

Повышение устойчивости семян сельскохозяйственных растений к воздействию ионов хрома в присутствии *Rhodococcus*-биосурфактантов

Научный руководитель – Ившина Ирина Борисовна

Тищенко Артём Валерьевич

Аспирант

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
Биологический факультет, Пермь, Россия
E-mail: arty.tishchenko@gmail.com

Внесение биосурфактантов в почву, загрязненную тяжелыми металлами (ТМ), способствует повышению их биодоступности и облегчает аккумуляцию металлов микробными клетками. Действие биосурфактантов уменьшает негативное влияние ТМ за счёт их десорбции с почвенных частиц с последующим образованием стабильных комплексов «биосурфактант-металл», а также стимулирует рост корневой системы растений [2,3]. Цель настоящего исследования - оценка влияния *Rhodococcus*-биосурфактантов на прорастание семян сельскохозяйственных растений в присутствии солей хрома.

В сравнительных исследованиях изучали действие разных концентрации *Rhodococcus*-биосурфактантов (2,0; 4,0 и 8,0 г/л) на фитотоксичность хромата калия в отношении всхожести семян овса посевного (*Avena sativa* L.), горчицы белой (*Sinapis alba* L.) и вики полевой (*Vicia sativa* L.). Уровень фитотоксичности определяли методом МР 2.1.7.2297-07 «Фитотест». Хромат калия добавляли в количестве, кратном 1, 10, 50, 100 и 200 ПДК при пересчете на чистый металл. *Rhodococcus*-биосурфактанты получали при росте бактериальной культуры *Rhodococcus ruber* ИЭГМ 231 (Региональная профилированная коллекция алканотрофных микроорганизмов, официальный акроним коллекции ИЭГМ, www.iegmc.ru, реестровый номер УНУ 73559) на минеральной среде, содержащей *n*-додекан (C₁₂) или *n*-гексадекан (C₁₆) [1].

По степени устойчивости семян к ионам хрома использованные в работе растения были распределены в ряд: *Avena sativa* L. > *Sinapis alba* L. > *Vicia sativa* L. Наиболее устойчивым к действию хрома в присутствии *Rhodococcus*-биосурфактантов оказался овёс посевной. Предварительная обработка семян биосурфактантом способствовала повышению (до 4,2 раз) интенсивности прорастания корней и проростков семян в условиях загрязнения среды хромом.

Работа выполнена в рамках госзадания (АААА-А19-119112290008-4) и при финансовой поддержке Правительства Пермского края в рамках научного проекта № С-26/174.1

Источники и литература

- 1) Ivshina I.B., Kuyukina M.S., Philp J.C., Christofi N. Oil desorption from mineral and organic materials using biosurfactant complexes produced by *Rhodococcus* species // World J. Microbiol. Biotechnol. 1998. V. 14. P. 711–717.
- 2) Purwanti I. F., Putri T. P., Kurniawan S. B. Treatment of chromium contaminated soil using bioremediation // AIP Conference Proceedings. 2017. V. 1903(1). DOI: 10.1063/1.5011527.
- 3) Singh P., Patil Y., Rale V. Biosurfactant production: emerging trends and promising strategies // J. Appl. Microbiol. 2018. V. 126(1). P. 2–13.