

The application of most prominent transporters involved in Na^+ and K^+ transport in plants to improve salinity tolerance will be discussed.

Changes of *Nitellopsis obtusa* action potential properties in response to exogenous L-asparagine

Lapeikaite I.*, Pupkis V., Kisiuriene V.

Vilnius University, Vilnius, Lithuania. *Email: indre.lapeikaite@vu.lt

Electrical excitability and signalling are intrinsic features of plants and some algae: electrical signals including action potentials (AP) are considered to be one of the primary responses to various environmental factors. AP propagation induces a number of physiological changes such as altered photosynthesis, respiration, gene expression and others. It is known that transduction of such important nutritional cues as external amino acids (AA) includes Ca^{2+} and electrical signalling. Discovery of plant glutamate receptor-like (GLR) suggested exogenous AA as possible signalling molecules in plants. Among wide range of AA detected as agonists for GLR, asparagine was reported as one of most effective. It is reported that asparagine, similarly to such AA as Glu and Gly, could influence electrical signalling in higher plants by affecting ion conductance and calcium entrance. Asparagine effect on properties of electrical signals in single intact cell is not yet described and was in focus of presented study. Our investigation aims to determine asparagine effect on plant cell excitation event parameters: AP threshold potential (E_{th}), amplitude, repolarization velocity and ion currents. In presented study, we demonstrated that in intact *Nitellopsis obtusa* internodal cell millimolar concentrations of L-asparagine alters variety of AP characteristics in dose dependent manner.

Профилирование генной экспрессии контрастных по устойчивости к патогену *Phytophthora infestans* сортах томата с использованием ДНК-биочипов для детекции цГМФ-регулируемых генов

Бакакина Ю.С.*, Дубовская Л.В.

Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

*Email: bakakinay@mail.ru

Гуанилатциклазная сигнальная система, основным интермедиатом которой является циклический гуанозинмонофосфат (цГМФ), играет ключевую сигнальную роль в реализации абиотических и биотических стрессовых воздействий в клетках растений. В основе поздних цГМФ-опосредованных ответов лежат изменения на уровне транскриптома. Цель данной работы заключалась в проведении профилирования экспрессии цГМФ-регулируемых генов с использованием биочипов в контрастных по устойчивости к патогену *Phytophthora infestans* сортах томата с помощью микроэреер-анализа. В работе использовали листья 45-дневных растений томата (*Lycopersicon esculentum* L.) двух сортов, контрастно различающихся по устойчивости к патогену *Phytophthora infestans*: OttaWa 30 (балл поражаемости «1») и Доходный (балл поражаемости «6»). Семена были любезно предоставлены д.с.-х.н. Налобовой В.Л. РУП «Институт овощеводства НАН Беларуси». Для работы использовали коммерческие ДНК-микрочипы «Tomato Gene Expression Microarray, 4x44K» («Agilent», США), которые содержат олигонуклеотидные последовательности для 35000 генов, экспрессируемых в растениях томата. Для детекции генов, которые дифференциально экспрессируются в тканях растений томата двух сортов, контрастно отличающихся по устойчивости к патогену

Phytophthora infestans, в ответ на действие мембрано-проникающего аналога цГМФ (2,5 мМ 8-бромо-цГМФ, инкубация в течение 2 ч) было осуществлено профилирование экспрессии генов с помощью микроэрейд-анализа с использованием ДНК-микрочипов («Agilent», США). В результате проведенного сравнительного анализа выявлены гены, уровень экспрессии которых изменяется в растениях обоих контрастных сортов. Также обнаружена группа генов, экспрессия которых повышается только в одном сорте и подавляется в другом, указывая на разную направленность изменения экспрессии определенного набора генов. Гены, экспрессия которых регулируется цГМФ, кодируют белки, участвующие в реализации следующих биологических процессов: ответ на стимулы, биологическая регуляция, организация и биогенез внутриклеточных структур, внутриклеточные процессы, процессы развития, транслокации, процессы метаболизма, апоптоз. Также под действием цГМФ изменяется экспрессия генов, участвующих в ответах на абиотические и биотические факторы, а также токсические агенты. Полученные результаты могут быть использованы при разработке приемов по управлению устойчивостью растений и их урожайностью. Выявленные сортовые отличия проанализированных растений могут выступать дополнительным критерием при отборе растений, устойчивых к патогенам.

Индукция цитоплазматических Ca^{2+} -сигналов и модификация ростовых процессов в корне *Arabidopsis thaliana* L. Heynh. под действием экзогенного аскорбата

Войтехович М.А.* , Гриусевич П.В., Новосельский И.Ю., Самохина В.В., Демидчик В.В.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

*Email: makovitskayama@gmail.com

Л-аскорбиновая кислота (аскорбат) – важнейший антиоксидант растительной клетки, вовлеченный в цикл Фойер-Халливела-Асада и обеспечивающий детоксикацию H_2O_2 во всех клеточных компартментах за исключением апопласта. Аскорбат также представлен и во внеклеточном пространстве. Однако его роль в этом компартменте остается малоизученной. Концентрация аскорбата в апопласте (0,1-1 ммоль/л) значительно ниже, чем в цитоплазме (10-20 ммоль/л). Пероксидазные и оксидазные системы устраняют аскорбат из клеточной стенки, переводя его в форму дигидроаскорбата, который транспортируется внутрь клетки при помощи активных транспортеров. Ряд фактов свидетельствует о вовлечении аскорбата в генерацию гидроксильных радикалов в клеточной стенке в результате реакций со связанными в ней переходными металлами, в частности, Cu^{2+} и Fe^{3+} . Гипотетически это может приводить к активации Ca^{2+} -проницаемых катионных каналов и входу ионов кальция в клетку. В настоящей работе мы приводим результаты тестирования данной гипотезы. В ходе проведенных опытов показано, что в корнях *Arabidopsis*, экзогенный аскорбат в концентрации выше 0,1 ммоль/л вызывает временное увеличение активности цитоплазматического Ca^{2+} ($[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит.}}$). Аскорбат-индуцируемые Ca^{2+} -сигналы имели волнообразную форму с одним пиком, достигая максимума в течение 1-5 мин в зависимости от тестируемой концентрации. Они подавлялись при введении в среду хелаторов меди и железа, что указывает на вовлечение свободнорадикальных процессов, катализируемых переходными металлами, в частности синтеза гидроксильных радикалов. Введение в среду