

Значение пикового повышения активности Ca^{2+} под действием 100 мМ NaCl составляло 646 ± 90 нМ ($n = 5$; 10 мМ Ca^{2+} в наружной среде). Введение 100 мМ NaCl при экспозиции проб в растворах без Ca^{2+} вызывало повышение активности $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{шнт.}}$ 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 наблюдалась следующие значения пиковых активностей $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{шнт.}}$: $421,53 \pm 43,46$ 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 $\cdot\text{OH}$ на Ca^{2+} -проницаемые катионные каналы плазматической мембраны. Наши дальнейшие исследования будут направлены на выявление участия $\cdot\text{OH}$ в ответах растений на другие типы стрессов, а также на установление физиологической роли воздействия $\cdot\text{OH}$ на систему Ca^{2+} -сигнализации.

Данная работа финансировалась Фондом фундаментальных исследований Республики Беларусь (по договору № Б12У-001 на Тему «Исследование клеточных механизмов защитного влияния полiamинов 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;
dzemidchyk@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 предположения, 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

еще одного атома водорода приводит к образованию дегидроаскорбиновой кислоты (монодегидроаскорбат). Целью данной работы было изучить влияние продуктов окисления аскорбата на цитоплазматическую активность ионов кальция. Применялись стандартные экспериментальные подходы определения $[Ca^{2+}]_{цит.}$, основанные на регистрации и анализе экворин-люминесценции. Использовались трансгенные растения арабидопсиса, экспрессирующие Ca^{2+} -связывающий фотобелок экворин. Фоновые (базальные) значения Ca^{2+} составляли около 100 нМ. Добавление в среду миллимолярных уровней аскорбата и смеси аскорбата и перекиси водорода приводило к временному (соответственно, носящему сигнальный характер) увеличению уровня цитоплазматической активности Ca^{2+} . Перекись, водорода, которая способна стимулировать окисление аскорбата, увеличивала Ca^{2+} -сигнал, индуцируемый аскорбатом. Таким образом, в наших экспериментах было впервые показано, что аскорбиновая и продукты ее окисления способны вызывать активации систем, катализирующих входящих поток Ca^{2+} в цитоплазму. Наши дальнейшие исследования будут направлены на выявление роли обнаруженных закономерностей в стрессовых реакциях высших растений. Особый интерес будет представлять тестирование потенциальной активации Ca^{2+} -проницаемых каналов плазматических мембран под действием аскорбильного радикала.

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).