

СОЛЕТОЛЕРАНТНЫЕ БАКТЕРИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПАСТБИЩНЫХ РАСТЕНИЙ К ЗАСОЛЕНИЮ

И.Э. Смирнова, А.К. Саданов, Г.Б. Баймаханова, З.Ж. Турлыбаева

ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии, Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, Богенбай батыра, 105

e-mail: iesmirnova@mail.ru

Увеличение площади засоленных почв представляют собой серьезную глобальную угрозу сельскому хозяйству. Засоление почв связано с несколькими причинами, одной из которых является изменение климата - повышение общей температуры воздуха увеличивает испарение почвы и усиливает засоление почвы. Другой причиной является уменьшение доступности пресной воды и использование минерализованных вод для полива. В настоящее время масштабы засоления почв продолжают возрастать.

Исторически и традиционно Казахстан является территорией пастбищного животноводства. От этой отрасли получают более 45% всей валовой продукции сельского хозяйства. Анализ современного состояния пастбищ Республики показал снижение продуктивности пастбищ и увеличение засоленности их почв. В 2023 году очень плохое состояние пастбищ было выявлено на **40%** угодий, что составляет **более 22,0 млн.** га. Засоленные почвы оказывают значительное воздействие на окружающую среду, являются сильным абиотический стрессом для растений пастбищ и ставят под угрозу продовольственную безопасность страны. Основными технологиями для получения растений с улучшенной солеустойчивостью являются традиционная селекция и генная инженерия. Однако, применение генетически модифицированных солеустойчивых культур реальных результатов не принесло, а создание новых солеустойчивых сортов путем традиционной селекции - это долгий путь. В этой связи, наиболее перспективным является применение солеустойчивых микроорганизмов, способных активно вырабатывать метаболиты, стимулирующие рост растений и способствующие их развитию на засоленных почвах, и тем самым, снижающие солевой стресс.

Целью данного исследования было выделение из засоленных почв пастбищ солетолерантных фосфатмобилизующих и азотфиксирующих бактерий, изучение их влияния на рост и развитие луговых трав при солевом стрессе.

Объектами исследования служили фосфатмобилизующие и азотфиксирующие бактерии, выделенные из почв Илийского района Алмаатинской области Казахстана. Сбор образцов почв проводили на сильнозасоленных естественных пастбищах (общее содержание солей в почвенной вытяжке 1,051-1,054%, значение рН 9,0-9,2) в соответствии с ГОСТ-17.4.4.02-2017.

Из образцов почв были выделены изоляты фосфатмобилизующих и азотфиксирующих бактерий. Из них отобрано 8 штаммов фосфатмобилизующих и 12 штаммов азотфиксирующих бактерий, способных к росту при высокой концентрации NaCl в среде (500 ммоль/л). Применение выделенных *бактерий* привело к улучшению ростовых показателей пастбищных растений, выращенных в засоленной почве (длина стебля увеличилась в 2,0-2,5 раза, корня - в 1,8-2,2 раза). Совместная инокуляция фосфатмобилизующими и азотфиксирующими бактериями семян пастбищных трав показала более высокий эффект и привела к значительным улучшениям большинства морфологических параметров растений.

Таким образом, из почв засоленных пастбищ выделены солеустойчивые штаммы фосфатмобилизующих и азотфиксирующих бактерий. Показано, что их применение снижает солевой стресс растений при выращивании на засоленных почвах. Использование солетолерантных микроорганизмов способствует восстановлению дисбаланса питания растений за счет стимуляции роста корней и улучшения их азотного и фосфорного питания.