

La Comisión Europea aprueba el uso de Stevia

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, en sus siglas en inglés) ha evaluado la seguridad de los glicósidos de esteviol, extraídos de las hojas de la planta *Stevia Rebaudiana* Bertoni, utilizados como edulcorantes. Tras los resultados favorables, la Comisión Europea ha aprobado su uso en Europa.

La regulación No 1333/2011 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea el 12 de Noviembre de 2011 como una enmienda al anexo II de la Regulación No 1333/2008 del Parlamento Europeo, la cual establece el listado y condiciones de uso de los aditivos permitidos en la Unión Europea.

Antes de la aprobación en la Unión Europea, la stevia y los glicósidos de esteviol eran empleados en Estados Unidos, Japón, China y Australia. Francia por su parte, lo hacía bajo un acuerdo especial con la Unión Europea. En este último país, Danone comercializa yogures con este edulcorante desde 2009.

La extracción de los edulcorantes de las hojas de la Stevia comienza con la repetida sumersión de las hojas en agua caliente y el extracto se concentra y purifica. El producto final por lo general se deseca por pulverización. Por el momento se conocen 17 glicósidos de esteviol presentes en la Stevia. El esteviósido y el rebaudiósido A son los principales, aunque es posible encontrar cantidades más pequeñas de rebaudiósido C, dulcósido A, rubusósido, esteviolbiósido y rebaudiósido B. La concentración de cada uno de estos edulcorantes depende de la composición de la hoja de Stevia. Cada uno de estos glicósido tiene un perfil edulcorante diferente.

Los glicósidos de esteviol se comercializan por lo general en forma de polvos solubles en agua. Se caracterizan por ser entre 200 y 300 veces más dulces que la sacarosa, por ser acalóricos y de origen natural.

A la hora de emplear los glicósidos de esteviol como edulcorantes, los expertos indican que cabe tener en cuenta diversas consideraciones. Destacan las siguientes:

- La sacarosa, además de endulzar, tiene otras funciones en el alimento; participa en la textura y la percepción del producto. En aquellos casos en los que el edulcorante se emplee como sustituto de la sacarosa, es necesario un estudio previo en el que se identifiquen las funciones que desempeña el azúcar y se defina la formulación óptima del edulcorante (qué glicósido es el más adecuado y qué otros ingredientes se deben considerar).
- Otro aspecto a tener en cuenta es el perfil de transferencia del sabor dulce. La sacarosa transmite tres fases (inicial, medio y final), sin embargo la stevia tiene un comienzo más lento y su sabor perdura más.
- Por otra parte, los expertos indican que estos edulcorantes se caracterizan por su sabor amargo. Así, resulta necesario contemplar la utilización de sustancias que bloqueen este sabor, potenciando así el sabor dulce.

Es necesario considerar todos estos aspectos a la hora de diseñar la composición de un edulcorante basado en glicósidos de esteviol.

Se espera que el sector que más incorporará este tipo de edulcorantes será el sector de las bebidas, ofreciendo productos bajos en calorías y mucho más sabrosos. Sectores como la panadería y bollería también se interesarán por los glicósidos de esteviol.

SUMARIO

Editorial.....	1
Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos ...	3
Biología Aplicada al Sector Agroalimentario.....	7
Tecnología de nuevos Productos Aplicada al Sector Agroalimentario.....	10

Muchas innovaciones estaban esperando a que la Comisión Europea tomase una decisión. Novedosos productos alimentarios que contienen estos edulcorantes están listos para salir al mercado. Por otra parte, son muchas las empresas que trabajan en el desarrollo de productos que respondan a la demanda de los consumidores por productos bajos en calorías y con ingredientes naturales.

Desarrollo de productos saciantes

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 2015, habrá más de 1.5 billones de consumidores con sobrepeso, lo que repercutirá directamente en los costes de salud pública dados los problemas para la salud asociados a esta patología.

La industria alimentaria es consciente de esta tendencia motivo por el que desde hace más de una década invierte en el desarrollo de productos alimenticios capaces de controlar el apetito o generar sensación de saciedad. El desarrollo de estos productos contribuye de forma directa a frenar la actual tendencia a la obesidad, con los problemas que supone para la salud.

En 2004, un artículo en la revista *American Journal of Clinical Nutrition* mostraba un número de biomarcadores que controlaban el impulso de comer; se trataban principalmente de péptidos y hormonas. Por su parte, investigadores de la Universidad de Utrech y el centro de investigación en alimentación y nutrición TNO (Holanda) indicaron que factores fisiológicos, como la hora del día o la influencia familiar, también intervienen en el control del apetito.

Considerando este conocimiento, el desarrollo de productos para el control de la saciedad se basa principalmente en la incorporación de proteínas, fibra y cereales integrales, aunque existen otras fórmulas.

Resultados de varios estudios científicos indican que las proteínas provocan una sensación de saciedad más eficiente a corto plazo que la que puedan producir los carbohidratos o las grasas. Los consumidores son conscientes de este hecho, motivo por el cual muestran interés por productos de consumo diario enriquecidos con proteínas.

En este sentido, algunas investigaciones muestran cómo la soja estimula la liberación de colecistoquinina (hormona que interviene en la supresión del apetito). Las proteínas del suero también regula la secreción de ciertas hormonas que regulan el control del apetito. Por otra parte, alimentos como el huevo aportan gran cantidad de proteínas.

En este sentido, firmas como Kellogg o Fonterra han desarrollado y lanzado al mercado productos ricos en proteínas los cuales ayudan a controlar el peso.

