

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕПТИДНОГО ЭЛИСИТОРА AtPep НА ФОНД ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ПРОРОСТКАХ ГОРОХА, ВЫРАЩЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЕНИЯ

Филиппова Г.Г.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Эндогенные пептидные элиситоры, к которым относится и пептид арабидопсиса AtPep, выполняют ключевую роль в сигналинге растений и увеличении устойчивости к стрессовым воздействиям как биотической, так и абиотической природы [1]. Сигнальный пептид AtPep образуется из белка-предшественника при повреждении растительной ткани, распознается специфическими рецепторами и запускает каскад защитных реакций, приводящих к формированию иммунитета [2]. Кроме того, AtPep может влиять на метаболизм хлорофилла и тем самым участвовать в адаптации фотосинтетического аппарата (ФСА) к условиям освещения. В работе [3] отмечается, что обработка растений данным пептидом индуцирует запуск механизмов катаболизма хлорофилла при темновом стрессе. Целью нашей работы было исследование действия AtPep на уровень фотосинтетических пигментов (ФСП) в проростках гороха при воздействии различных условий светодиодного освещения. Выращенные в водной культуре при люминесцентном освещении 10-дневные проростки гороха обрабатывали водным раствором пептида AtPep в концентрации 10^{-9} моль/л, через 24 ч переносили в условия светодиодной установки с интенсивностью света 200 и 500 мкмоль квантов/м² с соотношением синих и красных лучей 1:2,5, фотопериод: 16 ч – освещение, 8 ч – темнота.

Показано, что при умеренной интенсивности освещения (200 мкмоль квантов/м²) в течение 2-х суток под действием AtPep происходит активация биосинтеза и увеличение уровня как хлорофиллов, так и каротиноидов. В наибольшей степени стимулирующее влияние пептида проявляется на содержании хлорофилла *a*, уровень которого повышается на 30% по сравнению с необработанными растениями. При высокой интенсивности света (500 мкмоль квантов/м²) пептид вызывает иной эффект: снижение содержания хлорофиллов примерно на 40% и рост уровня каротиноидов на 20-25% по сравнению с контролем. С увеличением времени выращивания проростков в условиях светодиодного освещения до 7 суток влияние пептида проявляется в меньшей степени. При умеренной интенсивности света под действием AtPep происходит незначительное (до 10%) повышение уровня хлорофиллов, концентрация каротиноидов существенно не изменяется; при высокой интенсивности света пептид вызывает снижение содержания хлорофиллов на 20-25% по сравнению с необработанными растениями.

Полученные результаты позволяют заключить, что обработка растений пептидом AtPep способствует адаптации ФСА к условиям освещения: при низкой интенсивности света стимулирует синтез ФСП, в условиях светового стресса – запускает процессы катаболизма хлорофиллов на фоне повышения концентрации каротиноидов, выполняющих защитную функцию.

Библиографические ссылки

1. Albert M. Peptides as trigger of plant defence // J of Experimental Botany. 2013. V. 64. P. 5269-5279.
2. Филиппова Г.Г. Роль эндогенных пептидных элиситоров в устойчивости растений к биотическим стрессам // Журнал БГУ. Биология. 2019. № 2. С. 3-12.
3. Gully K., Hander T., Boller T., Bartels S. Perception of Arabidopsis AtPep peptides, but not bacterial elicitors, accelerates starvation-induced senescence // Front Plant Sci. 2015. V. 6. P. 1-10.