

липидов, входящих в состав плазматических мембран клеток высших растений, а также показано, что NaCl и некоторые полиамины, но не Ca^{2+} , способны затормаживать процессе их окисления.

Данная работа финансировалась Фондом фундаментальных исследований Республики Беларусь (по договору № Б12У-001 на Тему «Исследование клеточных механизмов защитного влияния полиаминов на высшие растения» рук. В. В. Демидчик).

РОЛЬ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА В ИНДУКЦИИ Ca^{2+} -СИГНАЛА КЛЕТОК КОРНЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ПРИ ЗАСОЛЕНИИ

Тюркина Е. П., Стрельцова Д. Е., Мозолевская А. А., Демидчик В. В.

Белорусский государственный университет, Минск

tyurkina.k@gmail.com; streltsovadasha@tut.by; renarde91@bk.ru;

dzemidchik@bsu.by

В настоящее время расшифрованы многие реакции ответа растительного организма на абиотические и биотические стрессовые воздействия. Продемонстрировано, что среди данных реакций одно из центральных мест занимает генерация активных форм кислорода (АФК) и изменение уровня вторичных посредников, в частности, цитоплазматического Ca^{2+} . Одной из наиболее реакционно-способных форм АФК является $\cdot\text{OH}$ (гидроксильный радикал). Продемонстрировано, что биосинтез $\cdot\text{OH}$ наблюдается при ответе растительной клетки на солевой стресс, кадмий и патогенные элиситоры. В последние годы установлено, что $\cdot\text{OH}$ является активатором Ca^{2+} -проницаемых каналов плазматических мембран и индуктором повышения уровня Ca^{2+} в цитоплазме ($[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит.}}$). В этой связи встает вопрос о возможном участии $\cdot\text{OH}$ в росте $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит.}}$ при действии стресс-факторов различной природы, для которых известно, что они синтезируют АФК и вызывают изменения в $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит.}}$. Целью настоящей работы было выявление потенциальной роли $\cdot\text{OH}$ в индукции Ca^{2+} -сигнала под действием засоления. Был применен люминометрический подход для измерения Ca^{2+} в цитоплазме (эквориновая Ca^{2+} -люминометрия). Использовались трансгенные растения арабидопсиса, экспрессирующие Ca^{2+} -связывающий фотобелок экворин. Стрессовые условия создавались высокой концентрацией NaCl в среде с Ca^{2+} и без него. Регистрировались контрольные значения NaCl-индуцируемого входа Ca^{2+} , а также кривые с добавлением «гасителей» $\cdot\text{OH}$ (диметилсульфоксида и тиомочевина). $\cdot\text{OH}$ генерировался смесью, содержащей CuCl_2 и H_2O_2 . Синтез $\cdot\text{OH}$ верифицировался при помощи ЭПР-спектроскопии. Фоновые (базальные) значения Ca^{2+} составляли около 100 нМ. Добавление 100 мМ NaCl вызывало временное увеличение $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит.}}$, обеспечиваемое притоком Ca^{2+} из наружного раствора.

Значение пикового повышения активности Ca^{2+} под действием 100 мМ NaCl составляло 646 ± 90 нМ ($n = 5$; 10 мМ Ca^{2+} в наружной растворе). Введение 100 мМ NaCl при экспозиции проб в растворах без Ca^{2+} вызывало повышение активности $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит}}$ только на $79 \pm 3,6$ нМ ($n = 5$), что, вероятно, было связано с выходом Ca^{2+} из внутриклеточных депо. В случае воздействия на корни арабидопсиса 100 мМ NaCl в сочетании с 0,3% диметилсульфоксида и 5 мМ тиомочевины наблюдались следующие значения пиковых активностей $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит}}$: $421,53 \pm 43,46$ нМ ($n = 5$) и $243,13 \pm 19,01$ нМ ($n = 5$), соответственно. На основе этих данных можно сделать вывод о том, что большая часть активации Ca^{2+} -сигнала при солевом стрессе, опосредована воздействием *ОН на Ca^{2+} -проницаемые катионные каналы плазматической мембраны. Наши дальнейшие исследования будут направлены на выявление участия *ОН в ответах растения на другие типы стрессов, а также на установление физиологической роли воздействия *ОН на систему Ca^{2+} -сигнализации.

Данная работа финансировалась Фондом фундаментальных исследований Республики Беларусь (по договору № Б12У-001 на Тему «Исследование клеточных механизмов защитного влияния полиаминов на высшие растения» рук. В. В. Демидчик).

ЭФФЕКТ АСКОРБАТА И ПРОДУКТОВ ЕГО ОКИСЛЕНИЯ НА РЕАКЦИИ Ca^{2+} -СИГНАЛИЗАЦИИ У ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Тюркина Е. П., Стрельцова Д. Е., Мозолевская А. А., Демидчик В. В.

Белорусский государственный университет, Минск

tyurkina.k@gmail.com; streltsovadasha@tut.by; renarde91@bk.ru;

dzemidchik@bsu.by

L-Аскорбиновая кислота (аскорбат) – один из важнейших метаболитов в растениях. Это вещество является основным компонентом антиоксидантной защиты растений, кофактором некоторых гидроксилаз (например, пролилгидроксилаза) и виолаксантин деэпокситазы. Концентрация аскорбата в растительной клетке достигает 30-40 мМ. В то же время снаружи в апопласте уровень аскорбата составляет около 0,1-1 мМ. Есть предположение, что аскорбат – регулятор транспорта электронов в фотосинтетических системах. Аскорбат может выступать в качестве донора и акцептора ионов водорода благодаря наличию в структуре двух фенольных групп, его антиоксидантные свойства характеризуются широким спектром инактивирующего действия на различные свободные радикалы. Антиоксидантные свойства аскорбата связаны с его оксиредуктазными переходами. Теряя атом водорода, он превращается в радикал - монодегидроаскорбиновую кислоту (монодегидроаскорбат). Это вещество проявляет прооксидантный эффект, потеря