

Исследование рост-стимулирующей активности у галофильных бактерий**Научный руководитель – Федоненко Юлия Петровна****Самсонова Елена Александровна**

Студент (магистр)

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

E-mail: elena.smsnv@mail.ru

Галофильные микроорганизмы адаптированы к солевому и осмотическому стрессам, а также часто к другим экстремальным условиям окружающей среды. Галофильные бактерии, стимулирующие рост и развитие растений, являются потенциальными кандидатами для создания эффективных биоудобрений. Целью данного исследования был скрининг коллекции галофильных бактерий, изолированных из образцов соли озёр Карун и Эльтон для выявления рост-стимулирующей активности в отношении растений.

Бактерии культивировали и поддерживали в аэробных условиях на средах ГРМ и S-G с добавлением NaCl (5-10%). Способность бактерий фиксировать атмосферный азот определяли на среде Муромцева, без источников азота. Содержание индолил-3-уксусной кислоты определяли после культивирования бактерий на среде Муромцева, содержащей L-триптофан в качестве индуктора биосинтеза ауксина, методом ВЭЖХ. Способность мобилизовать неорганические фосфаты оценивали после культивирования в среде NBRIP. Культуральную жидкость центрифугировали, а в супернатанте измеряли количество подвижных фосфатов по методу Чирикова. Устойчивость микробных штаммов к тяжелым металлам определяли после инкубации в жидкой среде S-G с добавлением солей цинка, кадмия, свинца, меди и никеля. Для оценки способности секретировать сидерофоры в условиях голодания по железу, бактериальные суспензии добавляли в лунки на плотной среде M9 с красителем хромазурол S (CAS-агар).

Из изученных изолятов шесть штаммов показали наиболее выраженную рост-стимулирующую активность: два вида грамотрицательных бактерий: *Chromohalobacter salexigens* EG1QL3, *Halomonas caseinilytica* EG33S7QL; и четыре вида грамположительных бактерий: *Bacillus licheniformis* EG1QL30, *Bacillus subtilis* EGP5QL12, *Bacillus halotolerans* RU2EL4, *Halobacillus dabanensis* EG1HP4QL. Эти бактерии относятся к различным экологическим группам по отношению к содержанию солей в среде - от галотолерантных до умеренных галофилов. Все изученные штаммы росли на безазотистой среде, что свидетельствует о наличии у этих бактерий азотфиксирующей способности. Продукция ИУК наблюдалась только у *B. licheniformis* и *H. dabanensis*, и ее содержание в среде культивирования составляло 0,15 и 0,19 мкг/мл соответственно. При культивировании *B. licheniformis*, *H. dabanensis* и *B. halotolerans* на среде Муромцева концентрация фосфатов увеличивалась в 2,2, 1,6 и 0,4 раза соответственно, по сравнению с контрольным образцом. Среди исследованных микроорганизмов выявлена меж- и внутриштаммовая изменчивость чувствительности к тяжелым металлам. Наибольшее подавляющее действие на большинство штаммов показали соли кадмия, цинка и свинца. Все изученные штаммы продуцировали сидерофоры с разной активностью при росте на CAS-агаре. *C. salexigens* и *H. caseinilytica* были наиболее активными продуцентами сидерофоров, тогда как активность *H. dabanensis*, *B. licheniformis*, *B. subtilis* и *B. halotolerans* была значительно ниже.