

ГЕНЕРАЦИЯ АФК И ИЗМЕНЕНИЕ РЕДОКС-СОСТОЯНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ПРИ ТЕПЛОВОМ СТРЕССЕ

Пшибытко Н.Л.^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

²ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», Минск, Беларусь

С использованием ряда биохимических, биофизических и молекулярных методов исследованы механизмы термоинактивации тилакоидных мембран. Установлено, что при тепловой обработке интактных проростков ячменя через 30 мин теплового воздействия (40°C) изменяется редокс-состояние растительной клетки и хлоропластов, наблюдается повышение транстилакоидного протонного градиента. В результате активируются протекторные механизмы, такие как перераспределения светособирающего пигмент-белкового комплекса от фотосистемы (ФС) 2 к ФС 1 для предотвращения перевосстановления электрон-транспортной цепи, альтернативные потоки электронов. Показана регуляторная роль пластохинонового пула в ответной реакции электрон-транспортной цепи хлоропластов на тепловое воздействие. Перераспределение пластохиноновых молекул между фотоактивным и нефотоактивным пулами наблюдалось в результате снижения уровня активных реакционных центров ФС2 при тепловом шоке и являлось ограничивающим фотосинтетическую активность фактором. Резкое возрастание уровня окисленности пластохиноновых молекул в первые 15-30 мин. нагревания проростков ячменя могло возникать в результате взаимодействия пластохинолов с АФК. Всплеск генерации АФК наблюдался именно в данном временном диапазоне. Оценка состояния пула аскорбата и глутатиона показала, что данные агенты не участвуют в термоиндуцированном изменении редокс-статуса хлоропластов. Редокс-регуляция ответной стрессовой реакции фотосинтетического аппарата при умеренном тепловом воздействии осуществляется подвижными переносчиками электронов и редокс-агентами.