



20

vigilancia tecnológica

4º trimestre del 2004

B O L E T Í N O N - L I N E

En diciembre de 2004, se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea el Reglamento 2230/2004 de la Comisión, por el que se establecen las normas que regulan la interconexión de las organizaciones que actúan en el ámbito de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

En este reglamento se especifica como se designarán las organizaciones que colaboren con la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, cómo será su relación, qué tareas podrán llevar a cabo y en qué condiciones. A través de la interconexión Autoridad - Organizaciones se pretende promocionar un marco de cooperación científica que permita, además de compartir información y conocimientos, identificar tareas comunes y poder optimizar el uso de recursos y conocimientos dentro de la Unión.

Las organizaciones competentes para realizar estas tareas, estarán designadas por los estados miembros y deberán cumplir una serie de requisitos básicos establecidos en esta normativa europea. La Junta Directiva de la Autoridad elaborará una lista sobre estas organizaciones, que se irá actualizando temporalmente e indicará sus ámbitos de competencia específicos.

Gracias a la interconexión entre la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y estas organizaciones se promoverá la cooperación y se evitará duplicar trabajos científicos. A las organizaciones también se les podrán conferir distintas tareas, tanto de manera individual, como en forma de cooperación, tales como: difusión de buenas prácticas y mejora de los métodos de recogida y análisis de datos científicos y técnicos, análisis de referencias específicas en respuesta a una prioridad común, recopilación de datos que faciliten la determinación del riesgo por la Autoridad, elaboración de trabajos científicos que contribuyan a las tareas de determinación de riesgo, realización de estudios preparatorios de los dictámenes científicos de la Autoridad, puesta en común de datos de interés común; etc.

Estas tareas, que podrán estar dotadas de ayudas financieras, serán supervisadas por la Autoridad para que se cumplan los criterios de calidad y condiciones de ejecución dictados por esta consulta previa a la Comisión.

POLISACÁRIDOS PROCEDENTES DE MELAZA DE REMOLACHA

La goma de xantano y de gelano son dos polisacáridos con numerosas aplicaciones en la industria agroalimentaria, ya que poseen propiedades estabilizantes, emulsificantes y espesantes, empleándose como aditivos en panadería, pastelería, alimentos precocinados o productos lácteos.

Además, tienen aplicaciones en otros sectores como los cosméticos o productos farmacéuticos. El uso de estos dos aditivos está permitido tanto en la UE como en EEUU, siendo el xantano el más consolidado en el mercado.

La producción de estos polisacáridos se realiza a partir del crecimiento de la bacteria *Xanthomonas campestris*, para el xantano, y *Pseudomonas elodea*, para el gelano, en sustratos azucarados.

Para poder obtener estos compuestos mediante un procedimiento más económico que los empleados actualmente, científicos de la Universidad de Granada en colaboración con una empresa azucarera, han llevado a cabo diversos experimentos para determinar una fuente alternativa de carbono que favorezca su crecimiento. Tras las experiencias realizadas, los investigadores han llegado a la conclusión de que la mejor alternativa, entre los compuestos analizados, es la melaza de remolacha.

La investigación va a continuar con la aplicación en planta piloto de los experimentos llevados a cabo en laboratorio, con el fin de avanzar hacia su posterior aplicación industrial.

Esta alternativa a los medios de cultivo tradicionales en la obtención de estos polisacáridos a través del crecimiento de las bacterias, podría facilitar también el aprovechamiento de los productos derivados de la industria azucarera.



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes españolas (ES), europeas (EP) y europeas tramitadas por el sistema internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (WO), publicadas por primera vez durante

