

## La Unión Europea y los transgénicos

La Unión Europea tan solo ha autorizado, en doce años, el cultivo de dos plantas modificadas genéticamente, una especie de maíz (MON 810) y una de patata (Amflora, de la alemana BASF). Durante este tiempo, los cultivos biotecnológicos han supuesto un beneficio neto de 44.000 millones de dólares a nivel mundial y genera 700.000 nuevos puestos de trabajo para agricultores cada año.

Un enfrentamiento político y de argumentos científicos a escala europea ha dificultado, hasta el momento, el cultivo libre de nuevos transgénicos.

La UE regula el cultivo de transgénicos y su consumo por separado, de forma que muchos cultivos prohibidos llegan al mercado europeo por importación del resto del mundo, como es el caso de la soja o del pienso transgénico.

En estos momentos, la Unión Europea se plantea el dar potestad a los Estados Miembros para tomar la decisión de vetar o no el cultivo de Organismos Modificados Genéticamente (OMG) por cuestiones éticas o socioeconómicas.

Esta iniciativa pretende por otra parte, facilitar a los estados la declaración de regiones libres de transgénicos para dedicarlas a otros cultivos, como los ecológicos.

La propuesta ha suscitado diferentes respuestas en los países Europeos. Países como Austria, Hungría y Luxemburgo se oponen a este tipo de cultivos, decantándose por el cultivo tradicional y el ecológico. En la actualidad, Francia se opone al cultivo de las dos especies permitidas, el maíz MON 810 y la patata Amflora. Por su parte, Alemania dejó de cultivar productos transgénicos en 2009.

El comisario de Salud y Protección del Consumidor de la Unión Europea, John Dalli, indica que el proceso de autorización europeo, el cual tiene en cuenta la seguridad alimentaria y el medio ambiente, seguirá vigente; la autorización de organismos modificados genéticamente se seguirá basando en la solidez científica.

### SUMARIO

Editorial.....	1
Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos ...	3
Biología Aplicada al Sector Agroalimentario.....	8
Tecnología de nuevos Productos Aplicada al Sector Agroalimentario.....	11

## ESPAÑA, PRINCIPAL PRODUCTOR DE TRANSGÉNICOS DE LA UNIÓN EUROPEA

El 80% del espacio dedicado a los cultivos transgénicos de la Unión Europea se encuentra en España, que dedica alrededor de 90.000 hectáreas al cultivo de maíz MON 810.

En la actualidad, son 16 las variedades autorizadas de maíz transgénico destinadas al consumo animal. Por otra parte, el uso de semillas transgénicas se viene empleando desde 1998 y en 2009 la producción se incrementó un 22%, hasta las 76.000 hectáreas.

La propuesta de la Unión Europea podría suponer para España, líder en la producción de transgénicos, una oportunidad para liderar esta tecnología. Sin embargo, a largo plazo, el no disponer de tecnologías punteras, podría suponer la pérdida de competitividad en el marco internacional frente a aquellas regiones que han apostado por invertir en la producción de alimentos biotecnológicos, como es el caso de Estados Unidos.

Se están llevando a cabo investigaciones de productos agrícolas modificados genéticamente, tanto únicamente por empresas privadas como en colaboración con organismos públicos. Se está trabajando en el mapa genético del melón, tomates y cítricos.

Monsanto por su parte, investiga y desarrolla en España una variedad de maíz transgénico protegido contra el crecimiento de las malas hierbas. Este estudio pretende mejorar la producción sin necesidad de emplear productos químicos, evitando así el impacto negativo sobre el medio ambiente.

## LA UNIÓN EUROPEA AUTORIZA SEIS VARIEDADES TRANSGÉNICAS DE MAÍZ

En contraste con el planteamiento de otorgar a los estados miembros autoridad para regular el cultivo de transgénicos, la Comisión Europea ha autorizado la importación y transformación de seis variedades de maíz para alimentos y piensos.

Ha aprobado, de forma unilateral, cinco nuevos tipos de maíz modificado genéticamente:

- maíz 1507x59122 de las compañías Dow AgroSciences y Pioneer Hi-Bred
- maíz 59122x1507xNK603 de la compañía Pioneer
- maíz MON88017xMON810 de la compañía Monsanto
- maíz MON89034xNK603 de la compañía Monsanto
- maíz Bt11xGA21 de la compañía Syngenta

Además, ha renovado la autorización de la variedad bt11, de Syngenta.

La Comisión Europea indica que la aprobación de estas variedades, se llevó a cabo por los procedimientos habituales; todos los OMG cuentan con informes favorables de la Agencia Europea para la Alimentación y Salud (EFSA) y que seguirán las normas de etiquetado y seguimiento que marca la Unión Europea.



