

ВЛИЯНИЕ ФИТОХРОМНОЙ И КРИПТОХРОМНОЙ СИСТЕМЫ НА АКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ АРАБИДОПСИСА ПРИ ДЕЙСТВИИ УФ-РАДИАЦИИ

Худякова А.Ю.^{1,2}, Шмарев А.Н.¹, Ширшикова Г.Н.¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН,
Москва, Россия

Известно, что УФ-радиация оказывает ингибирующее действие на рост и фотосинтез растений. Однако мишени действия УФ-радиации на фотосинтетический аппарат (ФА), прежде всего, на фотосистему 2 (ФС2), недостаточно изучены [1–2].

Исследовано действие УФ-В различных доз на активность ФС2, содержание фотосинтетических и УФ-поглощающих пигментов (УФПП) в листьях растений *Arabidopsis thaliana* дикого типа (ДТ) и мутантов, дефицитных по криптохрому 1 (*hy4*) и фитохромам А и В (ДМ). Облучение УФ-В приводило к снижению максимального и эффективного квантовых выходов ФС2, которое возрастало при увеличении дозы. По-видимому, это снижение связано как с нарушением кислород-выделяющего комплекса на донорной стороне ФС2, так и с изменениями на акцепторной стороне ФС2. Также наблюдали уменьшение количества Q_v -восстанавливающих центров ФС2 и увеличение нефотохимического тушения (NPQ). Снижение активности ФС2 при действии УФ-В было больше у ДМ и *hy4* по сравнению с ДТ. Показано, что у мутантов *hy4* и ДМ содержание УФПП и каротиноидов меньше, чем у ДТ в 1.5–2 раза.

Одной из причин влияния дефицита фитохромов на устойчивость ФС2 к УФ-В может быть обнаруженное у мутантов пониженное содержание УФПП и каротиноидов. Сделано заключение, что устойчивость ФА к УФ-В в значительной степени зависит как от наличия ключевых для растений фитохромов А и В, так и фоторецепторов синего света – криптохромов, в частности, криптохрома 1.

Работа поддержана грантом РФФИ № 18-34-00613 мол_а.

Библиографические ссылки

1. Carvalho R.F. et al. // J. Integr. Plant Biol. 2011. 53. P. 920–929.
2. Kreslavski V.D. et al. // Photosynthetica. 2018. 56 (1). P. 418–426.