El efecto de los cereales integrales (principalmente avena, cebada y centeno) y la fibra sobre la sensación de saciedad es ampliamente conocido. Son muchos y variados los productos e ingredientes desarrollados, orientados al control del peso, que incorporan estos nutrientes. En este caso, empresas referentes en el sector como son General Mills y Tate&Lyle han desarrollado y patentado multitud de productos con alto contenido en cereales y/o fibra dirigidos a consumidores preocupados por el control de su peso. Es posible encontrar en el mercado aguas reforzadas con fibra, como la que se ofrece bajo la marca Acquafibra, así como multitud de barritas con elevado contenido en fibra como la que ofrece Blocentury Socialis.

Las almendras debido a su elevado contenido en proteínas y por los resultados de un estudio que mostraba que masticar almendras lentamente inducía la saciedad, podrían considerarse un producto a ser incorporado en las dietas de control del peso.

Otras alternativas para generar sensación de saciedad se centran en la percepción sensorial que los consumidores hacia los alimentos, las modificaciones en los índices glicémicos de los alimentos y la incorporación de diversos ingredientes funcionales.

Empresas, centros de investigación y universidades entre otros organismos, apuestan por el desarrollo de nuevos productos que contribuyan al control del apetito y, en última instancia, a frenar la tendencia global al sobrepeso.

Tal y como afirman entendidos en nutrición y desarrollo de nuevos productos, la incorporación de este tipo de productos a la dieta debe conjugarse con hábitos de vida saludables, en lo referente tanto a la alimentación como el ejercicio físico.



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

PROCEDIMIENTOS FÍSICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011113968	FUNDACION AZTI	España	Procedimiento para mejorar las propiedades funcionales de una muestra mediante aplicación de pulsos de luz de alto contenido en radiación ultravioleta.
WO2011101077	GEA TDS GMBH	Alemania	Instalación para tratamiento UHT de productos lácteos. Comprende un dispositivo para aplicación directa de vapor caliente, una cámara de vacío, un transportador y una válvula de escape.
WO2011093830	KADIOGLU BAHARAT TOHUM GIDA TARIM ITHALAT IHRACAT SANAYI VE TICARET AS	Turquía	Unidad para pasteurización de especias. Consta de una zona de tratamiento con radiación IR y otra consecutiva de tratamiento con radiación UV. Las condiciones del tratamiento varían según la carga microbiana del producto.
WO2011091156	CONAGRA FOODS	EE.UU	Procedimiento para esterilizar un producto molido que fluye. Consiste en hacerlo pasar por un dispositivo de tratamiento con radiofrecuencia, refrigerar y ajustar su grado de humedad.
WO2011080449	AGRONOMIQUE INST. NAT RECH.	Francia	Procedimiento para reducir en contenido bacteriano de un producto que contiene gotas lipídicas. Consiste en una homogeneización en dos etapas y microfiltración tangencial.
ES2364515	C.S.I.C	España	Procedimiento para la obtención de zumos pasteurizados por homogenización a alta presión y temperatura entre 10 y 40°C.

PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011107754	NATURAL BIOTECH./ DODD JEFFREY IAN	Reino Unido	Agente antimicrobiano para tratamiento de frutas y verduras que comprende un acidulante tal como bisulfato sódico, ácido cítrico, ácido láctico y ácido tánico. Se utiliza a concentraciones decrecientes.
WO2011105985	COLORADO SYNTHETICS INC	EE.UU	Sal biocida de liberación controlada. Contiene un componente biocida que es N-alfa-lauroil-L-arginina etil ester (LAE) y un segundo componente aniónico con actividad biocida insignificante.
WO2011112618	SENSIENT COLORS INC	EE.UU	Composición seca formadora de película para recubrimiento de alimentos que comprende una suspensión de celulosa, fibra de oligofruktosa y un agente plastificante.
EP2368438	GEN MILLS INC	EE.UU	Procedimiento para evitar la aglomeración de frutos desecados, frutos secos o sus mezclas que consiste en aplicar un recubrimiento de celulosa microcristalina.

PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011100165	PURELINE TREAT SYSTEMS LLC	EE.UU	Aparato y procedimiento para reducir el contenido en toxinas de cosechas ensiladas. Consiste en aplicar un tratamiento con ClO ₂ en forma de vapor, líquido o gas.
WO2011083438	CONSEJO NAC. INVEST. CIENT/ INIS BIOTECH LLC	EE.UU/ Argentina	Lámina biocompatible para proteger productos alimentarios del ambiente. Consta de una matriz de almidón, glicerol y nanocristales de almidón dispersados en ella. Puede utilizarse en forma de película o como recubrimiento.
ES2364478	UNIQUE SIZE ESPANA S L	España	Procedimiento para el envasado y la conservación de frutas y verduras cortadas en rodajas. Consiste en introducir las en sobres individuales y tratar con ozono.
ES2363957	UNIV EXTREMADURA	España	Uso de un extracto de madroño con propiedades antioxidantes, obtenido por destilación a vacío, en la elaboración de productos alimenticios.

PROCEDIMIENTOS MIXTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011101517	LUNACITRIC S A	España	Procedimiento para conservar porciones de limón cortado frescas. Comprende añadir una mezcla de zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metabisulfito sódico, quitar el aire y envasar a vacío.
WO2011105978	TOPO MEHMET ALI	Turquía	Sistema de envasado antibacterias que incluye un material de empaquetado, una cámara de ozonización, una fuente de radiación ultravioleta, una unidad de refrigeración y un aplicador de recubrimiento de plata.

PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011103812	NOVOZYMES AS	Dinamarca/ China	Pretratamiento enzimático para desecar frutas. Comprende el tratamiento con poligacturonasa antes del secado. La poligacturonasa puede utilizarse combinada con pectinesterasa, pectin liasa, pectato liasa, xiloglucanasa, amilasa y lipasa.
EP2359836	US AGRIC./ STATE RES CT FOR APPLIED MICROB. AND BIOTECH.	EE.UU/Rusia	Bacteriocinas y nuevas cepas de bacterias acidolácticas para reducir los niveles de colonización bacteriana especialmente en aves.



MEJOR CONSERVACIÓN DE LAS ESPINACAS EN EL LINEAL DEL SUPERMERCADO

Por lo general los consumidores buscan en el lineal del supermercado los productos más frescos y con una fecha de caducidad más tardía. Análisis del comportamiento de los consumidores en el lineal del supermercado, indican que hay una tendencia a adquirir los productos que quedan más alejados, aquellos que no están bien iluminados.

Investigadores del Servicio de Investigación Agrícola (ARS) han llevado a cabo un estudio que demuestra que las espinacas frescas expuestas a luz continua durante su almacenamiento y disposición en el lineal del supermercado, presentan mejores propiedades nutricionales que aquellas sometidas a periodos de oscuridad.

Con el propósito de comprobar el efecto de la luz sobre las espinacas frescas en el lineal del supermercado, los investigadores diseñaron varias experiencias. Consideraron una muestra de espinacas frescas envasadas la cual sometieron a luz artificial fluorescente similar a la que se ven sometidos los envases durante 24h en el lineal del supermercado. Por otra parte, envasaron muestras en bolsas de papel de doble espesor con el propósito de simular la oscuridad.

Muestras de ambos grupos se dispusieron de pie en una cámara refrigerada a 4°C. La fotosíntesis no depende de la temperatura, la

reacción puede ocurrir a 4°C siempre y cuando el producto se vea sometido a la luz adecuada.

Los investigadores pudieron observar que la luz influía en el proceso de fotosíntesis en aquellas muestras expuestas a la luz, resultando en productos con mayor contenido en carotenoides y vitaminas C, E, K y B9. Aunque, por el contrario, tras 3 días de exposición a la luz las hojas más planas sufrían cierto deterioro.

Los investigadores concluyen que una selección específica del cultivo, la adecuada madurez de las hojas y una adecuada exposición a la luz durante el almacenamiento resultaría adecuado para preservar y aumentar las concentraciones de productos de interés.

Considerar todos los factores que intervienen en la conservación de los productos puede contribuir a mejorar tanto la calidad como la seguridad alimentaria de los productos dispuestos en el lineal del supermercado.

ENVASES ACTIVOS PARA EL CONTROL DE *CAMPYLOBACTER JEJUNI*

Garantizar la inocuidad de los productos alimentarios es primordial tanto para cumplir con la legislación vigente como para mantener la confianza de los consumidores por una marca de calidad.

La Universidad de Arizona, Estados Unidos, ha comprobado la eficacia de ciertos envases activos frente a las cada vez más resistentes cepas de *Campylobacter jejuni*.

Estudios previos llevados a cabo por el mismo equipo de investigación se centraron en el desarrollo de envolturas comestibles para la reducción de *E.coli* y *Listeria* en carne fresca. Las investigaciones evolucionaron hacia el desarrollo de envases que garantizaran la ausencia de *Campylobacter jejuni*, uno de los patógenos más resistentes en la industria alimentaria.

Las dos sustancias con potencial antimicrobiano seleccionadas fueron el carvacrol y el cinamaldehído, dada la restricción que ponen al crecimiento de las cepas de *Campylobacter jejuni*. Con el fin de comprobar la eficacia de los envases PET inoculados con manzana y una de estas sustancias, se llevaron a cabo diversas experiencias.

Los investigadores inocularon carne de pollo con diversas cepas de la bacteria antes mencionada; D28a y H2a (clasificadas como cepas resistentes) y con A24a (clasificada como sensible). Las muestras de pollo inoculado se envolvieron con el film de manzana con cinamaldehído y carvacrol en concentraciones del 0,5, 1,5 y 3 por cien, y se incubaron a temperaturas de 4°C y 23 °C durante 72 horas.

Se tomaron muestras para testear las colonias de *Campylobacter jejuni* justo tras el envasado y después de las 72 horas de inoculación. Los resultados mostraron que la eficiencia del envase activo dependía de la dosis y de la temperatura, obteniéndose los mejores resultados para el film inoculado con cinamaldehído y a una temperatura de 23°C.

Según los investigadores, el material de envasado estudiado podría ser empleado para reducir la presencia de *Campylobacter jejuni* en la carne de ave en el lineal del supermercado. Su uso podría mejorar la percepción de los consumidores y la confianza en este tipo de productos.

CONTROL ANTIMICROBIANO MEDIANTE NANOTECNOLOGÍA APLICADA A LOS ENVASES

La industria alimentaria se esfuerza en el desarrollo de nuevas técnicas o aplicaciones tal que resulten en la mejora de la calidad y seguridad de los alimentos. Estas técnicas, en muchos casos, contribuyen al mismo tiempo a alargar la vida útil de los productos

El Instituto de Nanotecnología y Materiales Avanzados de la

Universidad de Bar-Ilan (Israel) ha desarrollado una técnica para producir material de envasado con un recubrimiento de nanopartículas de plata tal que evita el crecimiento microbiano.

