 (LA4364) был менее устойчив, чем мутант дефицитный по ФхВ2 и ФхА (LA4362). Разница в чувствительности ФА отчасти объясняется обнаруженным нами различием у ДТ и мутантов в антиоксидантном потенциале, оцененном по активности ключевых антиоксидантных ферментов. Исходные активности ферментов, таких как аскорбатпероксидаза (АсП) и глутатионредуктаза (ГР) были заметно выше у ФхВ2 мутанта по сравнению с диким типом и тройным мутантом LA4367 и эта тенденция сохранялась и после облучения растений СВИ.

Источники и литература

- 1) Бондаренко О.Ю. и др. Тепловая диссипация и транспорт электронов как факторы, влияющие на фотоинактивацию фотосистемы II // Физиология и биохимия культурных растений. Киев. 2011. Т. 43. № 3.
- 2) Креславский В.Д. и др. Молекулярные механизмы устойчивости фотосинтетического аппарата к стрессу // Биологические мембраны . 2007. Т. 24. № 3. С. 195–217.
- 3) Gavassi.M. A. et.al. Phytochromes are key regulators of abiotic stress responses in tomato // Scientia Horticulturae. 2017. 222. P. 126–135.