el trimestre octubre/diciembre 2004. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica www.opti.org/publicaciones o bien en www.oepm.es. Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Procedimientos físicos			
WO2004093555	Magnusson et al.	Suecia	Producto basado en remolacha de larga conservación que consiste en cortar la remolachas en rodajas finas y dejarlas secar hasta que alcancen un determinado contenido en sacarosa
WO2004091322	Ishizaki Shizai Co. Ltd	Japón	Método para conservar alimentos al vacío y contenedor utilizado con ese fin. Los alimentos se cocinan en un recipiente capaz de retener la forma y en la etapa final, se reduce la presión para hacer el vacío
ES2221549	Igarane Medios	España	Preparación de un alimento de larga conservación que consiste en envasarlo, someterlo a presión durante cierto tiempo y reducir posteriormente dicha presión
WO2004098317	Agroinnova, S.L	España	Método para la conservación de productos frescos al vacío que posteriormente van a ser cocinados con vapor. Se utiliza para el tratamiento de patatas envasadas sin pelar en recipientes transparente capaces de resistir altas temperaturas y presiones, provisto de válvulas longitudinales para la salida del vapor que se libera en la cocción
EP1466531	MAYATEC Co. Ltd.	Japón	Método para evitar la oxidación de artículos, como el café, utilizando un aparato que aplica una corriente alterna
EP1468616	Itel Telecomunicazioni	Italia	Método y aparato para mejorar la conservación de productos de origen vegetal. Se utilizan ondas electromagnéticas a frecuencia de microondas y se aplican en una cámara de reverberación provista de mecanismos de agitación.
WO2004110179	Waseda Univ./KSA KK	Japón	Dispositivo de tratamiento por medio de campos eléctricos que aplica una corriente alterna de la misma polaridad. Las moléculas se alinean y orientan con la inversión de la polaridad mejorando la eficacia de los campos eléctricos
WO2004110157	Massimo Gritti	Italia	Instalación para el tratamiento antibacteriano de frutas, manzanas en especial, que incluye un generador de radiación de una longitud de onda que no afecta a la integridad de la fruta
WO2004100684	CANADA Inc.	EE.UU	Método y aparato para almacenar y conservar productos que consiste en un contenedor con una o más lámparas de infrarrojos. El contenedor puede además refrigerarse o puede incluir dispositivos de refrigeración
EP1464342	Bayer Technology Services GmbH	Alemania	Método y aparato para la esterilización de líquidos mediante el empleo de rayos ultravioletas y calentamiento
WO2004100683	FMC Technologies	EE.UU	Sistema de autoclave con agua pulverizada adaptado a envases de cartón
WO2004100670	General Mills, Inc.	EE.UU	Procedimiento para la conservación de aguacates y para la fabricación de guacamole. Una vez separada la pulpa de la cáscara, se somete a calentamiento hasta desnaturalizar las enzimas de degradación nativas, a un pH superior a 8
WO2004112502	UNILEVER	Gran Bretaña/ Países Bajos	Composición de alta estabilidad basada en pulpa de frutas. Se elabora cortando la fruta en dados de un tamaño señalado en el documento y sometiéndolos a calentamiento entre 30 y 90° C. La conservación se prolonga en el tiempo sin necesidad de emplear temperaturas por encima de 90° y sin aplicar vacío u otro tipo de tratamiento lesivo para la integridad de la fruta
WO2004089093	Stinson SRL	Italia	Procedimiento para la preparación de un producto de carne de ave con vegetales, caracterizado por su larga conservación. Los ingredientes se someten a un pretratamiento de esterilización antes de ser sometidos a cocción en un recipiente cerrado.
EP1475000	Telme SpA	Italia	Pasteurizador simplificado para múltiples usos, con alto nivel de funcionalidad y considerable ahorro energético
WO2004093573	FMC Technologies	EE.UU	Método y aparato para la pasteurización combinada, térmica y no térmica, en múltiples etapas



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2004105518	Hilltop Ranch	EE.UU	Aparato y procedimiento para la pasteurización de almendras que conserva su sabor y apariencia
WO2004110158	Parmengineering	Italia	Procedimiento para el tratamiento de la leche que asegura la completa eliminación de bacterias y la prolongación de su vida útil. Consiste en un pretratamiento para eliminar bacterias y células somáticas, seguido de la separación de la leche en crema y leche desnatada. Esta última es sometida a microfiltración, obteniéndose un permeado y un retentado. El permeado se mezcla con parte de la crema y se pasteuriza
WO2004102088	Acton, E. /Morris, G.	Gran Bretaña	Método y aparato para congelar grandes volúmenes de líquidos que consiste en reducir la temperatura del líquido por debajo de su punto de fusión, nuclear el hielo dentro del producto y reducir la temperatura, al tiempo que se somete a agitación
WO2004090443	Utstyr & KJ Leservice AS	Noruega	Método para enfriar chocolate envasado en bolsas, utilizando un refrigerante que consiste en una disolución de hielo y agua que se hace circular alrededor de las bolsas
EP1475001	Metos OY AB	Alemania	Método para la preparación de alimentos precocinados que incluye una fase de refrigeración en agitación. De esta forma el enfriamiento es más rápido y se reducen las posibilidades de contaminaciones microbianas
WO2004112490	Grain Proces. Corpor.	EE.UU	Instalación y procedimiento para congelar pescados provistos de una capa mucosa protectora frente a las bacterias. La principal característica es que las fases de aturdimiento, exanguinación y corte se realizan en medio acuoso
ES2219130	C.M Ferrer Ferrer	España	Aparato y método para el enfriamiento hidráulico (hidrocooling) de frutas y verduras. Este método evita que los frutos sufran deterioro por su inmersión en agua helada
Procedimientos químicos			
WO2004091301	Xeda International	Francia	Utilización de lecitinas y sus derivados en el tratamiento de frutas y verduras para evitar las alteraciones que los tratamientos de conservación producen en la integridad de su piel
WO2004093574	Frutavit Ltd.	EE.UU	Prolongación de la vida útil de plantas cosechadas utilizando ésteres de alcanoil-L-ácido ascórbico
WO2004105494	Cereform Ltd.	Gran Bretaña	Agente estabilizante antimicrobiano que se añade a masas de panificación. Está compuesto por enzimas (lipasas o fosfolipasas), ácido ascórbico y metabisulfito sódico
WO2004096950	Itochu Feed Mills Co. Ltd.	Japón	Composición antioxidante que contiene L-prolina y una catequina. Se caracteriza por su eficacia y su alta seguridad
WO2004093554	Food Safe, Inc.	EE.UU	Procesado de alimentos frescos para asegurar que están libres de patógenos y de residuos químicos que consiste en tratar las frutas y verduras con ozono y agua, envasar los productos y testar los envases en busca de patógenos
EP1466533	VISKASE Corp.	EE.UU	Humo líquido y su empleo en la fabricación de tripas artificiales no fibrosas. Su composición se caracteriza por su bajo contenido en alquitrán, surfactante aniónico y opcionalmente, ceras. Permite reducir la cantidad de humo líquido utilizada en la preparación de alimentos ahumados
WO2004084645	Stone Island Holdings Ltd.	Gran Bretaña	Utilización de alicina como conservante de alimentos, desinfectante de agua y como agente antimicrobiano para alimentación animal
WO2004091315	UNILEVER	Gran Bretaña/ Países Bajos	Producto a base de almidón de alta estabilidad a temperatura ambiente. Está compuesto por un carbohidrato que contiene amilosa y una proteína y la adición de un acidulante. Se conserva a temperatura ambiente durante un mínimo de 5 semanas, sin contaminaciones microbianas y sin que se produzca la separación de fase.
WO2004107866	NESTEC	Suiza	Masa líquida para productos de panadería que se conserva durante varias semanas en condiciones de refrigeración. La masa contiene una mezcla de hidratos de carbono que mantiene la actividad de agua del producto por debajo de 0,9
EP1477519 ES2221565	ARTIBAL, SA	España	Barniz que aplicado sobre la superficie de frutas evita su oxidación. Incluye solventes, resinas, sustancias adherentes, antioxidantes naturales y plastificantes
WO2004096961	Kenya Goto	Japón	Aditivo para aceites y grasas que inhibe su degradación y la producción de olores al cocinar y que consiste en la utilización de "ume", una especie de albaricque japonés