Con el fin de garantizar la ausencia de microorganismos patógenos en los alimentos, los investigadores se plantearon el desarrollo de una técnica novedosa para producir un material de envasado antimicrobiano utilizando la nanotecnología.

El proceso consta de una sola etapa en la que se generan las nanopartículas a base de plata coloidal que se fijan simultáneamente al material de envasado mediante radiación ultrasónica. Las nanopartículas se adhieren a la superficie del papel bien por incrustación, formando enlaces químicos o por otras interacciones con el sustrato. Los investigadores indican que tanto el espesor de la capa como el tamaño de las

nanopartículas se pueden controlar variando la concentración de los precursores y los tiempos de reacción.

En lo referente a la estabilidad del material de envasado, los investigadores indican que las pérdidas de plata hacia los alimentos son mínimas. Respecto al poder antibacteriano, indican que posee una potente actividad hacia organismos patógenos como la *E. coli* y *S. aureus*, siendo capaz de eliminar las bacterias en cuestión de horas.

Dado el potencial antimicrobiano y su estabilidad, los investigadores concluyen que la técnica desarrollada y el material de envasado tendrán gran aplicabilidad en la industria alimentaria.

El uso de la nanotecnología en el envasado y conservación de los alimentos podría resolver diversos aspectos relacionados con la calidad y seguridad alimentaria de los mismos.



BIOTECNOLOGÍA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011115114	HONSHA KK	Japón	Nuevo <i>Lactobacillus plantarum</i> y su uso para la fermentación de zumos de frutas tales como naranjas o uvas.
EP2368443	CARGILL INC	EE.UU	Procedimiento para la producción de maltodextrina líquida con un D.E. entre 9 y 15 poniendo en contacto una pasta de almidón con alfa amilasa de <i>Bacillus stearothermophilus</i> .
WO2011110926	PROBIOTICAL S P A	Italia	Producto alimentario, especialmente de origen lácteo, que contiene bacterias probióticas cubiertas con un recubrimiento de origen vegetal.
EP2365083	CHR HANSEN AS	Dinamarca	Procedimiento para incrementar el crecimiento y/o controlar la actividad metabólica de una cepa de bacterias acidolácticas que consiste en cultivarlas en asociación con otros microorganismos defectivos en el metabolismo del piruvato.
WO2011092300	CHR HANSEN AS	Dinamarca	Bacterias acidolácticas resistentes a fagos, útiles para la texturización de alimentos, especialmente como iniciadores de productos lácteos fermentados.
WO2011106874	FUNCTIONAL TECHNOLOGIES CORP	Canadá	Levaduras transgénicas. Sobreexpresan el gen que codifica la proteína responsable de la degradación de la asparagina por lo que generan bajos niveles de acrilamida y asparagina en bebidas que las contienen.
WO2011095477	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Uso de sialidasa en la preparación de productos lácteos ácidos. Permite la modificación de su textura y una reducción en el contenido en proteínas añadidas.
WO2011096809	FRIESLAND BRANDS BV	Países Bajos	Uso de sialil-oligosacáridos para la preparación de nutracéuticos y prebióticos. Especialmente para acelerar la maduración del sistema inmune en neonatos.
EP2348102	FARMAPROS S P A	San Marino	Cepa de <i>Lactobacillus paracasei</i> PC201, composiciones que la contienen y su uso como complemento dietético para prevenir alteraciones de la flora intestinal causantes por ejemplo del colon irritable.
EP2351492	NUTRICIA NV	Países Bajos	Composición nutricional que contiene <i>Bifidobacterium breve</i> y <i>Lactobacillus paracasei</i> para prevenir alteraciones intestinales, inmunitarias y endocrinas.
EP2340725	NESTEC SA	Suiza	Complemento dietético que contiene dipéptidos formados por aminoácidos de cadena lateral ramificada (por ejemplo ala-leu, ala-ileu, ala-val, gly-leu, gly-ileu y gly-val).
WO2011114251	DANISCO	Dinamarca	Producto alimentario que contiene una cantidad efectiva de una enzima lipolítica capaz de producir ácidos grasos libres y una ciclodextrina.
EP2341127	MARTEK BIOSCIENCES CORP	EE.UU	Producción mejorada de lípidos que contienen ácidos grasos poliinsaturados mediante cultivo en alta densidad de microbios eucarióticos en fermentadores.
EP2359699	SUNTORY HOLDINGS LTD	Japón	Aceite comestible que contiene ácido araquidónico obtenido de microorganismos del subgénero <i>Mortierella</i> del género <i>Mortierella</i> . Contiene bajos niveles de materia insaponificable y muy bajos de esteroides con estructura ciclopropano.
WO2011089764	YAIZU SUISANKAGAKU IND CO LTD	Japón	Agente para mejorar el sabor de alimentos y bebidas. Comprende algas tratadas con una enzima seleccionada entre glucanasa, celulasa, pectinasa, alginato liasa, manasa y proteasa.
EP2340707	MONSANTO INVEST NV	Países Bajos	Planta de tomate que porta en su genoma una introgresión que incluye una porción del cromosoma 9 derivada de un tomate de fruto verde que se caracteriza por producir frutos con un valor superior a 5 unidades brix.

MEJORAS GENÉTICAS PARA MEJORAR LA VIDA ÚTIL DE LOS TOMATES EN EL LINEAL DEL SUPERMERCADO

La vida útil de las frutas y hortalizas en el lineal del supermercado es corta, en muchos casos de tan solo unos días. Esto provoca pérdidas económicas considerables al tiempo que genera un elevado volumen de desechos, motivos por los que tanto la industria como los científicos invierten en el desarrollo de técnicas y metodologías que permitan extender la vida útil de estos productos.