## 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
WO2010070639	MEGAIR LTD	ISRAEL	Método de conservación de productos agrícolas que consiste forzar una corriente de aire hacia arriba a través de una zona de tratamiento que provoca un burbujeo al contactar con una solución acuosa con un potencial REDOX no inferior a 200mV y suministrar el aire tratado que sale de esta zona a la cámara de almacenamiento de los productos.
WO2010059091	TETRA LAVAL HOLDING AND FINANCE	SUIZA	Método para empaquetar un alimento, especialmente un alimento ácido, en un contenedor de papel recubierto de plástico y aplicar un tratamiento de calor.
WO2010056175	TETRA LAVAL HOLDING AND FINANCE	SUIZA	Método para empaquetar en contenedor de papel recubierto de plástico y tratar con calor un alimento para su conservación con tratamientos de agua caliente y agua fría.
EP2186573	XEDA INTERNATIONAL	FRANCIA	Dispositivo y procedimiento para la termonebulización de un líquido
EP2186413	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EE.UU	Producto de panadería o bollería tipo sándwich para calentar en un microondas de manera que se mantiene la temperatura del todo el producto uniforme.
EP2186416	JOHN DAVIDSON	EE.UU	Método de pasteurización de huevos dentro de la cascara mediante un tratamiento con calor y un agente antibacteriano. Posteriormente se enfrían en una atmósfera gaseosa de modo que los huevos absorben el fluido antibacteriano que proporciona una barrera antibacteriana.
WO2010053844	PEPSICO INC	EE.UU	Método y dispositivo para inactivar microorganismos no deseables o dañinos en productos mediante el uso de un campo eléctrico con pulsos de nanosegundos de alto voltaje.
WO2010039523	J. SIMUNOVIC	EE.UU	Método de esterilización de biomateriales y alimentos con varias fases o heterogéneos con energía electromagnética en flujo continuo.

## PROCEDIMIENTOS MIXTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO20110064773	CHOI JAE-HO	COREA	Equipo para la conservación de ginseng
WO2010060174	PACHECO DA CUNHA OTALICIO	BRASIL	Sistema para la aplicación de ozono a cereales o semillas
WO2010051352	ALBEMARLE CORP	EE.UU	Composiciones microbicidas congeladas que contienen bromo y que presentan actividad microbicida cuando se descongelan protegiendo tanto los alimentos como las superficies en la que se encuentran.

## PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP2198724	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EE.UU	Sustancia lipídica sin EDTA con propiedades antioxidantes compuesta de aceite y un polisacárido hidrolizado obtenido a partir de carragenatos, alginatos o pectinas.
WO2010062548	PEPSICO INC	EE.UU	Sistemas de conservación de bebidas a base de combinaciones de ácido transcinámico, arginato láurico y carbonato de dimetilo
WO2010053774	GEN MILLS INC	EE.UU	Recubrimiento de fruta seca con celulosa microcristalina en cantidad suficiente para evitar la aglomeración de la fruta seca
EP2183982	F. MAZZARIELLO	ITALIA	Tratamiento de alimentos contaminados con micotoxinas mediante un tratamiento con ozono y control de la temperatura
WO2010049893	VALIDA S R L	ITALIA	Detoxificación de productos alimentarios contaminados con aflatoxina mediante pulverización con peróxido de hidrogeno a una concentración de 1-30%
EP2181762	ZEON CORP	JAPON	Película, lamina o polvo absorbente de oxígeno a base de un polímero de dieno conjugado cíclico y una resina termoplástica
WO2010044687	JURGEN SPOLKA Z O O	POLONIA	Método de conservación de verduras o trozos de frutas por tratamiento con rayos UV-C y una solución acuosa que contiene saborizantes o potenciadores del sabor y glicerina

## PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2010061412	NEW LIFE HILD S R L	ITALIA	Nueva mezcla de harinas y antioxidantes para la preparación de pasta seca o fresca. Los antioxidantes son extractos de piel de uva roja o pulpa de aceituna.



## TETRA PAK LANZA UN NUEVO SISTEMA DE PASTEURIZACIÓN UHT

Tetra Pak ha invertido tres años en el desarrollo de un nuevo sistema de pasteurización de alto rendimiento que permitirá a la industria láctea reducir los costes asociados a la producción y comercialización de leche pasteurizada.

El proceso de elaboración de la leche pasteurizada consta de las siguientes etapas: precalentamiento, clarificado, separación, normalización y homogeneizado; Pasteurización y enfriamiento regenerativo y posterior almacenamiento aséptico previo al envasado.

La tecnología desarrollada por Tetra Pak, Tetra Lactenso™ Aseptic, permite combinar el precalentamiento, separación y normalización en un solo paso, simplificando y acelerando de esa forma el proceso. Además, los investigadores han incorporado un "aseptic buffering" lo que permite una automatización completa y procesos de pasteurizado continuos.

Este equipo permite reducir las etapas del procesado de la leche así como los volúmenes de retención en línea, lo que hace que el proceso resulte más eficiente reduciendo los costes de producción y el impacto sobre el medio ambiente.

