



En el mes de septiembre, se ha publicado el informe de Prospectiva Tecnológica "Impacto de la Biotecnología en los sectores Agrícola, Ganadero y Forestal", realizado en el marco del convenio de colaboración entre la Fundación OPTI y Genoma España. El informe está orientado hacia la aplicación de la biotecnología en el sector agronómico y forestal, teniendo algunas de las tecnologías expuestas relevancia en el sector agroalimentario.

Este informe presenta una descripción de la metodología empleada para su realización, así como del entorno socioeconómico y tecnológico ante el cual se encuentra la biotecnología. Según se apunta en este análisis, se ha producido una liberalización del mercado y un gran incremento de la información disponible para los consumidores, hechos que están contribuyendo a que el consumidor sea cada vez más exigente, y que demande productos de mayor calidad y que garanticen su seguridad alimentaria.

También se resalta la importancia que está cobrando en el ámbito agroalimentario la aceptación social de la biotecnología y la mayor demanda de productos de la pesca.

En este documento se señalan las tendencias tecnológicas sobre las cuales los expertos han trabajado para llevar a cabo este estudio, así como los objetivos principales de la biotecnología en el sector objeto del informe, entre los que destaca el incremento de la calidad, productividad y resistencia de las especies, el control sanitario, el desarrollo de nuevas especies comestibles y la mejora en la gestión de residuos.

Sobre estas tendencias tecnológicas los expertos han seleccionado aquellas de mayor relevancia, llamadas tecnologías críticas. Algunas de las que pueden tener una mayor incidencia sobre el sector agroalimentario son los protocolos y vectores de transformación, la aplicación de la bioinformática, la identificación y separación de proteínas, los registros moleculares de las variedades y las alternativas a la resistencia de antibióticos. Todas estas tecnologías se acompañan de una descripción y se indica, para cada una de ellas, su posición actual, fecha de materialización y las ventajas y limitaciones ante las que se encuentra.

Por último, el informe recoge también una serie de conclusiones obtenidas a partir del desarrollo del documento, destacando la oportunidad que representa la biotecnología para los productores, transformadores y la sociedad en general, así como los factores que influirán sobre su desarrollo.

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL SUERO DE LA SOJA

El tofu es un alimento elaborado a partir de la soja. En su preparación industrial uno de los principales residuos que se genera es el suero de la soja. Este residuo, generalmente eliminado, es muy rico en proteínas, isoflavonas y oligosacáridos.

Los hidrolizados de proteína de la soja tienen también capacidad antioxidante, y además tienen la propiedad de ser absorbidos en el intestino más fácilmente que la proteína completa.

Recientemente se ha realizado un estudio por parte del CSIC para determinar la capacidad antioxidante del suero y sus hidrolizados a través del método de color ABTS+. El estudio se ha llevado a cabo a alta presión y a presión atmosférica y los enzimas empleados en la hidrólisis enzimática han sido pepsina y quimotripsina.

En las experiencias llevadas a cabo, se ha comprobado que la alta presión mejora la capacidad antioxidante de las proteínas del suero de la soja ligeramente, cosa que no ocurre con los péptidos obtenidos de la hidrólisis con pepsina y quimotripsina.

Sin embargo, en las experiencias a presión atmosférica se ha observado que la capacidad antioxidante de los péptidos depende de la enzima empleada, aumentando con la quimotripsina y disminuyendo con la pepsina.

Esta investigación podría resultar importante en relación con la utilización del suero de la soja y sus hidrolizados como antioxidantes en alimentos específicos, tales como las bebidas para deportistas.



