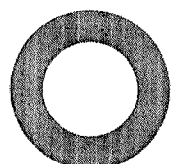


Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Приватне акціонерне товариство Шахтоуправління «Покровське»



ДЕРЖАВНА
НАУКОВА
УСТАНОВА



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ



Шахтоуправління
ПОКРОВСЬКЕ

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ДОВКІЛЛЯ

І Всеукраїнська науково-практична конференція

Збірник матеріалів

20 листопада 2023 року, м. Луцьк

УДК 502/504

К 63

Комплексне використання ресурсів довкілля [Електронний ресурс] : зб. матер. І Всеукр. наук.-практ. конф. (Луцьк, 20 листопада 2023 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – 135 с.

У збірнику подано матеріали 1-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Комплексне використання ресурсів довкілля» за тематикою: раціональне використання надр, комплексне використання ресурсів довкілля, науково-практична діяльність в екологічній галузі, сучасний екологічний стан навколишнього середовища.

Відповідальна за випуск:

Таврель М.І. - асистент кафедри «Природоохоронна діяльність» ДВНЗ «ДонНТУ»

Рецензенти:

Кіпко О.Е. д.т.н., професор кафедри «Розробка родовищ корисних копалин» ДВНЗ «Донецький національний технічний університет».

Шмандій В.М. д.т.н., професор кафедри «Екологія та біотехнології» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

Оргкомітет:

Мерзлікін А.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин, декан гірничого факультету

Костенко В.К. – д.т.н., професор, завідуючий кафедри «Природоохоронна діяльність»

Кутняшенко О.І. – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Природоохоронна діяльність», заступник декана гірничого факультету

Богомаз О.П. – доктор філософії, доцент, доцент кафедри «Природоохоронна діяльність»

Таврель М.І. – асистент кафедри «Природоохоронна діяльність»

© ДВНЗ «ДонНТУ», 2023

ПІДПРИЄМСТВАХ НА РІВЕНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	
КАЛАФАТОВА Л., НОВІКОВ С. ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБЛАДНАННЯ ШАХТНОГО ВІБІДОВІДЛИВУ НА САНІТАРНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ГІРНИЧИХ ВИРОБІТОК І ЗОВБІДНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	59
МІЗИНА О. ВІДМІННОСТІ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЯК ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ	61
САКУН А., НОВОЖИЛОВА Т., ЦЬОМКА Д., ЄРЬОМІН Д. ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ НАФТОФИХ ШЛАМІВ	64
СЕМЕРНЯ О., ВОЗИЛО В., ТРЕМБОВЕЦЬКИЙ М. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ СТРАТЕГІЧНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ: КОНКРЕТНІ ПРИКЛАДИ	65
СЕРГІЄНКО О., СЕРГІЄНКО Л. ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛІВ У ГЕОМЕХАНІЦІ	69
ТКАЧЕНКО І., АНТОНЕНКО А., БОРИСЕНКО А. ОЦІНКА РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕЧНОГО ВПЛИВУ ІНСЕКТИЦИДУ СПІРОМЕЗИФЕНУ НА ПРОФЕСІЙНІ КОНТИНГЕНТИ	75
СЕКЦІЯ 4. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	78
TAVREL M., NAZARENKO V. ANALYTICAL OVERVIEW OF GLOBAL CHANGES IN THE ANTARCTIC OZONE HOLE SINCE THE RATIFICATION OF THE MONTREAL PROTOCOL TO PRESENT DAY	78
АНТОНЕНКО В., МАТЮХА В., СУХІНА О. ОЦІНКА СОЦІО-ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОСИСТЕМНИХ ПЛАТЕЖІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПОСЛУГ ЛІСІВ	82
БОГОМАЗ О., КАРТАВЦЕВА О. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	84
БОГОМАЗ О., ПОЛЕГЕНЬКА Л. ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	86
БРАТАШ О. ЕКОЛОГІЯ СУЧАСНОГО СВІТУ	88
ГІЛЬОВ В., АЛАВАНЯ Ж. ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ УРБОЕКОСИСТЕМ ВІД АВТОТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯ В ШУМОЗАХИСНИХ ЕКРАНАХ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ	91
ГРИЦАК В., ДЖУРА Н. ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ	93
КАБАНОВА О., ПОЛІЩУК Д. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШКІДЛИВИХ ТЕХНОГЕННИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	96
КОЗУЛЯ Т., КОРШУНОВ С. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ АЗС	98
КОЛЕСНІК Д., ШМАНДІЙ В., БІГДАН С., ІОЗЕФОВИЧ С. БІОМОНІТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЗА РЕАКЦІЄЮ ПИЛКУ РОСЛИН-ІНДИКАТОРІВ	102
КУЛЬЧИЦЬКИЙ-ЖИГАЙЛО І., ВІЛЬХОВА О. СТОКОРЕГУЛЮВАЛЬНА РОЛЬ ЛІСІВ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ЛІНИНКА	104
НЕМЕШ Н., МІЛЬОВИЧ С. ІНДЕКС СОЦІАЛЬНОГО ПРОГРЕСУ, ЯК КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ	106
ОВЧАРЕНКО С., ПРИХОДЬКО В. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ВІДХОДАМИ ПЛАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ	108
ПОДОЛЮК Д., НЕДОСТРЕЛОВА Л. СНІГОВИЙ ПОКРИВ ЯК ОДИН З ІНДИКАТОРІВ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АТМОСФЕРИ	110
ПОЛЯНОВСЬКИЙ О., СУХАРЕВ С. СКРИНІНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ КЛЕНОВЕЦЬКИХ ОЗЕР	112
СКРОБАЛА В. ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА СТРУКТУРА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ	114
СОПІЛЬНЯК В., ГІЛЬОВ В. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОГО ШУМУ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН УКРАЇНИ	116