El nuevo sistema permite reducir el tiempo de procesado hasta el 90%, pasando de un par de días a apenas unas horas, al tiempo que reduce los costes asociados a la producción hasta un 50% en comparación con las tecnologías convencionales.

Desde el punto de vista medioambiental, el novedoso sistema puede reducir el consumo de energía y agua hasta el 35%. Los efluentes y residuos pueden verse drásticamente reducidos hasta un 60% gracias a la mejor precisión de los sistemas de limpieza CIP.

Entre las características destacadas por la empresa se encuentra la flexibilidad del sistema; es posible variar el contenido de materia grasa de la leche sin necesidad de parar la producción lo que facilita la planificación y la utilización de las máquinas de llenado con una elevada eficiencia.

Por otra parte, dado que se agrupan varios procesos en una misma etapa, el tamaño del equipo es menor; al requerir una menor superficie la inversión puede reducirse hasta un 30% en comparación con los sistemas convencionales.

Los investigadores señalan que el nuevo sistema maximiza la calidad y seguridad de los productos gracias a su diseño higiénico además de garantizar una completa trazabilidad y control del proceso.

Aunque el sistema ha sido diseñado para grades productores, Tetra Pak indica que podría ser utilizado por productores medianos.

Esta tecnología supone un avance en el procesado de la leche. Dadas las múltiples ventajas, mencionadas.

## POLVO DE CONCHA DE VIEIRA MEJORA LA CONSERVACIÓN DE LAS SALCHICHAS

La proliferación de bacterias patógenas como la *Listeria Monocytogenes* y *E. coli*, son un grave problema para la industria

alimentaria. Se han dado casos en los que se ha tenido que retirar del lineal del supermercado productos cárnicos por estar contaminados por *Listeria*. En el caso de la *E. Coli*, es necesario llevar un especial cuidado con los tratamientos térmicos en productos cárnicos y evitar las contaminaciones cruzadas tras su procesado con el fin de evitar que productos en mal estado lleguen al consumidor.

Un grupo de investigación de la Universidad de Saharya, Turquía, ha descubierto cómo el polvo de conchas de vieira inhibe el crecimiento de bacterias patógenas de salchichas Frankfurter antes de ser envasadas.

Con el propósito de comprobar el potencial uso del polvo de concha de vieira como conservante de salchichas Frankfurter; los investigadores tomaron salchichas compuestas por el 70% de ternera y el 30% de carne de pavo.

Estas fueron inoculadas en la superficie con *Listeria Monocytogenes* y *E. coli* 0157:H7 con una concentración de 8 logs cfu/g y secadas durante 10 minutos. A continuación fueron sumergidas en disoluciones con 0, 0.05 y 0.1 % de polvo de concha de vieira. Las muestras se sumergieron durante 10 ó 30 minutos. Tras el periodo de tratamiento, se midieron los niveles de inóculo en las muestras y se almacenaron durante 7 días a una temperatura de 4°C. Algunas muestras fueron sumergidas en agua esterilizada y homogeneizadas.

Los resultados mostraron que sumergir las salchichas durante 10 minutos en una solución con polvo de concha de vieira reduce considerablemente la población

tanto de *Listeria Monocytogenes* como de *E. coli*. Los investigadores concluyen que la inmersión en el compuesto acuoso de polvo de concha de vieira contribuye a la conservación de las salchichas sin afectar a sus propiedades organolépticas, el contenido en ácido ascórbico o el pH de la carne.

Se trata de una alternativa natural a los tratamientos de conservación de las salchichas. El uso de polvo de concha de vieira permite inhibir el crecimiento de bacterias patógenas garantizando la seguridad de los productos al tiempo que alargando su vida útil.

### IRRADIACIÓN Y SU EFECTO SOBRE LAS PROPIEDADES DE LOS VEGETALES

Debido a las grandes pérdidas provocadas por las contaminaciones y deterioro de los alimentos durante al transporte y almacenamiento, a lo que se une la cada vez más restrictiva normativa sobre fumigantes, la irradiación se ha convertido en una alternativa en el tratamiento y conservación de los alimentos. La efectividad de esta técnica en la eliminación de patógenos es elevada, lo que garantiza la calidad y seguridad alimentaria y alarga la vida útil de los alimentos.

El Servicio de Investigaciones Agrarias de Estados Unidos (FDA, en sus siglas en inglés) ha llevado a cabo una experiencia sobre la irradiación de dos variedades de espinacas con el fin de comprobar el impacto en su composición nutricional.

Las experiencias se centraron en la influencia de las radiaciones sobre

la concentración de cuatro vitaminas y cuatro carotenoides en dos variedades de espinacas, Lazio y Samish.

Las espinacas fueron cultivadas y envasadas en aire o Nitrógeno según las prácticas hortícolas habituales. Éstas se expusieron a radiaciones  $\gamma$  de cesio-137 desde 0 a 2 KGy (KiloGrays) en intervalos de 0.5KGy. A continuación se midió la concentración de las vitaminas C, E, K y folato (vitamina B9), y de los carotenoides considerados, luteína/zeaxantina, neoxantina, violoxantina y  $\beta$ -caroteno.