Un grupo de investigación del Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos (ARS) y la Universidad de Purdue ha hecho uso de la genética molecular para mejorar la vida útil de los tomates en el lineal del supermercado.

Los investigadores se plantearon la introducción de un gen de las levaduras, espermidina sintasa, responsable de la producción de poliaminas. La poliamina espermidina es una de las tres poliaminas que modulan el proceso de maduración de la planta. Además, las poliaminas tienen un papel importante en el desarrollo y maduración del fruto.

Tras introducir el gen en la planta, observaron que la espermidina funcionaba independientemente del resto de las poliamidas, extendiendo la vida útil del fruto e incrementando el crecimiento de la planta.

Las experiencias demostraron que los tomates transgénicos presentaban una mayor vida útil tras la cosecha además de disminuir los

procesos de putrefacción consecuencia de las enfermedades de la planta. Los investigadores observaron que los tomates cultivados presentaban niveles de licopeno superiores a los tomates convencionales, consiguiendo así una mejora tanto nutricional como en términos de calidad del producto.

Aunque las modificaciones genéticas resultan una herramienta alternativa para mejorar la resistencia de los cultivos a plagas, a condiciones climáticas adversas o para mejorar tanto la vida útil como las propiedades nutricionales de los productos alimentarios, son muchas las barreras sociales y legislativas a nivel europeo.

BACTERIAS LÁCTICAS COMO ALTERNATIVA A LA CADENA DE FRÍO EN PRODUCTOS CÁRNICOS

La carne fresca resulta un perfecto medio para la proliferación de microorganismos que provocan su descomposición. Cuando las condiciones de refrigeración en el almacenamiento o transporte no son las adecuadas, temperaturas superiores a los 5°C, la carne puede verse contaminada por estos microorganismos.

Investigadores mejicanos han llevado a cabo un estudio centrado en comprobar el efecto bioconservador de ciertas bacterias lácticas, aptas para el consumo humano, en hamburguesas de cerdo como alternativa a la cadena de frío.

Las cepas de bacterias lácticas se vienen empleando desde hace unos años como método de conservación de la carne por un doble motivo, por la producción de agentes antimicrobianos y

bacteriocinas y por las propiedades funcionales que otorgan a los alimentos.

Con el fin de comprobar el potencial bioconservador de las bacterias lácticas en hamburguesas de cerdo, los investigadores inocularon los productos con cepas de *Lactobacillus acidophilus* ATCC y *Staphylococcus carnosus* cepa NRRLO2.

Dado que estas bacterias producen diversos ácidos, el pH del medio cambia con el tiempo. Así, en primer lugar los investigadores comprobaron la resistencia de las bacterias a pH ácido. Se realizaron pruebas a diversos valores de pH y los resultados indicaron que las bacterias son capaces de crecer a pH muy ácidos lo que facilitaría el proceso, al no requerir de control de este parámetro.

Por otra parte, se realizaron test de antagonismo de los dos microorganismos para evaluar la viabilidad de utilizarlos de forma conjunta. Los resultados mostraron que los microorganismos no compiten entre sí por lo que es posible utilizar mezclas que permitan un mayor rango de inhibición de patógenos al tiempo que mejoren las propiedades organolépticas de las hamburguesas de cerdo.

Los investigadores realizaron diversas pruebas de inhibición de bacterias patógenas. En cuanto al efecto bioconservador, las bacterias lácticas producen una serie de ácidos orgánicos responsables de la reducción del pH y del efecto inhibitorio; sospechándose que es el ácido láctico el principal responsable. Los investigadores observaron que el conteo inicial de coliformes disminuía tras 4



semanas de almacenamiento, obteniéndose los mejores resultados a temperatura ambiente, aunque indican la necesidad de comprobar el efecto inhibitor de las bacterias lácticas contra patógenos como la *Listeria monocytogenes* y *Clostridium perfringens*.

En cuanto a las propiedades organolépticas que estas bacterias confieren a las hamburguesas, los investigadores señalan que serían necesarios análisis sensoriales con paneles de consumidores con el fin de determinar el efecto de las bacterias estudiadas.

Hay una tendencia a sustituir los conservantes químicos por naturales, por una parte por los efectos secundarios que aparecen a largo plazo y por los beneficios asociados a los conservantes naturales.

La bioconservación mediante *Lactobacillus acidophilus* y *Staphylococcus carnosus*, podría plantearse como una alternativa a la conservación de hamburguesas de cerdo, al inhibir la proliferación de bacterias patógenas, no requerir de la cadena de frío y mejorar las propiedades organolépticas de los productos.

TRATAMIENTOS ENZIMÁTICOS EN LA REDUCCIÓN DE ALÉRGENOS EN LOS CACAHUETES

Aunque la mejor forma de impedir la manifestación de reacciones alérgicas es evitar el consumo de aquellos alimentos que las provocan, en algunas ocasiones aparecen por la ingesta accidental. Los cacahuets son empleados como ingrediente en muchos productos alimenticios motivo por el que en

muchas ocasiones los consumidores no son conscientes de su consumo.

Investigadores de la Universidad del Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos, han estudiado el efecto de los tratamientos enzimáticos en la reducción de los compuestos alérgenos en los cacahuets tostados.

Los tratamientos enzimáticos para la reducción de alérgenos se han empleado previamente en la producción de arroz y proteína de suero hidrolizada hipoalergénicos.

