



Aplicación de GC-Q-Exactive ORBITRAP en la identificación y cuantificación de coformulantes en hojas de planta de tomate y suelo

Mireya Granados Povedano, Francisco Javier Arrebola Liebanas, Irene Domínguez Pérez, Francisco Javier Egea González, Antonia Garrido-Frenich.

Almería, Ciencias experimentales, Química y Física, Carr. Sacramento, s/n, 04120, La Cañada, Almería, mgp794@ual.es

En general, la(s) sustancia(s) activa(s) (uno o varios plaguicidas) de un producto fitosanitario (Plant Protection Product, PPP) suele representar menos de la mitad del porcentaje total de la composición del mismo. Una parte importante del producto comercial está constituida por disolventes, adyuvantes, estabilizantes, etc. Son sustancias denominadas coformulantes y cuya finalidad es estabilizar y/o potenciar la acción del principio activo. Existe muy poca información sobre dichos coformulantes ya que la legislación no exige su identificación en el producto comercial, sólo la de la sustancia activa.¹ Sin embargo, aunque los estudios previos son escasos, estos productos pueden ser adversos para los ecosistemas o la salud humana por lo que es de gran importancia llevar a cabo un estudio de los mismos.²

En este trabajo se ha optimizado y validado un método analítico completamente automatizado basado en el uso de microextracción en fase sólida (Solid-Phase Microextraction, SPME) de espacio de cabeza junto a la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (Gas Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry, GC-HRMS), para la detección de coformulantes en hojas de plantas y suelo. Para ello, se seleccionaron 22 sustancias apolares típicamente presentes en los PPP, como, por ejemplo, tolueno o pentametilbenzeno. Los estudios demostraron que la mejor fibra para la extracción fue de 100 μm de polidimetilsiloxano (polydimethylsiloxane, PDMS). El método se aplicó al análisis de muestras de hojas y suelo tras aplicar un producto fitosanitario, Ceremonia (conteniendo difenoconazol al 25% p/p), en un cultivo de tomate en invernadero (Almería, España). El uso de la HRMS con analizador Q-Exactive Orbitrap resultó de gran ayuda para la determinación de compuestos en modo de análisis dirigido y no dirigido. Sustancias como naftaleno o bifenilo fueron encontradas en diversas concentraciones en suelo y hojas. Se realizó un seguimiento del comportamiento de los coformulantes durante 53 días en el estudio de campo, lo que permitió conocer su patrón de disipación en ambas matrices estudiadas.

La metodología propuesta resultó rápida, sencilla y fiable para la identificación y seguimiento de los coformulantes en suelo y hojas, y demostró que estas sustancias tóxicas deben ser estudiadas con más profundidad a fin de garantizar la seguridad ambiental y del consumidor.

Los autores agradecen la Ministerio de Ciencia e Innovación y FEDER-EU (proyecto ref. PID2019-106201RB-I00) por el apoyo financiero.

CTGB. Regulation on Plant Protection Products. 2011, 553-556., Maldonado-Reina, A. J.; López-Ruiz, R.; Garrido Frenich, A.; Arrebola, F. J.; Romero-González, R. Talanta 2021, 234, 122641,