Los resultados indicaron que cuatro nutrientes, vitaminas E y K, folato y la neoxantina, presentaban pocas variaciones en la concentración tras el proceso de irradiación.

Por su parte, la concentración de ácido ascórbico, luteína/zeaxantina, violoxantina y  $\beta$ -caroteno, se redujo significativamente ante radiaciones de 2kGy y se vio afectada en radiaciones de 0.5 y 1.5 kGy. Entre las modificaciones más significativas cabe destacar que los niveles de luteína/zeaxantina y  $\beta$ -caroteno, los cuales representan aproximadamente el 80% de los carotenoides de la espinaca, se redujeron un promedio del 12%.

Sin embargo, el compuesto más afectado por el proceso de irradiación fue el ácido ascórbico, el cual se redujo aproximadamente un 42%, oxidándose para formar ácido dehidroascórbico.

En este caso, se observaron algunas diferencias entre las dos atmósferas de envasado, en aire y nitrógeno, obteniéndose mayores niveles en el segundo caso.

Aunque este compuesto es un indicador de estrés, desde el punto

de vista nutricional aporta los mismos beneficios que el ácido ascórbico.

A la vista de los resultados, los investigadores concluyen que el tratamiento de conservación de los alimentos mediante técnicas de irradiación apenas influye sobre la composición de los mismos.

La FDA ha determinado que la espinaca fresca puede ser irradiada para su seguridad, aunque es necesario que se indique en el etiquetado la leyenda "tratado con radiación" o "tratado por irradiación".

En España, los únicos alimentos que pueden recibir radiación son las hierbas secas aromáticas, las especias y los condimentos vegetales, aunque algunos de los alimentos que se exportan han sido sometidos a este proceso de conservación. Según la legislación nacional y europea en el etiquetado debe indicarse la irradiación aunque esto no se ha aplicado por el momento, quizás por la desconfianza que puede generar entre los consumidores.

Este estudio puede contribuir a la mejora del conocimiento del consumidor y a favorecer la aceptación de este tipo de técnicas de conservación.

### FLAVONOIDES DE LA CEBOLLA EN LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

En la industria agroalimentaria el uso de aditivos artificiales para preservar los alimentos está bastante extendido. La tendencia es a emplear cada vez más conservantes naturales.



Algunos alimentos han demostrado ser buenos candidatos para la conservación de otros alimentos, dada su composición, lo que supone en muchos casos alargar la vida útil de los mismos.

Investigadores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad de Barcelona (UB) han evaluado el potencial de los flavonoides de la cebolla para preservar alimentos.

Con el propósito de medir el potencial antioxidante y la actividad antimicrobiana de las subfracciones de acetato etílico y de agua de los extractos metanólicos de cebolla, consideraron una variedad de cebolla amarilla, Grano de Oro, y dos blancas, Fuentes del Ebro y Calçot de Valls.

Los investigadores detectaron una mayor presencia de flavonoides en la fracción de acetato de etilo, con valores de  $34.92 \pm 0.75 \mu\text{mol g}^{-1}$  D.W para la variedad de Grano de Oro,  $7.95 \pm 0.16$  para Fuentes de Ebro y  $0.38 \pm 0.01$  para Calçot de Valls. En lo que se refiere a la capacidad antioxidante, los valores obtenidos fueron  $74.86 \pm 1.77$ ,  $24.59 \pm 0.67$ ,  $4.55 \pm 0.44 \mu\text{mol Trolox g}^{-1}$  D.W para cada variedad respectivamente.

Como se desprende de los valores obtenidos, existe una clara relación entre la concentración de flavonoides y la capacidad antioxidante de los extractos de cebolla.

Se evaluó además, el potencial antimicrobiano frente a microorganismos patógenos de los extractos y flavonoides estándar. La quercitina

y el camferol inhibieron el desarrollo de bacterias responsables del deterioro los alimentos como *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* y *Listeria monocytogenes*. Sin embargo, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron menos sensibles al efecto antimicrobiano de los dos flavonoides estándar. Entre los extractos de cebolla testeados, tan solo la subfracción de acetato de etilo mostró una inhibición antimicrobiana.

Desde el punto de vista de la calidad y seguridad alimentaria, la cebolla resulta una clara alternativa a los aditivos artificiales. Además, estudios previos demuestran los beneficios para la salud de los flavonoides, sus propiedades antiinflamatorias, anticancerígenas y cardioprotectoras entre otras.

