

МОЗ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
ТА ПАТЕНТНО ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ
(УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ
ЛИСТ

про наукову (науково-технічну) продукцію, отриману за результатами наукової, науково-технічної та науково-організаційної діяльності підприємств, установ, організацій Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства освіти і науки України, Національної академії медичних наук України призначену для практичного застосування у сфері охорони здоров'я

м. Київ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Український центр наукової медичної інформації
та патентно-ліцензійної роботи
(Укрмедпатентінформ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№95 - 2017

Випуск 5 з проблеми
«Гігієна навколишнього середовища»
Підстава: рішення ПК
«Гігієна навколишнього середовища»
Протокол № 2 від 28.02.2017 р.

ГОЛОВНОМУ СПЕЦІАЛІСТУ
З СПЕЦІАЛЬНОСТІ ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІ-
ДЖЕННЯ ХІМІЧНИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИ-
ШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ОБЛАСНИХ, КИЇВ-
СЬКОЇ МІСЬКИХ УПРАВЛІНЬ ТА ЛАБОРАТО-
РНИХ ЦЕНТРІВ МОЗ УКРАЇНИ

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНИХ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ РЕАБІЛІ- ТАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОПРОДУКТАМИ ҐРУНТІВ В УМОВАХ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

ДЗ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКА МЕДИЧНА
АКАДЕМІЯ МОЗ УКРАЇНИ»

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ІМ. О. М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»

УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ
МОЗ УКРАЇНИ

А В Т О Р И:

д-р мед. наук., проф. ШЕВЧЕНКО О. А.,
КУЛАГІН О. О.,
канд. мед. наук. ТАРАБАРОВА С. Б.

Суть впровадження: пропонуються рекомендації щодо диференційованого застосування комбінованих сорбентів для біологічної ремедіації ґрунтів в місцях аварійних втрат нафтопродуктів при їх обігу у населених пунктах

Пропонується для впровадження в профільних закладах охорони здоров'я (обласних, міських, районних) методика оцінки та ранжування забруднення нафтопродуктами ґрунту населених місць і зміст подальших профілактичних та реабілітаційних заходів.

Враховуючи дуже стрімкий розвиток промисловості, збільшення транспортного навантаження, світовий видобуток нафти кожного року в середньому зростає майже на 2 %. Втрати нафти та НП при видобуванні, переробці, транспортуванні, використанні складають близько 45 млн. т на рік, майже 2-3 % від усього видобутку нафти та НП. З них 22 млн. т потрапляють на суходіл, 7 млн. т в море, 16 млн. т в атмосферне повітря. Потрапляючи у ґрунт такі компоненти нафти як смоли та асфальтени (важкі фракції) закупорюють всі пори перекриваючи при цьому доступ води та кисню, що негативно позначається на функціонуванні ґрунтової біоти. Метанові та ароматичні вуглеводні (легкі фракції) чинять пряму токсичну дію на рослини, ґрунтові макро- та мікроорганізми.

Досліджено, що природна трансформація нафтопродуктів у ґрунті в результаті аварійних виливів, доволі тривала у часі і становить 45 і більше років

Серед існуючих на сьогоднішній день методів очистки ґрунту від забруднення нафтою та НП (механічні, фізико-хімічні, комплексні і т.д.), найбільш преорітетним є метод біологічної ремедіації.

Інформаційний лист підготовлено в рамках НДР «Наукове обґрунтування еколого-гігієнічних заходів щодо попередження негативного впливу техногенних факторів на довкілля та стан здоров'я населення», 0108U011276, 2014 – 2018 рр.

Вперше вивчено ефективність різних за агрегатним станом біопрепаратів – деструкторів нафтопродуктів у ґрунтах, диференційованих за ступенем небезпеки та глибиною забруднення, надано практичні рекомендації для більш ефективного практичного застосування препаратів.

Проведено натурний експеримент з біологічної ремедіації ґрунтів, забруднених трансформаторною оливою (ТО), з використанням біопрепарату за ТУ У 24.6-35780370-001-2009, що містить активні штами вуглеводнеоокислювальних актинобактерій видів *Dietzia maris*, *Gordonia rubripertincta*, *Rhodococcus erythropolis*, іммобілізовані на подрібненому деревному вугіллі фракції 1-5 мм.

