

безпілотників, оскільки поява незареєстрованого БпЛА в обмеженому повітряному просторі розглядається як загроза безпеці авіації у всьому світі. Медичні дрони також можуть допомогти забезпечити швидке та ефективне транспортування поранених з місця події до лікарні. Основні переваги використання медичних БпЛА для евакуації поранених полягають у швидкості доставки та об'єднанні літальних апаратів в мережу, що забезпечуватиме велике покриття території.

**Висновки.** Використання БпЛА в галузі охорони здоров'я має багато переваг, таких як великий діапазон застосування та можливість швидкого перевезення. Однак, є правові обмеження, які необхідно враховувати для ефективного використання цих технологій. Таким чином, використання БпЛА може допомогти поліпшити здоров'я населення в критичних ситуаціях.

### **Література**

1. Постанова Кабінету Міністрів «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події» No1119. (2012).

2. Волянський, П. Б., Ядченко, Д. М., Мосов, С. П., Печиборщ, В. П., Якимець, В. М., Хорошун, Е. М., Печиборщ, О. В., & Якимець, В. В. (2021). МЕДИЧНІ ДРОНИ — ІННОВАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ. Харківська хірургічна школа, (3), 55-62. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.11>

3. Konert, A., Smereka, J., & Szarpak, L. (2019). The use of drones in emergency medicine: practical and legal aspects. *Emergency medicine international*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3589792>

### **РОЗРОБКА МЕТОДІВ АНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ГЕРБИЦИДУ КЛАСУ ТРИАЗОЛІВ ПРОМЕТРИНУ В БОБОВИХ КУЛЬТУРАХ**

**Сирота А.І., Гиренко Д.Б., Вавріневич О.П., Стеценко О.В., Білоус С.В.**

*Інститут гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця*

За 2022 рік в Україні було зареєстровано більше 200 гербіцидних препаратів на основі сполук класу триазинів, з яких близько 40 використовуються на бобових культурах. Невід'ємним етапом досліджень пестицидів є розробка і удосконалення аналітичного контролю за їх вмістом у сільськогосподарській сировині. На сьогоднішній день оптимальним і результативним методом вибору аналітичного контролю зазначеної групи пестицидів є метод газорідинної хроматографії (ГРХ), який є широко розповсюдженим при здійсненні моніторингових досліджень вмісту триазинів у об'єктах довкілля та харчових продуктах.

Прометрин має велику потенційну небезпеку для навколишнього середовища через свою хімічну стабільність і біологічну токсичність. Що ще раз підтверджує актуальність роботи і необхідність розробки та впровадження відповідних регламентів використання та методів контролю застосування подібних речовин.

Мета роботи: розробка аналітичних методів визначення прометрину в бобових технічних культурах (нут, соя) для контролю за безпечністю сільськогосподарської продукції, вирощеної при застосуванні гербіцидів на основі сполук класу триазини.

Нами було проведено серію експериментів задля встановлення оптимальних умов хроматографування прометрину. Підбір оптимальних умов газорідного хроматографування здійснювали з використанням газового хроматографа (Nexis GC-2030 Shimadzu) та колонки (капілярна SH-Rxi-5ms, хроматографічна скляна). Дослідження проводили за температури колонки – 110° С, детектору – 280° С, випарника - 270° С.

Метод ґрунтується на екстрагуванні прометрину з проб зерна нуту ацетонітрилом, очищенні екстрактів методом адсорбційної хроматографії та подальшим кількісним визначенням прометрину методом капілярної газорідної хроматографії (ГРХ) з використанням термоіонного детектора (ТІД).

На першому етапі лабораторного аналізу здійснено побудову градувального графіку, де було виявлено лінійну залежність між площею піку і концентрацією прометрину. Градувальний графік побудовано у відповідності до вимог міжнародного стандарту ДСТУ ISO 8466, в діапазоні концентрацій прометрину від 0,01 мкг/см<sup>3</sup> до 0,06 мкг/см<sup>3</sup>.

На наступному етапі проводили лабораторні експерименти з підбору адекватних екстрагентів для вилучення прометрину з матриць проб сої та нуту та визначали найбільш ефективні з них.

Перед екстракцією діючих речовин у бобових проводили подрібнення проб зерна. Найкращий результат отримано після екстрагування ацетонітрилом. Для очищення екстрактів проб досліджуваних матриць використовували рідинну екстракцію та метод адсорбційної хроматографії. Найбільший відсоток вилучення отримано за очистки екстрактів з використанням колонки з оксидом алюмінію та гексаном.

Розроблені нами аналітичні методи дозволяють здійснювати контроль вмісту прометрину з межами кількісного визначення в нуті та сої – 0,01 мкг/мл. Вищенаведені методи були використані при проведенні державних реєстраційних випробувань зазначеного триазину.

Висновок: розроблені методи газорідної хроматографії відповідають сучасним вимогам, є селективними та дозволяють проводити контроль за вмістом прометрину в матрицях бобових технічних культур і можуть бути використані для контролю безпечності сільськогосподарської продукції, вирощеної при застосуванні гербіцидів на основі сполуки класу триазинів.