## 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
WO2010066060	GIVAUDAN SA	SUIZA	Proceso para obtener un extracto de vainilla utilizando una enzima beta glucosidasa para convertir glucovanilina en vainilla.
EP2192190	NUTRICIA NV	PAISES BAJOS	Yogurt que contiene productos de la hidrólisis de pectina ricos en galacturonidos. Evitan la adhesión de patógenos a las células eucariotas.
WO2010059022	J.A. CRUZ SERRANO	MEXICO	Mezcla de productos probióticos (lactobacillus, bifidus, streptococcus y/o levaduras y prebióticos (inulina) y otros compuestos nutritivos que tiene un efecto sinérgico de uso como alimento funcional. Se incorpora a alimentos procesados o sin procesar.
WO2010058616	ASAHI BREWERIES LTD	JAPON	Método para producir una levadura rica en ácido glutámico ajustando los valores de pH en el medio de cultivo. Se utiliza como aditivo de sabor, o para alimentos o bebidas con contenidos altos en ácido glutámico.
WO2010058558	ASAHI BREWERIES LTD	JAPON	Método para producir una levadura rica en alanina ajustando los valores de pH en el medio de cultivo. Se utiliza como aditivo de sabor, o para alimentos o bebidas con contenidos altos en alanina.
WO2010058294	GERVAIS DANONE SA	FRANCIA	Nueva cepa de Lactobacillus delbrueckii con propiedades reductoras del nivel del colesterol en sangre para uso en productos fermentados especialmente lácteos.
EP2189521	NAT INST OF AGROBIO SCIENCES	JAPON	Bacterias de ácido láctico con función inmunoreguladora al inducir la producción de IL-10 en las células dendríticas y de bazo de mamíferos.
EP2189542	SYNBIOTEC SRL	ITALIA	Cepas de bacterias de ácido láctico con propiedades probióticas de restauración de la flora intestinal.
WO2010050617	HYOGO COLLEGE OF MEDICINE	JAPON	Composición a base antígeno y IgE para inducir la formación de células Th2 a partir de células T y producción de IL-4.
WO2010046298	DSM IP ASSETS BV	PAISES BAJOS	Composición alimenticia que comprende una mezcla de péptidos bioactivos con biodisponibilidad mejorada. Los péptidos preferidos son IPP, VPP o LPP o hidrolizados de proteínas que los contengan.
EP2179660	MARTEK BIOSCIENCES CORP	EE.UU	Proceso para el cultivo de microflora Thraustochytrium, Schizochytrium o mezclas para obtener productos ricos en ácidos grasos omega-3.
WO2010038714	MEIJI DAIRIES CORP	JAPON	Bacteria del ácido láctico con gran capacidad de descomposición del ácido oxálico.





## SECUENCIA DEL GENOMA DEL MELOCOTÓN

Un grupo de investigación de Estados Unidos, Chile, Italia y España comenzó en 2007 a trabajar en la secuencia del genoma del melocotón. Para ello crearon el International Peach Genome Initiative (IPGI), organismo responsable de la coordinación de los trabajos.

El melocotón (*Prunus persica*) pertenece a la familia Rosaceae. Las características de esta especie, desde el punto de vista genético, hacen que pueda constituirse como genoma modelo de las especies del género *Prunus*.

Mientras que algunas especies de este género son poliploides, como las ciruelas o las cerezas, el melocotón es diploide con un total de 8 cromosomas por genoma haploide. Además, cuenta con un genoma relativamente pequeño, con aproximadamente 220-230 Mbp. A todo esto se une el corto periodo juvenil, entre 2 y 3 años, en comparación con la mayor parte de las especies frutales con un periodo de entre 6 y 10 años.

Las investigaciones llevadas a cabo han dado como resultado el borrador del genoma completo del melocotón el cual está disponible on-line, peach v1.0.

Esta herramienta recoge los datos genómicos conocidos hasta el momento y los investigadores indican que se irá actualizando conforme se vayan obteniendo nuevos resultados. Por el momento, es posible consultar 8 pseudomoléculas que representan a los 8 cromosomas del melocotón, los cuales se numeran de acuerdo con

sus grupos de ligamiento del mapa genético y representan el 99% del genoma de la especie en cuestión.

Entre los genes que ya han sido descritos, cabe destacar los que determinan el desarrollo del fruto y de la flor; la resistencia a enfermedades y plagas así como el crecimiento del árbol.

El equipo de investigación indica que, aunque todavía quedan años de trabajo para completar la secuencia, se estima que el melocotón posee 28.689 fragmentos transcritos y 27.852 genes.

La secuencia del genoma del melocotón contribuirá al mejor conocimiento de esta especie y de la familia a la que pertenece lo que permitirá mejorar el cultivo de estos frutos, haciendo frente a los inconvenientes y dando respuesta a la demanda del consumidor.

## PECTINAS DEL KIVI, NUEVOS PREBIÓTICOS

Los oligo y los polisacáridos presentes en las frutas presentan funcionalidades beneficiosas para el intestino, incluyendo funciones prebióticas que estimulan el crecimiento de bacterias beneficiosas. Además, el potencial de los polisacáridos como agentes de encapsulación para transportar probióticos ha sido evaluado por distintos grupos de investigación.