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
ES2221550	Viscofán S.A	España	Tripas de celulosa recubiertas en su interior de derivados del lúpulo por su capacidad para evitar la aparición y el desarrollo de bacterias Gram +, especialmente Listeria
ES2219164	J.L. Ruiz Gómez	España	Preparación para reducir el rajado de frutas. Consiste en aplicar una disolución de cloruro sólido u otras sales en una concentración igual a la existente en el interior de la fruta.
Procedimientos mixtos			
ES2219188	Univ. Catol. de Valparaiso	Chile	Procedimiento para el control de la pudrición de frutas que consiste en lavarla con detergente e hipoclorito, sumergirla en nitrato de calcio, seguido del secado y encerado, calibrado y aplicación de luz ultravioleta
WO2004107867	Ajinomoto Co.	Japón	Procedimiento para la preparación de frutas o verduras congeladas que consiste en tratarlas previamente con un producto de la descomposición de pectina y posteriormente, con una solución acuosa que contiene la sal de un catión divalente y una pectina esterada
WO2004095953	H. Steffen	Suiza	Método para la desinfección y la conservación de alimentos por medio de ozono, oxígeno, anhídrido carbónico, argón y luz ultravioleta, ultrasonidos o vacío
ES2219170	Conservas Alguazas, S.L	España	Fabricación de alcachofas troceadas en conserva que consiste en someterlas al vacío; posteriormente, a un baño en una solución con ácidos; pelado, cortado y calibrado; escaldado en una solución con ácido acético; envasado, cerrado al vacío y esterilizado
WO2004086872	Freshxtend Technologies Corp.	Canadá	Procedimiento para la conservación de manzana pelada y cortada que consiste en tratarla con una solución de ácido ascórbico y uno o más de los siguientes compuestos: cloruro de calcio, carbonato de calcio, cloruro de magnesio, hidróxido de calcio. Opcionalmente puede contener ácido cítrico o citrato sódico. La composición se aplica en forma de solución y para mejorar su eficacia, se combina con envasado en atmósfera modificada
EP1464229	Inc. Administrat. Agency Nat/Rohm & Haas	Japón/EE.UU	Procedimiento para la conservación de productos vegetales que consiste en la utilización de un derivado de ciclopropeno sustituido en 1 y bajas presiones
Procedimientos biológicos			
WO2004112515	CANBIOCIN INC.	Canadá	Utilización de Carnobacteria piscicola en productos cárnicos frescos y procesados por su eficacia antimicrobiana frente a Listeria, particularmente L. monocytogenes
EP1475432	Kraft Foods/ Ohio State Univ. Res. Found.	EE.UU	Aislamiento de bacterias que producen agentes antimicrobianos efectivos contra una gran variedad de patógenos que pueden estar presentes en los alimentos.
Envasado activo y conservación en atmósferas modificadas			
WO2004110155	The Pillsbury Company	EE.UU	Método para evitar la decoloración de masas de pan crudas envasadas que consiste en introducir en el envase una oxidoreductasa y un sustrato que reacciona con ella, en presencia del oxígeno presente en el envase, consumiéndolo
WO2004103081	Gaurav Tewari	EE.UU	Procedimiento para preparar carne lista para la venta al detalle en un envase desprovisto de oxígeno. El envase contiene un secuestrante de oxígeno y una almohadilla absorbente
WO2004103701	Chevron Phillips Chemical	EE.UU	Contenedor multicapas para alimentos que contiene una lámina secuestrante de oxígeno basada en polipropileno-graft-ácido acrílico o polipropileno-graft-anhídrido maleico
ES2220211	Univ. de Huelva	España	Inhibidor de la melanosis de crustáceos utilizando atmósferas modificadas que contienen dióxido de azufre disuelto en un gas inerte
WO2004089093	Greenvale AP/ Ltd. International Controlled Atmosphere	Gran Bretaña	Aparato para controlar las concentraciones de etileno en un almacén de productos vegetales (patatas, ajos...) que comprende un generador de etileno, un sensor de etileno y un controlador, de manera que mantiene los niveles de etileno dentro de un rango determinado
WO2004098301 ES2221561	Soc. Esp. de Carburos Metálicos	España	Procedimiento para la conservación de plátanos en atmósfera modificada no controlada, a temperaturas comprendidas entre 12-22°C utilizando protóxido nitroso puro mezclado con aire hasta conseguir concentraciones de protóxido del 40-60% y de oxígeno de entre 12-8%
WO2004105497	Certech Asbl/Univ. Cat. Louvain	Bélgica	Procedimiento y dispositivo para la conservación de frutas y verduras en un contenedor cerrado que consiste en someter el gas de la atmósfera interna a oxidación catalítica en condiciones de turbulencia. Con ello se consigue mantener las concentraciones de etileno en niveles bajos