Con el propósito de reducir los alérgenos en los cacahuets y evitar las reacciones alérgicas, los investigadores llevaron a cabo diversas experiencias basadas en tratamientos enzimáticos con alfa-quimotripsina y tripsina.

Como indicadores de eficiencia consideraron dos de los principales alérgenos del cacahuete, Ara h 1 y Ara h 2. Para llevar a cabo las experiencias consideraron cacahuets sometidos a blanqueamiento y cacahuets sin blanquear. La duración del tratamiento enzimático fue de 1 a 3 horas, periodo tras el cual se media la solubilidad de las proteínas del cacahuete y la concentración de los alérgenos considerados.

Los resultados indicaron que los tratamientos enzimáticos reducían la presencia de alérgenos hasta el 100% en condiciones óptimas. Tras el tratamiento tanto con alfa-quimotripsina como con tripsina, la solubilidad de las proteínas se incrementaba al tiempo que se reducían los niveles de detección/extracción de los dos alérgenos, Ara h 1 y Ara h 2.

Aunque esto ocurría tanto para los cacahuets blanqueados como para los que no lo estaban, los investigadores notaron que la efectividad del tratamiento enzimático mejoraba con el blanqueamiento de las muestras.

Los investigadores determinaron las condiciones óptimas del tratamiento de cacahuets tostados; blanqueamiento de 5 minutos seguido por un tratamiento enzimático de 3 horas con una concentración de enzima del 0.12%. Bajo estas condiciones, no se detectaron los alérgenos en los extractos solubles de proteínas de cacahuete.

Las experiencias llevadas a cabo fueron *in vitro* por lo que son necesarias experiencias *in vivo* con el fin de confirmar la reducción de alérgenos en el cacahuete tostado.

Los tratamientos enzimáticos post-cosecha podrían resultar una alternativa para producir cacahuets con menos alérgenos, lo que evitaría la manifestación de alergias por ingesta accidental.

NUEVOS PRODUCTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011108919	CSM NEDERLAND BV	Países Bajos	Emulsión de bajo contenido en grasas para masas de hojaldre. Comprende una fase grasa de triglicéridos y emulgente y una fase acuosa de maltodextrina con un equivalente de dextrosa específico e hidrocoloides.
WO2011098600	ARLA FOODS AMBA	Dinamarca	Producto lácteo de relleno para helados, yogures, quesos y postres. Comprende sólidos de mantequilla dulce, aceite vegetal, y una o más fuentes de carbohidratos.
WO2011095740	ROQUETTE FRERES	Francia	Producto de confitería que contiene proteínas de guisante como sustitutos parciales de las proteínas lácteas.
EP2342980	LIQUATS VEGETALS SA	España	Preparación de una bebida de frutos secos. Comprende moler conjuntamente en un molino coloidal frutos secos triturados o en polvo con agua, homogeneizar la pasta obtenida, centrifugar, refrigerar y regular el pH entre 7.3 y 7.8.
WO2011090811	GEN MILLS INC	EE.UU	Recubrimiento resistente para snacks. Se obtiene aplicando una emulsión caliente que comprende una fase oleosa, un emulgente, un azúcar, un coloide hidrofílico formador de película y secado.
WO2011094557	ABBOTT LAB	EE.UU	Emulsiones nutricionales que comprenden grasas, carbohidratos, proteínas y β -hidroxi- β -metilbutirato de calcio. Son sorprendentemente estables y carecen de sabores o aromas extraños.
WO2011079998	NESTEC SA/ LIAN HWEE PENG REBECCA	Suiza/China	Productos vegetales granulados provistos de aroma y color naturales. Están compuestos de plantas aromáticas y están encapsulados en agentes osmóticos.
EP2366293	NESTEC SA	Suiza	Procedimiento para generar sabores y aromas naturales en lácteos. Consiste en añadir aminoácidos o bien proteasas o peptidasas que los originen o también microorganismos que liberen enzimas productoras de aminoácidos; fermentar y añadir lipasa y/o lactasa.
WO2011112942	FRITO LAY NORTH AMERICA INC	EE.UU	Uso de partículas porosas de diámetro de poro uniforme para evitar que los alimentos pierdan componentes líquidos, tales como aromas.
WO2011112386	STOKELY VAN CAMP INC	EE.UU	Procedimiento para estabilizar una suspensión de partículas de un compuesto bioactivo insoluble en agua en bebidas. Consiste en solubilizar el compuesto, dispersarlo e introducirlo en una solución acuosa que contiene un estabilizante.
ES2363586	ESPECIAS Y PRODUCTOS EL REY SA	Colombia	Mezcla homogénea de consistencia pastosa para el sazonado de comidas. Contiene ingredientes de origen 100% natural y posee estabilidad mejorada y tiempo de vida media prolongado.
EP2348014	INT FLAVORS & FRAGRANCES INC	EE.UU	Nuevas alquil amidas insaturadas N-sustituídas útiles para reforzar el sabor de la sal en productos alimentarios.
WO2011095533	GIVAUDAN SA	China/ Países Bajos	Nuevas oxalamidas útiles como composiciones que proporcionan sabor a umami a las bebidas y alimentos que las contienen.
EP2340719	SYMRISE AG	Alemania	Composición aromatizante que comprende ácido orto-cumárico para reducir o suprimir los sabores extraños de los edulcorantes artificiales.
EP2353391	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EE.UU	Composición alimentaria en la que no se produce migración de grasas entre los componentes y se mantiene crujiente. Comprende una base de aceite de canola, un relleno con grasa no láurica y un recubrimiento de grasa láurica y grasa no láurica.



