

## Alternativas para reducir el consumo de sal y azúcar

Según un estudio europeo llevado a cabo por la Asociación Internacional para el estudio de la Obesidad (IASO, en sus siglas en inglés), en 2006 se estimó que el número de niños en edad escolar con obesidad había aumentado casi un 50% desde finales de los noventa.

Por otra parte, en Estados Unidos se ha observado que antes de 1980 el porcentaje de niños americanos de entre 6 y 11 años con obesidad suponía el 5%, mientras que en 2009 este indicador alcanzó el 19%.

En España, el principal objetivo de la estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad creada en 2005), es sensibilizar a la población del problema que la obesidad supone para la salud. Esta plataforma impulsa diversas iniciativas que contribuyen a la adopción de hábitos de vida saludable, a través de una alimentación saludable y la práctica regular de actividad física.

Los hábitos alimentarios repercuten de forma directa en la salud, mantener una dieta sana y equilibrada mejora el funcionamiento del organismo. Por lo general un elevado consumo de sales y azúcares se asocia a problemas de obesidad y enfermedades coronarias, entre otros.

Son muchas y diversas las iniciativas que la industria alimentaria está llevando a término con el principal objetivo de proporcionar alimentos saludables que contribuyan a mejorar la dieta y, con ello, al descenso de la obesidad en la sociedad en general.

A continuación se plasman diversas iniciativas cuyo objetivo ha sido el desarrollo de técnicas o metodologías para el desarrollo de nuevos productos con un menor contenido en sal y azúcar, sin que ello repercuta en las propiedades organolépticas del alimento.

El instituto holandés de investigación en alimentación y nutrición, Top Institute Food and Nutrition, estudió cómo el control de los niveles proteicos de los alimentos gelificados podría permitir formulaciones con menor contenido de azúcar sin que ello afecte a la dulzura.

Se percataron de que la liberación del exudado de un alimento es indicador de la percepción de dulzura; para geles con una liberación del exudado del 12% se percibía la misma dulzura que para un gel con una liberación del 2% pero con un 30% más de azúcar. Llevaron a cabo estudios con geles de proteínas aisladas del suero, con goma Gelana y glucano-d-lactona. Todas las formulaciones de gel mantenían el mismo ratio proteína: polímero. Los resultados indicaban que elevadas concentraciones de goma gelana abrían los poros de la red proteica y aumentaba la liberación del exudado. Aumentando la liberación de exudado del 2% al 35% en peso, la puntuación atribuida a la dulzura pasaba de un 30 a un 45%. Incrementando la liberación del exudado del nivel 5 al 6, se percibía la misma dulzura pero con un 30% menos de azúcar.

(continúa en Pág. 2)

### SUMARIO

|   |    |
|---|----|
| Editorial: Alternativas para reducir el consumo de sal y azúcar .....   | 1  |
| Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos ...                     | 3  |
| Biotechnología Aplicada al Sector Agroalimentario .....                 | 8  |
| Tecnología de nuevos Productos Aplicada al Sector Agroalimentario ..... | 11 |

Los resultados del proyecto son relevantes para los productos cárnicos aunque los investigadores indican que podrían ser de aplicación en productos que permitan la liberación de exudado.

En el caso del centro Sueco, Sweden Institute for Food and Biotechnology, han demostrado que controlando la distribución de azúcar en la matriz de un producto gelificado se puede conseguir la misma dulzura con una menor concentración de azúcar.

Partieron de las investigaciones previas llevadas a cabo por el instituto holandés alimentos y nutrición, Top Institute Food and Nutrition (TIFN), los cuales desarrollaron una técnica para reducir el contenido de sal combinando fracciones elevadas de sal con fracciones pequeñas.

Comprobaron que ante la misma concentración de azúcar pero con distribuciones diferentes, la dulzura percibida cambiaba. Los geles de 7 capas resultaban más dulces que muestras homogéneas. Los investigadores señalan que esto puede deberse a que una mayor cantidad de azúcar llega a los receptores al morderse el gel.

Los resultados indican que la distribución del azúcar en las diversas capas de un gel de gelatina proporciona la misma dulzura que un gel homogéneo pero con una concentración de azúcar menor.

Por su parte, un grupo de investigadores japoneses se ha centrado en cómo potenciar el sabor de los productos bajos en sal y en azúcar. Partieron del concepto "kokumi", los alimentos con sabor kokumi contienen compuestos que no tienen sabor por sí solos pero que pueden potenciar el sabor dulce, salado o umami de los compuestos con los que coexisten. Los compuestos kokumi incluyen el calcio, la protamina, la L-histidina y el glutatión.

Los investigadores se centraron en examinar cómo el glutatión y otras moléculas similares interactuaban con los receptores de calcio en la lengua y cómo estos se relacionaban con los receptores del sabor dulce y salado. Tras formular varias diluciones con los potenciadores de sabor antes mencionados y ser testeadas por un panel de expertos, los investigadores observaron que las diluciones con estimulantes de los receptores de calcio en la lengua conseguían un aumento del sabor de los alimentos. Así, alimentos que contengan compuestos capaces de activar los receptores de calcio podrían mejorar el sabor de los alimentos bajos en sal y azúcar.

Estos adelantos permitirán la formulación de productos con un menor contenido en azúcar y sal, sin que ello repercuta de forma negativa en las propiedades organolépticas de los alimentos. Esto podría contribuir a la reducción del índice de obesidad tanto infantil como en adultos.