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2004110180	Ebro Electronic GmbH	Alemania	Método para el control de las condiciones ambientales durante el transporte y/o el almacenamiento de productos alimenticios o de piezas de museo
WO2004107868	MAERSK	Nueva Zelanda	Aparato para controlar la concentración de gases en un contenedor de transporte de frutas. Incluye un sensor, un controlador y una membrana permeable que separa la carga de una zona que actúa como tampón
WO2004110181	UNILEVER	Gran Bretaña Países Bajos	Recipiente para la conservación de guisantes, montado sobre un vehículo, que mantiene la concentración de O ₂ igual o superior al 15% y la de CO ₂ por debajo del 1%

FILMS ANTIBACTERIA PARA ALIMENTOS LÍQUIDOS

La demanda de productos naturales continua creciendo, existiendo un interés cada vez mayor por parte del consumidor por disponer de alimentos procesados, con la menor cantidad posible de aditivos.

Esta tendencia ha originado un aumento de la investigación, por parte de empresas e Institutos Tecnológicos, relacionada con nuevos sistemas de envases que protejan al alimento del ataque de las bacterias, con el fin de evitar la adición de un alto número de aditivos a los productos alimenticios envasados.

En este sentido, científicos alemanes han aplicado técnicas médicas profesionales para crear un envase antibacteria que puede ser empleado con productos alimentarios líquidos, como la leche.

Este grupo de investigación ha estudiado la posibilidad de proteger los alimentos de la acción de las bacterias, a través de la adición de conservantes a los films que están en contacto directo con los alimentos, en lugar de añadirlos directamente a éstos. Ya se había demostrado la eficacia de estos films como protectores de alimentos sólidos; sin embargo aún no ofrecían una solución eficaz para los productos líquidos, ya que los conservantes, al entrar en contacto con el líquido, se disolvían y

expandían por todo el producto. Por este motivo, era necesario esterilizar los materiales para el envase de alimentos líquidos a través de un complejo procedimiento, con productos como peróxido de hidrógeno, alcanzándose temperaturas superiores a 70°C que resultaban excesivamente altas para algunos materiales como el PET.

Con el fin de solucionar este problema, este grupo científico alemán ha utilizado el método seguido en los hospitales para esterilizar instrumentos médicos con plasma y gas ionizado, aplicándolo a la esterilización de films para alimentos líquidos. Según los investigadores, la experiencia ha sido un éxito, ya que incluso se ha logrado reducir los tiempos de esterilización empleados en medicina hasta tiempos que van de 1 a 5 segundos, favoreciendo su aplicabilidad industrial y reduciendo el consumo de energía en este proceso.

Con este estudio se abre un nuevo campo de posibilidades para la utilización de films protectores para alimentos líquidos, como protección frente a bacterias en la industria agroalimentaria.

INACTIVACIÓN BACTERIANA MEDIANTE ONDAS DE CHOQUE

Actualmente se están desarrollando tratamientos no térmicos de

conservación de alimentos para evitar la alteración del aspecto y sabor de los alimentos, asociada a los procesos que conllevan la aplicación de calor. Las empresas alimentarias persiguen la obtención de productos con características sensoriales y nutricionales similares a las de un producto fresco y que sean seguros para el consumidor.

Las ondas de choque son pulsos de presión ultrarrápidos que en medios líquidos pueden ser generadas por una descarga eléctrica. Estas ondas, que ya se utilizaban como técnica de cirugía no invasiva para destruir cálculos renales, se están estudiando para determinar sus aplicaciones potenciales como método no térmico de conservación de alimentos líquidos como zumos, lácteos o alimentos infantiles, sin afectar a su sabor.

Científicos del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la Universidad de Querétaro en Méjico, han evaluado el efecto bactericida de las ondas de choque en alimentos. El resultado ha sido la verificación de la inactivación de bacterias con este método.

Para ello, se estudió el efecto de las ondas de choque en tres bacterias peligrosas en la transmisión de enfermedades por los alimentos: E. coli O157:H7, Listeria y Salmonella. Se observó que las ondas de choque tiene un mecanismo muy complejo, en el que intervienen varios factores como el pulso de presión, la cavitación asociada, la luz que se produce con la descarga eléctrica generadora de la onda y el tipo de bacteria. Cuando



una onda de choque pasa a través de las suspensiones bacterianas, genera una gran cantidad de pequeñas burbujas, las cuales se expanden y colapsan en un tiempo muy corto, creando microcorrientes de agua a muy alta velocidad (hasta 400 m/s). La cavitación así generada, contribuye a la inactivación de las bacterias. La más sensible fue la *Listeria*.

