МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»
ГО «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

Випуск 22

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

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

ГО «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

(ВІСІМНАДЦЯТІ МАРЗЄЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)

Збірка тез доповідей
науково–практичної конференції
з міжнародною участю

Випуск 22

20-21 жовтня 2022 р.

м. Київ
2022

ISBN 978-617-7201-88-4

Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України (вісімнадцяті марзєєвські читання) :
зб. тез доп. наук.–практ. конф. з міжнародною участю (21-22 жовтня 2022 р.). гол. ред. акад. Сердюк А.М.
К.: ВЦ «Просвіта», 2022. Вип. 22. 480 с.

Редакційна колегія:
головний редактор — академік НАМН України Сердюк А.М.
заступники головного редактора:
чл.-кор. НАМН України Полька Н.С.
доктор мед. наук, професор Турос О.І.
члени редколегії: канд. мед. наук Рудницька О.П., канд. мед. наук Коблянська А.В., н. с. Коркач В.С. м. н. с. Мельченко Ю.В., пров. інж. Лейких С.В.

Збірка містить тези доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої вісімнадцятим марзєєвським читанням «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України».

Конференція проходила 21-22 жовтня 2022 року у Києві.

Голова оргкомітету академік Національної академії медичних наук України Сердюк А.М.

ISBN 978-617-7201-88-4

© Автори тез — тексти,
© ДУ «ІГЗ ім.О.М. Марзєєва НАМНУ» — упорядкування.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ РІВНІВ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТІ

Коршун М.М., Гаркавий С.І., Мартіянова Ю.В.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Сталий розвиток сільськогосподарського виробництва потребує постійного розширення асортименту хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР), що спонукає до пошуку нових хімічних класів сполук та розробки нових діючих речовин пестицидів. Поведінка цих речовин у довкіллі, а саме шляхи їх руйнації, стабільність у ґрунті та воді, особливості та рівні міграції до суміжних середовищ, відрізняються від поведінки пестицидів попередніх поколінь. Саме тому важливим завданням токсиколого-гігієнічних досліджень нових ХЗЗР на етапі їх державних передреєстраційних випробувань, ще до проведення відповідних лабораторних та натурних експериментів, є оцінка їх потенційної небезпечності та прогнозування безпечних для здоров'я населення рівнів забруднення об'єктів довкілля, зокрема ґрунту та суміжних з ним середовищ. З огляду на це вкрай необхідним є прогнозування провідної ланки міграції речовини з ґрунту у суміжні середовища та удосконалення розрахункових методів обґрунтування орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) пестицидів у ґрунті.

На сьогодні широко впровадженими у практику гігієнічного нормування пестицидів в Україні є 2 регресійні моделі, наведені у методичних документах 1982 і 1988 років, які були отримані на підставі аналізу малочисельних вибірок та враховують лише транслокацію пестицидів з ґрунту у рослини, ігноруючи інші шляхи міграції. Згодом Моложановою О.Г. з співавторами (2001) вперше було запропоновано рівняння, що описує залежність нормативу у ґрунті від ГДК у воді водойм. Пізніше (Гончарук Є.Г., Коршун М.М., Гаркавий С.І. та ін., 2005) на підставі ре-зультатів кореляційного та регресійного аналізів на масиві з 79 пестицидів були

запропоновані ще 6 рівнянь регресії для обґрунтування ОДК пестициду у ґрунті, які, нажаль, так само, як і рівняння Моложанової О.Г., не отримали офіційного статусу, але використовувались науковцями у чисельних дослідженнях.

Метою роботи було удосконалення прогнозування безпечних для організму людини рівнів залишкових кількостей пестицидів у ґрунті шляхом встановлення математичних залежностей між експериментально обґрунтованими ГДК у ґрунті (ГДКг) та фізико-хімічними властивостями речовин і їх гігієнічними нормативами у суміжних середовищах.

