

Разработка мультиметода определения пестицидов в пищевой продукции и кормах с использованием метода ГХ-МС. Этап 1

Структурное подразделение	Отделение фармакологических лекарственных средств, безопасности пищевой продукции и кормов
Область научной разработки	Естественная. Рациональное природопользование
Тема	Разработка мультиметода определения пестицидов (включая фунгициды, инсектициды и акарициды) в пищевой продукции и кормах с использованием метода газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием
Актуальность	<p>Широкое применение пестицидов и высокая вероятность миграции их в конечный продукт создает серьезные проблемы при обеспечении безопасности продукции животноводства, кормов и кормовых добавок.</p> <p>Пищевые продукты, содержащие пестициды в количествах, превышающих предельно допустимые, не могут употребляться в пищу без разрешения санитарных органов. В соответствии с ГН 1.2.3111-13 "Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)" установлены допустимые концентрации более чем для 400 действующих веществ пестицидов.</p> <p>Поскольку законодательство устанавливает индивидуальные значения МДУ для большого числа пестицидов, обладающих различными физикохимическими свойствами и могущих присутствовать одновременно в данном образце, их определение должно производиться с достаточной точностью и надежностью, несмотря на сложный состав матриц.</p> <p>Существует практическая потребность в создании методов, позволяющих одновременно определять большое количество пестицидов с достаточной чувствительностью и избирательностью.</p> <p>Большинство лабораторий используют целевые методы анализа пестицидов, что значительно сокращает спектр анализируемых соединений. Однако использование в последние годы масс-спектрометрии высокого разрешения с полным сканированием позволило использовать нецелевые методы анализа для обнаружения широкого спектра соединений, включая обнаружение новых контаминантов.</p> <p>Таким образом появилась возможность разработки мультиметода для определения широкого спектра пестицидов в продукции животноводства, кормов и кормовых добавок с целью выявления положительных проб и проведения повторного анализа подтверждающим методом. Данный подход позволит значительно увеличить количество исследуемых образцов и спектр аналитов, при уменьшении стоимости и времени затрачиваемых на исследование одного образца. Определение некоторых групп пестицидов с помощью ВЭЖХ-МС в низких концентрациях затруднено из-за плохой эффективности ионизации и матричных эффектов. Поэтому ГХ-МС подход представляется более универсальным.</p>

<p>Содержание научной работы (2019)</p>	<p>Разрабатываемый мультиметод будет основан на использовании современной гибридной (квадруполь/орбитальная ловушка Orbitrap) ГХ-МС системы Q-Exactive (Thermo), обладающей высоким разрешением (до 120 000) и высокой скоростью сканирования, позволяющей записывать полные спектры аналитов. Эти технические возможности позволяют надежно различать в сложных смесях компоненты с близкими временами удерживания и совпадающими целочисленными массами, а также надежно определять компоненты с низкими концентрациями в сложных матрицах.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p>Новая методика позволит с высокой точностью и специфичностью определять содержание широкого спектра пестицидов по отдельности или в комбинации в продукции животноводства, кормах и кормовых добавках, что позволит проводить государственный мониторинг безопасности пищевой продукции референтными центрами Россельхознадзора и ветеринарными лабораториями субъектов Российской Федерации. Объектами исследования будут являться продукция животноводства (мясо, мясо птицы, субпродукты, молоко, яйца), рыба, мед и продукты пчеловодства, корма и кормовые добавки, продукты питания растительного происхождения.</p> <p>Разработка методики позволит контролировать качество и безопасность пищевых продуктов, пищевого сырья, кормов и кормовых добавок как отечественного, так и импортного производства, защитить рынок государств-участников Таможенного союза от поступления некачественной продукции. Методика будет предназначена для использования в лабораториях, имеющих соответствующее оснащение.</p>