Los estudios van a continuar para mejorar la comprensión de la interacción de las ondas de choque con células bacterianas y de este modo desarrollar aplicaciones tecnológicas más útiles. El sistema aún necesita ser perfeccionado y conseguir cuotas más altas de eliminación de bacterias, así como estudiar la posibilidad de desarrollar métodos combinados.

ESPECTROSCOPIA ULTRASÓNICA PARA EL ESTUDIO DE LECHE ENRIQUECIDA

Recientemente, una empresa irlandesa ha desarrollado una aplicación de la técnica de espectroscopia ultrasónica High-Resolution Ultrasonic Spectroscopy (HR-US) para el estudio de la estabilidad térmica en la leche.

La estabilidad térmica es la resistencia relativa que tiene la leche a la coagulación, parámetro que se mide a partir del tiempo que tardan en precipitar las proteínas para una temperatura determinada. En la producción de leche funcional enriquecida con calcio, la adición de iones de calcio afecta a su estabilidad, favoreciendo la coagulación de las micelas de caseínas. Para evitar esto, las industrias utilizan ciertos estabilizantes como el carbonato sódico, citrato potásico o acetato sódico. La medición de la estabilidad térmica con la tecnología HR-US va a poder permitir a los fabricantes estudiar la efectividad de estos

estabilizantes en la leche enriquecida y las interacciones que tienen con los componentes de su producto.

La espectroscopia ultrasónica se basa en el empleo de ondas acústicas de alta frecuencia que someten a la muestra de estudio a compresiones y descompresiones, las cuales provocan oscilaciones en los enlaces moleculares del producto produciéndose atracciones o repulsiones en los mismos. Analizando estas variaciones en los enlaces, se pueden obtener una gran cantidad de datos sobre las modificaciones que sufre el producto objeto del estudio en un determinado proceso.

La técnica HR-US tiene una buena aplicabilidad en el estudio de la estabilidad térmica de la leche, al no requerir muestras transparentes ni con actividad óptica como otras técnicas analíticas, y ser una técnica no destructiva que permite la monitorización en continuo de diferentes procesos. Su utilización puede facilitar a los fabricantes un parámetro que servirá como indicador de calidad para el tratamiento de la leche a altas temperaturas. Ello puede ser de gran interés para los productores de leches enriquecidas con calcio o con menor contenido en grasas.

MICROCHIPS PARA CONTROL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

La creciente necesidad de las industrias agroalimentarias por garantizar la seguridad alimentaria frente al consumidor, está llevando a los investigadores a ampliar cada vez más los campos de investigación, llegando hasta algunos como el de la microelectrónica, donde un grupo de investigadores está estudiando la utilización de microchips para detectar residuos en los alimentos.

Los estudios se realizan dentro del proyecto europeo Good Food, enfocado al desarrollo de tecnologías para la seguridad y calidad alimentaria. El proyecto, que tiene una duración de cuatro años y cuenta con financiación de casi 18 millones de euros procedentes de la Comisión Europea, está liderado por el Centro Nacional de Microelectrónica del CSIC, y en el participan un total de diez países.

Este proyecto se centra en cuatro grupos de productos tipo: la leche y sus derivados, el vino, el pescado y las frutas. En una primera fase ha sido elaborado un listado de sustancias que son necesarias controlar en cada uno de estos productos y, al mismo tiempo, se ha trabajado en el desarrollo de unos microchips capaces de detectar tanto sustancias químicas (antibióticos, pesticidas y micotoxinas) como organismos vivos (hongos y patógenos).

La principal ventaja del método desarrollado, para el control de sustancias peligrosas en los alimentos es la rapidez, ya que un microchip es capaz de analizar distintos productos en uno o dos minutos, mientras que los sistemas actuales pueden tardar más de media hora, como ocurre en el caso de la leche. Otras ventajas adicionales pueden ser su bajo coste, su portabilidad y fácil manejo, además de la posibilidad de enviar los resultados de los análisis directamente a un receptor que puede estar situado en cualquier lugar.

El desarrollo de esta tecnología permitirá realizar controles en varios momentos del proceso: recolección/producción, transporte y punto de venta, con mayor rapidez y menor coste.



NUEVO REGLAMENTO EUROPEO RELATIVO AL ENVASADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Desde diciembre de 2004, se ha comenzado a aplicar un nuevo Reglamento Comunitario que regula los materiales y objetos que entran en contacto con los alimentos. Este reglamento va a permitir un mayor margen en innovación tecnológica en lo referente al envasado, ya que la anterior normativa impedía la incorporación de nuevos materiales y objetos. Con esta nueva legislación se podrán utilizar nuevos materiales en el envasado, siempre que éstos estén diseñados para mantener o mejorar las condiciones de los alimentos.

El principio básico de este nuevo reglamento es que cualquier material u objeto que entre en contacto con el alimento tiene que ser lo suficientemente inerte para no transferir sustancias peligrosas para la salud, ocasionarle modificaciones inaceptables en su composición o alterar sus características organolépticas.

Solo se podrán modificar la composición o las propiedades organolépticas si se cumplen las disposiciones comunitarias aplicables, como por ejemplo la Directiva sobre aditivos alimentarios.

