



REF.: AGR_UAH_12

SECTOR INDUSTRIAL	Agroalimentación
INVESTIGADOR	María Luisa Marina Alegre Antonio Luis Crego Navazo Miguel Guijarro Diez María Castro Puyana
DEPARTAMENTO	Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química
DATOS DE CONTACTO	91 885 49 35) 91 885 63 90  @ antonio.crego@uah.es
PÁGINA WEB	Técnicas de (micro) separación.

DESCRIPCIÓN DEL RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

Procedimiento novedoso para la detección de adulteraciones de azafrán con gardenia

RESUMEN

El grupo de investigación Técnicas de (micro) separación del Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería de la Universidad de Alcalá ha desarrollado un procedimiento para la detección de adulteraciones de azafrán con gardenia basado en la detección de genipósido por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia con detección por Espectrometría de Masas. El procedimiento permite detectar adulteraciones con gardenia de manera inequívoca y sensible, problema no resuelto en la actualidad por otros medios ya existentes.

Se buscan empresas del sector agroalimentario para firmar acuerdos de cooperación técnica, acuerdos comerciales con asistencia técnica o acuerdos de licencia de la patente.



DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

El objeto de la invención es el desarrollo de un procedimiento para la detección de adulteraciones de azafrán con gardenia basado en la detección de genipósido por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia con detección por Espectrometría de Masas.

El procedimiento para la determinación de genipósido se basa en la utilización de una columna C18 y un equipo de cromatografía líquida acoplado a un detector de Espectrometría de Masas (MS) de cuadrupolo-tiempo de vuelo (QTOF) a través de una fuente de ionización por electrospray ortogonal con tecnología de enfoque térmico Jet Stream. El espectrómetro de masas está equipado con un software Mass Hunter de Agilent Technologies para el control del espectrómetro de masas y la adquisición y análisis de los datos.

Las características analíticas evaluadas para el procedimiento objeto de la invención son:

- *Linealidad*: se evaluó como el intervalo de concentraciones de trabajo entre 0.8 a 8 µg/mL de genipósido.
- *Límite de detección*: se evaluó como la concentración de genipósido que da lugar a un valor de la relación señal/ruido de 3. El límite es 0.01 µg/mL, lo que permite detectar 41.7 µg de genipósido por gramo de muestra analizada, es decir, hasta un 0.0042%, valor que demuestra la elevada sensibilidad del método desarrollado para la determinación de genipósido en azafrán.
- *Límite de cuantificación*: se evaluó como la concentración de genipósido que da lugar a un valor de la relación señal/ ruido de 10, obteniéndose un límite de 0.03 µg/mL.
- *Precisión*: se evaluó como repetibilidad instrumental y precisión intermedia. La repetibilidad instrumental se determina como el valor de la desviación estándar relativa (RSD) en % para las áreas de pico obtenidas cuando se realizan 3 inyecciones consecutivas de una disolución patrón de genipósido a dos niveles de concentración (0.8 y 8 µg/mL) y de una disolución de una muestra de azafrán auténtico adultera con porcentajes del 10 y 90% de extracto de gardenia. Los valores obtenidos para la RSD fueron inferiores al 1.5 %. La precisión intermedia se determinó a partir de los valores de RSD de las áreas de pico obtenidas al inyectar (por triplicado durante dos días consecutivos) tres replicados de una disolución patrón de genipósido a dos niveles de concentración (0.8 y 8 µg/mL) y de una disolución de una muestra de azafrán auténtico adulterado con porcentajes del 10 y 90% de extracto de gardenia. Los valores obtenidos para la RSD fueron inferiores al 1.8% para las disoluciones patrón de genipósido y al 2.9 % para las muestras de azafrán.
- *Exactitud*: se evaluó como la recuperación obtenida para el genipósido cuando una muestra de azafrán auténtico se enriqueció con genipósido patrón a una concentración de 1 µg/mL. La media de los valores de recuperación obtenidos fue de 89±14%.



ASPECTOS INNOVADORES

El empleo de genipósido como marcador de adulteraciones de azafrán con extractos de gardenia permite realizar un control de calidad del azafrán y detectar adulteraciones de azafrán con gardenia de forma sensible e inequívoca.

- Permite detectar la adulteración de azafrán con gardenia a través de la determinación de genipósido.
- Permite determinar el contenido de genipósido en azafrán adulterado.
- Permite separar el pico de genipósido del resto de componentes del azafrán en un tiempo inferior a 2 minutos.
- Permite detectar hasta un 0,004% de genipósido en azafrán por lo que es un procedimiento muy sensible.
- Permite identificar de manera inequívoca el genipósido a través de su espectro de masas.

