

35. Використання психрофільних мікроорганізмів при біоремедіації ґрунтів для утилізації нафтопродуктів

Віра Панфіленко

Національний університет харчових технологій

Вступ: У сучасних умовах все більш актуальною стає проблема охорони навколишнього середовища. За ступенем негативного впливу на екосистеми нафта, нафтопродукти і нафтовмісні промислові відходи займають друге місце після радіоактивного забруднення[3].

Особливої актуальності, руйнівна здатність мікроорганізмів придбала в останні десятиліття у зв'язку зі збільшенням, у біосфері стійких забруднювачів антропогенного походження, причому нерідко в масштабах, що перевищують природну здатність. Це різні чужорідні речовини (ксенобіотики) - полімери, барвники, пестициди, фармацевтичні препарати, миючі засоби та ін. У широкому сенсі до ксенобіотиків можуть бути віднесені і речовини природного походження, але отримані в великих кількостях і переміщені в невластиві їм місця (наприклад, нафту). Більшість таких сполук володіє значною стабільністю, і для їх повного

розкладання при звичайних умовах потрібні сторіччя. Величезне число ксенобіотиків надзвичайно токсичні і проявляють мутагенну, канцерогенну, алергенну і тератогенну активність. Тому на перший план виходить використання біоруйнівних мікроорганізмів для очищення навколишнього середовища від антропогенних забруднювачів[2].

Основна частина: У результаті забруднення ґрунтів втрачається сільськогосподарське значення угідь. У зв'язку з цим необхідно розробляти нові і використовувати екологічно безпечні та економічно обґрунтовані методи, спрямовані на інтенсифікацію процесів очищення ґрунтів [1].

В даний час найбільш перспективним методом для очищення нафтозабруднених ґрунтів, як в економічному, так і в екологічному плані є біотехнологічний метод, заснований на використанні різних груп мікроорганізмів, що відрізняються підвищеною здатністю до біодеградації компонентів нафти і нафтопродуктів. Для проведення еколого-економічного аналізу був обраний метод біоремедіації, як найбільш поширений метод очищення ґрунтів від нафтопродуктів[3].

Великі перспективи має використання психрофільних мікроорганізмів при ремідації ґрунтів і в очисних установках різних промислових підприємств. Високий каталітичний ефект поєднання з широким температурним діапазоном прояви активності дозволяє віднести психрофільні або (психротолерантні) мікроорганізми до найбільш перспективних агентів для очищення ґрунту від нафтопродуктів, зокрема дизельного палива, горючих масел і поверхнево активних сполук[5].

Серед мікроорганізмів, здатних до росту при низьких температурах, виділяють дві фізіологічні групи – облигатні психрофіли і факультативні психрофіли (іноді звані психротрофами). Вони розрізняються по своїх екологічних нішах і механізмах адаптації до холоду. Психрофіли – організми, оптимальна температура росту яких становить 15 ° С і нижче, а максимальна – не перевищує 20 ° С. До психротрофів відносять організми, для яких оптимальна температура росту вище 15 ° С, а максимальна – не перевищує 20 ° С, хоча при цьому вони можуть розмножуватися при значеннях, близьких до 0 ° С.

Були виділені психрофільні мікроорганізми з нафтозабруднених територій Атирауської і Мангистауської областей. Проведено скринінг мікроорганізмів по здатності до росту в умовах низьких температурних режимів. Вивчено культурально-морфологічні та фізіолого – біохімічні властивості психротрофних мікроорганізмів. Виділені з нафтозабруднених територій культури ідентифіковані як: ДН- 1 і А / 1 – *Lysinibacillus fusiformis*, ізолят 14-2 - *Dietzia sp.*, Ізолят ЖН - 1 - *Kocuria sp.*, Ізолят 9 / 3 – *Rhodococcus paraoxydans*, і 244 – *Achromobacter sp.*

Висновки: Таким чином, були відібрані психроактивні мікроорганізми з нафтозабруднених ґрунтів, що володіють нафтодеструкцією здатністю при знижених позитивних температурах. Здатність виділених штамів до зростання при низьких температурах робить їх перспективними для ліквідації наслідків нафтових забруднень ґрунтів в зимовий період часу[4].

Література

1. Шамраев А.В., Шорина Т.С. Влияние нефти и нефтепродуктов на различные компоненты окружающей среды // Вестник ОГУ . – 2009. – Т. 1., № 6. – С. 642 – 645.
2. Ахмадеев М. В., Рудакова Л.В. Анализ методов восстановления нефтезагрязненных земель // Фундаментальные исследования. – 2008. – Т. 1., № 6. – С. 16 – 25.
3. Назарько М.Д., Романова К.Н., Ксандопуло С.Ю., Лобанов В.Г., Александрова А.В. Способ восстановления нефтезагрязненных почв и грунтов // Фундаментальные исследования. – 2006. – Т. 1., № 6. – С. 16 – 25
4. Margesin R., Gander S., Zacke G. et al. Hydrocarbon degradation and enzyme activities of cold-adapted bacteria and yeasts // Ibid. – 2003. – Vol. 7. – P.451-458.
5. Vasylychenko O.A., Alieva O.R., Matveyeva O.L., Salata A.M., Biotechnological aspects of hydrocarbons biodegradation // Биотехнология. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 41-50.