

Сравнение эффективности фотоионизации при атмосферном давлении и электроспреевой ионизации на примере некоторых афлатоксинов и трихотеценов

© Мухарлямова*⁺ Айсылу Завдатовна, Сайфутдинов Александр Маратович, Рахметова Эльвира Равелевна, Мухамметшина Айгуль Габделнуровна и Фицев Игорь Михайлович

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности.
ул. Научный городок-2. г. Казань, 420075. Республика Татарстан. Россия. E-mail: fitzev@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: афлатоксин В₁, Т-2 токсин, масс-спектрометрическое детектирование, электроспрей, фотоионизация.

Аннотация

В статье представлены результаты сравнения эффективности современных способов ионизации, применяемых в хроматомасс-спектрометрическом анализе: фотоионизации при атмосферном давлении (АПИ) и электроспреевой ионизации (ESI) для определения афлатоксина В₁ и Т-2 токсина, относящихся к основным природным загрязнителям сельскохозяйственных кормов, продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Афлатоксин В₁ является представителем семейства афлатоксинов, которые по своему химическому строению являются производными замещенных кумаринов или фурукумаринов. Особенностью афлатоксинов является то, что в процессе технологической или кулинарной обработки они практически не разрушаются, являясь при этом сильнейшими гепатоканцерогенами, вызывающими необратимые поражения печени.

Т-2 токсин относится к трихотеценовым микотоксинам, в структуре которых имеется трихотеценовое кольцо, содержащее кратную связь и эпоксидную группу. Большинство трихотеценовых микотоксинов – слаботоксичные соединения, однако Т-2 токсин является смертельно опасным, оказывая негативное влияние на иммунокомпетентные органы, органы кроветворения, желудочно-кишечный тракт, увеличивая риск образования кровоизлияний внутренних органов.

Ввиду невозможности предотвращения загрязнения сельскохозяйственных кормов, продовольственного сырья и пищевых продуктов микотоксинами необходим их строгий контроль. К числу методов обеспечивающих высокую чувствительность и надежность определения микотоксинов относится хроматомасс-спектрометрия

Дана оценка способов источников ионизации, таких как электроспрей и фотоионизация при атмосферном давлении при масс-спектрометрическом детектировании микотоксинов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ-МС/МС). С целью повышения чувствительности определений, подобраны оптимальные условия квадрупольно-времяпролетного масс-спектрометрического детектора и получены максимальные по интенсивности отклики аналитов. В ходе эксперимента было выявлено, что интенсивность сигнала с источником фотоионизации, полученная при анализе Т-2 токсина выше, чем сигнал, полученный при использовании электроспреевого источника ионизации.