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 julio/septiembre 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			
WO2004062390	Kurkaeb A	Kazajstán	Tratamiento térmico de frutas y verduras mediante tres circuitos por los que circula agua y en los cuales se aprovecha la energía calorífica producida por un circuito para otros.
WO2004062376	Meiji Dairies Corporation	Japón	Nata emulsionada con gran estabilidad durante su distribución y almacenaje producida haciendo pasar un gas inerte a través de la nata para reducir el oxígeno disuelto en el líquido.
WO2004060082	Kyowa Hakko Kogyo CO	Japón	Método para producir un extracto de carne con características de almacenamiento mejoradas añadiendo un emulsificante y con un tratamiento UHT.
EP1438897	Chiu	Taiwan	Aparato para ahumado en frío utilizando cáscara de coco.
WO2004057973	Carlisle Process Systems B.V.	Países Bajos	Sistema de pulverización en seco para producir suero en polvo.
WO2004056190	Majji Dairies Corporation	Japón	Aceite alimentario o producto para untar espumoso añadiendo una agente propulsor en un contenedor tipo aerosol a una emulsión del tipo aceite en agua y mezclando antes de usar.
WO2004057970	Hindustan Lever Limited	India	Conservación de alimentos preparados con tratamiento a alta presión de al menos 10MPa.
ES2213486	J.A.Bericiartua	España	Procedimiento para eliminar los parásitos del pescado mediante electrocución.
WO2004066741	Schneider INC J M	Canadá	Preparación de un producto a base de proteínas de carne deshidratado y estabilizado para uso como snack. Primero se somete a un tratamiento térmico, luego se deshidrata y finalmente se empaqueta.
WO2004066756	Endress and Hauser Wetzler GmbH & Co KG	Alemania	Proceso de pasteurización de líquidos como la leche o la cerveza que minimiza el riesgo de sobre-pasteurización mediante un proceso de pasteurización de flujo constante con un calentador que opera a un valor constante.
EP1444899	CFS Bakel BV	Países Bajos	Tratamiento de productos alimenticio cárnicos mediante la inyección de gases que se evaporan en el alimento.
WO2004071201	Kalle GmbH & CO KG	Alemania	Envoltura tubular para embutidos o salchichas a base de celulosa regenerada impregnada con sabor a ahumado de modo que se evita el oscurecimiento que suele implicar el ahumado de los embutidos o salchichas.
EP1449443	CIMS	Francia	Aparato para enfriar productos alimenticios antes de su envasado como por ejemplo salsa de tomate que comprende una cámara de enfriamiento con ranuras para crear un flujo lamelar de aire frío.
WO2004082405	Flow Holdings Sagl	Suiza	Prensa isostática para tratamientos a altas presiones con temperaturas inferiores a 0°.
WO2004082406	Ryubi CO LTD.	Japón	Método para esterilizar un alimento dentro de un envase mediante la aplicación de duchas de agua caliente por la parte superior y lateral del envase.
WO2004080189	Air Products and Chemicals, INC.	EEUU	Método bactericida para productos cárnicos que comprende el enfriar rápidamente a una temperatura de -10°C produciendo una corteza congelada y luego enfriar el resto a una temperatura nunca superior a 10°C y luego mantener a temperatura de congelación.
WO2004080190	Anderson	Suecia	Método y dispositivo para eliminar los agentes contaminantes de las cáscaras de los huevos mediante el limpiado la superficie con una solución limpiadora y después exponiendo al luz ultravioleta.
WO2004075641	Barnet Louis Liberman	EEUU	Método para marinar y reconstruir productos cárnicos a partir de recortes de carne, pescado, pollo, etc. Mediante congelado, posterior marinado y compresión de los trozos.
WO2004075639	Quali Guarantee	Sudafrica	Método para la conservación de pescado que consiste en someter el pescado a una presión negativa y a continuación exponerlo a un gas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
EP1457117	Hans Adler Ohg	Alemania	Método para producir jamón crudo en vinagre incluyendo las piezas en contenedores abiertos por arriba y que se pueden apilar uno encima de otro. A continuación se someten a un proceso de secado.
EP1454540	Sander Hansen A/S	Dinamarca	Dispositivo para la pasteurización de botellas y latas, tiene un circuito que establece un primer criterio y un segundo circuito que estable otro criterio distinto de esterilización que están interconectado entre si.
Procedimientos químicos			
