

Влияние АГЛ-продуцирующих эндосферных бактерий на формирование корневой системы *Lepidium sativum*.

Научный руководитель – Зайцева Юлия Владимировна

Бычкова А.А.¹, Криволапова В.А.²

1 - Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия, E-mail: *anasanby98@mail.ru*; 2 - Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия, E-mail: *Epi8605@gmail.com*

Молекулы АГЛ (N-ацилгомосеринлактоны) являются одним из типов аутоиндукторов у грамотрицательных бактерий и принимают непосредственное участие в процессах межклеточного взаимодействия на основе Quorum Sensing систем. Известно, что АГЛ также обеспечивают взаимодействие бактериальных клеток с эукариотическими организмами, в частности, с растениями. Имеются сведения, что эти молекулы способствуют удлинению корней и росту надземных побегов растений, а также повышают устойчивость к биотическому и абиотическому стрессу [1].

Целью данного исследования являлась оценка влияния АГЛ-продуцирующих эндосферных бактерий рода *Pseudomonas* на формирование корневой системы кресс-салата (*Lepidium sativum*).

Из эндосферы растений Ярославской области нами было выделено 20 бактериальных изолятов, относящихся к роду *Pseudomonas*. Штаммы были протестированы на способность продуцировать молекулы АГЛ по стандартной методике с биосенсорным штаммом *Chromobacterium violaceum* CV026. В результате были отобраны 2 штамма с наиболее выраженной активностью: *Pseudomonas* sp. GPR225 и *Pseudomonas* sp. GRT221. Оценка влияния культуральной жидкости данных бактериальных изолятов на рост растений оценивали на культуре кресс-салата в условиях *in vitro*. Культуральную жидкость получали путем центрифугирования суточной культуры исследуемых штаммов при 5000 об/мин в течение 20 мин и последующем фильтровании супернатанта через мембранный фильтр с диаметром пор 0,22 мкм. В качестве положительного контроля использовали химически синтезированные молекулы С-8 АГЛ в концентрации 96 мМ.

Результаты показали, что внесение культуральной жидкости штамма *Pseudomonas* sp. GRT221 способствовало увеличению бокового корневого числа на 47% по сравнению с контролем без АГЛ, при этом в 2 раза увеличилась плотность боковых корней, на 24% - средняя длина корневых волосков на боковых корнях. Обе культуры АГЛ-продуцирующих бактерий способствовали увеличению средней длины корневых волосков главного корня в 1,7 – 2,3 раза и ширины главного корня на 70%. Значения этих показателей приближаются к значениям, полученным при применении химически-синтезированных молекул АГЛ. Влияния АГЛ на длину главного корня и сырой массы проростков выявлено не было. Таким образом, полученные результаты показывают, что бактериальные молекулы АГЛ оказывают положительный эффект на корневую систему растений, стимулируя развитие корневых волосков. Данные исследования демонстрируют возможность использования эндосферных штаммов бактерий, продуцирующих АГЛ со средней длиной цепи, в качестве стимуляторов роста растений.

Литература

Ortíz-Castro R, Martínez-Trujillo M, López-Bucio J. N-acyl-L-homoserine lactones: a class of bacterial quorum-sensing signals alter postembryonic root development in *Arabidopsis thaliana* // Plant, Cell & Environment. 2008. Vol. 31. № 10. P. 1497-1509.