

УДК: 631.95:631.461:579.841.11

**О.Г. Горшкова¹, О.В. Волювач², М.І. Дімова³, О.В. Котенко⁴,
В.В. Паталай⁵, І.В. Берегова⁶, Ю.І. Бабушкіна⁷, Н.О. Гаджій⁸,
О.В. Задерей⁹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
Біотехнологічний науково-навчальний центр,
вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65082, Україна

ДЕСТРУКТИВНА АКТИВНІСТЬ БАКТЕРІЙ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТУ ВІД НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Із усіх відомих методів очищення ґрунту від високотоксичних речовин – нафти та нафтопродуктів біологічний метод очищення є найбільш ефективним, екологічно безпечним і чистим. Він може застосовуватись як автономно, так і в поєднанні з іншими методами. У біотехнологіях очищення забруднених ґрунтів та ґрунтових вод використовують аборигенну мікробіоту та адаптовані бактерії-деструктори вуглеводнів нафти, що отримані в результаті направленої селекції.

В біотехнології очищення ґрунту без внесення адаптованої мікробіоти передбачають створення оптимальних умов для розвитку ґрунтової мікробіоти, а саме: періодичне розпушування ґрунту, його зволоження, внесення біогенних мінеральних компонентів, органічних добрив, примусову аерацію, тобто спрямовані на прискорення процесів самоочищення ґрунту. Якщо ці заходи не в змозі забезпечити необхідних строків чи якості очищення, то вони доповнюються біогенним стимулюванням шляхом внесення в ґрунт спеціалізованих мікроорганізмів, адаптованих до забруднювачів. Біогенна стимуляція очищення ґрунту з застосуванням чистих культур мікроорганізмів чи їх ценозів, здатних окислювати аліфатичні, ароматичні та інші вуглеводні, призводить до прискорення процесу очищення.

Метою роботи була оцінка деструктивної активності колекційних культур бактерій, призначених для використання у біотехнології очищення ґрунту від нафтового забруднення.

Об'єкт дослідження – три штами бактерій роду *Pseudomonas*, що зберігаються у колекції кафедри мікробіології, вірусології і біотехнології Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова. В експериментах використовували сиру нафту темно-коричневого кольору з густиною 0,84 г/см³. Дослідження по деструкції нафти культурами бактерій *P. ceracia* ОНУ-327, *P. fluorescens* ОНУ-328, *P. maltophilia* ОНУ-329 та їх асоціацією проводили при температурі 28°C протягом місяця. Культивування бактерій

Біологічні дослідження. – 2013: матеріали IV наук.-практич. всеукр. конф., 16-18 квітня 2013 р. – Житомир, 2013.

здійснювали на поживному пептонно-мінеральному середовищі (рН 7). Вихідна концентрація нафти на кожну пробу складала 10 мг на 10 мл суспензійної бактеріальної культури. У контрольну пробірку вносили 10 мл поживного середовища і 10 мг нафти.

Візуальне спостереження протягом десяти діб показало, що бактерії *P. ceracia* ОНУ-327 виявляли високу нафтоокислювальну активність порівняно з іншими індивідуальними штамами і асоціацією бактерій роду *Pseudomonas*. Через 20 і 30 діб проби аналізували на залишковий сумарний вміст у них нафтопродуктів інтегральними методами: ІЧ-спектрометрії на приладі “ІКС-29” в області $2700-3200\text{ см}^{-1}$, де спостерігаються найінтенсивніші смуги поглинання, відповідні за валентні коливання CH_3 - і CH_2 - груп вуглеводнів [1], та флуориметрії на аналізаторі рідини “ФЛЮОРАТ-02”.

Результати хімічного аналізу підтвердили візуальні спостереження – було експериментально встановлено, що більш ніж 50 % нафти підлягає деструкції через 20 діб найбільш активним штамом *P. ceracia* ОНУ-327 та асоціацією бактерій роду *Pseudomonas*.

Література

1. РД 52.18.575-96. Методические указания. Определение валового содержания нефтепродуктов в пробах почвы методом инфракрасной спектроскопии. Москва, 1999.