## 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  |
|-------------------|--------------------------------|-------------|--|
| WO2010028488      | ENWAVE CORP                    | CANADÁ      | Aparato y procedimiento para deshidratar materiales biológicos mediante congelación y aplicación de microondas. El material a deshidratar se coloca en un recipiente dentro de un guía-ondas abierto a la atmósfera y se aplica vacío. |
| WO2010027285      | ENBIO TECHNOLOGY SP Z O O      | POLONIA     | Cámara de resonancia para un pasteurizador de líquidos. En sus paredes se disponen generadores de microondas con sus antenas dirigidas al interior de la cámara.   |
| WO2010016347      | SATO CHOKICHI                  | JAPÓN       | Aparato para generar plasma de vapor; útil para la esterilización de sustancias de naturaleza grasa y evitar su oxidación.   |
| WO2010012421      | VER ZUR FOERDERUNG DES TECHNOL | ALEMANIA    | Procedimiento para prolongar el estado crujiente de fritos u horneados que consiste en una elevada humedad atmosférica durante el procesado de la masa y enfriarlos a vacío una vez cocinados.   |
| EP2145543         | CRYOVAC INC                    | EE.UU       | Proceso de pasteurización de alimentos envasados al vacío que consiste en aplicar presión antes del tratamiento térmico lo que evita la pérdida de jugos.  |
| WO2010005021      | ULVAC INC                      | JAPÓN       | Dispositivo liofilizador para fluidos. Incluye una bandeja vibratoria sobre la que se depositan y dispersan las partículas congeladas lo que incrementa el rendimiento de la liofilización.  |
| WO2010030039      | PANASONIC ELEC WORKS CO LTD    | JAPÓN       | Unidad de atomización electrostática generadora de una niebla de partículas de agua cargadas que son pulverizadas sobre los alimentos a tratar envasados en plástico permeable a ellas.  |

## PROCEDIMIENTOS MIXTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE            | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|------------------------|-------------|--|
| WO2010012922      | AIR LIQUIDE            | FRANCIA     | Procedimiento para desinfectar productos deshidratados mediante alta presión y CO <sub>2</sub> . Incluye un autoclave en el que se inyecta el gas. |
| WO2010010059      | UNIV DEGLI STUDI UDINE | ITALIA      | Conservación de porciones cortadas de frutas frescas y hortalizas mediante la aplicación combinada de luz ultravioleta y soluciones acidificantes. |

## PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE            | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|------------------------|-------------|---|
| WO2010021330      | KANNO MINORU           | JAPÓN       | Procedimiento para mejorar el aroma y el contenido en azúcares de frutas y hortalizas cosechadas.   |
| EP2156736         | PLANT PROTECTANTS LLC  | EE.UU       | Procedimiento para conservar cosechas que consiste en la aplicación de imazalil y sales de metales alcalinos del ácido fosfórico.   |
| WO2010011618      | KELLOG CO              | EE.UU       | Procedimiento para alargar la vida de productos horneados que consiste en recubrirlos con una capa de una composición líquida de naturaleza grasa que penetra en la masa y solidifica a temperatura ambiente. |
| WO2010005012      | UPWELL CO LTD          | JAPÓN       | Composición para utilizar como aditivo alimentario que contiene apolactoferrina y al menos un componente seleccionado entre un hidrolizado de suero lácteo, un antioxidante y un agente antibacteriano.       |
| WO2010001872      | NISSHINBO HOLDINGS INC | JAPÓN       | Material poroso con propiedades conservantes y antisépticas que permite almacenar líquidos durante largo tiempo evitando su deterioro sin necesidad de utilizar aditivos.                                     |
| ES2335257         | B. PEREZ GAGO          | ESPAÑA      | Recubrimiento comestible con capacidad antioxidante para frutas cortadas en fresco. Consiste en una formulación a base de una proteína, cera natural y antioxidantes naturales.                               |

## CONSERVACIÓN EN ATMÓSFERA MODIFICADA

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE                 | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|-----------------------------|-------------|---|
| WO2010004963      | MITSUI MINING & SMELTING CO | JAPÓN       | Composición que absorbe oxígeno que contiene un óxido de cerio de tipo fluorita que posee un número de valencias de oxígeno reversible. |

## PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE                 | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|-----------------------------|-------------|---|
| WO2010027941      | FRITO LAY NORTH AMERICA INC | EE.UU       | Procedimiento y sistema para la inyección directa de asparaginasa concentrada en masas de panadería que contienen asparagina para reducir su contenido en acrilamida. |



## MÉTODO BIODEGRADABLE PARA LA PROTECCIÓN DE CAJAS DE CEREALES

Las plagas de insectos pueden causar elevadas pérdidas cualitativas y cuantitativas en la post-cosecha, tanto en el almacenamiento de la materia prima como a lo largo de la cadena de valor; debido a la capacidad de los insectos para introducirse en los envases de los alimentos. En muchas ocasiones se meten a través de aperturas de las uniones, pliegues o daños de los envases.

Dada la necesidad de proteger los cereales tras la cosecha y a lo largo de la cadena de valor; científicos de la Universidad de Foggia (Italia) han desarrollado materiales biodegradables portadores de ácido propiónico para controlar las plagas de insectos en cereales y productos derivados.

El ácido propiónico se utiliza comúnmente como conservante de diversos alimentos y se caracteriza por su poder inhibidor de bacterias y mohos. Se trata de un producto seguro y aprobado por el USDA (United States Department of Agriculture).

Los investigadores se centraron en el uso de zeína de maíz y de policaprolactama (PCL) como portadores del ácido propiónico.

Para conocer el comportamiento de estos productos, tanto mono como multicapa, se llevaron a cabo diversos bioensayos en los que consideraron el peor de los casos; aglutinaron un elevado número de insectos en un espacio reducido y emplearon cartones dañados

imitando envases de cereales rotos o mal sellados.

Como referencia tomaron cartones sin envoltura y con envoltura, con una y dos capas de zeína o PCL sin compuesto activo (ácido propiónico).

