

«Остаточные количества действующих веществ средств защиты растений и их детекция в пищевой продукции растительного происхождения»

Головная организация-исполнитель: РЦГЭиОЗ

Докладчик: *зав. лабораторией комплексных проблем гигиены пищевых продуктов НИИ ГТЭВМ РЦГЭиОЗ, канд. мед. наук Бондарук Алла Михайловна*

Содокладчики: Федоренко Е.В., Бондарук А.М., Цыганков В.Г., Бельшева Л.Л., Журихина Л.Н., Осипова Т.С., Свинтилова Т.Н.

В рамках Задания подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» на 2021-2025 гг. «Разработать и внедрить методы гигиенической оценки остаточных количеств действующих веществ средств защиты растений в пищевой продукции растительного происхождения и воде на основе риск-ориентированных подходов и метрологически аттестованную методику их одновременного измерения»

ОБОСНОВАНИЕ исследования (актуальность)

- широкое использование СЗР (218 действующих веществ, более 1000 наименований), использование многокомпонентных препаратов (более 50%);
- большой спектр обрабатываемых культур, в т.ч. рационаобразующих;
- относительная стойкость в среде обитания и загрязнение почвы, воды;
- большой спектр токсичных свойств СЗР (76 % относятся к 3 классу опасности);
- необходимость обоснования методов гигиенической оценки остаточных количеств СЗР в пищевой продукции отечественного и импортного производства, воды на основе риск-ориентированных подходов.

Цель исследования: научно обосновать и разработать методы гигиенической оценки остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции и воде на основе риск-ориентированного подхода

Задачи:

- **обосновать** подходы по приоритезации контролируемых пестицидов для отечественной и импортной продукции, а также в воде;
- **выявить** сельскохозяйственные культуры с наибольшей пестицидной нагрузкой, вносящие наибольший вклад в формирование алиментарной экспозиции;
- **оптимизировать** условия подготовки проб с использованием метода QuEChERS для различного вида пищевых матриц и воды, провести адаптацию метода ВЭГХ по скрининговому определению смесей пестицидов;
- **разработать** методику определения приоритетных для Республики пестицидов в пищевых продуктах и воде методом ВЭЖХ/МС и провести ее метрологическую аттестацию;
- с использованием предложенных методов **провести** скрининговые исследования целевых групп пищевой продукции и воды по приоритетным пестицидам;
- **разработать** алгоритм и методы гигиенической оценки остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции и воде.

Средства защиты растений - нормирование

Национальный уровень

гигиенический норматив «Показатели безопасности действующих веществ средств защиты растений в объектах среды обитания, продовольственном сырье, пищевых продуктах», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении гигиенических нормативов» от 25 января 2021 г. № 37 - содержит МДУ для 601 ДВ СЗР.

Наднациональный уровень

- Раздел 15. Требования к пестицидам и агрохимикатам Единых санитарно-эпидемиологические и гигиенические требований к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденные Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» («глобальные» пестициды)
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» (индивидуальные ДВ)

Сегодня разработан и применяется новый метод пробоподготовки QuEChERS, который вместе с газовой хроматографией с масс-спектрометрической детекцией позволяет проводить мультисубстанционный анализ одновременного определения в одной пробе **до 400 ДВ СЗР**.

Апробированы условия пробоподготовки QuEChERS на матрицах пищевых продуктов растительного происхождения и воды. По результатам исследования разработан и утвержден СОП 10-04/03/101-2024 (в части определения пестицидов с применением ГХ-МС).

объекты исследования:

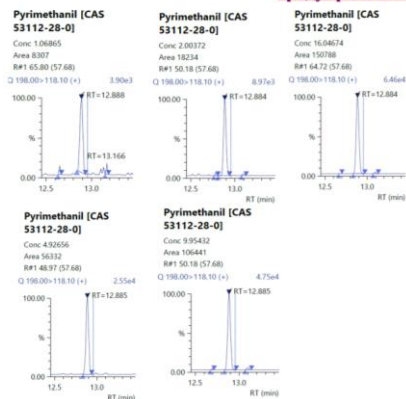
209 пестицидов различных классов (хлорорганические, фосфорорганические, пиретроиды, карбаматы и др.).

Всего было исследовано 85 пищевых матриц, включая 10 образцов питьевой воды

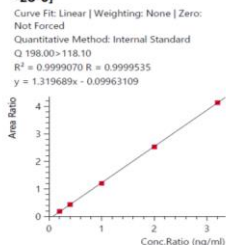
СТБ EN 15662-2017 Продукция пищевая растительного происхождения. Определение остатков пестицидов с применением ГХ-МС и/или ЖХ-МС/МС после экстракции/разделения ацетонитрилом и очистки с применением дисперсионной ТФЭ. Метод QuEChERS

- **209** пестицидов (хлорорганических, фосфорорганических, пиретроидов и др. классов) с учетом изомеров;
- пищевая продукция растительного происхождения - фрукты (в том числе сухофрукты), овощи и крупы, в продукции их переработки, а также в вода

Пример MRM-переходов для Pyrimethanil [CAS 53112-28-0] и построенного градуировочного графика



ID41: Pyrimethanil [CAS 53112-28-0]



Оптимизация лабораторного определения остаточных количеств пестицидов

Федоренко Е.В., Плешак Е.М., Батуревич А.И.,
Белышева Л.Л., Цыганков В.Г., Бондарук А.М.

Исследовано 68 проб пищевых продуктов растительного происхождения.

- в **19 (25%)** исследованных образцах остаточные количества ДВ СЗР **не обнаружены**;

- в **32 (47%)** образцах выявлены остаточные количества **2 и более** ДВ СЗР.

Обнаружено в овощах: дикват (дибромид),
изоксафлютол, метазахлор, пендиметалин,
просульфокارب, топрамезон, тритиконазол,
флуазифоп-П-бутил, флутриафол, ципроконазол.

Фрукты: диметоат, лямбда-цигалотрин,
тербутилазин, фенпропиморф, эпоксиконазол.

Зерновые: изопротурон, метконазол, прометрин,
тирам, триасульфурон, тринексапак-этил,
фенпропидин, хлорсульфурон.

В ряде образцов обнаружены:

остаточные количества ДВ СЗР

(biphenyl, profenofos, 2-phenylphenol), не зарегистрированные в Республике Беларусь,

а также остаточные количества ДВ СЗР, не допущенные в Республике Беларусь к использованию для отдельных видов культур.

Был проведен расчет алиментарной нагрузки приоритетными СЗР на основе расчета теоретически максимального поступления и рациональных норм потребления.

Гигиеническая оценка алиментарной экспозиции на основе теоретически максимального поступления показала, что для диметоата, фенпропиморфа, фипронила и флуазифоп-П-бутила алиментарная нагрузка превышала ДСП.

□ В ряде образцов были обнаружены остаточные количества ДВ СЗР (biphenyl, profenofos, 2-phenylphenol), **не зарегистрированные в Республике Беларусь**, а также остаточные количества ДВ СЗР, **не допущенные в Республике Беларусь к использованию для отдельных видов культур.**



Спасибо за внимание!