

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ *PSEUDOMONAS PUTIDA* – ПРОДУЦЕНТА АЦК-ДЕЗАМИНАЗЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ РАСТЕНИЙ К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ПОЧВЫ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Симанович О.А., Жардецкий С.С., Храмцова Е.А.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь;
elena_khrantsova@inbox.ru

Увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур и повышение их устойчивости к неблагоприятным агроклиматическим условиям и антропогенным воздействиям являются актуальными для сельского хозяйства, а также для охраны окружающей среды. Многие стратегии, используемые для повышения устойчивости растений к стрессовым факторам среды, направлены на снижение количества этилена, синтезируемого растением. Было обнаружено, что почвенные бактерии рода *Pseudomonas*, синтезируют фермент, способный регулировать уровень этилена в растении. Этот фермент, 1-аминоциклопропан-1-карбоксилат-дезаминаза гидролизует 1-аминоциклопропан-1-карбоксилат – непосредственный предшественник этилена при биосинтезе в растениях. У растений, выращиваемых в присутствии бактерий, синтезируемых АЦК-дезаминазу, наблюдается значительное снижение количества стрессового этилена, который вырабатывается в растении в ответ на стрессовые условия.

Ранее нами на основе ризосферных бактерий *Pseudomonas putida* был получен штамм – продуцент АЦК-дезаминазы. Целью данной работы было изучение роли полученного штамма в повышении сопротивляемости растений к загрязнению почвы солями тяжелых металлов.

Семена томатов проращивали в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге. Затем проросшие семена были высеяны в грунт в отдельные пластмассовые стаканчики объемом 150 мл. Грунт в стаканчиках предварительно был загрязнен солями тяжелых металлов в концентрациях, превышающих ПДК в 2–5 раз: Cr (0,2 г/кг), Cu (0,36 г/кг), Zn (0,24 г/кг). В эксперименте использовались растворимые в воде соли тяжелых металлов $K_2Cr_2O_7$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $(CH_3COO)_2Zn$. Затем стаканчики с семенами были разделены на 3 части. Одна часть была обработана 10 мл бактериальной суспензии *P. putida* B-37 - продуцента АЦК-дезаминазы, другая часть -- 10 мл бактерий *P. putida* B-37 дикого типа, третья часть -- 10 мл дистиллированной воды.

Показано, что обработка растений томатов суспензией штамма-продуцента АЦК-дезаминазы повышает сопротивляемость растений к загрязнению почвы солями тяжелых металлов. Так, в случае загрязнения почвы хромом растения, обработанные бактериальной суспензией, имели 2–2,5 раз большую длину стебля и корня и в 3–12 раз большую биомассу по сравнению с контролями, в случае загрязнения почвы медью – почти в 1,5–2 раза большую длину стебля и корня и в 5 раз большую биомассу.