



Возможности определения остаточных количеств пестицидов дикамбы, римсульфуона и никосульфурона в кукурузе при их совместном присутствии в условиях обращенно-фазной ВЭЖХ

Станишевская П.А., Турко М.С., Крымская Т.П.
Государственное предприятие «НПЦГ», г. Минск



Введение

Использование химических средств защиты растений от сорняков, вредителей и болезней является одной из мер получения устойчивого урожая. Количество пестицидов, поступающих на рынок, увеличивается с каждым годом. Разрабатываются новые действующие вещества, совершенствуются рецептуры, появляются новые комбинированные препараты.

Обязательным условием применения пестицидов является наличие методов, позволяющих контролировать их остаточные количества в пищевой продукции, кормах, объектах окружающей среды: в воде, почве, воздухе.

Дикамба, римсульфурон и никосульфурон относятся к классу гербицидов. Используются на посевах зерновых культур, томата, картофеля, кукурузы. В чистом виде применяются редко, чаще входят в состав комбинированных препаратов.

Совместное применение действующих веществ определяет необходимость одновременного определения представленных пестицидов.

В соответствии с ГН, утв. постановлением Министерства здравоохранения РБ от 27.09.2012г. №149, и ГН, утв. постановлением Совета Министров РБ от 25.01.2021г. №37 для дикамбы, римсульфуона и никосульфурона следует:

Наименование действующего вещества	ПДК в почве (мг/кг)	ПДК в воде водоемов (мг/дм ³)	ОБУВ в воздухе рабочей зоны (мг/м ³)	ОБУВ в атмосферном воздухе (мг/м ³)	МДУ в продукции (мг/кг)
Дикамба	0,25	0,02	1,0	0,01	зерно хлебных злаков, кукуруза (зерно) – 0,5; кукуруза (масло) – 0,05; просо – 0,3
Римсульфурон	0,03	0,002	1,5	0,02	кукуруза (зерно), картофель – 0,01; томаты – 0,05
Никосульфурон	0,2	0,004	5,0	0,02	кукуруза (зерно) – 0,2; кукуруза (масло) – 0,1

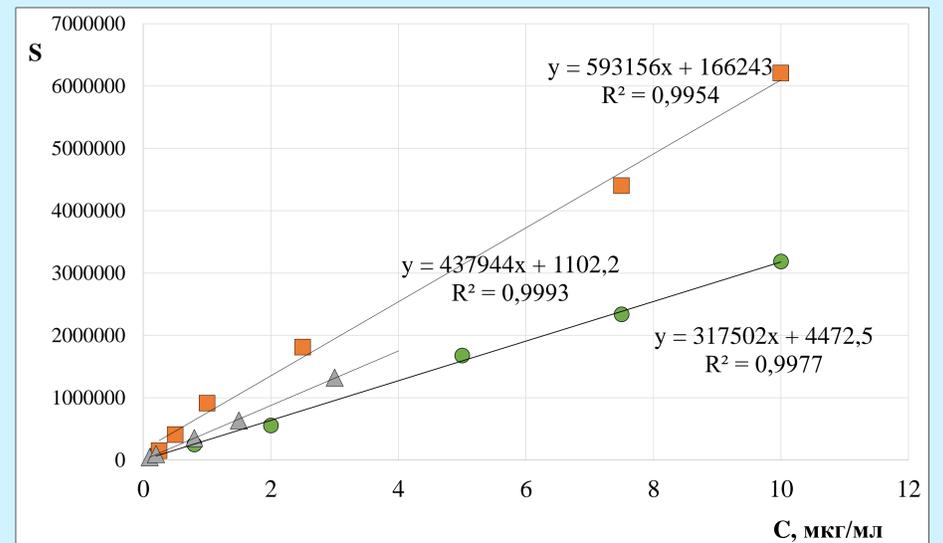
Результаты и обсуждения

Были установлены оптимальные условия хроматографирования:

Параметр	Описание	
Хроматограф	Surveyor Plus (Thermo Scientific) с ДМД	
Колонка	NUCLEODUR C18 Pyramid, 250м × 3,0 мм × 5 мкм	
Состав подвижной фазы	Ацетонитрил (А) : 0,001% Н ₃ РO ₄ (В)	
Режим элюирования	Градиентный	
	Время, мин	А В Скорость, мл/мин
	0,01	30 70 0,35
	7	95 5 0,35
	12	95 5 0,35
14	30 70 0,35	
20	30 70 0,35	
Температура колонки	30 °С	
Объем вводимой пробы	25 мм ³	
Скорость подачи подвижной фазы	0,35 см ³ /мин	
Длина волны	220 нм	
Время анализа	20 мин	
Ориентировочное время выхода	8,75 мин – для дикамбы, 10,16 мин – для римсульфуона, 10,73 мин – для никосульфурона	

Градуировочные графики

Зависимость площади хроматографического пика от концентрации для дикамбы (оранжевый), римсульфуона (серый), никосульфурона (зеленый)



Пробоподготовка

Для извлечения пестицидов из воды широко применяют жидкость-жидкостную и твердофазную экстракции. Оптимальные условия экстракции создают выбором рН, температуры, времени контакта между фазами, введением высаливателей и переводением их в хорошо экстрагирующиеся соединения.



Станишевская Полина Александровна, химик лаборатории хроматографических исследований



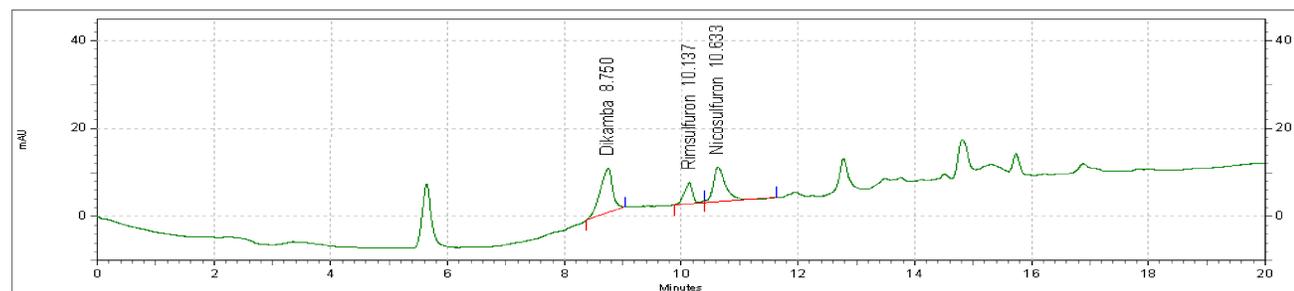
Турко Марина Святославовна, научный сотрудник лаборатории хроматографических исследований



Крымская Татьяна Петровна, заведующий лабораторией хроматографических исследований



Переписка: chromatographic@rspch.by



Хроматограмма пробы кукурузы с добавкой дикамбы, римсульфуона и никосульфурона 0,5; 0,2; 0,8 мкг/см³ соответственно.

Заключение

Разработана методика совместного ВЭЖХ-определения дикамбы, римсульфуона, никосульфурона в кукурузе. Проведена валидация разработанной методики; были доказаны линейность, правильность и прецизионность методики. Диапазон аналитической методики в диапазоне от 0,25 до 10,0 мкг/см³ для дикамбы, в диапазоне от 0,1 до 3,0 мкг/см³ для римсульфуона и в диапазоне от 0,2 до 10,0 мкг/см³ для никосульфурона. Степень извлечения составила 60%.