

УДК 615.22.074:543,544

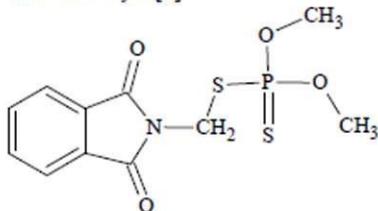
О.М. ЩЕРБИНА, Б.М. МИХАЛІЧКО, А.О. БЕДЗАЙ
м. Львів, Україна

**ПЕСТИЦИДИ НА ОСНОВІ ФОСФОРОРГАНІЧНИХ СПОЛУК.
ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ФТАЛОФОСУ**

До стійких органічних забруднювачів (СОЗ) відносяться пестициди. Вже в невеликих кількостях СОЗ спроможні порушувати нормальні біологічні функції в живих організмах. Нині в багатьох європейських країнах і, особливо, в Україні нагромадилася величезна кількість пестицидів, термін використання яких давно сплив [1]. Тому, нагальним завданням сьогодення є вирішення проблеми ідентифікації хімічного складу СОЗ, задля їх локалізації, ізоловання, скорочення місць нагромадження та поступового знищенння (утилізації).

Варто зазначити, що в сільському господарстві України ѹ досі широко застосовуються пестициди класу фосфоромісних органічних сполук, які є похідними кислот фосфору. Пестициди same цього класу мають ряд переваг над іншими отрутохімікатами: висока інсектицидна і акарицидна активність, швидке розкладання в організмі людини і тварин, через що вони не спроможні акумулюватися у великих кількостях в органах і тканинах живих організмів (більшість з них розкладається впродовж 2 – 3 тижнів). Та все ж суттєвим недоліком фосфорорганічних отрутохімікатів є їх висока токсичність. Тому, деякі з них – меркаптофос, метафос, тіофос заборонені для використання в сільському господарстві. Високу токсичність мають також фосфамід, фталофос, метилмеркаптофос [2, 3].

Велике токсикологічне значення має фталофос, який відомий ще під такими технічними назвами як імідан, ПМП, пролат, садафон, фосмет тощо. Фталофос – білий кристалічний порошок ($t_{\text{топ}} 72-72,7^{\circ}\text{C}$), мало розчинний у воді, добре розчинний в ацетоні, ксилолі, метилетилкетоні. Випускається фталофос у вигляді 20% концентрату емульсії, 30–50% змочувального порошку. Застосовується для оброблення плодових, овочевих та інших культур і для знищення комах в побуті [4].



Мета праці – пошук можливих способів ідентифікації фталофосу (O,O-диметил-(S-фталімідометил) дитіофосфату) хімічними і фізикохімічними методами.

В літературі [4] для виявлення фталофосу описані мікрокристалоскопічні реакції з аргентум нітратом (AgNO_3), меркурій(II) бромідом (HgBr_2), йодистим хлоридом (ICl). Жодна з цих реакцій не є специфічною для виявлення фталофосу, хоча й дуже чутливі (границя відкриття 2–3 мкг в пробі). Можна також виявити фталофос методом хроматографії в тонкому шарі сорбенту (система розчинників – хлороформ, проявник – суміш бромфенолового синього з AgNO_3 [4].

Нами опрацьована методика ідентифікації фталофосу за допомогою високочутливого методу газорідинної хроматографії. В роботі був використаний газовий хроматограф ЛХМ-80, детектор іонізації полум'я. I-ша колонка металева (250 см × 0,3 см), рідка фаза – сквалан 15% на твердому носії хроматон А (0,16–0,20 мм); II-га колонка – металева (250 см × 0,3 см), рідка фаза – карбовакс 20М 15% на твердому носії хесосор А (0,20–0,36 мм), температура випаровувача 120 °С, температура термостату колонок 90 °С; газ-носій – азот технічний; швидкість газу-носія 60 мл/хв.; швидкість повітря 300 мл/хв.; швидкість водню 30 мл/хв.; швидкість діаграмної стрічки 600 мм/год. За цих умов хроматографування триває визначення становить 7 хв.; результати добре відтворювані.

Встановлено також, що запропонована методика придатна для виявлення фталофосу в повітрі з використанням приладу для відбору проб з повітря. Ці методики можуть бути використані й для аналізу токсичних газів, що утворюються при горінні пестицидів у разі виникнення пожежі.

Література:

1. Антонов А.В., Крышталь В.Н. Пожарная опасность хранения, перезатаривания и транспортирования непригодных и запрещенных к применению пестицидов // Материалы XXII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности». Москва, 2010. Часть 1. – С. 38–40.
2. Другов Ю.С., Березкин В.Г. Газохроматографический анализ загрязненного воздуха. – М.: Химия, 1981. – 256 с.
3. Токсикологическая химия (под ред. Т.В. Плетеневой). – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2005. – 512с.
4. Крамаренко В.Ф., Туркевич Б.М. Анализ ядохимикатов. – М.: Химия, 1975. – 264 с.