*Ткаченко І., PhD, Антоненко А., д.мед.н., проф.,
Борисенко А., к.мед.н., доц. Кафедра гігієни та екології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця*

ОЦІНКА РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕЧНОГО ВПЛИВУ ІНСЕКТИЦИДУ СПІРОМЕЗІФЕНУ НА ПРОФЕСІЙНІ КОНТИНГЕНТИ

Найбільш небезпечним для навколишнього середовища та населення є неконтрольоване використання хімічних засобів захисту рослин [1]. Хімічні речовини можуть потрапити в атмосферу безпосередньо під час виконання робіт з обробки культур чи під час випаровування з ґрунту або рослин [2]. Особливо гостро постає ця проблема серед осіб професійного контингенту і саме для їх захисту мають бути розроблені гігієнічні регламенти та умови безпечного застосування пестицидних препаратів [1, 2].

В законодавстві України робота з отрутохімікатами, в тому числі вимоги з техніки безпеки, регламентована нормативними документами [3-6]. Адже ризики професійних отруєнь та захворювань, що пов'язані з пестицидами, при використанні їх у сільському господарстві, створюють досить серйозну проблему в соціальній та економічній сферах країни [2]. Оцінка таких ризиків використання пестицидів дозволить вирішити питання умов безпечного застосування ксенобіотиків для працюючих.

Метою нашого дослідження було оцінити умови праці та можливі ризики негативного впливу на професійні контингенти інсектицидного препарату Оберон Рапід 240 SC, КС на основі діючих речовин – спіромезифену та абамектину при застосуванні його на посівних та садових культурах.

Матеріали і методи дослідження. Нами було здійснено санітарно-гігієнічне дослідження умов праці, проведено оцінку ризиків несприятливого впливу препарату при різних шляхах надходження до організму та розраховано ймовірність інгаляційного отруєння пестицидом при обробці сільськогосподарських культур.

Оцінку умов праці проводили на підставі результатів з визначення вмісту залишкових кількостей спіромезифену і абамектину в наступних об'єктах: повітрі робочої зони працюючих під час виконання робіт з обробки препаратом досліджуваних культур; повітрі можливого зносу препарату; ґрунті; змивах зі шкіри працівників (обличчя, кисті рук, шия) після закінчення роботи; нашивках 3-х шарові – зовнішній шар (бавовно-паперова тканина), середній (медична марля) і внутрішній шар (фільтр «синя стрічка»), які поміщають у футляр із площею відкритої поверхні 1 або 0,33 дм² та прикріплені на період виконання робіт до робочої одежі.

Розрахунки ризиків проводили керуючись загальноприйнятими методичними підходами та формулами [3, 7]. Оцінку індексу небезпечності (ризик) для працівників проводили з використанням даних про вміст спіромезифену та абамектину в повітрі робочої зони і рівнях забруднення шкірних покривів згідно з [8]. Можливість гострих отруєнь оцінювали розрахунками коефіцієнту можливості інгаляційного отруєння (КМІО),

коефіцієнту вибіркової дії при інгаляційному ($KVD_{інг}$) та дермальному надходженні ($KVD_{д}$) [3,7].

З метою обґрунтування строків виходу працюючих на оброблені ділянки та оцінки ступеня небезпечності внаслідок зносу в підвітряний бік для осіб, які працюють на суміжних ділянках, визначали вміст спіромезифену та абамектину в повітрі над обробленою ділянкою та у зоні можливого зносу на відстані 500 м від межі обробленої ділянки через 1 і 3 години після обробки. У повітрі над обробленою ділянкою і зони можливого зносу 300 м (санітарно-захисна зона) проводили відбір проб на 3 і 7 доби після проведеної операції, з метою визначення динаміки зниження забруднення.

