Detección temprana de glifosato en las cadenas de producción de productos agroalimentarios

2025 Universidad Pablo de Olavide
Ver la oferta en la web. www.upo.es/UPOtec
Contacta con la OTRI: otri@upo.es

Sector

Agricultura, Ganadería y Recursos Marinos

Área Tecnológica

Tecnologías medioambientales y de recursos naturales , Tecnologías Químicas y de Materiales , Biomedicina y Salud Pública

Descripción

Los investigadores del Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales de la Universidad Pablo de Olavide trabajan en la puesta a punto de un nuevo método que permita la detección temprana y cuantificación de glifosato, bien in situ en la superficie del fruto o en las aguas de lavado, mediante el empleo de las propiedades fluorescentes de nanopartículas como sensores específicos de dicho pesticida. Se trata de una técnica más rápida y de bajo coste que los métodos cromatográficos convencionales. La metodología a desarrollar es perfectamente exportable a cualquier empresa agroalimentaria.

Necesidad o problema que resuelve

El incremento en el uso de herbicidas en la agricultura hace que crezca la necesidad de su determinación en muestras de consumo, porque muchos de ellos pueden llegar a ser perjudiciales para la salud humana. Pero sobre todo se necesitan métodos rápidos, baratos y eficaces que detecten de forma temprana fitosanitarios en las cadenas de producción. Los expertos de la Olavide trabajan en la validación de un nuevo método que permita la detección y cuantificación de glifosato mediante espectrofotometría UV-visible mediante métodos de calibrado externo y adiciones estándar con derivatización química, más rápida y barata que los métodos cromatográficos convencionales. En concreto, se haría empleo de las propiedades fluorescentes de nanopartículas como sensores específicos de glifosato por sus peculiares características como catalizadores rédox que pueden ser seguidas mediante espectroscopía de fluorescencia.

Aspectos innovadores

Este método permitiría la detección temprana, poco costosa e in situ del glifosato frente a métodos de difícil portabilidad como los cromatográficos o de espectrometría de masas. Asimismo permitiría comprobar la calidad del fruto antes de su molienda gracias a un simple análisis espectrofotométrico. La metodología a desarrollar es perfectamente exportable a cualquier empresa agroalimentaria. En concreto los expertos ya han estado trabajado en la detección y

cuantificación de glifosato en el agua de lavado y los resultados son esperanzadores. En medio acuoso se ha empleado la espectrofotometría UV-visible mediante métodos de calibrado externo y adiciones estándar con derivatización química. No obstante, la derivatización con cloruro de fluorofenilmeiloxocarnonilo (FMOC) no es selectiva al glifosato, formándose aductos con cualquier compuesto que contenga un grupo amino. Por ello, se está investigando alternativas más específicas basadas en el envenenamiento de la capacidad catalítica peroxidasa de nanopartículas por parte del glifosato. De otro lado hay que decir que el grupo de investigadores responsable de la presente Capacidad I+D ya desarrolló un sistema de nariz electrónica basado en un conjunto de sensores activos que imita el funcionamiento del sistema olfativo del ser humano para la evaluación de la calidad del aceite de oliva. Se trata de un sistema de análisis de aromas, automatizado y repetitivo, capaz de determinar las propiedades organolépticas de un aceite de forma objetiva, reconociendo y cuantificando sus atributos positivos y sus posibles defectos (artículo “Improving the training and data processing of an electronic olfactory system for the classification of virgin olive oil into quality categories”). Además este equipo fue entrenado para la discriminación de calidades en muestras de perfume (artículo “Rapid discrimination and counterfeit detection of perfumes by an electronic olfactory system”).

Equipamiento científico disponible

Spin coater Laurell WS-400B-6NPP Lite. Espectrofotómetro World Precision Instruments SpectroMate. Espectrofotómetro Ocean Optics USB4000. Espectrofotómetro de fluorescencia Hitachi F-7000 Fluorescence Spectrophotometer.

Tipos de empresas interesadas

Empresas agroalimentarias.

Nivel de desarrollo

En fase de investigación

Equipo de Investigación

Química física de fases condensadas e interfases (FQM 319)