



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XIII Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2018

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор
д-р техн. наук **Гащук П.М.**
д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**
д-р техн. наук **Зачко О.Б.**
д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**
д-р психол. наук **Кривошишина О.А.**
д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**
д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**
канд. техн. наук **Башинський О.І.**
канд. техн. наук **Горностаї О.Б.**
канд. філол. наук **Дробіт І.М.**
канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**
канд. геол. наук **Карабин В.В.**
канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**
канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**
канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**
канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**
канд. екон. наук **Повстин О.В.**
канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**
канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**
канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

| | |
|---|-----|
| <i>Лемішко М.В.</i> ІНТЕГРАЦІЯ 3D-ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ..... | 269 |
|---|-----|

Секція 7

ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

| | |
|--|-----|
| <i>Барна М.</i> АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ «ПАТ «УКРЗАХІДВУГЛЕБУД» НА ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ»..... | 271 |
| <i>Будинська М. І.</i> ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОГО СПОРТУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ..... | 273 |
| <i>Бурчак К.О.</i> АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА ЄВРОСОЮЗУ З ОХОРОНИ ПРАЦІ..... | 275 |
| <i>Великзар Г.А., Мезей І.М.</i> ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОТРАВМАТИЗМУ ЗА ДОПОМОГОЮ СИГНАЛІЗАТОРА НАПРУГИ В ПОТОЦІ ВОГНЕГАСНОЇ РІДИНИ..... | 277 |
| <i>Гарасимяк Г.З.</i> ВПЛИВ ЕМОЦІЙ НА ЛЮДИНУ..... | 279 |
| <i>Гончар А.В.</i> ВИДІЛЕННЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ОТРУТОХІМІКАТІВ (ФОСФОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ) ІЗ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН ОРГАНІЗМУ..... | 281 |
| <i>Гончар А.В.</i> ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У ЛАБОРАТОРІЯХ РАДІАЦІЙНО-СТИМУЛЬОВАНИХ ПРОЦЕСІВ..... | 283 |
| <i>Гордійчук Н.В.</i> РОЛЬ ПРОПАГАНДИ У ДОТРИМАННІ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ..... | 285 |
| <i>Грицашук О. А.</i> АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ЗВ'ЯЗКУ..... | 287 |
| <i>Зайцева К. О., Пасічник О. В.</i> ДІЯЛЬНІСТЬ ЦЕНТРУ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ ЦОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ..... | 288 |
| <i>Залеський В.О.</i> РОЗРОБКА НОВОГО ЗАХИСНОГО МАТЕРІАЛУ ВІД ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ..... | 290 |
| <i>Карасенко Ю. В.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ВІДХИЛЕННЯ ВІД НОРМИ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА..... | 292 |
| <i>Кость О.Ю.</i> СТРАТЕГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В КОЛЕКТИВІ..... | 294 |
| <i>Котович З. А.</i> ПРАЦЕВЛАНТІВАННЯ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ В КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ..... | 297 |
| <i>Котюк А.В.</i> АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ШКІРИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ..... | 299 |
| <i>Ленчук П.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЦОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ВПІШАХТІ «ВІДРОДЖЕННЯ» ДП «ЛЬВІВВУГІЛЛЯ»..... | 301 |
| <i>Моренюк Р. Я.</i> ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЇХ УСУНЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ..... | 303 |
| <i>Небелик В.</i> РОЗРАХУНОК ІНТЕНСИВНОСТІ ОСВІТЛЕННЯ ЦЕХУ..... | 305 |
| <i>Новосад С.М.</i> СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ ВІД ДІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЧИХ ЧИННИКІВ..... | 307 |

УДК: 613. 2/3 : 632. 95

**ВИДІЛЕННЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ОТРУТОХІМКАТІВ
(ФОСФОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ)
ІЗ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН ОРГАНІЗМУ**

Гончар А.В.

Щербина О.М., канд. фарм. наук, доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

До отрутохімікатів належать речовини різних неорганічних (арсено-, купрум-, ртуть-, сірковмісні сполуки) та органічних сполук (хлорорганічні пестициди (ХОП), фосфорорганічні пестициди (ФОП), похідні карбамінової кислоти, похідні сечовини, отрутохімікати рослинного походження тощо.

Пестициди потрапляють в атмосферне повітря, ґрунти, стічні та питні води, в істивні частини рослин, у корми, у продукти харчування. Багато пестицидів здатні тривалий час зберігатися в середовищі, що оточує людину, переходити з одного об'єкта в інший, перетворюватися, надходити в організм людини і нагромаджуватися в ньому.