Las experiencias se llevaron a cabo en una caja con dos agujeros de 2 cm de diámetro cubiertos con una rejilla metálica para evitar el escape de los insectos y permitir el flujo de aire. Las muestras de envases de cartón se dispusieron en círculo alrededor del centro de la caja, al azar y de forma equidistante.

Las pruebas de test se llevaron a cabo en la oscuridad y, tras 24 horas, se midió el porcentaje medio de insectos en los diversos envases.

En comparación con las muestras de control, los envases con recubrimientos de zeína de maíz y PCL con sustancia activa redujeron significativamente la intrusión de insectos en las cajas con granos de trigo. Para cartones entre 1 y 15 días, el porcentaje medio de insectos que entraron en los paquetes con envoltura monocapa fue de 8.2 – 13.1 para las de PCL y 8-18 para las de zeína. En lo referente a la protección multicapa, los porcentajes variaron entre los 0.7-11.3 para la PCL y entre 4-10.7 para la zeína.

Comprobaron que la solución óptima era el uso de multicapa de PCL activa dada su capacidad de retención del ácido propiónico y la habilidad para dispersarlo lentamente.

Los investigadores concluyen que este sistema de conservación es de gran interés tanto para la

industria de los cereales como para los productos de panadería y bollería debido a su efecto inhibidor de bacterias, mohos y hongos.

## ALTERNATIVAS NATURALES PARA CONSERVAR PRODUCTOS CÁRNICOS

La oxidación lipídica se asocia con un deterioro de las propiedades organolépticas, siendo habituales las modificaciones del sabor, del color y de la textura. La industria cárnica, consciente de este factor; invierte en el desarrollo de técnicas naturales de conservación teniendo en cuenta la creciente demanda de los consumidores por productos naturales y más seguros.

El uso de antioxidantes naturales se convierte así en una alternativa al uso de conservantes artificiales.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Kentucky (Estados Unidos) llevó a término un estudio basado en el uso de aceite de orégano para disminuir la rancidez de la carne que aparece como resultado de los procesos de oxidación.

Las experiencias se basaron en el uso de salmuera con un contenido del 0.5% de aceite de orégano, para la conservación de muestras de carne de animales de entre 18 y 60 meses. Tras 4, 7 y 11 días de refrigeración, se midió el efecto del aceite natural sobre la oxidación lipídica y sobre el sabor de la carne. La oxidación lipídica se vio significativamente disminuida al tiempo que se observó un menor detrimento del color. Por el contrario, el uso de aceite de orégano aumentó la percepción

del mal sabor considerablemente; pruebas de test demostraron una menor aceptación de la carne que incorporaba el conservante natural.

El grupo de expertos indicó la necesidad de futuras investigaciones para evitar la aparición del mal sabor y conseguir la aceptación de los consumidores.

Por otra parte, investigadores de la Universidad de Sao Paulo y Campinas (Brasil) y de la Universidad de Massachusetts (Estados Unidos), estudiaron el efecto de los carotenoides naturales en la mejora de la vida útil de las salchichas refrigeradas. Para ello, formularon seis tipos de salchichas con diversos conservantes, con eritorbato de sodio, norbixina, licopeno, zeaxantina,  $\beta$ -caroteno y dextrosa, con una concentración de 0.05 gramos por 100 gramos de carne.

Tras 45 días de refrigeración a una temperatura de 4°C, se midió la estabilidad oxidativa mediante la cuantificación sérica de malondialdehído. Encontraron que los conservantes más efectivos eran la norbixina y la zeaxantina, dos carotenoides naturales. Los investigadores señalan que los posibles motivos de la mejor eficiencia de los conservantes naturales son las polaridades intermedias de los carotenoides y su localización en la interfaz de las emulsiones (lugar en el que se produce la oxidación lipídica por más tiempo).

El equipo de investigadores concluye que son necesarias futuras investigaciones acerca del efecto de estos pigmentos sobre la estabilidad sensorial de los productos cárnicos.

Aunque son necesarias más experiencias para reducir el impacto de estas sustancias sobre las propiedades organolépticas, los resultados indican el potencial de estos productos naturales para ser empleados como alternativa a los conservantes artificiales.

### ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS POR MICROONDAS

Tanto productores como consumidores buscan un aumento de la vida útil de los alimentos sin que ello suponga renunciar a su sabor y textura. Existen procesos de conservación que implican un deterioro en la composición nutricional o una merma en las propiedades organolépticas de los productos alimentarios, consecuencia en la mayoría de los casos de las elevadas temperaturas.

La Universidad Estatal de Washington (WSU), junto con representantes industriales y científicos del centro de soldados de la armada de Natick (Estados Unidos), han dedicado 13 años al desarrollo de un proceso de esterilización de alimentos basado en el uso de microondas. Este sistema es capaz de aumentar la vida útil de productos alimentarios conservando sus propiedades nutricionales además de su sabor y textura.

Los investigadores llevaron a cabo experiencias en un sistema a escala piloto (76x12 ft) con filetes de salmón y otros alimentos de baja acidez. El sistema piloto consistía en un túnel con cuatro cavidades interconectadas, a través del cual circulaban las bandejas con las muestras sobre agua (poco

profunda, precalentada a 250°C y con una sobre-presión de 25-35 psi).

Los alimentos envasados que circulaban por el túnel eran calentados por microondas a una frecuencia de 915 MHz. Este proceso permitía una penetración en el alimento superior a la que se consigue con hornos microondas a 2450 MHz ya que la estructura del sistema controla la trayectoria.

El diseño del sistema evitaba además que se sobre calentasen los bordes de los alimentos.

