

При дослідженні вмісту сполук класу анілінопіримідинів в змивах з поверхні шкіри та нашивках на спецодязі працюючих встановлено, що у заправників на поверхні гумових рукавичок їх вміст становив 0,005-0,01 мг, операторів ранцевого обприскувача — 0,0001-0,008 мг, трактористів — 0,005 мг. В нашивках на спецодязі заправників виявлено анілінопіримідини у кількості 0,003-0,014 мг/дм<sup>2</sup>, операторів ранцевого обприскувача — 0,0009-0,009 мг/дм<sup>2</sup>, тракториста — не виявлено.

За отриманими фактичними даними, нами був розрахований потенційний ризик працюючих при інгаляційному і дермальному надходженні. У відповідності до затверджених МОЗ України № 324 від 13.05.2009 Методичних рекомендацій "Вивчення, оцінка і зменшення ризику інгаляційного і перкутанного впливу пестицидів на осіб, які працюють з ними або можуть зазнавати впливу пестицидів під час і після хімічного захисту рослин та інших об'єктів", інгаляційний ризик операторів ранцевого обприскування склав 0,0002-0,0065, заправників — 0,001-0,005, трактористів — 0,004-0,02. Величини дермального ризику у операторів ранцевого обприскування становили 0,0003-0,0013, заправників — 0,04-0,92, трактористів — 0,004-0,238. Сумарний потенційний ризик у всіх працюючих не перевищував допустимий рівень (менше 1).

**Висновок:** Встановлено, що за умов дотримання регламентів безпечного застосування фунгіцидів класу анілінопіримідинів при різних видах обробки культур, вони не представляють небезпеки для працюючих.

### **ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ ПРАЦЮЮЧИХ ТА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПРЕПАРАТУ СВІТЧ 62,5 WG ДЛЯ ЗАХИСТУ СУНИЦІ**

Зінченко Т.І.

*Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м.Київ, Україна*

Специфіка вирощування ягідних культур полягає в тому, що це багаторічні рослини, які відрізняються строками досягання. Саме це дозволяє отримувати урожай як в ранні так і пізні строки. Ураженість вірусами та збудниками хвороб ягідних культур є головним визначальним чинником продуктивності насадження та призводить до зниження потенційної їх продуктивності на 10-12 %. Зазначене вимагає застосування фунгіцидів, які є обов'язковою складовою інтегрованих систем захисту ягідних культур.

У зв'язку з вищевикладеним метою нашої роботи була гігієнічна оцінка повітря робочої зони працюючих та атмосферного повітря в зоні можливого зносу при застосуванні препарату Світч 62,5 WG.

Проведено дослідження при штанговій обробці суниці препаратом Світч 62,5 WG (діючі

речовини флудіоксоніл, 250 г/кг, ципродиніл, 375 г/кг).

Проби повітря відбирали в зоні дихання заправника при приготуванні робочого розчину, тракториста при здійсненні обробки культури, в зоні обробки через 1 і 3 години та в повітрі можливого зносу (на відстані 100 м від краю ділянки).

Концентрування флудіоксонілу і ципродинілу із повітря проводили на фільтри "синя стрічка". Визначення флудіоксонілу в пробах проводили методом високоефективної рідинної хроматографії, ципродинілу — методом газорідинної хроматографії, які забезпечують контроль на рівні S ГДК (ОБРВ) в повітрі.

В результаті проведеної роботи встановлено, що досліджувані діючі речовини, при приготуванні робочого розчину препарату Світч 62,5 WG та при здійсненні обробки суниці, в повітрі робочої зони працюючих (заправник, тракторист) не виявлені. Флудіоксоніл та ципродиніл було виявлено в пробах повітря через 1 годину після штангового обприскування над обробленою ділянкою в кількості  $0,02 \pm 0,01$  мг/м<sup>3</sup> та  $0,032 \pm 0,007$  мг/м<sup>3</sup>, відповідно. В повітрі в зоні можливого зносу на відстані 100 м від дослідних ділянок флудіоксоніл та ципродиніл не виявлено. Зазначене свідчить, що при застосуванні препарату Світч 62,5 WG не спостерігається перевищення встановлених гігієнічних нормативів в повітрі робочої зони (ОБРВ для флудіоксонілу — 1,0 мг/м<sup>3</sup>, ципродинілу — 1,0 мг/м<sup>3</sup>).

Враховуючи отримані дані, нами були обґрунтовані регламенти безпечного застосування препарату Світч 62,5 WG на суниці: строки виходу працюючих на оброблені території для проведення ручних робіт — 7 днів, механізованих робіт — 3 дні.

**Висновок:** в реальних умовах застосування фунгіциду Світч 62,5 WG з використанням наявної техніки та рекомендованих регламентів застосування перевищення гігієнічних нормативів вмісту його компонентів в повітрі робочої зони та погіршення умов праці не відбувається.

### **АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІГІЄНІЧНОГО КОНТРОЛЮ БІФЕНАЗАТУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПРЕПАРАТУ ФЛОРАМАЙТ 240**

Коршун О.М., Гиренко Д.Б., Шевчук В.В.

*Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна*

Із числа квітів, що вирощуються в Україні у квітникарських господарствах, особливе місце та поширення належить троянді. Акарицид контактної дії Флорамайт 240 (Великобританія) рекомендований до застосування в Україні для захисту троянд від основного шкідника — звичайного павутинного кліща — в умовах захищеного ґрун-

ту з нормою витрат 0,4-0,5 л/га, дворазово. У зв'язку з цим актуальним є контроль за вмістом діючої речовини препарату — біфеназату (сполука класу гідразин карбоксилатів) — в об'єктах навколишнього та виробничого середовища.

