

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
26 января 2023 г., г. Минск

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ В ЗЕРНЕ И МУКЕ МЕТОДОМ ХРОМАТО- МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

Плешак Е.М., Полянских Е.И., Бельшева Л.Л., Батуревич А.И.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, chf@rspch.by

АКТУАЛЬНОСТЬ

Содержание хлорорганических пестицидов (ХОП) в зерновой, мукомольной продукции в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» не должно превышать 0,01-0,5 мг/кг (в том числе для детского питания). Для контроля содержания ХОП необходимы высокочувствительные и универсальные методики. Цель работы – разработать способ определения хлорорганических пестицидов в зерновой, мукомольной продукции методом хромато-масс-спектрометрии с использованием пробоподготовки QuEChERS.

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

α -ГХЦГ, β - ГХЦГ, γ - ГХЦГ, ДДТ, ДДД, ДДЕ, Алдрин,
Гептахлор, ГХБ

ДОСТОИНСТВА МЕТОДА QUECHERS

- ✓ Эффективность
- ✓ Универсальность
- ✓ Отсутствие необходимости в специализированном оборудовании
- ✓ Низкий расход органических растворителей

УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИРОВАНИЯ

Параметр

Условия

*Газовый хроматограф,
колонка*

GCMS-TQ8040 NX, «Shimadzu», с трехквадрупольным
масс-спектрометрическим детектором
SH-5M (30 м x 0,25 мм x 0.25 мкм), «Shimadzu»

*Скорость газа носителя
(гелий)*

1,37 мл/мин

*Температура термостата
колонки*

100 °C (2 мин), с 100 до 240 °C со скоростью 9 °C/мин (0.5
мин), с 240 до 280 °C со скоростью 7 °C/мин (2 мин)

Температура инжектора

250 °C

Температура интерфейса

290 °C

*Температура ионного
источника*

230 °C

Масс-селективное детектирование проводили в режиме мониторинга множественных реакций (MRM).

ПРОБОПОДГОТОВКА

- ✓ Добавление к пробе смеси ацетонитрил + буферирующие соли (MgSO_4 , NaCl , $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$, $\text{Na}_2\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7$)
- ✓ Встряхивание и центрифугирование
- ✓ Очистка экстракта насыпным сорбентом (силикагель октадецилсилильный)
- ✓ Встряхивание и центрифугирование
- ✓ Отбор ацетонитрильного слоя для хроматографического анализа

Время пробоподготовки – 30 мин

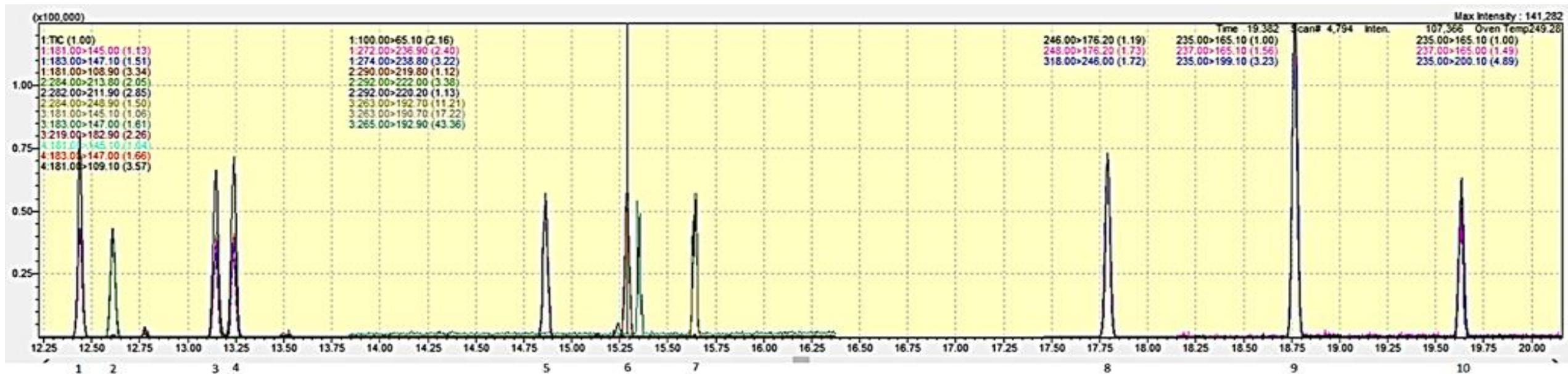


Рисунок 1. Хроматограмма образца муки с внесением стандартного раствора смеси 9 хлорорганических пестицидов концентрацией $0,05 \text{ мкг/см}^3$