

ВИЗНАЧЕННЯ ХЛОРООРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Душина О. М., Положин Л. І., Коробова О. В.

Лабораторія високоефективної рідинної хроматографії
Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок, Львів, Україна
olgadushna88@gmail.com

Пестициди широко застосовуються в сільському господарстві для боротьби зі шкідниками та бур'янами. Раніше переважно використовували хлорорганічні пестициди, зокрема похідні альдрину, гептахлору, ендрину, метоксихлору, ізомерів ГХЦГ, ДДТ, ДДД, ДДЕ та їх метаболітів. Контроль хлорпохідних пестицидів здійснюється в Європейському Союзі згідно Regulation (EC) No 149/2008. Допустимий вміст хлорорганічних пестицидів в продуктах харчування не повинен перевищувати 0,04–1 мг/кг. Зокрема, максимальний вміст пестицидів в рослинних оліях є 0,05 мг/кг (5 ppb), в молоці – 0,04 мг/кг (4 ppb), яйцях та меді – 0,05 мг/кг (5 ppb). Контроль усіх пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті в Україні регулюється згідно ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001.

Метою нашого дослідження було розробити просту та експресну методику контролю залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів у продуктах харчування, зокрема в оліях та сухому кормі для тварин.

Визначення залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів проводили на газовому хроматографі HP 6890 plus, оснащеному електронно-захоплюючим детектором та скляною капілярною колонкою HP-5 30 м × 0,32 мм з неполярною стаціонарною фазою (5 % – феніл – 95 % диметилполісилоксан) з товщиною внутрішнього покриття 0,25 мкм. Розділення проводили при програмованій температурній програмі печі. Температура інжектора та детектора становила 300 °С, ін'єктували 1 мкл проби, з поділом потоку – 1:10. Як газ носій використовували гелій, швидкість подачі газу становила – 1,6 мл/хв, потік газу носія азоту – 30 мл/хв. Як розчинник використовували гексан. Загальний час хроматографування 15 хв.

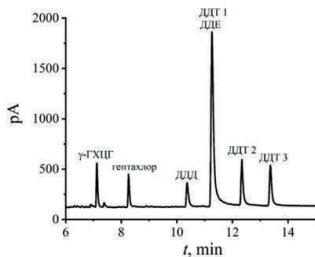


Рис 1. Хроматограма хлорорганічних пестицидів суміші гептахлору, гама-ГХЦГ, суміші ізомерів ДДТ, ДДД, ДДЕ та їх метаболітів із концентрацією 100 ppb

На рисунку 1 наведено хроматограму суміші хлорорганічних пестицидів. Було отримано калібрувальні графіки в межах концентрацій від 10 до 100 ppb. Межі виявлення хлорорганічних пестицидів становить 5 ppb. Методику визначення хлорорганічних пестицидів апробували для зразків рослинної олії (оливкової та соєвої) та сухих кормів для тварин. Правильність розробленої методики перевіряли способом уведення стандартної добавки пестицидів в матрицю зразка. Для екстракції пестицидів з матриць олії та кормів використовували гексан. Загальний час аналізу складав близько 60 хв, пробопідготовки – приблизно 40 хв.