Esta normativa se extiende a aquellos materiales u objetos terminados que entrarán en contacto con los alimentos o que previsiblemente transferirán sus componentes a éste en condiciones normales; así como a los materiales de revestimiento como la corteza del queso, carne o fruta, que no son parte del alimento ni están destinados a consumirse.

Dado que la innovación tecnológica en el envase presenta novedades

para el consumidor, de cara a su información, en el etiquetado de los productos se deberá incluir información para la correcta utilización de los materiales y objetos activos del producto.

Esta normativa va a servir para que la innovación tecnológica en el envasado alimentario tenga un referente legal, siendo un punto de partida para el paso del envasado convencional al envase inteligente.



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes españolas (ES), europeas (EP) y europeas tramitadas por el sistema internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (WO), publicadas por primera vez durante

el trimestre octubre/diciembre 2004. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica www.opti.org/publicaciones o bien en www.oepm.es. Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Biotechnología Aplicada al Sector Agroalimentario

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Biotechnología			
WO2004091316	INDENA SpA	Italia	Método para la obtención por vía enzimática del aroma de vainilla que consiste en someter las semillas a pardeamiento forzado y realizar una extracción vía enzimática
WO2004105503	Ajinomoto	Japón	Método para mejorar el gusto y el aroma de un alimento o una bebida utilizando una aminopeptidasa derivada de un microorganismo
WO2004087893	PROBI AB	Suecia	Nuevas cepas de <i>Lactobacillus plantarum</i> con una gran capacidad para adherirse al estómago y productoras de tanasa. Hidrolizan los taninos a nivel intestinal dando lugar a productos con actividad antiinflamatoria
WO2004087891	Axcel Photonics/INSRM	EE.UU./Francia	Nueva cepa de <i>Lactobacillus fermentum</i> útil en la prevención y el tratamiento de los trastornos gastrointestinales en humanos. Se utiliza para preparar alimentos funcionales
WO2004110466	NV Nutricia	Países Bajos	<i>Pediococcus acidolacti</i> productor de pediocina y caracterizado por su capacidad reforzada de supervivencia en el intestino delgado. Tiene actividad como promotor de la salud, en particular por su acción frente a infecciones causadas por patógenos
WO2004106498	Shanghai Bright Dairy & Food	China	Nueva cepa de <i>L. casei</i> y su utilización en la fabricación de alimentos funcionales y medicinas por su capacidad para reducir el colesterol
WO2004104182	Grupo Leche Pascual S.A.	España	Cepas de <i>Enterococcus faecalis</i> productoras de péptidos con acción antihipertensiva y su utilización en la fabricación de alimentos
WO2004101770	Univ. of Moncton	EE.UU	Cepas bacterianas aisladas de la microflora de una planta y su empleo por sus propiedades antioxidantes para incrementar el contenido en antioxidantes de los alimentos
WO2004096246	Kirin Beer KK	Japón	Bebidas y alimentos con acción antialérgica debida a la presencia como ingrediente activo de cepas de <i>L. paracasei</i> kw 31100 o sus mutantes
EP1466980	DANISCO	Dinamarca	Polipéptido con actividad lipasa derivado de microorganismos o de células transformadas y que se utiliza en composiciones de pan para mejorar sus características
ES2220176	Univ. de Extremadura	España	Nueva enzima proteolítica de <i>Penicillium chrysogenum</i> Pg222, aislada del jamón curado y su empleo en el sector cárnico en la maduración de productos cárnicos
WO2004085638	Rep. of Nat. Fisheries Res.	Corea	Nueva fitasa, gen que la codifica y especie de <i>Citrobacter</i> que la produce. Se utiliza en la elaboración de alimentos
WO2004099400	Novozymes A/S	Dinamarca	Enzimas lipo líticas de origen fúngico en las que se han incluido o eliminado aminoácidos específicos. Cuando se añaden a masas de panadería, disminuyen la adherencia de la masa
WO2004111223 WO2004111222 WO2004111221 WO2004111220 WO2004111219	Novozymes A/S	Dinamarca	Este grupo de patentes cubre diversos aspectos relativos a nuevos polipéptidos aislados a partir de <i>Nocardia prasina</i> , provistos de actividad proteasa y útiles como detergentes y en alimentación animal. También se refieren a la modificación de las propiedades de dichas proteasas para mejorar su aplicación en la industria de la alimentación
EP1464234	DSMIP Assets BV	Países Bajos	Método para reducir la turbidez en las bebidas que consiste en añadir una endoproteasa prolil-específica obtenida por técnicas de ingeniería genética
WO2004111216	Novozymes A/S	Dinamarca	Variantes de fosfolipasas de origen fúngico que han sido modificadas por técnicas de ingeniería genética. Estas variantes tienen menor actividad lipasa sobre los triglicéridos que las enzimas de las que proceden
WO2004097012	Novozymes A/S Chr. Hansen A/S	Dinamarca	Fosfolipasas obtenidas a partir de células fúngicas modificadas y su utilización para la producción de queso, pan o para eliminar el fósforo presente en los aceites comestibles
WO2004111217	DANISCO	Dinamarca	Nuevo polipéptido derivado de un polipéptido con actividad exoamilasa no maltogénica y su uso en la preparación de alimentos