PALABRAS CLAVE

Azafrán, adulteración, gardenia, genipósido, Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia, Espectrometría de Masas.

DISCIPLINAS CIENTÍFICAS EN LAS QUE SE ENCUADRA EL RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones | <input type="checkbox"/> Ciencias Biológicas |
| <input type="checkbox"/> Fabricación Industrial, tecnologías de los Materiales y el Transporte | <input type="checkbox"/> Agricultura y Recursos Marinos |
| <input type="checkbox"/> Tecnologías Industriales | <input checked="" type="checkbox"/> Industria de la Agroalimentación |
| <input type="checkbox"/> Energía | <input checked="" type="checkbox"/> Medidas y estándares |
| <input type="checkbox"/> Ciencias Físicas y Exactas | <input type="checkbox"/> Medioambiente y prevención de riesgos |
| | <input type="checkbox"/> Socioeconomía |

GRADO DE DESARROLLO DEL RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

- En fase de desarrollo
- Desarrollada, lista para demostración
- En el mercado



FUENTE DE FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Proyecto Europeo | <input checked="" type="checkbox"/> Proyecto Regional |
| <input type="checkbox"/> Proyecto Nacional | <input type="checkbox"/> Financiación Privada |

ASPECTOS COMERCIALES

VENTAJAS COMPETITIVAS

La presencia de genipósido en extractos de gardenia y su ausencia en el azafrán permite proponer la molécula de genipósido como marcadora de adulteraciones de azafrán con gardenia. Es de interés para el sector alimentario por su potencial para controlar la calidad del azafrán y evitar fraudes económicos.

Aplicación con costes razonables y posibilidad de distribución en el mercado internacional: EE.UU, Europa y Japón

ESTADO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Patente solicitada | <input type="checkbox"/> Derechos exclusivos |
| <input type="checkbox"/> Patente concedida | <input type="checkbox"/> Secreto industrial |
| <input type="checkbox"/> Software registrado | <input type="checkbox"/> Copyright |

COMENTARIOS

La patente ha sido solicitada a la Oficina Española de Patentes y Marcas con fecha 19 de febrero de 2016 y número de solicitud P201600133.

TIPO DE COLABORACIÓN SOLICITADA / TYPE OF COLLABORATION SOUGHT

- | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Cooperación técnica | <input checked="" type="checkbox"/> Acuerdo comercial con asistencia técnica |
| <input type="checkbox"/> Acuerdo de joint venture | <input checked="" type="checkbox"/> Acuerdo de licencia |
| <input type="checkbox"/> Acuerdo de fabricación | |
-



COMENTARIOS

Se buscan empresas del sector agroalimentario para firmar acuerdos de cooperación técnica, acuerdos comerciales con asistencia técnica o acuerdos de licencia de la patente.

La presente invención es de gran interés tanto para la industria alimentaria como para la administración, ya que proporciona un procedimiento analítico sensible que permite el control de calidad y seguridad del azafrán.

Algunos ejemplos de empresas objetivo son: Carmencita, Azafranes Manchegos, y The saffron company

INFORMACIÓN ADICIONAL

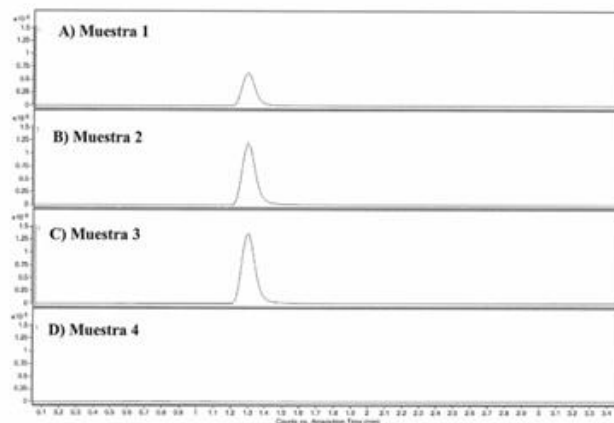



FIG. 1


Figura 1. Cromatogramas de ión extraído a una relación m/z 433.1384 ± 50 ppm obtenidos por cromatografía líquida con detección de espectrometría de masas de cuadrupolo- tiempo de vuelo, para cuatro muestras de azafrán sospechosas de haber sido adulteradas. A), B), C) muestras de azafrán adulteradas con gardenia. D) muestra de azafrán no adulterada con gardenia.




DATOS DE CONTACTO OTRI

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ-OFICINA DE TRANSFERENCIA
DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (OTRI)

 Edificio Politécnico
Campus Externo UAH
28871 Alcalá de Henares (Madrid)

 + 34 91 885 45 68 / 45 61

 + 34 91 885 48 46

 otriuah@uah.es
