

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](mailto: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

$\alpha$ -ГХЦГ,  $\beta$ - ГХЦГ,  $\gamma$ - 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 ( $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )
- ✓ Встряхивание и центрифугирование
- ✓ Очистка экстракта насыпным сорбентом (силикагель октадецилсилильный)
- ✓ Встряхивание и центрифугирование
- ✓ Отбор ацетонитрильного слоя для хроматографического анализа

**Время пробоподготовки – 30 мин**

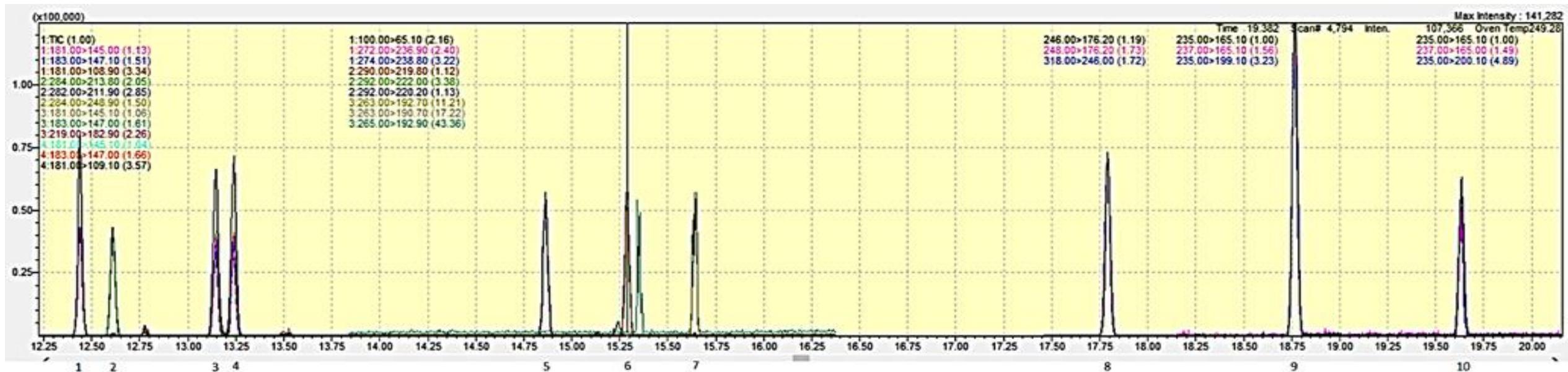


Рисунок 1. Хроматограмма образца муки с внесением стандартного раствора смеси 9 хлорорганических пестицидов концентрацией 0,05 мкг/см<sup>3</sup>