



Научная сессия БГМУ,
25 января 2024 г., г. Минск
Секция «Медико-биологические науки № 3
(биология, химия)

Республиканское унитарное
предприятие
Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА

Ивашкевич Л.С.
лаборатория химии пищевых продуктов

Минск 2024

Цель работы – проведение скрининговых исследований содержания антибиотиков в сырье и молочной продукции, предназначенной для детского питания

Объекты исследования - образцы молока-сырья для производства детского питания и в молочной продукции белорусских производителей, представленных на испытания в течение 2023 г. в рамках производственного контроля.

Материалы и методы.

Исследования проводились с использованием тест-систем для иммуноферментного анализа производства ГНУ «Институт биоорганической химии», Республика Беларусь. Концентрацию *пенициллинов, хлорамфеникола, стрептомицина, антибиотиков тетрациклиновой группы* определяли спектрофотометрически с использованием фотометра универсального Ф 300ТП.

Преимущества иммуноферментного анализа

- *Метод ИФА является наиболее распространенным скрининговым методом определения токсикантов в разных средах . К его преимуществам относятся*
- невысокая стоимость,
- экспрессность,
- простота пробоподготовки и проведения анализа по сравнению с инструментальными методами.

Особенностью иммуноферментного анализа является его высокая специфичность и чувствительность

- Методики проведения иммуноферментного анализа, разрешенные к применению на территории РБ и Таможенного союза, отличаются чувствительностью, которая позволяет определять их наличие на уровнях гораздо ниже регламентируемых.
- **Хлорамфеникол** - допустимый уровень содержания в молочных продуктах составляет 0,3 мкг/кг, чувствительность ВЭЖХ/МС метода – 0,2 мкг/кг, ИФА метода - 0,01 мкг/кг.
- **Пенициллины** - допустимый уровень содержания в молочных продуктах составляет 4,0 мкг/кг, чувствительность ВЭЖХ/МС метода – 2,0 мкг/кг, ИФА метода - 0,16 мкг/кг.
- Для **стрептомицина** и антибиотиков **тетрациклиновой группы** чувствительность ниже регламентируемых значений в 20 раз.

Особенности пробоподготовки

- Пробоподготовка оказывает большое влияние на получение надежных результатов.
- При анализе пенициллинов в молоке процент извлечения составлял 75 – 85 %, с увеличением жирности более 10 % выход анализа снижался и для образцов с жирностью 30 % составлял 65 %.
- В связи с этим определение всех антибиотиков проводили в одной пробе молока, предварительно обезжирив его, затем анализировали без экстракции, разводя аликвоты соответствующим буфером

Результаты

- Проанализировано 95 образцов молочной продукции (молоко, сливки, творог, йогурт), из них 75 образцов молока.
 - Во всех образцах *хлорамфеникола и стрептомицина* обнаружено не было.
 - Антибиотики *тетрациклиновой* группы определили только в 20 % исследуемой продукции на уровне 0,52 – 0,81 мкг/кг при допуске 10 мкг/кг.
 - Антибиотики *пенициллиновой* группы были определены только в молоке на уровне 0,39 – 0,84 мкг/кг при допустимых значениях 4 мкг/кг.
- Таким образом, все исследованные образцы соответствовали техническим нормативам РБ и Таможенного союза.