El kiwi es una fruta rica en polisacáridos como las pectinas y la hemicelulosa.

El instituto de investigación neocelandés, The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited, ha estudiado el potencial de la pectina del kiwi como ingrediente funcional.

Son muchos los estudios que se están llevando a cabo sobre el efecto de las pectinas sobre la salud y el bienestar; en concreto, se está analizando su potencial efecto como prebiótico, su contenido en fibra y el beneficio cardiovascular que puede ofrecer al disminuir los niveles de colesterol LDL.

Los investigadores consideraron seis pectinas extraídas del kiwi por re-solubilización selectiva de la fibra de la fruta mediante diversos tratamientos químicos. A continuación comprobaron el potencial de estas sustancias midiendo la influencia sobre la adhesión de bacterias en las células epiteliales del intestino (Caco-2) in-vitro. Las medidas fueron comparadas con el efecto de tres polisacáridos funcionales comerciales, pectinas de cítricos, goma guar e inulina.

La pectina monoK, obtenida por la re-solubilización con fosfato monopotásico, fue la más efectiva provocando una respuesta beneficiosa en el intestino. Las experiencias in vitro demostraron que esta pectina disminuía la adhesión de la bacteria patógena *S. typhimurium* en el intestino al tiempo que mejoraba la adhesión de *L. rhamnosus*. En comparación con los polisacáridos funcionales comerciales, la monoK resultó ser más efectiva incluso que la inulina.

Por otra parte, los investigadores demostraron el potencial de la fibra del kiwi como agente encapsulador de probióticos. Ésta puede ser empleada en la liberación de sustancias bioactivas, como fitonutrientes o vitaminas, directamente en el intestino.

En la actualidad, las pectinas extraídas son empleadas en la

gelificación de mermeladas, productos de confitería y en la estabilización de yogures entre otros. Dada la función prebiótica y su potencial uso en la encapsulación de probióticos demostrado por los investigadores neocelandeses, las pectinas podrían emplearse como ingrediente funcional en la industria alimentaria.

### MEJORAS GENÉTICAS ALARGAN LA VIDA ÚTIL DE LOS TOMATES

El factor crítico para la comercialización de frutas y verduras frescas es su vida útil. El consumidor no suele aceptar productos demasiado maduros, arrugados o afectados por microorganismos. La vida útil es, en muchos casos, un limitante a la hora de comercializar los productos perecederos.

Investigadores de la Universidad de Purdue (Indiana, Estados Unidos) ha comprobado cómo al introducir un gen de levadura en tomates se frena el envejecimiento y el deterioro causado por microorganismos.

Los investigadores partieron de su conocimiento previo sobre el funcionamiento de las poliaminas, como la espermidina y la esperminina, las cuales mejoran la calidad nutricional y el procesamiento del tomate. Según los investigadores, las poliamidas afectan al menos a unos cientos de genes; la espermidina es importante en la reducción del envejecimiento.

Durante las experiencias y con el propósito de incrementar la producción de espermidina en el tomate, introdujeron el gen de la levadura correspondiente a la

enzima espermidina sintasa en la planta de tomate.

Al comparar tomates de plantas modificadas con este gen y plantas no modificadas, los investigadores observaron que los tomates maduros transgénicos aguantaban sobre ocho días más antes de arrugarse. Además, la aparición de putrefacción debida a hongos tardó en aparecer tres días más en los tomates transgénicos.

Esta metodología podrá ser utilizada en un periodo corto de tiempo en el cultivo de tomates transgénicos y de aquellos cultivados de "forma natural", seleccionando aquellos tomates que expresen los genes relacionados con esta característica. Los investigadores indican que estas mejoras podrían extenderse a la producción de otros tipos de frutas.

Controlando el envejecimiento y deterioro de las frutas y verduras frescas, se podría extender la vida útil del producto y con ello la vida media en el supermercado.

### SALSA DE SOJA SIN SAL POR FERMENTACIÓN

El consumo de sal es esencial para garantizar el correcto funcionamiento del organismo. La OMS recomienda un consumo diario de 5 gramos de sal aunque en la actualidad la media se estima entre 10 y 12 gramos. Los gobiernos instan a la industria alimentaria a reducir el contenido de sal en sus formulaciones con el fin de evitar los problemas cardiovasculares asociados a un consumo excesivo.

Científicos de la empresa japonesa de salsa de soja, Fukuoka Soy

Sauce Brewing, han desarrollado una salsa de soja libre de sal que contribuye a reducir la presión arterial.

La soja libre de sal puede ser obtenida por fermentación de la soja con la *Aspergillus oryzae*. Investigaciones llevadas a cabo por el grupo Japonés indican que la soja libre de sal podría, además de contribuir a reducir el consumo de sal, disminuir la presión arterial.

