

БИОРЕМЕДИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШТАММОВ *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* T105PS И *BACILLUS LICHENIFORMIS* T148-6 ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ АКТИВНОГО ИЛА

А.Ж. Темирбекова, К.А. Кульжанова, А.М.Бехахмет, Ж.Б. Текебаева, З.С. Сармурзина

Республиканская коллекция микроорганизмов, Республика Казахстан, 010000, г. Астана, Валиханова 13/1

e-mail: aliya_090494@mail.ru

В современной экологической инженерии все более популярным становится эффективное использование бактерий *Bacillus* для очистки сточных вод. Известно, что, бактерии рода *Bacillus* применяют при очистке сточных вод, загрязненных пластиком, тяжелыми металлами, нефтью, нефтепродуктами и другими органическими загрязнителями. Они также могут превращать аммиачный азот в молекулярный азот посредством процесса, называемого денитрификацией. Благодаря своей липолитической активности способны разлагать жирные загрязняющие вещества, включая масла, жиры и остатки мыла, которые могут быть обнаружены в сточных водах. Белковые загрязнители, такие как органические пищевые отходы и другие белковые молекулы, могут расщепляться *Bacillus* благодаря их протеолитической активности. Бактерии рода *Bacillus* способны расщеплять целлюлозу, которая присутствует в сточных водах в виде остатков бумаги, древесины и других органических материалов, на более мелкие компоненты, такие как глюкоза и олигомеры целлюлозы. Это ускоряет процесс биологической очистки сточных вод.

В этой работе штаммы *Bacillus amyloliquefaciens* T105Ps и *Bacillus licheniformis* T148-6 были выделены с активного ила канализационно-очистных сооружений г. Астана. Выделенные штаммы *B. amyloliquefaciens* T105Ps и *B. licheniformis* T148-6 были оценены на биохимический потенциал, который можно будет применить к биоремедиации сточной воды и активного ила. Оба штамма – это спорообразующие

грамотрицательные факультативно-анаэробные бактерии, при росте в жидком питательном мясном бульоне, образуют одновременно пленку на поверхности бульона и белый осадок на дне пробирки. *B. amyloliquefaciens* T105Ps и *B. licheniformis* T148-6 продемонстрировали высокую степень липолитической, целлюлолитической, протеолитической и амилолитической активности. Также бактерии обладали высокой антагонистической активностью к широкому профилю бактерий рода *Aeromonas*, которые являются одним из основных видов патогенных микроорганизмов канализационных сточных вод. Исследуемые бактерии могли расти в широком диапазоне температур– штамм *B. amyloliquefaciens* T105Ps способен был расти при температуре 15 °C - 45 °C, а штамм *B. licheniformis* T148-6 в диапазоне 20°C - 50 °C. Оба штамма также могли адаптироваться к различным значениям pH: от 5 до 9, но оптимальные значения pH для каждого штамма могло отличаться. Диапазон pH, при котором штаммы могли функционировать, позволяет его эффективно использовать в различных типах сточных вод, включая кислые, нейтральные и щелочные среды.

Таким образом, штаммы *B. licheniformis* T148-6 и *B. amyloliquefaciens* T105Ps перспективны в качестве кандидатов для применения в процедурах очистки сточных вод различного состава и происхождения.

Работа финансирована Министерством науки и высшего образования РК (Грант №BR18574066).