**Метою роботи** була розробка хроматографічних методів визначення біфеназату для контролю обґрунтованих гігієнічних нормативів.

Біфеназат (ізопропіл 3-(4-метоксибіфеніл-3-іл)карбазат (IUPAC)) — біла кристалічна речовина без запаху з температурою плавлення 123-125°C. Молекулярна маса 300,4. Тиск пари (25°C):  $<1 \times 10^{-5}$  Па. Розчинність в органічних розчинниках (г/л): етилацетат — 102; ацетонітрил — 95,6; метанол — 44,7; толуол — 24,7; гексан — 0,232. Розчинність у воді (20°C, г/л): 0,00206. Коефіцієнт розподілу октанол/вода (25°C, pH 7):  $\log P = 3,4$ .

Для вирішення поставленої задачі використовували метод обернено-фазової високоефективної рідинної хроматографії.

Хроматографування розчинів біфеназату проводили на рідинному хроматографі "Шимадзу" (Японія) з використанням ультрафіолетового детектора на колонці Нуклеосил С18 (100-5) (250x4,6) мм.

В результаті проведених досліджень визначені умови хроматографування: рухома фаза — суміш ацетонітрил-бідистильована вода-оцтова кислота (600+400+5, об+об+об); швидкість потоку рухомої фази — 1 мл/хв; довжина хвилі детектора — 270 нм. Час утримування біфеназату за даних умов складає  $(6,3 \pm 0,1)$  хв.

Вилучення біфеназату з проб підкисленої води проводили дихлорметаном; з проб ґрунту, пелюсток та листя троянд — ацетонітрилом; з проб повітря, відібраних на паперовий фільтр "синя стрічка", — сумішшю ацетонітрил-водний розчин аскорбінової кислоти. Очищення екстрактів ґрунту, листя та пелюсток троянд здійснювали за допомогою перерозподілу у системі розчинників, що не змішуються.

Якісну ідентифікацію біфеназату в пробах проводили за часом утримування при хроматографуванні градувальних розчинів; кількісне визначення — за зовнішнім стандартом за градувальною залежністю.

Розроблені нами оптимальні умови екстракції, очищення та хроматографічного визначення біфеназату були покладені в основу офіційно затверджених методичних вказівок з аналітичного визначення сполуки у повітрі, воді, ґрунті, пелюстках троянд. Межі кількісного визначення біфеназату становлять: у повітрі робочої зони — 0,5 мг/м<sup>3</sup>, в атмосферному повітрі — 0,016 мг/м<sup>3</sup>, ґрунті — 0,1 мг/кг, воді — 0,004 мг/дм<sup>3</sup>, пелюстках троянд — 0,2 мг/кг.

**Висновок.** Запропоновані методи є високочутливими, селективними і дозволяють контролювати дотримання гігієнічних нормативів. На

етапі державних випробувань методи були використані при вивченні умов праці при проведенні в теплиці обробки троянд препаратом Флорамайт 240 та динаміки вмісту біфеназату в пелюстках, листі троянд та ґрунті теплиці.

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ МЕТИЛ ТРЕТ-БУТИЛОВОГО ЕФІРУ

Гаркавий С.С.

*Національний медичний університет імені О.О.*

*Богомольця, кафедра гігієни та екології,*

*м.Київ, Україна*

На сьогодні антропогенне навантаження токсичними хімічними сполуками на довкілля є вкрай небезпечним для майбутнього сталого розвитку багатьох країн світу, зокрема України. Серед таких сполук, що отримали глобальне поширення протягом останніх 40 років, в якості кисневмісної присадки або оксигенатору автомобільного бензину, є метил трет-бутиловий ефір (2-метокси-2-метилпропан, МТБЕ). Фізико-хімічні особливості МТБЕ, зокрема висока леткість (тиск пари 332 гПа,  $t=25$  °C), розчинність у воді (чиста речовина — 48 г/дм<sup>3</sup>,  $t=25$  °C; у суміші з бензином — 4,7 г/дм<sup>3</sup>,  $t=20$  °C) та показник розподілу в системі "октанол-вода" ( $\log K_{ow} = 1,06$ ,  $t=25$  °C) вказують на виражені міграційні властивості МТБЕ у повітряне та водне середовища. Більше того період напіврозпаду ( $DT_{50}$ ) МТБЕ у воді (до 48 тижнів) робить можливим накопичення цієї сполуки у водному середовищі та вплив на біологічні об'єкти, які цю воду споживають. Тому вкрай необхідним є всебічне вивчення МТБЕ, а особливо токсичних ефектів, пов'язаних з дією цієї сполуки.

Нами встановлено, що переважна більшість досліджень з токсикологічної оцінки МТБЕ присвячена інгаляційній токсичності на організм теплокровних тварин. Дослідження із внутрішньошлунковим введенням хімічної сполуки, розведеної олією, певною мірою зменшують значущість отриманих результатів у порівнянні з надходженням МТБЕ до організму тварин із питною водою. Встановлено, що потрапляючи в організм людини, 38% МТБЕ затримується при інгаляції та 30% при її аліментарному надходженні. За перкутанного впливу, внаслідок високої леткості, МТБЕ не затримується в організмі. Розподіляється МТБЕ в організмі ссавців екстенсивно, а розчинність в живій тканині в 7-10 разів вища ніж у крові. Метаболізм МТБЕ відбувається шляхом окислення до трет-бутилового спирту (ТБС) та формальдегіду, перший з яких надалі розщеплюється до 2-метил-1,2-пропандіолу та 2-гідроксибутирової кислоти, а другий — до мурашиної кислоти та вуглекислого газу. У незначній кількості в крові циркулює вільний ТБС, ТБС-глюкуронід та ТБС-сульфат. Екскреція МТБЕ та його мета-