Las experiencias se llevaron a cabo con ratas modificadas genéticamente para padecer hipertensión. Fueron alimentadas con 200 gramos por kg de peso de soja libre de sal, soja estándar y con agua, durante un periodo de 13 semanas.

La presión arterial se controló a lo largo del periodo del estudio. A partir de la quinta semana, las ratas alimentadas con soja libre de sal mostraron un descenso de la presión arterial, descenso que se prolongó hasta el final del estudio.

Los científicos remarcan el contenido proteico de la salsa de soja libre de sal. Contiene pequeños péptidos Ile-Phe, Phe-Ile, and Ala-Pro, los cuales no se encuentran en la salsa de soja tradicional. Se dice que los péptidos tienen actividad inhibitoria de la enzima convertidora de angiotensina, inhibiendo la conversión de angiotensina I en angiotensina II, mejorando así el flujo sanguíneo y la presión arterial.

Los investigadores indican que los resultados obtenidos evidencian que la salsa de soja podría resultar beneficiosa para la salud y podría emplearse en aquellos sectores relacionados con este aspecto, como el alimentario.



## 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
WO2010070836	MERCIAN CORP	JAPON	Extracto de pericarpio de uva rico en precursores de 3-mercaptopentano-1-ol. Método de obtención del mismo y uso en una bebida de sabor a fruta así como el método de preparación de dicha bebida.
WO2010069889	CYBERCOLORS LTD	IRLANDA	Composición para colorear la cuajada del queso que comprende una fase oleosa que contiene pimentón, una grasa y un carotinoide y una fase acuosa que comprende caseinato. La composición colorea selectivamente la cuajada y deja la fase de suero sin colorear.
EP2198722	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EE.UU	Postre de gelatina batido que incluye agua, edulcorante, 2% o menos de grasa, y entre 0,75 y 2% de gelificantes que se mantiene estable en refrigeración durante al menos 3 meses.
WO2010068301	THEO CHOCOLATES INC	EEUU	Método para preparar un extracto de chocolate que se obtiene recuperando de una mezcla la fase miscible en agua.
WO2010067151	NAT INST OF PHARMACEUTICAL EDU	INDIA	Composición de desintegración rápida para enmascarar el sabor para la administración de compuestos minerales.
WO2010006661	UNILEVER NV	PAISES BAJOS	Proceso para la preparación de un saborizante cárnico que comprende las etapas de reaccionar una fuente de cisteína con una enzima capaz de generar sulfuro de hidrogeno y calentar el sulfuro de hidrogeno con una fuente de hidratos de carbono reductora y una fuente de amino ácidos o péptidos adicional
WO2010066542	UNILEVER PLC	REINO UNIDO	Producto dulce congelado p. ej. helado que comprende beta caseína y burbujas de gas
WO2010066235	UNIV KIEL CHRISTIAN ALBRECHTS	ALEMANIA	Método para producir una fruta con alto contenido en quercetina o derivados en la pulpa apta para el consumo humano. Se sumerge la fruta troceada en una solución que contiene quercetina, se aplica vacío, se restaura la presión atmosférica y se retira la fruta de la solución.
EP2196069	NESTEC SA	SUIZA	Producto dulce congelado, p. ej. helado, batido etc. fabricado mediante tecnología de extrusión a baja temperatura. Comprende almidón natural como estabilizante
WO2010065790	SOLAE LLC	EE.UU	Composiciones no lácteas a base de soja que comprende hidrolizado de proteína de soja en un sucedáneo de crema de leche para el café.
WO2010065453	FRITO LAY NORTH AMERICA INC	EE.UU.	Método para preparar un producto alimenticio con bajo contenido en acrilamida, a base de patatas que contienen una baja concentración de azúcares reductores y dextrosa.
WO2010065007	PYVOVAROV PAVEL PETROVICH	AUSTRALIA	Sucedáneo de caviar de esturión y de salmón a base de capsulas que contienen una suspensión de almidón y una sal de calcio soluble.
WO2010062174	COOPERATIE AVEBE U A	PAISES BAJOS	Método para preparar una cerveza con espuma mejorada que contiene un aislado de proteína de patata natural.

## NUEVOS PRODUCTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO20100060778	UNILEVER	PAISES BAJOS	Concentrados estables de hierbas, especias o vegetales de base acuosa y que incluyen fibras insolubles.
EP2191723	MARTINE SPECIALITES	FRANCIA	Fondo de tarta contra la migración de agua de las partes superiores que se prepara formando una barrera con una capa de masa a base de harina, agua, grasa y sal y desprovista de azúcar.
WO2010070389	LATVIJAS UNIV	LETONIA	Aperitivo de gran valor nutritivo que comprende un queso específico bajo en grasas congelado y posteriormente gratinado junto con migas de pan blanco seco, aceite de semillas de colza, agua, vitamina c y saborizantes.
WO2010046492	GEN BISCUIT	FRANCIA	Galleta que contiene goma guar para controlar los niveles de glucosa en sangre, los niveles de colesterol y proporcionar sensación de saciedad.

