

Изучение биологической и физико-химической активности растительных пептидов в широком диапазоне концентраций

Научный руководитель – Воейков Владимир Леонидович

Глыбин Антон Валерьевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоорганической химии, Москва, Россия

E-mail: adenylatcyclase@rambler.ru

Регуляторные пептиды растений (РПР) являются группой низкомолекулярных биорегуляторов разнообразных процессов жизнедеятельности растений, таких как морфогенез, рост и развитие вегетативных органов, деление клеток, формирование защитных реакций [1].

Для изучения физиологической активности ряда РПР были разработаны биотесты, позволяющие установить влияние РПР в широком диапазоне концентраций на рост главного и боковых корней проростков крестоцветного растения *Arabidopsis thaliana*. В результате тестирования ряда РПР, включая наиболее изученный пептид CLV3p из *A.thaliana*, показана немонотонная концентрационная зависимость физиологической активности пептидов.

Обнаружено зачастую неспецифическое действие РПР. Например, CLV3p, в норме экспрессируемый со своим рецептором CLV1 только в области побега и контролирующей пролиферацию побеговой апикальной меристемы, проявил активность в области корней. Продемонстрировано влияние пептидов PpCLE1 и PpCLE2 из мха *Physcomitrella patens* на *A.thaliana*, несмотря на принадлежность данных растений к различным отделам.

В корнях *A.thaliana* соотношение между клеточной пролиферацией и дифференцировкой модулируется балансом активных форм кислорода (АФК) между зоной деления и зоной роста [2]. Примечательно, что добавление ряда РПР к водным растворам NaHCO_3 , в которых постоянно образуются АФК, изменяет параметры свободно-радикальных реакций, оцениваемых измерением интенсивности стимулированного излучения фотонов из таких растворов. Эффект CLV3p и PpCLE2 в широком ряду концентраций изменяется также немонотонно, ингибируя хемилюминесценцию наиболее интенсивно в тех концентрациях, которые наиболее эффективно тормозят рост основного корня и стимулируют рост боковых (10^{-7} - 10^{-8} М и 10^{-14} - 10^{-16} М). Предполагается, что стабильное неравновесное (электронно-возбужденное) состояние в бикарбонатных системах обеспечивается спонтанным разделением зарядов [3]. Такое состояние может быть высокочувствительным к воздействию низкоинтенсивных факторов физической и химической природы, действующих на структурно-динамические процессы в водных системах через механизм резонанса.

Источники и литература

- 1) Kucukoglu, M., et al (2015). *Physiologia Plantarum*, 155, 74–87.
- 2) Tsukagoshi, H., et al. (2010). *Cell*, 143, 606-616.
- 3) Voeikov, V.L., et al. (2012). *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 86, 1407-1415.