Los científicos de la armada identificaron el M-2 por su potencial uso como marcador químico en la evaluación de los patrones de calentamiento por microondas. Los investigadores del WSU lo utilizaron para controlar y predecir la localización de puntos fríos en los alimentos tratados con microondas. Diversas experiencias les llevaron a conocer dónde se producían los puntos fríos y determinar los patrones de calentamiento de las bandejas en el sistema de microondas diseñado.

Tras patentar la tecnología, se continuó con el desarrollo del sistema semi-continuo, se recopilaron datos ingenieriles y se validó el sistema microbiológicamente con PA 3679, sustituto del *Costridium Botulinum*, con el propósito de recibir la aceptación de la FDA (Food and Drug Administration, Estados Unidos).

Se compró que el sistema era estable y, a finales de 2009, la FDA aprobó su uso en el procesado de alimentos, en particular para el procesado de puré de patata. Los investigadores están trabajando



para que este permiso se extienda a otros alimentos, tanto estables a temperatura ambiente como pasteurizados, incluyendo carnes y pastas por su sensibilidad a los aumentos de temperatura.

La combinación, agua caliente y calentamiento por microondas, elimina los patógenos y microorganismos contaminantes de los alimentos en 5-8 minutos, produciendo alimentos con mayor calidad que aquellos productos IV gama procesados con técnicas convencionales.

Los investigadores indican que este sistema estará disponible en el mercado en dos años. En estos momentos están trabajando en el escalado del sistema y en la mejora de su actual rendimiento, 50 bandejas por minuto, con el fin de adaptarse a las necesidades del mercado.

### **TECNOLOGÍAS DE PLASMA FRÍO PARA ELIMINAR PATÓGENOS EN LOS ALIMENTOS**

Tecnologías basadas en plasma frío se utilizan en el sector alimentario para la eliminación de patógenos del aire y de las superficies en

contacto con los alimentos, asegurando de esta forma la seguridad de los alimentos y su mejor conservación.

En la actualidad hay un interés creciente por la incorporación de esta tecnología a las líneas de procesado.

Baxx ha desarrollado y patentado un equipo de plasma frío capaz de eliminar bacterias, virus y esporas en el ambiente. El plasma frío se basa en la dispersión en el aire de radicales hidroxilo (OH<sup>-</sup>), formados a partir de la humedad del ambiente. Estos inestables hidroxilos se adhieren a la pared celular de las bacterias robándoles los átomos de hidrógeno causando su muerte. Como resultado de este proceso, se eliminan los microorganismos patógenos y se forma agua.

Experiencias llevadas a cabo por los desarrolladores de la tecnología indican que tras 90 minutos, la efectividad del sistema en la eliminación de bacterias transportadas por el aire es del 99% mientras que en las trazas de virus la efectividad es del 88.96%.

Test llevados a cabo por laboratorios certificados demuestran que

el equipo de Baxx puede eliminar *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Campylobacter*, *Listeria Mono Cytogeneses*, *Pseudomonas* y *Aspergillus Niger*.

La tecnología puede emplearse en procesos de descongelación, enfriamiento, procesado y envasado de los alimentos. Es capaz de eliminar los microorganismos garantizando la seguridad de los alimentos y una mejor conservación además de reducir la carga microbiológica de los alimentos.

Según indica la empresa, la tecnología puede ser también empleada en la eliminación de olores no deseados. Destacan que este sistema no reemplaza el uso de técnicas de limpieza e higienización sino que se trata de un sistema adicional que mejora la eficacia de los procesos de desinfección.

Esta tecnología de desinfección resulta de interés al no emplear sustancias tóxicas ni requerir de elevadas radiaciones energéticas. Dado su bajo impacto sobre alimentos, podría ser empleada en la reducción la carga microbiológica en alimentos frescos sin que ello suponga un negativo impacto sobre sus propiedades nutricionales y sensoriales.

## 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.

## BIOTECNOLOGÍA

| Nº DE PUBLICACIÓN         | SOLICITANTE              | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO  |
|---------------------------|--------------------------|-------------|--|
| EP2169050                 | PROBIOTICAL S P A        | ITALIA      | Procedimiento de preparación de cultivos bacterianos probióticos antialérgicos. Incluye poner en contacto las bacterias con un sustrato del que se han eliminado las trazas de alérgenos.  |
| WO2010030600              | CODE NUTRITION LLC       | EE.UU       | Procedimiento para la personalización de suplementos dietéticos. Incluye el genotipado de la muestra para detectar la presencia de un marcador genético asociado con un carácter determinado (p. ej con el metabolismo del colesterol).  |
| WO2010024396              | SUNTORY HOLDINGS LTD     | JAPÓN       | Nuevo trímico de galato de epigallocatequina inhibidor de la $\alpha$ -glucosidasa que evita la absorción intestinal de azúcares y previene la diabetes.   |
| WO2010015264              | UNIV PAVIA               | ITALIA      | Nueva L-asparaginasa recombinante derivada de <i>Helicobacter pylori</i> útil como aditivo alimentario anti-canceroso.   |
| EP2151494                 | NOVOZYMES AS             | DINAMARCA   | Variantes maltogénicas de la alfa-amilasa útiles en procesos de fermentación en los que se requiere una razón maltosa/glucosa elevada.   |
| WO2010012039              | MARS INC                 | EE.UU       | Procedimiento para recuperar proteínas de exoesqueletos de crustáceos mediante tratamiento con enzimas quitinolíticas derivadas de <i>Aeromonas caviae</i> Nok-1 (D6) o de <i>Bacillus Licheniformis</i> SK- 1.  |
| WO2010009500              | COMMW SCIENT IND RES ORG | AUSTRALIA   | Aceites vegetales comestibles con un contenido en ácidos grasos alterado procedentes de semillas de plantas genéticamente modificadas con ARNs que inhiben la expresión de genes específicos.  |
| WO2010007198<br>ES2331863 | CSIC                     | ESPAÑA      | Bacterias del género <i>Bifidobacterium</i> y alimentos funcionales que las contienen para reforzar las defensas y reducir el riesgo de padecer enfermedades.  |
| WO2010001509              | NIPPON MEAT PACKERS      | JAPÓN       | Nueva bacteria acidoláctica que es una cepa de <i>Enterococcus faecium</i> con elevada capacidad inmunoestimulante de la IgA.  |
| WO2010000776              | NESTEC SA                | SUIZA       | Microorganismos sensibles a la temperatura y su uso como vehículos para el aporte de nutrientes a regiones específicas del cuerpo sobre todo al tracto intestinal.   |
| EP2157167                 | COGNIS IP MAN GMBH       | ALEMANIA    | Obtención de luteína de algas verdes. Se utilizan mutantes de <i>Chlorella sorokiniana</i> Obtaining lutein from algae, comprises cultivating green algae to produce lutein until a desired content of the antioxidant is reached, harvesting the algae and use as a product, and separating the content of lutein |
| EP2168445                 | BARILLA FLLI G & R       | ITALIA      | Procedimiento para tratar el salvado para obtener fibra dietética con propiedades prebióticas. Consiste en solubilizar el salvado en presencia de enzimas obtenidas de un cultivo de una cepa de <i>Trichoderma</i>  |





