



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ
ТА ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

МАТЕРІАЛИ

*Міжнародної науково-
практичної конференції*

**ПОЖЕЖНА
ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА
ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА,
ІННОВАЦІЇ**

Львів – 2016

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – головний редактор

канд. техн. наук **Лин А.С.** – заступник головного редактора

dr. J. Telak

dr. O. Galarowicz

д-р техн. наук **Гашук П.М.**

д-р техн. наук **Гудим В.І.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.**

д-р хім. наук **Михалічко Б.М.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Кравець І.П.**

канд. техн. наук **Луц В.І.**

канд. техн. наук **Маладика І.Г.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Удянський М.М.**

УДК: 615.22.074:543.544

*О.М. Щербина¹, канд. фарм. наук, доцент, А.О. Бедзай²,
І.О. Щербина³, С.С. Порошенко¹*

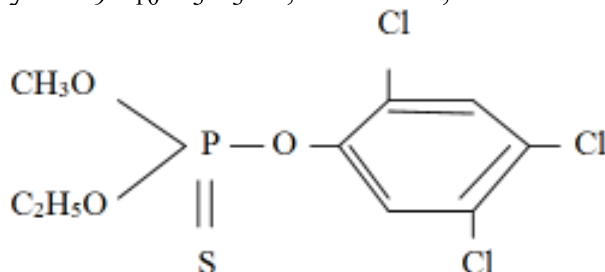
¹(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
³Управління охорони здоров'я, м. Львів)

ФОСФОРОРГАНІЧНІ ПЕСТИЦИДИ, ЇХ ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА І СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ

Пестициди – хімічні речовини, що використовуються для боротьби з шкідниками рослин, тварин, мікроорганізмів, а також є регуляторами росту рослин. В різних країнах контроль за використанням пестицидів здійснюють державні органи.

В переважній більшості ці отрутохімікати горючі речовини [1]. Температура займання та інші параметри горіння пестицидів залежить від їх хімічного складу та агрегатного стану діючої речовини, а також від виду наповнювача. Чим більший вміст в отрутохімікаті горючої речовини, тим більше в пожежному плані він є небезпечним. В разі розчинення пестицидів в горючому органічному розчиннику параметри горіння визначаються типом і кількістю горючого розчинника, в якості яких застосовуються дизельне паливо, мінеральні мастила та інші важкі фракції нафтопродуктів.

Велику групу отрутохімікатів складають фосфорорганічні пестициди (ФОП). При згорянні (особливо неповному) вони виділяють дуже токсичні продукти – оксиди сульфуру, карбону, фосфору, хлору. Широке застосування ФОП обумовлене тим, що багато з них відносно швидко розкладаються в організмі і в оточуючому середовищі. Однак, при попаданні в організм вони викликають тяжкі отруєння. Серед ФОП горючою і токсичною речовиною є трихлорметафос-3 (етилметиловий етер (2,4,5 – трихлорфенокси) – тіофосфатної кислоти). Інші назви: трихлораль 5, трихлораль 5М тощо. Брутто формула $C_9H_{10}Cl_3O_3PS$, $Mr = 335$, 58 а.о.м.



Трихлорметафос-3 безбарвна або жовтувата масляниста рідина темп. кип. 127 - 133°C, густина 1,43 г/см³, мало розчиняється у воді, добре в більшості органічних розчинників. Випускається в виді 50% концентрату емульсії. Застосовується як інсектицид і акарицид для боротьби з мухами, блощицями, шкідниками виноградників, цукрового буряку і інших культур. Подразнює шкіру і

кон'юнктиву, знижує обмінні процеси і кров'яний тиск. Гранично допустима концентрація в повітрі робочої зони – $0,3 \text{ мг/м}^3$, в воді – $0,4 \text{ мг/л}$ [2].

Раніше нами була опрацьована методика ізолювання, очистки та якісного і кількісного аналізу трихлорметафосу-3 в рідинах, повітрі та продовольчій сировині. Ізолювання проводили за допомогою суміші хлороформу з ацетоном, очистку – екстракцією, а ідентифікацію – методом хроматографії в тонкому шарі сорбенту та газохроматографічним методом [3,4].

Мета праці: зважаючи на горючість, токсичність та негативний вплив цього пестициду на довкілля і здоров'я людини, ми поставили за мету вивчити можливість застосування методу рідинної хроматографії для виявлення трихлорметафосу-3 в розчинах.

Методика: аналіз здійснювали на рідинному хроматографі 1220 фірми «Перкін – Елмер» (США), детектор УФ. Як сорбент використовували силікагель G-3 з хімічно приєднаним силаксаном (питома поверхня $260 \text{ м}^2/\text{г}$, фракція 20 мк), як елюент – ізопропіловий спирт у воді з додаванням 0,5% розчину амоніаку, температура термостату колонок 50°C , швидкість елюювання 1 мл/хв. За запропонованих умов в хроматограф вводили 2 мкл розчину трихлорметафосу-3 в ефірі, записували хроматограму і визначали параметри утримування.

Результати дослідження: проведені досліди показали, що, додержуючись вище наведених умов хроматографування можна за 20 хв провести весь аналіз. Визначено параметри утримування трихлорметафосу-3 за відносним часом утримування.

Висновки. Розроблено умови аналізу трихлорметафосу-3 в розчинах методом молекулярної рідинної хроматографії на силікагелі G-3 з хімічно приєднаним силаксаном. Визначено параметри за відносним часом утримування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонов А.В. Пожарная опасность хранения, перезатаривания и транспортирования непригодных и запрещенных к применению пестицидов / А.В. Антонов, В.Н. Крышталь // Материалы XXII Междун. науч.- практ. конф. «Актуальные проблемы пожарной безопасности», Москва, 2010. – ч. 1. – С. 38-40.
2. Крамаренко В.Ф. Химико-токсикологический анализ / В.Ф. Крамаренко. – К. Вища школа, 1982. – 272 с.
3. Бедзай А.О. Пестициды на основі фосфорорганічних сполук. Хроматографічний аналіз трихлорметафосу-3 у розчинах та повітрі / А.О. Бедзай, О.М. Щербина, Б.М. Михалічко, І.О. Щербина // Зб. наук. праць «Вісник» ЛДУБЖД. – 2009. – №3. – С. 93 – 97.
4. Bedzay A. Chromatographic and photolorimetric determination of trichlorometafpos-3 in environment / A. Bedzay, O.Scherbina, B. Mykhalitcko, I. Scherbina // Журнал «Екологічна безпека» №2 / 2015 (20). – С. 59 – 62.