

РОЛЬ ВНУТРИКЛЕТОЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ В ДАЛЬНИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ ХЛОРОПЛАСТОВ И ПЛАЗМАЛЕММЫ У КЛЕТОК *CHARA*

Булычев А.А., Комарова А.В.

Кафедра биофизики, Биологический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва

Регуляция фотосинтетического переноса электронов в нативной клетке обусловлена структурной лабильностью тилакоидных мембран, наличием альтернативных электрон-транспортных путей, генерацией электрохимического градиента протонов и непрерывным обменом ионов и метаболитов между органеллами и цитоплазмой. Особый интерес представляют дальнедействующие взаимодействия, лежащие в основе обратимых переходов от однородного к пространственно неоднородному распределению фотосинтетической активности. Микрофлуориметрические исследования клеток *Characeae* с использованием насыщающих световых импульсов и электродных микрометодов выявили три механизма дистанционной регуляции, обеспечивающих функциональную координацию клеточных доменов и передачу сигналов на дальние расстояния. К ним относятся: (1) протекание круговых электрических токов между функционально различными зонами клетки, (2) проведение по клетке потенциала действия и (3) непрерывное круговое движение цитоплазмы. В работе рассмотрены зависимости фотосинтетической активности от мембранного транспорта протонов и рН цитоплазмы, от ионных потоков, связанных с электрическим возбуждением плазмалеммы, а также от переноса фотоиндуцированных сигналов с потоком цитоплазмы. Благодаря передаче сигналов с потоком цитоплазмы, динамические изменения фотосинтетической активности могут развиваться вдали от места приложения локального фотостимула и с длительной задержкой (до 100 с) после завершения импульса действующего света.