## **METODOLOGÍA BIOTECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS RETARDANTES DEL APETITO**

El actual estilo de vida influye sobre los hábitos alimentarios, siendo cada vez más común el consumo de la conocida “fast food”, caracterizada en gran parte de los casos, por el alto contenido en grasas y azúcares. Reflejo de este nuevo modelo de consumo es el aumento de los problemas de salud asociados a la dieta, tales como la obesidad o la diabetes tipo II. Muchas de las soluciones que se plantean en la actualidad para afrontar estas enfermedades pasan por el desarrollo de alimentos que contribuyan a reducir el apetito o a influir sobre la sensación de saciedad.

Un grupo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto de Química Avanzada de Cataluña han desarrollado un proceso enzimático industrial para la producción de fagomina, sustancia que puede retardar la aparición del apetito.

La fagomina es un iminoazúcar, similar a la glucosa, presente en pequeñas cantidades en el trigo sarraceno, el cual se emplea en recetas tradicionales de Asia, Europa y Norte América aunque su producción se ha visto reducida en comparación con otros cultivos.

Esta sustancia se caracteriza por retrasar la aparición del apetito al retardar la absorción de la glucosa.

Los investigadores indican que al ingerir azúcares refinados y

almidones (presentes en pasta, cereales y patatas), se incrementa el nivel de glucosa en sangre y con ello su metabolización. Esto hace que al poco tiempo se reduzca la cantidad de este azúcar en el organismo, lo que despierta de nuevo la sensación de apetito.

La fagomina hace que la absorción de glucosa no se produzca tan acusadamente, evitando los picos de este azúcar en el organismo y retardando de esta forma la aparición del apetito.

Los investigadores han patentado el proceso biotecnológico de producción de esta molécula natural. Su comercialización con el nombre de “Fagopure”, a cargo de la empresa Bioglance (Spin-off del CSIC), comenzará en Estados Unidos a finales de año.

El conocimiento generado sobre la fagomina y su producción a nivel industrial, podrá impulsar el cultivo del trigo sarraceno.

## **NOVEDOSA APLICACIÓN DEL LACTOSUERO**

La incorporación de probióticos a los alimentos es cada vez más frecuente dado su efecto beneficioso sobre la salud. El principal inconveniente que presenta su utilización es la sensibilidad ante diversas condiciones ambientales y tecnológicas.

Una de las técnicas que se emplea en la protección y transporte de estos microorganismos es la encapsulación.

En la región de Tulancingo (República Mexicana), la industria quesera presenta un gran predominio razón por la cual un grupo de científicos de la Universidad

Autónoma del Estado de Hidalgo ha investigado sobre las propiedades funcionales del lactosuero para encapsular bacterias probióticas.

El lactosuero es un residuo contaminante generado en la industria quesera; por su composición química, resulta un excelente caldo de cultivo de bacterias que consumen gran cantidad de oxígeno motivo por el que su vertido a ríos podría causar un importante deterioro.

El principal objetivo de las investigaciones llevadas a cabo por la universidad mexicana era estudiar las propiedades funcionales del lactosuero como medio de cultivo de bacterias probióticas.

En la primera fase del proyecto se llevaron a cabo experiencias en fase laboratorio en las que se compararon muestras de lactosuero con medios de cultivo comerciales. Los azúcares, proteínas y grasas presentes en esta sustancia resultan una buena base para el cultivo de bacterias probióticas.

En una segunda fase, las investigaciones se centraron en la caracterización de las propiedades funcionales del lactosuero. El objetivo de las experiencias era comprobar la capacidad de las proteínas de alta calidad para proteger a los microorganismos mediante sistemas de membranas líquidas. Los investigadores emplearon un homogeneizador a 10.000 revoluciones por minuto durante 10 minutos para mezclar una disolución lipídica y el lactosuero. Como resultado de la emulsión se obtuvieron emulsiones múltiples formadas por una capa interior de lactosuero la cual permitía el

cultivo de los microorganismos, una capa de aceite y una capa de lactosuero concentrado que actuaba como emulsificante.

Los resultados alcanzados indican que el lactosuero es un buen medio de cultivo de bacterias probióticas además de proteger a estos microorganismos del pH ácido y las sales biliares en su tránsito hacia el intestino.

