



BOLETIN DE INNOVACIÓN DEL SECTOR DEL CERDO IBÉRICO

BOLETIN N°IX

NOVIEMBRE 2012

Detección y control de mohos productores de micotoxinas en jamones y embutidos crudos-curados de cerdo ibérico



En la superficie de los productos cárnicos madurados como jamones y embutidos crudos-curados puede desarrollarse durante el proceso de maduración una abundante población de mohos pertenecientes principalmente a los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*.

Aunque gran parte de estos mohos sólo tienen efecto beneficioso en el sabor y el aroma (Martín y col., 2006), algunas cepas pueden producir micotoxinas, como aflatoxinas, ocratoxina A (OTA), patulina, ácido ciclopiazónico (ACP), esterigmatocistina y verrucosidina, que podrían acumularse en la superficie y en zonas próximas del interior de jamones y embutidos con la consiguiente repercusión sanitaria, dado que las micotoxinas son compuestos

tóxicos con diferentes efectos carcinogénicos, teratogénicos y neurológicos. Si bien no se han establecido hasta el momento a nivel europeo o internacional límites de micotoxinas, aunque, algunos países como Italia están fijando en sus legislaciones internas contenidos máximos.

Una posible medida preventiva es la utilización de cultivos protectores de mohos no toxigénicos que inhiban por exclusión competitiva a los toxigénicos, como nuestro grupo ha demostrado en embutidos crudos-curados inoculados con una cepa de *Penicillium nalgiovense* no toxigénico (Bernáldez y col., 2012).

Además la industria cárnica debería contar con técnicas rápidas y sensibles de detección

2012a,c,d,e).

Asimismo, se ha desarrollado un protocolo múltiple para la cuantificación simultánea mediante qPCR de mohos productores aflatoxinas, OTA y patulina (Rodríguez y col., 2012c).



Los métodos de qPCR desarrollados son muy sensibles, ya que detectan niveles entre 10 y 100 esporas de mohos toxigénicos por cm²., lo que alertar sobre el peligro de la presencia de mohos toxigénicos antes de que se hayan producido micotoxinas.

Estos métodos pueden ser incorporados a los programas de autocontrol en las industrias. La detección de mohos toxigénicos mediante qPCR y la aplicación de cultivos protectores de mohos no toxigénicos constituyen herramientas de gran utilidad, a aplicar en industrias elaboradoras de productos cárnicos para el control de mohos toxigénicos, evitando de esta forma la acumulación de las micotoxinas en los productos elaborados.

El trabajo se enmarca dentro de los proyectos de investigación AGL2007-64639 y Consolider Ingenio 2010 Carnisnusa CSD2007-00016.

Autores: Alicia Rodríguez, Mar Rodríguez, Victoria Bernáldez, Daniel Lozano, Mirian Cordero y Juan J. Córdoba. Universidad de Extremadura

La industria debería contar con técnicas rápidas y sensibles de detección y cuantificación de mohos toxigénicos

Y cuantificación de mohos toxigénicos que permitieran detectar las contaminaciones de estos en los productos durante su maduración, para poder adoptar medidas correctoras rápidas, como la eliminación de mohos de la superficie y la aplicación de cultivos protectores de mohos no toxigénicos, minimizando así el peligro de acumulación de micotoxinas.

Uno de los métodos para la detección de microorganismos patógenos en alimentos es la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR). Esta técnica permite la cuantificación precisa de microorganismos, además de ofrecer ma-

yores prestaciones en sensibilidad y rapidez que la PCR convencional.



El grupo de Higiene y Seguridad Alimentaria de la Universidad de Extremadura ha desarrollado diversos protocolos de qPCR basados en las metodologías SYBR Green y TaqMan que permiten la cuantificación de mohos productores de aflatoxinas, OTA, patulina, ACP, verrucosidina y esterigmatocistina a partir de simples raspados superficiales de jamones y embutidos (Rodríguez y col., 2011a,b; Rodríguez y col.,

Ainia, centro tecnológico de Valencia, ha presentado los avances de la investigación relativa al desarrollo de materiales con propiedades funcionales que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria y calidad de los alimentos a través de la mejora higiénica en las instalaciones alimentarias.

Las últimas crisis alimentarias relacionadas con microorganismos como Salmonella, Listeria y E. coli, han tenido como denominador común un mal diseño higiénico de equipos o instalaciones. Deficiencias como la presencia de zonas muertas, soldaduras de mala calidad, formación de grietas so-

bre las superficies, etc., pueden ser el origen de contaminación de los productos alimenticios. El diseño higiénico contribuye a la minimización del riesgo de contaminación del producto.