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2004106510	Fac. Univ. Notre Dame de la Paix	Bélgica	Nuevo péptido aislado y purificado con actividad xilanolítica, útil en la degradación de la pared celular de vegetales, preparación de frutas, zumos, etc.
ES2216704	Univ. Santiago de Compostela	España	Preparación y uso de bacterias probióticas <i>Roseobacter</i> sp. para el control de la mortalidad en criaderos de peces, moluscos
WO2004096861	Wageningen Univ. y otros	Países Bajos	Modificación genética de plantas que se traduce en la modificación del tamaño y la forma de los gránulos de almidón. Cuando el almidón procedente de estos cultivos se utiliza en alimentos, incrementa el gusto y la viscosidad
WO2004112468	Advanced Technologies Ltd	Reino Unido	Plantas obtenidas por ingeniería genética en las que se han modificado los gránulos de almidón o en las que se ha alterado la capacidad de degradar almidón por la introducción de una secuencia de nucleótidos que incluye un gen inhibidor de la dextrinasa límite

PLANTAS DE CAFÉ DESCAFEINADO

Las tendencias en el mercado del café se orientan hacia la comercialización de cafés de alta calidad, por ser éste el más buscado y consumido por el cliente.

Además, una de las características más valoradas por el consumidor es el aroma. Sin embargo existe también un amplio número de consumidores que prefieren el café descafeinado, con el fin de evitar las propiedades estimulantes, pero en ocasiones no encuentran en él la calidad de aroma deseada.

Esta falta de aroma es debida a que los actuales métodos de extracción de la cafeína, para producir cafés descafeinados, están basados en la eliminación de esta sustancia generalmente mediante la extracción con cloruro de metileno o con el método "Swiss Water Process". Estos métodos al eliminar la cafeína, eliminan también algunos compuestos importantes para el aroma del producto final.

Por este motivo, existe un gran interés de las industrias elaboradoras de este producto por encontrar algún método para obtener granos de café descafeinado, sin que pierda las propiedades aromáticas que le otorgan calidad al producto final.

Con el fin de encontrar una solución a este problema, científicos de la Universidad de Emery de Atlanta (EEUU) están desarrollando unas bacterias que necesitan teofilina, producto resultante de la degradación de la cafeína, para sobrevivir. Además estas bacterias son incapaces de fabricarla la teofilina por ellas mismas.

El método empleado para que las bacterias puedan codificar un enzima capaz de degradar la cafeína, ha sido incorporarles una secuencia específica del ADN de la planta del café. Paralelamente, para hacer que sean dependientes de la presencia de teofilina, se les han introducido también secuencias de ARN que hace que las bacterias sobrevivan a la exposición de un antibiótico en presencia de este compuesto. Como paso final a este experimento, hay que seleccionar aquellas bacterias que realicen la labor de degradación de la cafeína lo más rápidamente posible.

A través del aislamiento del gen que codifique para la teofilina y su introducción en las plantas de café, se podría obtener en un futuro plantas de café que descompongan la cafeína de manera que los granos proporcionados sean directamente descafeinados.

SECUENCIACIÓN DE LA BACTERIA DEL STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS

El *Streptococcus thermophilus* es una bacteria fundamental en la fabricación de yogur y otros lácteos como el queso. Dado el crecimiento en el consumo de yogur experimentado en la última década, el conocimiento de los microorganismos que intervienen en su producción y sus propiedades son muy relevantes para las industrias lácteas.

Aunque el *Streptococcus thermophilus* no representa un peligro para la salud humana, otros géneros de *Streptococcus*, como por ejemplo el *pneumoniae* si que representan un grave riesgo. Este hecho ha llevado a científicos del INRA (Francia), Integrated Genomic (EEUU) y la Universidad Católica de Leuven (Bélgica) a trabajar en un proyecto común con el fin de obtener la secuencia completa de este microorganismo.

El descubrimiento del mapa genético de esta bacteria facilita el entendimiento de la evolución del *Streptococcus thermophilus* y porqué no supone un riesgo para la salud humana; además ha ayudado a explicar las interacciones con otras bacterias como el



Lactobacillus bulgaricus durante la fermentación de la leche.

Gracias a este descubrimiento se ha demostrado que el *Streptococcus thermophilus* ha perdido durante su evolución la mayoría de genes potencialmente patógenos y por ello no resulta perjudicial para la salud. Desde el punto de vista agroalimentario, la importancia de este descubrimiento radica en el conocimiento de la estrecha asociación que se da entre las bacterias *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Dicha asociación contribuye a la síntesis de la metionina, un aminoácido pobremente presente en la leche.

Este trabajo, de gran interés para conocer las posibilidades del campo de la genética en la investigación agroalimentaria, ha sido publicado en y puede ser consultado también a través la página web <http://www.nature.com/nbt/>.

CARACTERIZACIÓN DEL QUESO DE CABRA A PARTIR DE ADN

Los alimentos elaborados de manera artesanal y característicos de un área geográfica determinada son actualmente muy valorados por los consumidores, tanto por sus características artesanales como por su identificación como producto "típico" y "natural".

Entre estos productos, encontramos el queso de cabra artesanal. Mientras que los quesos elaborados de manera industrial emplean leche pasteurizada y cultivos iniciadores comerciales, los quesos artesanales tienen una mayor riqueza microbiológica. Ello representa una ventaja para el consumidor, ya que facilita la adsorción de sustancias complejas por parte del organismo,

protegiéndolo de otra serie de organismos patógenos.