NUEVOS PRODUCTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011079398	BURCON NUTRASCIENCE MB CORP	Canadá	Composición que permite enriquecer en proteínas bebidas que contienen cítricos sin que se produzca separación en fases. Comprende proteína de soja, al menos una sal de calcio y un ácido orgánico.
ES2365058	JEALSA RIANXEIRA SA	España	Composición para aumentar el contenido proteico de la carne de pescado que comprende extracto gelificable de proteínas de colágeno, extracto gelificable de proteínas miofibrilares y fosfatos.
ES2363961	CORPORACION ALIMENTARIA PENASANTA SA	España	Procedimiento de obtención de un preparado lácteo que incorpora jalea real y una combinación específica de vitaminas y minerales.
WO2011096807	INST ON MY WAY BV	Holanda	Composición de fibra dietética comestible que posee fibras dietéticas no fermentables. Se obtiene tratando el material vegetal de partida con enzimas digestivas y el producto obtenido con microorganismos del tracto digestivo.
WO2011084698	SOLAE LLC	EE.UU	Composiciones cárnicas enriquecidas en ácidos grasos omega-3. Especialmente contienen soja enriquecida en ácido estearidónico.

EL GRANO DE ARROZ EN DESARROLLO COMO POTENCIAL INGREDIENTE NUTRACEUTICO

Entre los factores que influyen en el proceso de selección de un producto en el lineal del supermercado se encuentra el beneficio que puede suponer para la salud. La diferenciación del producto en el lineal del supermercado se convierte en un factor crítico para ser más competitivo.

La Universidad Nacional de Taiwan centró una de sus investigaciones en determinar el potencial nutraceútico del grano de arroz inmaduro.

Estudios previos sugieren que algunos compuestos activos no se encuentran en el arroz sino en la cáscara o en el salvado. Los compuestos saludables presentes en el salvado incluyen esteroides, tocoferoles y compuestos fenólicos entre otros.

Partiendo de este conocimiento y de que en algunas áreas se venía consumiendo arroz inmaduro por sus propiedades nutritivas, los investigadores se plantearon estudiar las variaciones de los compuestos activos y la actividad antioxidante durante las diversas etapas de desarrollo del grano.

Se seleccionaron dos variedades de arroz, Kuang-fu-shiang-waxy (KFSW) y Taikeng 16, sobre las que medieron los niveles de compuestos fenólicos y las propiedades antioxidantes a lo largo del desarrollo del grano con el fin de determinar la correlación entre el grado de madurez y la presencia de compuestos nutraceuticos.

Los investigadores observaron que el contenido total de fenoles y flavonoides era considerablemente superior en los granos de arroz inmaduros que en la semilla madura. Además, indican que los granos en desarrollo presentaban mayor contenido de ácidos

ferúlicos libres y solubles así como de fibra dietética soluble.

Los resultados demuestran que los granos inmaduros tras 15 y 18 días tras la antesis, serían los más adecuados para ser empleados en la industria alimentaria como ingredientes nutraceuticos debido a su contenido en compuestos bioactivos.

La incorporación de estos ingredientes a los alimentos podría suponer una mejora de la calidad y de las propiedades nutraceuticas de los alimentos. Este tipo de innovación en producto podría suponer una vía para desmarcarse de la competencia.

NOVEDADES EN LA PRODUCCIÓN DE PAN SIN GLUTEN

La intolerancia al gluten presente en cereales como el trigo, cebada, centeno y en algunas ocasiones avena, es una enfermedad bastante

extendida. En España afecta a aproximadamente al 2% de la población.

Investigadores de la Unidad de Investigación de la Calidad y Estructura de Granos del Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos (ARS) han descubierto cómo elaborar pan sin gluten con calidad similar al pan de trigo.

Experiencias previas, llevadas a cabo por el mismo grupo, mostraron que la zeína (proteína del maíz) podría emplearse para producir masas semejantes a las del trigo. Esta proteína se encuentra en abundancia como subproducto en la molienda húmeda del maíz y en la producción de etanol. Aunque las masas eran semejantes, las formulaciones con zeína no tenían las mismas propiedades, no presentaba resistencia y los productos panaderos no tenían la misma esponjosidad.

A la vista de los resultados anteriores, las investigaciones continuaron. Así, los investigadores se percataron de que eliminando aún más la grasa presente en la superficie de la zeína, éstas se agregaban de forma similar a las proteínas del trigo, proveyendo a la masa de la elasticidad necesaria para producir productos de calidad semejante a los de base trigo.

Los investigadores indican que aunque son conscientes de que el sorgo podría resultar mejor opción que el maíz, dado que es libre de gluten, decidieron desarrollar productos esponjosos con proteínas de otros granos en primer lugar.

En España, investigadores del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) han invertido sus esfuerzos en el desarrollo de una nueva variedad de trigo libre de gliadinas (componentes, junto con las

gluteninas, mayoritarios del gluten). Las investigaciones se centraron en el silenciamiento de los genes responsables de la codificación de las gliadinas tóxicas haciendo uso de métodos biotecnológicos.

El contenido en gluten de las variedades desarrolladas fue analizado según estándares del Codex Alimentarius. Los resultados mostraron una reducción de aproximadamente el 95% del contenido de gliadinas tóxicas en las harinas.

En lo referente al comportamiento panadero de las nuevas harinas, las experiencias llevadas a cabo mostraron que conservan gran parte de las propiedades tecnológicas.