Antes de la aplicación industrial del lactosuero, son necesarias experiencias con yogur para conocer cómo afecta el tiempo de almacenamiento el proceso productivo del yogur a las bacterias probióticas además de estudiar el número adecuado de bacterias.

Aprovechar el lactosuero, sustancia que hasta ahora supone un problema para los productores de queso, puede resultar una gran oportunidad para las empresas lácteas.

## **AUTENTICIDAD DEL ACEITE DE OLIVA**

Según la COAG, Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos, uno de los principales sectores agrarios en España es el del aceite de oliva, con presencia irregular en distintas regiones y con un aumento de la producción y superficie cultivada en los últimos años.

Recientemente, este organismo denunciaba el error cometido por una de las cadenas de supermercados que opera en España, en el etiquetado de aceite de oliva. Habían indicado que se trataba de aceite de oliva virgen extra cuando en realidad se trataba de aceite de oliva refinado.

El fraude y la adulteración en el comercio de productos alimentarios son bastante habituales. En el caso del aceite de oliva, se han dado casos de fraude por venta de aceites de menor calidad.

El Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC y la Universidad de Córdoba han aunado sus esfuerzos en el desarrollo de un protocolo que permita comprobar la autenticidad del aceite de oliva con el propósito de evitar fraudes y garantizar su calidad.

Las investigaciones están trabajando en el proyecto europeo del VI Programa Marco, "Establecimiento de las bases de la trazabilidad del aceite de oliva", cuyo principal objetivo es lograr la identificación de las aceitunas de las que proviene el aceite y la región de procedencia.

Un estudio de la OCU señala que la trazabilidad del aceite de oliva es bastante compleja ya que se trata de un producto vegetal transformado cuya materia prima está, en

ocasiones, mezclada (en la almazara se suelen procesar olivas procedentes de diversos cultivos).

Hasta el momento, el conocimiento sobre el genoma del aceite de oliva es escaso por lo que el grupo de investigación se planteó la definición de un protocolo tal que la información de la que se dispone sea fiable y pueda ser empleada en investigaciones futuras.

El estudio se basó en la evaluación de la viabilidad del uso de marcadores genéticos. Para la amplificación del ADN se consideró una de las variantes del PCR (reacción en cadena de la polimerasa), el PCR en tiempo real. La finalidad del uso de estas técnicas era identificar la cantidad de ADN presente en el aceite de oliva así como el tipo de material genético.

En el marco de este proyecto, los investigadores concluyeron que las técnicas de PCR en tiempo real son las más adecuadas para aislar ADN. Al mismo tiempo, determinaron el tamaño máximo de los fragmentos de ADN para utilizar estas técnicas.

Estos avances pueden contribuir de forma decisiva a la trazabilidad del aceite de oliva y con ello, a garantizar la calidad y el origen del mismo evitando así los fraudes que los consumidores están sufriendo.



## 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.

## NUEVOS PRODUCTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE                   | PAÍS ORIGEN  | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|-------------------------------|--------------|--|
| WO201006778       | CARGILL INC                   | EE.UU        | Composición para preparar productos de panadería sin gluten. Comprende harina de soja con enzimas activas, al menos un hidocoloide y otros ingredientes.   |
| WO2010004359      | CAVROY PATRICK                | FRANCIA      | Procedimiento para reemplazar la yema del huevo por proteínas y glúcidos obtenidos por fraccionamiento de un producto alimentario sin grasa.   |
| WO2010032964      | HWA SUNG YONG                 | COREA        | Composición farmacéutica hepatoprotectora y antienvjecimiento que contiene como principio activo agua activada obtenida de polvo de hueso de calamar y alga roja .                               |
| EP2165608         | CSK FOOD ENRICHMENT BV        | PAÍSES BAJOS | Procedimiento para preparar una masa de queso. Comprende mezclar en una cuba leche, coagulante, un iniciador y un cultivo productor de nisina.   |
| WO2010030571      | COCA COLA CO                  | EE.UU        | Bebidas bajas en calorías con frutosa como edulcorante y una combinación de ácidos tales como tartárico y fumárico.  |
| WO2010029226      | BONGRAIN SA                   | FRANCIA      | Procedimiento para preparar tofu que consiste en emulsionar una pasta de requesón de leche vegetal con un suplemento dietético tal como queso.   |
| WO2010027969      | PEPSICO INC                   | EE.UU        | Procedimiento para modificar la sensación del sabor de un producto que consiste en aplicar un aroma al envase que lo contiene.   |
| WO2010023701      | ALPIFRUIT S R L               | ITALIA       | Procedimiento para producir un puré de frutas o verduras envasado al vacío en bolsas flexibles.  |
| EP2156754         | KALLE GMBH & CO KG            | ALEMANIA     | Procedimiento de maduración rápida de salchichas utilizando envueltas tubulares con una permeabilidad al agua reducida y con una humedad relativa menor del 60%.                                 |
| WO2010019598      | ABUNDA INC                    | EE.UU        | Alimentos funcionales y grasas ricas en diacil glicerol. Previenen la obesidad y el exceso de colesterol.  |
| WO2010018935      | CJ CHEILJEDANG CORP           | COREA        | Fibra de almidón comestible para la preparación de salsas. Se obtiene por tratamiento con elevadas temperaturas y aplicación de ultrasonidos durante el proceso de entrecruzamiento del almidón. |
| WO2010017050      | PEPSICO INC                   | EE.UU        | Sistema conservante para bebidas embotelladas basado en un complejo formado por ciclodextrina y un agente antimicrobiano.  |
| WO2010009738      | ARBIA RAMLA                   | ARGELIA      | Productos saludables basados en cereales que contienen vitaminas y sales minerales y su procedimiento de preparación por granulación en húmedo.  |
| EP2145544         | KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC | EE.UU        | Composición en polvo para preparación instantánea de una bebida de leche ácida de textura suave. Incluye al menos una sal mono básica de un ácido poliprotónico comestible y otros ingredientes. |