Se trata de incorporar nanopartículas en materiales utilizados en las instalaciones de procesamiento de alimentos como plásticos y acero inoxidable, otorgándoles propiedades bactericidas que permitan actuar contra bacterias patógenas, que pudieran ser nocivos para la salud humana, y frenar su crecimiento. La integración de estas nanopartículas en los materiales se ha realizado a través de técnicas de inyección, extrusión y recubrimiento.

Mediante pruebas in vitro,

en planta piloto y técnicas analíticas, la investigación ha comprobado que las nanopartículas de magnesio, zinc, calcio, plata y cobre, integradas en este tipo de materiales, tienen propiedades biocidas capaces de destruir, contraerrestar o neutralizar la actividad de organismos nocivos como E. coli o la Listeria monocytogenes entre otros.

Asimismo se ha corroborado, mediante este estudio, las propiedades idóneas para facilitar la limpieza y dificultar la formación de biofilms.



Para más información:
www.ainia.es

Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación

La Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía Y Competitividad está sometiendo a información pública el primer borrador del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación para el periodo 2013-2016.

Este borrador ha sido elaborado en coordinación con los departamentos ministeriales competentes y ha contado, además, con la participación de expertos pertenecientes a la comunidad científica, académica, tecnológica y empresarial responsables de la ejecución de las actividades de I+D+i.

El Plan contiene las

actuaciones de la Administración General del Estado destinadas a fomentar e impulsar la generación de conocimientos científicos y tecnológicos, su aplicación y transferencia, y son parte esencial de las políticas públicas que comparten un único objetivo, como es impulsar la investigación científica, la tecnología y la innovación en nuestro país, como actividades esenciales en el proceso de desarrollo social y económico.

Por ello los usuarios finales del Plan son todos los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación encargados de la financiación, ejecución, transferencia y aplicación de las actividades



de I+D+i.

Para tener la visión de todos los futuros usuarios del Plan, La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) ha puesto en marcha una plataforma que recogerá las sugerencias y comentarios al Plan.

Esta plataforma está disponible hasta el 8 de diciembre para enviar comentarios, mediante un formulario, a la dirección de correo: planestatalinvestigacion@mineco.es



Más información:
<http://icono.fecyt.es/plan-estatal/Paginas/Descripcion.aspx>

Proyecto SIGSAL



El Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA) presentó en el Congreso Internacional de Autocontrol y Seguridad Alimentaria, KASUAL 2012, Un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria, denominado SIGSAL, como instrumento para mejorar la gestión de la seguridad alimentaria en las empresas.

Este proyecto, promovido por los Gobiernos de Navarra, Aragón y La Rioja, tiene un presupuesto de 658.695 euros, de los cuales el 90% está financiado por fondos de la Administración General del Estado, y el 10% restante por el propio CNTA.

SIGSAL es una plataforma tecnológica, que permitirá una gestión integral, optimizada y en tiempo real de toda la información relativa a calidad y seguridad alimen-

taria, así como la integración de otros agentes de la cadena agroalimentaria (proveedores, clientes, Centros Tecnológicos, laboratorios, Administración,) lo que puede facilitar la planificación, control y supervisión de los sistemas de gestión, de acuerdo a las necesidades de la industria.



Se trata de una herramienta de gestión que pretende mejorar y optimizar la seguridad alimentaria de las empresas del sector, intentando cubrir los vacíos y problemas de implantación actuales. Se conformará como un sistema dinámico en constante actualización en función de los cambios de las exigencias legales en materia de seguridad alimentaria y de los requisitos específicos de cliente (estándares de calidad IFS, BRC, ISO 22000, Globalgap.)

Este proyecto lleva implícito

la automatización y mejora de procesos y controles relacionados con la calidad y seguridad alimentaria, gestionados de manera generalizada en formato manual, mejorando la eficiencia de los procesos (coste y calidad).

En la actualidad SIGSAL ya se está implantando en 6 empresas de la industria alimentaria que han participado en el desarrollo del proyecto.

Este proyecto intenta cubrir uno de los puntos planteados por la Ley 17/2011, de Seguridad Alimentaria y Nutrición, publicada en el BOE el pasado 6 de julio de 2011, en el que se hace referencia a la necesidad de establecer un sistema de información homogéneo en seguridad alimentaria para el intercambio de datos entre los distintos actores de la cadena alimentaria.

Más información:
www.cnta.es

Energía a partir de residuos ganaderos

El Grupo de Investigación Aplicada en Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández, de Elche, participa en un programa europeo pionero de formación predoctoral de excelencia para la obtención de energía, nutrientes y materia orgánica a partir de residuos ganaderos.

El trabajo se ha denominado "Marie Curie" y se realiza a través del proyecto formativo "Recovery and Use of Nutrients, Energy and Organic Matter from Animal Waste", que ha arrancado en Copenhague (Dinamarca).