Con el fin de caracterizar estas cepas bacterianas naturales y obtener así un método para la identificación de estos productos, científicos de la Universidad de Granada han analizado algunos quesos artesanales elaborados en diferentes poblaciones de las comarcas de Huelva y Granada.

Esta caracterización la han realizado a partir de métodos tradicionales y métodos moleculares de extracción y caracterización del ADN, estos últimos mucho más rápidos y completos. Con la combinación de estas técnicas se ha obtenido una huella genética del queso, que además proporciona la información necesaria para relacionar las características organolépticas del queso con los microorganismos que contiene.

Este proceso se ha llevado a cabo en distintas fases de la maduración, con el fin de poder determinar la evolución de estos microorganismos en función del tiempo y establecer científicamente el proceso de desarrollo del producto.

La investigación también ha analizado la presencia de enterococos, ya que estas bacterias, además de ser positivas para las propiedades del queso, resultan beneficiosas para la salud del consumidor al impedir la implantación de organismos patógenos.

Este estudio destaca las propiedades nutritivas de la leche de cabra y sus derivados, haciendo palpable la utilidad de las herramientas de caracterización del ADN en el estudio de los productos agroalimentarios.

NANOBIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA DETECCIÓN DE E. COLI EN ALIMENTOS

La necesidad de garantizar la seguridad alimentaria de los consumidores está influyendo de manera determinante en la obtención de métodos cada vez más rápidos y fiables de detección de microorganismos y sustancias no deseadas en los alimentos.

En este ámbito, un equipo de investigadores de la Universidad de Florida (EEUU) ha desarrollado recientemente un nuevo test para la detección de *Escherichia coli* en menos de veinte minutos y con una gran precisión.

El experimento se ha basado en la utilización de nanopartículas fluorescentes que se encontraban ligadas a anticuerpos diseñados para unirse a la cepa de *E. coli* O157:H7 en muestras de carne de ternera. La ventaja que tiene el uso de estas nanopartículas es que su fluorescencia es mucho mayor que los marcadores empleados hasta el momento en los métodos tradicionales. Estos métodos tradicionales se basan en el brillo de una única molécula fluorescente, la cual resulta más complicada de ver y por lo tanto le confiere una menor sensibilidad, lo que supone un riesgo potencial para la salud del consumidor.

Para lograr este aumento en la señal fluorescente se han utilizado partículas de un tamaño de 60 nanómetros con una estructura de silicio, que les permite contener miles de moléculas marcadoras, alcanzándose así esta señal mil veces más brillante que en los ensayos tradicionales.

Esta y otras tecnologías basadas en la combinación de estructuras sintéticas de escala molecular con elementos vivos, reciben el nombre



de bionanotecnología, la cual representa una nueva frontera en la investigación, sobre todo en las ciencias de la salud.

Los trabajos de este grupo de científicos, van a continuar con la investigación de nanopartículas bioconjugadas que permitan detectar varios microorganismos como E.coli, Salmonella o esporas de Bacillus cereus de forma simultánea.

MAPA GENÉTICO DE LA FRESA SILVESTRE PARA EL DESARROLLO DE SABORES

El sabor a fresa es uno de los más extendidos en los productos alimentarios. Se puede encontrar en una amplia gama de lácteos como el yogur, bebidas, confitería, pastelería, etc. Por lo tanto, la obtención de nuevas formas de este sabor es de interés para un gran número de sectores de la industria agroalimentaria.

La característica del sabor en la fresa es un atributo que tiene una creciente importancia en la producción de esta planta. Sin embargo, debido a la intensificación de la producción, la tendencia a optimizar la forma y el color y la búsqueda de especies resistentes a plagas y enfermedades, este sabor se ha ido sacrificando progresivamente en las variedades más recientes.

Investigadores del Reino Unido han construido el mapa genético de la fresa silvestre (Fragaria) empleando marcadores de DNA. Este desarrollo puede, además de mejorar la eficacia en el cultivo de esta variedad y contribuir al desarrollo del complejo mapa genético de la fresa comercial (Fragaria x ananassa), posibilitar una mejora del sabor de la fresa.

En esta investigación se ha

analizado la herencia genética de plantas de fresas silvestres resultantes del cruce entre Fragaria vesca y nubicola. La selección de éstas dos plantas frente a otras, se ha debido a su mapa genético simple, su capacidad productiva de tres generaciones por año y la diferencia entre sus características que resultan interesantes para el estudio: tamaño de la fruta, arquitectura de la planta, composición aromática, etc. En la planta obtenida por este cruce se han localizado más de 67 marcadores de DNA y 23 genes que controlan características comerciales potenciales y que pueden constituir una base para el diseño de sabores mejorados de la fresa.

Por otra parte, el descubrimiento del mapa genético de la fresa silvestre ha aportado un modelo que están empleando científicos españoles, franceses y estadounidenses en el estudio de la fresa, y puede contribuir a la creación de una red de investigación de la fresa a lo largo de todo el mundo.



OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.
28006 Madrid
Tel: 91 781 00 76
E-mail: anarodriguez@opti.org
www.opti.org



MINISTERIO DE
INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Panamá, 1
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
E-mail: 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
E-mail: ttecnologia@ainia.es
www.ainia.es