Estas investigaciones resultan un considerable avance en la elaboración de productos dirigidos a este grupo poblacional.

ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Llevar una vida sana, practicar deporte y cuidar la alimentación contribuyen a la salud y bienestar. Cada vez son más los productos alimenticios que contribuyen, bien de forma directa o indirecta, a la salud del consumidor.

Un considerable porcentaje de la población española padece hipertensión, patología que causa, entre otros, riesgos cardiovasculares. El control de la alimentación en este grupo poblacional es un factor clave para garantizar su bienestar.

Investigadores del CSIC han desarrollado un nuevo ingrediente derivado de la leche de vaca capaz de disminuir la presión arterial en pacientes con hipertensión.

Durante tres años, el grupo de investigadores del CSIS junto con la empresa Innaves han trabajado en el desarrollo y optimización de la hidrólisis enzimática (enzima pepsina) de la caseína (proteína mayoritaria de la leche) para la obtención de péptidos beneficiosos para la salud.

El efecto de los péptidos sobre la presión arterial se demostró mediante ensayos de doble ciego aleatorio con yogures. Para la realización de los ensayos clínicos se contó con la colaboración del Hospital Ramón y Cajal.

Un centenar de voluntarios hipertensos consumieron durante seis semanas un yogur diario. Los 34 voluntarios que consumieron yogures con el ingrediente desarrollado, mostraron un descenso en la presión arterial, pasando de una media de 154 mmHg a 139 mmHg (situándolos por debajo del límite 140 mmHg). Aquellos que consumieron yogur con placebo no experimentaron ningún cambio.

Tras un mes del fin del tratamiento, se midió la presión arterial sistólica de los voluntarios, comprobando que aquellos tratados con yogur con el novedoso ingrediente habían sufrido un aumento de la presión hasta una media de 147 mmHg.

Los 44 voluntarios con valores de presión normal se sometieron a la experiencia. En estos casos, no se observó ninguna variación en los valores de la presión arterial ni tras las seis semanas ni tras la finalización de la experiencia.

El proceso de obtención utilizado por los investigadores permite conseguir las concentraciones de péptido deseadas. Además, los péptidos obtenidos se caracterizan por su resistencia a procesos



habituales en la industria alimentaria, como la pasteurización o la homogeneización.

Tras ser patentado el ingrediente y el método de producción, la empresa Innaves desarrollará los ingredientes con concentraciones de péptidos necesarias y con propiedades organolépticas que agraden al consumidor. El ingrediente está siendo evaluado por la Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria (EFSA) para su uso como ingrediente en alimentos funcionales.

Además de la leche, el queso y los yogures, productos de base no láctea como las galletas o las barritas de cereales podrían incorporar estos ingredientes en un periodo corto de tiempo.

SUSTITUCIÓN PARCIAL DEL TRIGO POR SOJA PARA LA MEJORA DE LAS MASAS CONGELADAS

Las masas y los productos de panadería congelados son ampliamente utilizados en la industria alimentaria. En muchos casos estos productos se descongelan en el microondas o se ven sometidos

a re-calentamientos lo que hace que, en ocasiones, sean menos crujientes que los productos convencionales elaborados al horno.

La Universidad del Estado de Ohio y la Universidad de California han estudiado cómo la sustitución parcial de la harina de trigo por soja (bien en forma de harina o en leche en polvo) podría mejorar la textura de las masas congeladas.

Las alternaciones en los patrones de transferencia de masa y de calor asociados a las radiaciones microondas confieren a los productos de panadería congelados una textura poco flexible. Esto se debe principalmente a la reducida plastificación de los polímeros.

Ingredientes con elevada capacidad para retener agua así como la presencia de lípidos polares demostraron, en estudios previos, su capacidad para mejorar la plasticidad del gluten y la mejora en la retención de agua. En base a estos hechos, los investigadores comenzaron sus estudios sobre la mejora de la textura de las masas mediante la adición de soja a las formulaciones.

Los investigadores consideraron cuatro formulaciones de masas en las que la harina de trigo había sido sustituida por una mezcla de soja (al 10, 20 y 26%). Comprobaron que la adición de niveles de soja del 20 y 26% mejoraba la textura de los productos sometidos a microondas, resultando más flexibles. Mediante análisis termogravimétricos, comprobaron que estas formulaciones tenían una mayor retención de agua, moviendo el pico de pérdida de agua de los 40 a los 80°C.

Los resultados mostraron que las masas que contenían soja resultaban elásticas dados los cambios en el estado del agua y su movilidad; la cantidad de agua disponible pasaba de 7.09 en las muestras de control (sin reemplazamiento por soja) a 15. Se observó el efecto de la soja en la cohesión de los productos de panadería microondables, alcanzando el menor valor al incorporar 20% de soja.

Los resultados de esta investigación demuestran el potencial de la soja en la mejora de la textura de las masas congeladas. Estas nuevas formulaciones podrían mejorar la calidad de los productos y con ello las ventas.

Boletín elaborado con la colaboración de:



Fundación **OPTI**
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial



MINISTERIO DE
INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Montalbán, 3. 2º Dcha.
28014 Madrid
Tel: 91 781 00 76
E-mail: fundacion_opti@opti.org
www.opti.org

Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
Email: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es

ainia
centro tecnológico

Valencia-Parque Tecnológico
Benjamín Franklin, 5-11
46980 Paterna (Valencia)
Tel: 96 136 60 90
Email: ttecnologia@ainia.es
www.ainia.es