Este proyecto se justifica por la creciente producción ganadera la cual debe realizarse en condiciones de sosteni-

bilidad ambiental y aseguramiento de la sanidad animal y humana.

La gestión avanzada de los residuos ganaderos puede suponer la obtención de biogás y biohidrógeno como fuentes verdes de energía, así como biofertilizantes, que posibilitan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el manejo agrícola al disminuir la necesidad de fertilizantes sintéticos. La investigación, que incluye la constitución de una red formadora a nivel europeo en el área de Medioambiente y Geociencias, tendrá una duración de 48 meses y supondrá la formación avanzada de trece graduados de toda Europa.

Además de la Universidad

Miguel Hernández, también participan en el proyecto



dos universidades danesas, una holandesa y una de Irlanda, dos centros portuguesas y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Con este programa se pretende contribuir con nuevas ideas y técnicas al establecimiento de sistemas de gestión de residuos ganaderos más sostenibles, así como formará a investigadores en el desarrollo de nuevas tecnologías para la utilización sostenible de los recursos.

Más información:
www.umh.es

Nuevo catalizador para transformar CO₂ en materia prima para la industria



El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado un nuevo catalizador que permite la transformación de Dióxido de carbono (CO₂) en productos orgánicos aptos para el uso industrial.

Los catalizadores aceleran las reacciones químicas sin alterar su composición. El catalizador desarrollado en este proyecto está basado en un complejo de iridio estable al aire y convierte de manera selectiva

el CO₂ en siliforrmios (derivados del ácido fórmico que contiene silicio).

El ácido fórmico tiene muchas aplicaciones en la industria química, agricultura, tecnología de los alimentos y en la fabricación de productos de cuero. Los siliforrmios se utilizan para la producción de polímeros de siliconas y como materia prima en síntesis orgánica.

La reacción producida es selectiva, funciona sin disolventes y no origina residuos. Este tipo de desarrollos permite una mayor economía de recur-

sos naturales, eliminar o disminuir en la medida de lo posible la producción de residuos, reciclaje y transformación de moléculas con un impacto ecológico negativo, minimizando también el gasto energético.

Según los investigadores del estudio este proyecto puede suponer un avance importante para la transformación de CO₂ en productos de interés industrial. **Más información:** www.csic.es



Aceite de naranja para reducir la presencia de patógenos



UNIVERSITY OF
ARKANSAS

Los aceites esenciales de naranja se han usado en la dieta humana desde hace mucho tiempo. Ahora, investigadores de la Universidad de Arkansas han descubierto que también podrían tener aplicación para inhibir el patógenos alimentarios, como Escherichia coli O157:H7, en carnes almacenadas a bajas temperaturas.

En el estudio, publicado en el



Journal of Food Science, se utilizó carne de vacuno y aceite esencial de naranja a temperaturas de 37, 10 y 4°C, para determinar su actividad antimicrobiana contra tres cepas de E. coli O157:H7 en carne de vacuno.

Los resultados del estudio mostraron que a 4°C, todas las cepas se inhibieron después de

6 horas a concentraciones entre 2,3% a 4,6% y después de 24 horas a concentraciones entre 0,7% a 1%.

Según los investigadores del estudio, el aceite esencial utilizado parece una opción viable para inhibir el crecimiento de E. coli O157:H7 a temperaturas de refrigeración. **Más información:** www.uark.edu/ y <http://onelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1750-3841.2012.02689.x/abstract>

Luis González, nuevo presidente de TEICA

La empresa Sánchez Romero Carvajal, ha sido proclamada por unanimidad de todos los patronos, nuevo presidente de TEICA, Centro Tecnológico del Sector Cárnico de Andalucía, participado por la Consejería de Innovación de la Junta de Andalucía.

Recientemente se renovó el patronato de la Fundación, donde participan administraciones como la Agencia IDEA, empresas del sector, agentes sociales, etc.

Asimismo se completaron los demás cargos del comité directivo de TEICA. Las vice-

presidencias serán ocupadas por Sierra de Sevilla-Matadero de Sierra Morena, el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Jamón de Huelva y la Agencia IDEA. Finalmente el cargo de secretario recayó en la empresa Raíces Serranas de Jabugo.

Luis González, representante de la empresa Sánchez Romero Carvajal, destacó el potencial y los medios tan importantes que tiene el Centro y afirmó que las industrias de la Sierra no están aprovechando los servicios que ofrece TEICA. En su intervención, Luis



González planteó que su gestión estará encaminada a fomentar que las empresas conozcan todo lo que pueden hacer en este centro, sobre todo respecto a la I+D+i.

Más información: www.teica.es