Найбільше застосування в сільському господарстві, тваринництві та побуті мають ФОП. Всі ФОП є токсичними для людей і тварин. Отруєння ФОП є в основному випадковими та навмисними. Смертність при отруєнні ними становить 20-25%. Тому оволодіння методиками виділення ФОП із об'єктів біологічного походження є необхідним при аналізі цих об'єктів на можливість отруєння ФОП.

Об'єктом нашого дослідження став трихлорметафос-3 (О-Метил-О-етил-О-(2,4,5-трихлорфеніл) тіофосфат). Інші назви : трихлораль 5, трихлораль 5М. Це безбарвна або масляниста жовтувата рідина малорозчинна у воді, добре – в органічних розчинниках. Застосовується як інсектицид і акарицид в боротьбі з блощицями, мухами, шкідниками цукрового буряку, винограду та інших культур. Токсична дія проявляється в виді подразнення шкіри, слизової оболонки очей, порушення обмінних процесів в організмі, зниженні кров'яного тиску.

Метою нашої роботи є розробка методики виділення трихлорметафосу-3 із біологічних рідин організму (сеча) з подальшою його ідентифікацією.

Для виділення пестицидів із біологічних рідин організму використовують перегонку з водяною парою, адсорбцію на різних сорбентах, екстракцію органічними розчинниками, випаровування в потоці органічного розчинника. Найбільш високий рівень виділення пестицидів забезпечує екстракція органічними розчинниками. Втрати пестицидів при екстракції можуть бути обумовлені розчинністю органічних розчинників у воді, а також розчинністю пестицидів в жирах [1]. В своїх дослідженнях для аналізу трихлорметафосу-3 ми використали метод екстракції. Він полягає в різному розподілі речовин між рідинами, які не змішуються. Раніше нами була опрацьована методика його виявлення у довіклі [2].

Найбільш простим і розповсюдженим методом виявлення пестицидів є метод хроматографії в тонкому шарі сорбенту. Цей метод дає змогу суттєво скоротити загальний час аналізу. Рухомою фазою можуть бути однокомпонентні системи розчинників (гексан, хлороформ, ацетон, толуен, бензен) або дво- і трикомпонентні системи з додаванням полярних розчинників [3].

Методика. До 50 мл сечі, що містила трихлорметафос-3 додавали 0,02 н. розчин сульфатної кислоти до рН 2 і хлороформ. Проводили екстракцію 3 рази (по 20, 10 і 10 мл хлороформу). Хлороформні витяжки випарювали, сухий залишок розчиняли в 5 мл діетилового етеру і досліджували на наявність трихлорметафосу-3 методом хроматографії в тонкому шарі сорбенту, на пластинках Sorbfil, в системі розчинників н-гексан – діетиловий етер (2:1).

На відстані 2 см від нижнього краю пластинок відмічали лінію старту і наносили на неї 3 краплі витяжок з сечі. Правіше по лінії старту на ці ж пластинки наносили стандартний розчин трихлорметафосу-3 (розчин «свідок»). Відстань між плямами дорівнювала 1,5 см, діаметр плям – 1 см. Камери заповнювали системою розчинників і насичували її парами протягом 20 хв., поміщали в них пластинки і коли фронт розчинників піднімався на 10 см від лінії старту пластинки виймали, висушували і проявляли.

Як проявник використовували розчин 4-п-нітробензил піридину, а після підсушування пластинок їх обрискували 2н. розчином натрій гідроксиду. Плями трихлорметафосу-3 забарвлюються в фіолетовий колір ($R_f=0,63$). Чутливість методу 5 мкг в 0,02 см³ досліджуваного розчину, час аналізу в системі розчинників н-гексан-діетиловий етер (2:1) – 25 хв.

Література:

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник (под ред. Е.Н. Вергейчик // М.–МЕДпрес – информ, 2009. – 400 с. : ил.
2. Bedzay A., Scherbina O., Mykhalitchko B., Scherbina I. Chromatographic and photocolormetric determination of trichlormetaphos-3 in environment // Екологічна безпека. – 2015.– № 2 (20). – С. 59-62.
3. Ранский А.П. Аналитический контроль фосфорсодержащих пестицидных препаратов / А.П. Ранский, Р.В. Петрук, А.В. Сандомирский // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2011. – №4. – С.1-5.