### REDUCCIÓN DE CLORURO DE SODIO EN MORTADELA

El elevado consumo de sal puede dar lugar a enfermedades como la hipertensión, la cual afecta a casi 10 millones de españoles. Los estudios llevados a cabo por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) indican que la reducción en el consumo de sal de 9.8 a 5 gramos (cifra considerada como objetivo de la OMS), podría evitar alrededor de 20.000 accidentes cardiovasculares y 30.000 eventos cardíacos al año.

Una investigadora de la Universidad de Campinas (Brasil) ha desarrollado una mortadela con un 50% menos de contenido en cloruro de sodio que la mortadela convencional.

A parte de ser empleada para mantener la textura y el sabor de la mortadela, la sal se utiliza para extender la vida útil del producto; al reducir el contenido de agua, inhibe la proliferación de microorganismos. Por otra parte, el contenido de sal

en este embutido es empleado para extraer algunas proteínas.

Dada la función del cloruro sódico (sal) en este tipo de embutido, la investigadora probó varios tipos de sales de cloruro, de potasio, sodio y magnesio, con el fin de reducir el contenido de sal sin que ello repercutiese en la vida útil del producto, ni en el contenido de proteínas o en sus propiedades organolépticas.

Tras testear las diferentes mezclas con un panel de 112 personas, la solución más aceptada fue la que reducía el contenido de cloruro sódico en un 50%, sustituido por cloruro de potasio y de calcio.

La mortadela con un contenido reducido de cloruro de sodio, atiende a los límites de ingesta de sal recomendados por diversos organismos. 80 gramos de mortadela aportan el 48% de la cantidad máxima de sal que una persona puede consumir diariamente.

Además, la investigadora destaca que el novedoso embutido

presenta un 10% menos de grasas que la mortadela convencional.

Al igual que ocurre en muchos otros países, en España el Ministerio de Sanidad y Política Social ha elaborado un plan de acción para disminuir el consumo de sal en la población. Este plan contempla medidas como la reducción del 20% del contenido de sal en algunos alimentos elaborados, entre los que se encuentran los embutidos.

El desarrollo llevado a cabo por la investigadora Brasileña supone un avance en la reducción del consumo de sal y la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

### BURBUJAS DE AIRE PARA REDUCIR EL CONTENIDO DE SAL Y AZÚCAR

Uno de los principales retos para la industria alimentaria es reducir el contenido de sal y azúcar sin que ello repercuta negativamente en el sabor de los alimentos. Muchos empresarios o fabricantes en todo el mundo se han comprometido a



reducir el contenido de estas sustancias e invierten en el desarrollo de nuevas formulaciones que ofrecer a los consumidores.

En algunas ocasiones se opta por la sustitución de sal, generalmente por cloruro potásico, o por la incorporación de potenciadores de sabor.

El equipo de investigación y desarrollo de Unilever, Holanda, ha llevado a cabo un estudio en el que evaluaron el cambio de sabor en productos gelificados al introducir burbujas de aire.

Las investigaciones comenzaron con la creación de los geles objeto de estudio, para lo que se empleó goma xanthan y agar, a lo que añadieron proteínas aisladas de suero. Parte de las muestras fueron adicionadas con cloruro de sodio y con sacarosa con el fin de evaluar la influencia de las burbujas de aire.

Batiendo los geles creados, se controló el nivel de burbujas de aire hasta el 40% del volumen.

En las experiencias para comprobar el efecto sobre la dulzura de los geles, se consideraron diversas concentraciones de sacarosa y diversas fracciones de volumen de burbujas de aire hasta un 40%. Para evaluar el sabor salado, las muestras se evaluaron con una fracción de volumen de las burbujas de aire del 40%.

Los investigadores se percataron de que al sustituir el cloruro sódico o la sacarosa por el mismo porcentaje en peso que la fracción en volumen de burbujas de aire, las muestras tenían la misma percepción sensorial que aquellas muestras en las que no se había reducido el contenido de sal o azúcar.

Por otra parte, para las muestras en las que no se reducía el contenido

de sal o azúcar; la percepción del sabor salado y dulce aumentaba con el 40% del volumen de burbujas.

Estos resultados muestran como la percepción del sabor dulce y salado aumenta con la presencia de burbujas de relleno. Los investigadores indican que la incorporación de burbujas cambia la apariencia y textura del alimento pero no influye en el sabor.

Desde el punto de vista tecnológico, se están llevando a cabo investigaciones sobre tecnologías que permitan producir espumas que permanezcan estables durante el procesado de los productos alimenticios.

A la vista de los resultados obtenidos por Unilever, la producción de burbujas de aire de relleno podría ser una alternativa para reducir el contenido de cloruro sódico y de sacarosa sin afectar al sabor de los alimentos.

## 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: ttecnología@ainia.es  
www.ainia.es