## NUEVOS PRODUCTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE                                       | PAÍS ORIGEN    | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|---|----------------|---|
| WO2010005327      | TCHOUNGUI ETIENNE                                 | CAMERÚN        | Procedimiento para procesar el rizoma del jengibre y obtener un sirope de uso nutricional. Incluye las fases de molido, tamizado, filtrado, amasado, envasado en caliente y cocido y enfriado para su conservación.   |
| EP2143335         | OATLY AB  | SUECIA         | Producto fermentado, por ejemplo una bebida de yogur, basado en una suspensión de avena esencialmente libre de soja y de leche de vaca. Se describe también un cultivo iniciador útil para el proceso.  |
| WO2010002200      | DONGWOO IND CO LTD                                | COREA          | Producción de aceite de calamar refinado con elevado contenido en ácidos omega-3 y está libre de metales pesados. Se obtiene por fraccionamiento con solventes a baja temperatura y destilación molecular.  |
| WO2010001991      | AJINOMOTO KK                                      | JAPÓN          | Promotor del sabor que contiene glutamato de magnesio. Se utiliza como sustituto de la sal.   |
| ES2334544         | CRUZ TOBIAS FRANCISCO                             | ESPAÑA         | Procedimiento para la obtención de mantequilla con sabor de frutos. Los frutos de partida se muelen, se mezclan con la mantequilla y el producto resultante se envasa.  |
| ES2334300         | PIMIENTO EN PASTA S L                             | ESPAÑA         | Producto alimentario conformado para el relleno de frutos caracterizado porque comprende un cilindro obtenido a partir de pastas trituradas y conglomeradas de un producto alimentario o de una mezcla de productos alimentarios, en orden a adaptarse a cavidades de forma cilíndrica practicadas en los frutos. |
| ES2333085         | FERRER MAYANS VICENTE<br>SANCHEZ COLOMAR<br>DAVID | ESPAÑA         | Preparación de un producto de pescado seco en aceite. Se corta en tiras el pescado, se baña en agua salada, se deja secar, se tuesta a la plancha y se envasa en aceite de oliva.   |
| ES2332977         | CSIC  | ESPAÑA         | Aceite de orujo de oliva comestible concentrado en ácidos triterpénicos obtenido mediante centrifugación o decantación del orujo que comprende la etapa de filtración del aceite de orujo crudo de oliva de partida. Permite la recuperación de los componentes funcionales presentes en el aceite crudo.         |
| ES2331827         | CSIC  | ESPAÑA         | Procedimiento de elaboración de leches fermentadas con elevado contenido en galactooligosacáridos prebióticos originados durante un proceso de hidrólisis enzimática de la lactosa previo al proceso fermentativo.  |
| WO2010022721      | BOM PRODUCTS LTD                                  | ALEMANIA       | Aditivo alimentario basado en harina de salvia y extracto de salvia ideal como aromatizante y para la preparación de alimentos nutracéuticos.   |
| WO2010024611      | CHEILJEDANG CORP                                  | COREA          | Alimento congelado y envasado que consiste en arroz con una salsa congelada en forma de bloque que lo recubre, lo que facilita servirlo y le confiere un agradable sabor.   |
| WO2010019215      | COFFEE TECHNOLOGY<br>COMPANY LLC                  | EE.UU          | Sistema para congelar súbitamente un líquido con aroma de café formando pequeñas bolas que se pueden utilizar posteriormente para preparar una bebida de café fría.   |
| EP2153726         | UNITED BISCUITS LTD                               | REINO<br>UNIDO | Galleta rellena de fruta natural preparada por concentración de un material que contiene un elevado porcentaje de fruta fresca.   |
| WO2010012845      | NATRACEUTICAL S A                                 | ESPAÑA         | Extractos de cacao ricos en péptidos bioactivos que inhiben la actividad de la enzima convertidora de la angiotensina y de la prolil endopeptidasa y son antioxidantes  |



## LENTEJAS EN LA FORMULACIÓN DE BARRITAS DE CEREALES

Aunque tienen un elevado contenido nutricional al tener además de carbohidratos una amplia cantidad de proteína y vitaminas B, las lentejas han sido durante años pasadas por alto por la industria alimentaria.

Expertos de la Universidad de Manitoba (Canadá) han comprobado la características sensoriales y la aceptación de barras de cereales en las que parte de la avena ha sido sustituida por lentejas.

Los investigadores formularon un total de 6 barras con lentejas micronizadas, con y sin arándanos, para abarcar un amplio rango de sabores y texturas. Las barras de cereales con base de lenteja presentaban niveles de fibra, proteína y hierro superiores a los de las barras comerciales en base avena. Comparando ambos tipos, ante un contenido energético y de carbohidratos similar, las barras con lentejas presentaban niveles de grasa menores. Por otra parte, las barras formuladas por los investigadores contenían entre 6 y 9 veces más folato que las barras de avena. Una barra de 30g aportaría entre el 8 y el 10 % de la cantidad diaria de folato recomendada para adultos, 400 microgramos.

Con el propósito de evaluar la aceptación de las 6 barras de lenteja formuladas, se compararon con 2 tipos de barras comerciales en base avena. Los investigadores formaron un panel de 62 consumidores, compradores de barras de entre 18 y 35 años, y entrenaron a 11 panelistas para evaluar entre 4 sabores y 7 texturas diferentes

atribuidas a barras de 15cm. Para facilitar la evaluación, eligieron una escala hedónica de 9 puntos.

