

Изменение содержания H₂O₂ и транскрипционной активности гена ингибитора протеазы в растениях картофеля при обработке бактериями *Bacillus subtilis* и сигнальными молекулами

Научный руководитель – Яруллина Любовь Георгиевна

Абдуллина Лидия Даниловна

Студент (магистр)

Башкирский государственный университет, Биологический факультет, Кафедра биохимии и биотехнологии, Уфа, Россия

E-mail: lidiya.abdullina.98@mail.ru

В современных условиях высокой антропогенной нагрузки на агроэкосистемы остро встаёт вопрос экологически безопасного растениеводства, требующего новых подходов к защите растений от патогенов. Большое значение в повышении устойчивости растений к патогенам отводят ризобактериям, регулирующим рост растений (plant growth promoting rhizobacteria, PGPR). Большинство из них запускают каскад защитных реакций в растительных тканях за счёт выработки различных метаболитов [1]. Салициловая кислота (СК) и жасмоновая кислота (ЖК) являются эндогенными сигнальными молекулами, механизм защитного действия которых связан с индукцией АФК в растительных тканях. Эти вещества, сами не обладая антимикробной активностью, стимулируют защитные реакции клеток растений посредством активации синтеза ряда связанных с патогенезом белков, в том числе и ингибиторов гидролаз патогенов [2].

Цель исследования - изучение влияния бактерий *Bacillus subtilis*, СК и ЖК на содержание H₂O₂ и экспрессию гена ингибитора протеазы в растениях картофеля в связи с устойчивостью к возбудителю фитофтороза - оомицету *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary.

Объектом исследований были растения картофеля сорта Ранняя Роза, выросшие из микроклубней. Часть растений через 15 сут после посадки обрабатывали суспензией бактерий штаммов *Bacillus subtilis* 26Д и 11ВМ, СК или ЖК. Через 5 дней растения инфицировали нанесением 5 мл суспензии (10⁵ спор/мл) *P. infestans*.

Развитие болезни наблюдали в течение 5 сут и оценивали по степени пораженности листа. Исследования показали, что степень пораженности листьев картофеля через 5 сут после инокуляции *P. infestans* в контрольном варианте составляла 84,1±7.0%. На обработанных растениях наблюдалось снижение степени развития симптомов заболевания фитофторозом: в вариантах опыта с СК до 68±6.7, с ЖК - до 40.5±3.5%, а с обработкой штаммами *B. subtilis* 26Д и 11ВД - до 45,1±2.8 и 49,8±2.8% соответственно. Полученные результаты показали, что все исследуемые соединения повышали устойчивость растительных тканей к инфицированию возбудителем фитофтороза, но в различной степени. Обработка *B. subtilis*, СК, ЖК и повышали уровень H₂O₂ в растениях картофеля и оказывали стимулирующее действие на транскрипционную активность гена ингибитора протеиназы в зараженных растениях картофеля. Полученные данные позволяют говорить о том, что активация синтеза защитных белков в тканях растений картофеля под воздействием исследуемых соединений может служить одним из факторов формирования их устойчивости к *P. infestans*, в том числе через усиление продукции H₂O₂.

Источники и литература

- 1) Cawoy H., Mariutto M., Henry G, Fisher C., Vasilyeva N., Thonart P., Dommes J., Ongena M. Plant defense stimulation by natural isolates of bacillus depends on efficient surfactin production // Molecular Plant-Microbe Interactions. 2014. V. 27. N. 2. P. 87-100.

- 2) Тарчевский И. А. Сигнальные системы растений. М.: Наука, 2002. 294 с.