Встановлено, що наприкінці 9-ти місяців експерименту в зразках забрудненого ґрунту з поверхневих шарів (0-30 см) концентрація НП після застосування сорбенту знижувалась у 7,3 – 25,0 разів; у глибоких шарах ґрунту (30-60 см) – від 6,0 до 24,0 разів. У контрольних зразках ґрунту без внесення сорбенту залишкова кількість НП становила 79,6 %. При цьому, спостерігалось зниження концентрації НП лише у 1,25 разів – від 4990,01 до 3980,09 мг/кг відповідно (табл. 1).

Таблиця 1.

Динаміка вмісту нафтопродуктів у ґрунті в натурному експерименті

№ проби	Глибина відбору, см	Концентрація нафтопродуктів, мг/кг (до проведення ремедіації ґрунту)	Концентрація нафтопродуктів, мг/кг (після проведення ремедіації ґрунту)	Залишкова кількість від початкової концентрації, %
1	30-60	11 928,42	1984,12	16,6
2	30-60	10 978,04	895,52	8,1
3	30-60	94 715,85	3984,06	4,2
4	0-30	21 934,19	2994,01	13,6
5	0-30	83 000	3988,03	4,8
6	0-30	29 880,47	2985,07	9,9
7	0-30	33 932,13	1988,07	5,8
8	0-30	24 950,09	996,01	3,99
9 (фон)	0-30	4990,01	3980,09	79,6

При проведенні лабораторного експерименту з ремедіації забрудненого ґрунту дизельним паливом (ДП) було застосовано рідкий біопрепарат за ТУ У 37.2-30171732-001: 2008 на базі авірулентних нафтоокислюючих бактерій роду *Pseudomonas fluorescens* (табл.2).

Таблиця 2.

Динаміка вмісту нафтопродуктів у ґрунті в лабораторному експерименті, (мг/кг)

№	Варіанти	Доба				Залишок, %
		1	15	30	60	
1	Контроль (6000)	5198,44	3598,92	3398,64	3098,76	51,64
2	Сорбент 90 мл	4898,04	2899,42	1598,88	699,79	11,66
3	Контроль (12000)	10794,60	7395,56	6997,20	6494,15	54,11
4	Сорбент 90 мл	10891,28	6298,11	4798,56	3198,40	26,65

5	Контроль (22000)	20000,50	12593,70	11392,02	10795,68	49,07
6	Сорбент 90 мл	19984,01	10393,76	9392,48	8095,14	36,79

В ході проведення дослідження використовували 3 варіанти експериментального забруднення ґрунтів з кількістю ДП 6000, 12000 та 22000 мг/кг. Один залишали без додавання препарату (контроль), а в усі інші вносили рідкий препарат бактерій-деструкторів у кількості 30, 60 та 90 мл з одночасним додаванням 10 г торфу.

Встановлено, що найбільша деструктивна дія біопрепарату досягається при його найвищій дозі 90 мл в усіх варіантах забруднення, а залишкові концентрації НП на 60 добу експерименту становлять (11,66 – 36,79) % від початкової.

Отримані результати обґрунтовують доцільність диференційованого застосування комбінованих сорбентів для біологічної ремедіації ґрунтів в місцях аварійних втрат НП: при значному забрудненні (до 95 г/кг) глибоких шарів ґрунту більш ефективним є застосування мікроорганізмів-деструкторів, іммобілізованих на нафтопоглинальному сорбенті, що дає змогу «адресно» розмістити препарат на потрібній глибині, більш точно розрахувати його необхідну кількість та забезпечити ефективність деструкції на рівні 83,4-95,8 %; для ремедіації поверхневих шарів ґрунту (0 - 30 см) рекомендовано біопрепарати у рідкому стані на базі авірулентних нафтоокислюючих бактерій з найбільшим ефектом деструкції 88,3 %, що досягається при концентраціях НП до 6000 мг/кг та дозі препарату (90 мл).

За додатковою інформацією звертатись до авторів листа: ДЗ «ДМА МОЗ України», кафедра гігієни та екології, д-р мед. наук., проф. Шевченко О. А., Кулагін О. О., канд. мед. наук Тарабарова С. Б., тел.: (0562)713-53-61.

Шановний колего!

Інформаційний лист є анотованим описом наукової (науково-технічної) продукції, що входить до Переліку наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я (Наказ МОЗ України та НАМН від 13.11.2013 №969/97 «Про удосконалення впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 05.12.2013 за № 2068/24600).

Інформаційний лист спрямований для використання керівниками структурних підрозділів (відповідного профілю) закладів охорони здоров'я України для моніторингу передових технологій діагностики та лікування з подальшим їх упровадженням у практику (Наказ МОЗ України від 14.03.2011 №142 «Про вдосконалення державної акредитації закладів охорони здоров'я»).