Los dos tipos de barras comerciales obtuvieron un valor medio de aceptación de 6.5, lo que se consideraba "moderado"; mientras que las barras en base lenteja obtuvieron una valoración media de 6.

Entre los factores que influyeron en la opinión de los consumidores se encuentra la dulzura, la textura granulosa, la dureza, la cohesión de los ingredientes que conforman la barra y el sabor a lenteja. Los consumidores indicaron que una de las formulaciones tendía a ser granulosa, "correosa", adherente a los dientes y con sabor a lenteja.

Medir la aceptación de los consumidores es clave tanto para optimizar las características sensoriales de los productos como para garantizar su futura comercialización. En el caso de las barras de cereales con lentejas micronizadas es necesario mejorar la formulación para conseguir la aceptación de los consumidores.

Los investigadores opinan que el desarrollo de estas barras podría suponer un aumento del uso de las lentejas y promover el desarrollo de productos de valor añadido, con los beneficios que supone para la salud el consumo de lentejas.

## AÇAÍ, LA SUPERFRUTA QUE PUEDE MEJORAR LAS PROPIEDADES DE LOS YOGURES

La açai es el fruto de un tipo de palmera de la Amazonia brasileña. Es ampliamente conocida en la industria agroalimentaria dada su actividad antioxidante. El aceite de

la pulpa podría compararse al de las avellanas o al del aguacate, ricos en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.

Por su contenido en ácidos aspártico y glutámico, vitamina C, hierro y calcio, es considerada en el grupo de las "superfrutas".

Un grupo de investigadores de la Universidad de Sao Paulo ha estudiado el efecto de la pulpa de açai en el contenido en ácidos grasos y la viabilidad probiótica del yogur agitado, además de, efecto sobre diversos parámetros intrínsecos del proceso de fermentación del yogur.

Durante el proceso de fermentación de la leche para obtener yogur, el contenido de ácidos grasos cambia progresivamente como resultado del crecimiento microbiano.

Los investigadores tomaron muestras de leche descremada, añadiendo a parte de ellas pulpa de la fruta amazónica. Las muestras fueron inoculadas por precursores del yogur, en concreto con cuatro cultivos probióticos: *L. acidophilus* (DSM), *B. animalis* subsp. *lactis* BL04 (Danisco) y B94 (DSM), y *B. longum* 120 (Danisco).

Tras 1, 14 y 28 días de refrigeración, se tomaron medidas sobre la viabilidad de los microorganismos.

Observaron que la pulpa de la açai favorecía el incremento de *Lactobacillus acidophilus* L10, *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* BL04 y *Bifidobacterium longum* BL05, según valores obtenidos al final de la cuarta semana de refrigeración.

Además, las experiencias llevadas a cabo demostraron que la adición

de pulpa de açai incrementaba el contenido de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados del yogur probiótico al tiempo que mejoraba la producción de componentes lipídicos bioactivos, como los ácidos  $\alpha$ -linoleico y los linoleicos conjugados, durante la fermentación de la leche desnatada preparada con cepas de *B. animalis* subsp. *lactis* B104 y B94.

Los consumidores cada vez prestan más atención a los productos que pueden mejorar su salud, motivo por el que los resultados de estas investigaciones podrían revolucionar el mercado de los productos lácteos. Las propiedades probióticas y las propiedades de "superfruta" contribuyen de forma decisiva a la mejora de las propiedades de los yogures.

### ACEITE DE SEMILLAS DE TÉ COMO POTENCIAL SUSTITUTO DE LA MANTECA DE CACAO

En los últimos años el precio del cacao y de la manteca de cacao han alcanzado niveles relativamente elevados, alcanzándose en enero de 2010 los 3.525 dólares americanos

por tonelada de cacao (según la Organización Internacional de Cacao).

Los cultivos y el precio vienen condicionados principalmente por dos factores, el clima y los cambios políticos.

Surge así la idea de sustituir el cacao por otras grasas vegetales que repercutan en una reducción de los costes de producción.

Un grupo de investigadores Iraní de la Universidad de Tarbiat Modares han investigado el potencial uso de aceite de semillas de té como sustituto de la manteca de cacao en la elaboración de productos de confitería.

El aceite de semillas de té es un subproducto del procesado del té por lo que resulta una materia prima barata y abundante. Los investigadores trataron las semillas de té enzimáticamente con "sn 1,3", lipasas específicas de la *Thermomyces lanuginosus*, para obtener el aceite.

Se llevaron a cabo experiencias en las que sustituyeron un 5, 10, 15 y 20% de la manteca de cacao por aceite de semilla de té. Los productos que más se parecían al

chocolate con niveles normales de manteca de cacao, eran aquellos en los que se había sustituido entre un 5 y un 10% con aceite interesterificado.

Con estas proporciones, no se observaron cambios en el punto de fusión del chocolate. Los investigadores controlaron el proceso de separación de fases, la estructura polimórfica y la evaluación sensorial, y concluyeron que añadiendo hasta un 10% de aceite de semilla de té interesterificado en la formulación del chocolate se reducían la separación de las grasas en la matriz del chocolate sin que ello repercutiese de forma negativa en la formación cristalina ni en las propiedades sensoriales.

En el lineal del supermercado, los consumidores podrían mostrar cierta preferencia por cremas de cacao "puras" en lugar de decantarse por mezclas de grasas vegetales. Aunque, la reducción de los costes de producción al sustituir parte de la manteca de cacao por otras grasas vegetales, como es el aceite de semillas de té, se vería reflejado en el precio final de los productos lo cual supondrá un dilema para los consumidores.

## 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

**ainia**  
centro tecnológico

Montalbán, 3. 2º Dcha.  
28014 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: fundación\_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

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