

Secondary Metabolites *T. versicolor* possess antibacterial activity against bacteria *Pantoea agglomerans*. Against other selected bacteria antibacterial activity was not detected.

High antifungal activity against all selected test strains of phytopathogenic fungi was observed.

Secondary metabolites of *T. versicolor* have cellulolytic activity, but not proteolytic activity.

The data indicate that it is possible to receive valuable medicinal mycelium biomass, as well as benefit from enriched metabolites release liquid remaining after removal of mycelium biomass. This can be used in the development of environmentally sound low-waste technologies for producing medicines for various purposes, food supplements, fungicides, as well as modern methods bioconversion of waste processing, textile and agriculture industries.

ЭФФЕТ L-АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА АКТИВАЦИЮ КАЛЬЦИЕВЫХ СИГНАЛОВ В КЛЕТКАХ КОРНЯ *ARABIDOPSIS THALIANA* L.

Е.В.Кратик, М.А. Маковицкая

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
kkratik@mail.ru*

Внеклеточный (экзогенный) аскорбат (L-аскорбиновая кислота) не часто рассматривается как агент, способный инициировать сигнальные события в клетках живых систем. Для растений такая роль аскорбата практически не изучена. В настоящей работе тестировалась гипотеза, согласно которой экзогенный аскорбат способен индуцировать временное повышение активности Ca^{2+} в цитоплазме, представляющее собой важнейшее сигнальное явление в растительной клетке. Такое повышение обычно называют «кальциевой сигнализацией», которая широко встречается в животном и растительном мире.

Эксперименты проводились с интактными корнями 5–12-дневный проростков *Arabidopsis thaliana* L. Heynh. Col-0, конститутивно экспрессирующими экворин в цитоплазме. Ca^{2+} - сигнал измерялся, как описано в работе [1, 2].

В результате проведенных экспериментов было показано, что L-аскорбиновая кислота, введенная во внеклеточное пространство,

активирует вход Ca^{2+} в клетки корня арабидопсиса, что приводит к временному обратимому увеличению $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит}}$, т.е. к индукции Ca^{2+} -сигналов. Эффект развивался при концентрации аскорбата в среде выше 0,1 мМ, демонстрируя выход на насыщение при уровнях 10 мМ. Ионы меди и железа усиливали аскорбат-индуцируемое увеличение уровня Ca^{2+} в цитоплазме, а добавление блокаторов Ca^{2+} -каналов (Gd^{3+} и La^{3+}) или антиоксидантов (тиомочевина и ДМСО) его снижали, что также свидетельствует о необходимости генерации гидроксильного радикала при развитии сигнальных явлений под действием аскорбата. Влияние L-аскорбиновой кислоты на уровень цитоплазматического Ca^{2+} ингибировалось при введении в среду хелаторов меди и железа - батокупроина и дефероксамина.

Таким образом, полученные данные показали наличие в клетках корней арабидопсиса сигнальной Ca^{2+} -зависимой системы, распознающей L-аскорбиновую кислоту. Данный сигнальный феномен, вероятно, связан с генерацией под действием аскорбата гидроксильных радикалов, которые способны активировать Ca^{2+} -проницаемые ионные каналы.

1. Demidchik V., Cui T.A., Svistunenko D., Smith S.J., Miller A.J., Shabala S., Sokolik A., Yurin V. *Journal of cell science.*, 2010, 13:1468–1479.

2. Demidchik V., Shang Z., Shin R., Thompson E., Rubio L., Chivasa S., Slabas A.R., Glover B.J., Schachtman D.P., Shabala S.N., Davies J.M. *Plant journal.*, 2009, 6:903–913.

L-ASCORBIC ACID EFFECT ON CALCIUM SIGNALS ACTIVATION IN ROOT CELLS OF *ARABIDOPSIS THALIANA* L.

K.V. Kratik, M.A. Makavitskaya

Belarusian State University, Minsk, Belarus

kkratik@mail.ru

Extracellular ascorbate is not recognized as a signaling molecule in plants. Therefore its signaling role has not been practically studied in plant cells. Present work examines the hypothesis that extracellular ascorbate is a signaling agent, which can induce elevation of cytosolic free Ca^{2+} in intact plants.