Результати дослідження. На основі виявлених залишкових кількостей абамектину і спіромезифену на засобах індивідуального захисту, а саме на рукавичках заправника і на його спецодязі, визначені експозиційні (спіромезифен – $0,06$ і $0,1 \times 10^{-4}$ мг/кг заправник/тракторист; абамектин – $0,2$ і $0,4 \times 10^{-4}$ мг/кг заправник/тракторист) та обґрунтовано допустимі інгаляційні і перкутанні дози спіромезифену та абамектину. Встановлено, що для заправника і тракториста допустимі перкутанні дози були у 3 рази вищими за інгаляційні. При цьому експозиційний інгаляційний ризик для тракториста був 2 рази більшим (більша тривалість операції), ніж для заправника, а перкутанний, навпаки, у 6 разів менший (відсутність безпосереднього контакту з препаратом).

Зважаючи на те, що препарат Оберон Рапід 240 SC, КС є мультипестицидом, на основі двох діючих речовин, ми провели розрахунок комбінованого його впливу на професійні контингенти. Як для заправника ($7,8 \times 10^{-4}$ у. о.), так і для тракториста ($11,1 \times 10^{-4}$ у. о.) він був менше одиниці, що є прийнятним при комбінованій дії пестициду і потенційно не очікується негативного впливу препарату для обох працівників.

Розрахований індекс небезпечності абамектину значно (у 3 рази для заправника та у 10 разів для тракториста) переважав аналогічний для спіромезифену, що свідчило про більшу його стійкість та токсичність, тому контроль при обробці проводимо за абамектином. Частка інгаляційного ризику для сполук дорівнювала 86 %, а комплексний вплив був меншим за одиницю (відповідає медико-санітарним нормативам).

При прогнозуванні ймовірності виникнення гострих токсичних ефектів встановлено, що за значенням КМІО ($2,8 \times 10^{-5}$ і $3,3 \times 10^{-6}$ для спіромезифену і абамектину відповідно) препарат належить до пестицидів з низькою ймовірністю такого отруєння – 4 клас [3]. Значення коефіцієнтів вибіркової дії дорівнювали понад 100, що свідчило про достатню вибірковість дії сполук при інгаляційному та при перкутанному надходженні. Винятком став $KVD_{інг}$ абамектину, який становив 3,1 і був віднесений до сполук з низькою вибірковістю дії (пов'язано з низькою LK_{50} інсектициду – 51 мг/кг).

При обґрунтуванні строків виходу працівників на оброблені ділянки керувалися отриманими результатами, які були нижче межі кількісного визначення методу для обох речовин в усі терміни дослідження. Скарг на самопочуття та змін зі сторони здоров'я працівників не відзначалося. Строки

виходу працюючих на оброблені території для проведення механізованих – 3 доби, ручних – 7 діб (соняшник, виноградники) і не потребує для посівних (соняшник, кукурудза).

Висновок. При застосування препарату Оберон Рапід 240 SC, КС потенційний негативний інгалаційний та перкутанний ризик відсутній. Виникнення гострих токсичних отруєнь пестицидом для працюючих малоймовірне. Отже, повітряне середовище при обробці сільськогосподарських культур досліджуванням ксенобіотиком є відносно безпечним при дотриманні усіх встановлених медико-санітарних та агротехнічних нормативів.

Список використаної літератури:

1. Вавріневич О.П., Білоус О.С. Прогнозування гострих отруєнь у працівників сільського господарства при застосуванні пестицидів на ягідних та баштанних культурах. *Український науково-медичний молодіжний журнал*. 2022. Вип. 4, № 134. С. 80-86.
2. Вавріневич О.П., Антоненко А.М., Шпак Б.І., Ткаченко І.В., Омельчук С.Т. Прогнозування небезпеки впливу інсектицидів-авермектинів на здоров'я людини при споживанні рослинних продуктів, вирощених при застосуванні препаратів на їх основі. *Медична наука України*. 2022. Вип. 18, № 3. С. 83-86.
3. Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності: ДСанПіН 8.8.1.002-98: затв. 28.08.98. Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 1998. 20 с.
4. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві / Затв. Міністерством соціальної політики Наказ № 1240 від 29.08.2018.
5. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» / Затв. Постановою ВР України Наказ № 27, ст. 219 від 24.02.1994.
6. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» / Затв. Постановою ВР України Наказ № 87/95-ВР від 02.03.1995. Дата оновлення: 26.10.2023, підстава 3221-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 травня 2023 р. № 458 «Про затвердження Порядку одержання посвідчення про право роботи з пестицидами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/458-2023-%D0%BF#Text>.
8. Методичні рекомендації «Вивчення, оцінка і зменшення ризику інгалаційного і перкутанного впливу пестицидів на осіб, які працюють з ними або можуть зазнавати впливу під час і після хімічного захисту рослин та інших об'єктів»: затв. наказом від 13.05.2009 № 324. Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2009. 29 с.