При виконанні досліджень використано статистичні ме-тоди (варіаційна статистика, кореляційний та регресійний аналізи) для отримання математичних моделей, що описують міграцію сполук з ґрунту у рослини та водойми; метод лабораторного гігієнічного експерименту для наукового обґрунтування ГДКг нових пестицидів; хіміко-аналітичні (високоефективна рідинна хроматографія) та санітарно-хімічні методи.

Вивчення залежності між ГДКг діючої речовини пестициду та її фізико-хімічними властивостями і гігієнічними нормативами в суміжних середовищах здійснювали на масиві з 93 сполук, ГДКг яких були експериментально обґрунтовані та увійшли у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 і доповнення до нього. Факторіальними ознаками були: 1) фізико-хімічні властивості речовини: молекулярна маса, розчинність у воді, стабільність у ґрунті, коефіцієнт розподілу в системі "октанол – вода", коефіцієнт адсорбції пестициду органічною речовиною ґрунту (Кос), індекс потенційного вимивання GUS (Groundwater Ubiquity Score), максимально можлива концентрація пестициду в підземних водах (SCI-GROW); 2) ДДД та гігієнічні нормативи: ГДК або ОДР у воді водойм, ГДК або ОБРВ в атмосферному повітрі, МДР або межа кількісного визначення в продуктах харчування та сільськогосподарській сировині.

В результаті проведених досліджень запропонована удосконалена методика розрахункового гігієнічного нормування пестицидів у ґрунті, яка включає 4 етапи. На перших 2-х з них здійснюють математичний прогноз орієнтовних порогових концентрацій речовини у ґрунті за

транслокаційним та водно-міграційним показниками шкідливості. Для цього запропоновано 8 нових рівнянь регресії. Серед них 3 моделі описують залежність між ГДК у ґрунті та ГДК у воді водойм та отримані на масиві з 93 пестицидів, який на 14 речовин більший за попередній, що був досліджений у 2005 р. Крім того, внаслідок збільшення (до 28 сполук) кількості пестицидів, ГДК у ґрунті яких обґрунтовано за лімітуючим водно-міграційним показником шкідливості, запропоновано адекватну модель, побудовану саме на такому масиві. Ще 4 моделі описують залежність ГДК у ґрунті від індексу потенційного вимивання GUS, який враховує стабільність та мобільність речовини у ґрунті.

На наступних 2-х етапах за найменшою орієнтовною пороговою концентрацією визначають лімітуючий показник шкідливості, за яким встановлюють провідну ланку міграції, та здійснюють розрахунок ОДК пестициду у ґрунті з урахуванням 3-х коефіцієнтів запасу. Останні враховують стабільність та мобільність речовини у ґрунті, а також трансформацію у більш небезпечні, ніж вихідна речовина, метаболіти у гігієнічно значимих кількостях. Запропоновано чіткі критерії встановлення значень вказаних коефіцієнтів.

Удосконалена методика розрахункового обґрунтування ОДК була апробована при гігієнічному нормуванні у ґрунті 3 нових пестицидів з різних хімічних класів: тріазолонового гербіциду амікарбазону, трикетонового гербіциду біцикло-пірону та карбоксамідного фунгіциду підіфлуметофену. Було показано, що запропонована методика дозволила встановити ОДК зазначених речовин у ґрунті, які виявилися значно ближчими до експериментально обґрунтованих ГДКг, ніж ОДК, обґрунтовані за попередніми методиками, тобто точніше спрогнозувати значення гігієнічного нормативу у ґрунті.

Таким чином, подальший розвиток математичного моделювання процесів міграції екзогенних хімічних речовин з ґрунту у суміжні середовища, а звідси й удосконалення розрахункових методів обґрунтування ОДК, залишається на сьогодні важливим напрямком наукових досліджень у галузі гігієни ґрунту та сприятиме всебічній токсиколого-гігієнічній оцінці пестицидів на етапі їх державних передреєстраційних випробувань в Україні.