ES2211328	Purrios Gonzalez	España	Procedimiento para la obtención de zumo de Opuntia ficus indica al que se añade ácido ascórbico.
EP1438902	Kabushiki Kaisha Ueno Seiyau Oyo	Japón	Composición estabilizadora de espuma de huevo a base de 55-100% en peso seco de alfa-D-glucopiranosil-1,6- sorbitol.
WO2004057984	Rhodia Inc.	EEUU	Tratamiento de productos alimentarios para reducir la contaminación bacteriológica utilizando una solución que contiene silicato de álcali sin deterioro de las características organolépticas del mismo.
WO2004056216	Kabushiki Kaisha	Japón	Método para inhibir las variaciones del contenido en agua de una composición añadiendo un derivado de alfa,alfa- trealosa.
WO2004056215	Unilever N.V.	Países Bajos	Productos estables contra el deterioro causado por bacterias mediante adición de un ácido alimentario y una pequeña cantidad de ácido acético.
WO2004056203	Purac Biochem B.V.	Países Bajos	Acidificación controlada de productos alimentarios utilizando derivados u oligómeros de ácido láctico o ácido glicólico.
EP1462004	Chemische Fabrik Budenheim KG	Alemania	Uso de agentes fermentadores químicos libres de iones amonio para reducir la concentración acrilamida en productos de panadería.
EP1435203	Ecolab INC.	EEUU	Método para el tratamiento de productos cárnicos reduciendo la población microbiana de los mismos añadiendo una mezcla de ácido peroxycarboxílico C2-C4 y ácido peroxycarboxílico C8-C12. Puede también incluir un ácido alfa-hidroxi-mono o dicarboxílico.
WO2004056204	Hindustan Lever Limited	India	Composición polimérica de uso para emulsiones y espumas alimentarias que comprende un glicéridos están unidos covalentemente mediante residuos fenólicos que forman polímero en bloque y una molécula M seleccionada entre proteínas, glicéridos y polisacáridos. M y el glicéridos están unidos covalentemente formando polímeros en bloque.
WO2004066759	Indevex Holdings Ltd	Irlanda	Prolongación del período de conservación de un producto perecedero exponiendo el producto a una composición acuosa que contiene plata disuelta.
WO2004072216	Hayashibara Seibutsu Kagasu	Japón	Inhibición de la formación de aldehídos volátiles y/o descomposición de ácidos grasos en comidas, bebidas y productos farmacéuticos añadiendo alfa oligo glucosil alfa, alfa trealosa el producto.
WO2004071200	Gonzalez Barrera R	EEUU	Harina de maíz precocinada para la preparación de arepas que se produce por precocinado a presión del grano de maíz con vapor en una solución ácida a partir de metasulfito de sodio.
WO2004071199	Yamazaki Sepan KK	Japón	Preparación de panes cuadrados a los que se les añade una solución de bromuro potásico y ácido ascorbico, pero sin verse afectado por el sabor.
WO2004080188	Coelman Henry	EEUU	Solución acuosa con un agente reductor que se aplica a la carne para evitar la decoloración producida por los agentes germicidas oxidantes.
EP1449440	Chambaz A	Francia	Deshidratación de frutas por impregnación con una solución hipertónica.
WO2004066743	Kannard D	Australia	Preparación de granulados de productos vegetales, tales como ajo, cebolla, etc.. sin que estos pierdan la actividad de los productos activos llevando a cabo la molienda y el secado simultáneamente.
EP1447014	Wacker Chem Cmbh	Alemania	Reducción del índice glucémico de un alimento por combinación de producto alimenticio con alfa-ciclodextrina.
EP1442662	Kraft Foods Holdings Inc.	EEUU	Preparación de vegetales con un grado de humedad intermedia por aplicación de una infusión de baja densidad a base de agua, alcohol polihídrico y sal. No contiene azúcares o sacáridos.
WO2004080211	Osaka Organic Chemical Ind. Ltd	Japón	Esterilización de carne de pollo aplicando una solución acuosa de hinokitilol.
WO2004077954	Byocoat LLC	EEUU	Solución antimicrobiana para aplicar a carnes que contiene sales de amonio cuaternarias, haluro de amonio, tricloro melamina y agua.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2004073424	Preservation Sciences Inc.	EEUU	Conservante para productos alimenticios y bebidas que incluye d-limonene, cera de abeja y un alcohol monohidrico.
WO2004076545	Commonwealth Scientific and industrial Research Organization	Australia	Material absorbente de humedad para conservación de frutas y verduras que incorpora tetrazina en un sustrato polimérico.
WO2004073408	Wobelea Pty. Limited	Australia	Higienización de vegetales y frutas utilizando bromo-cloro dimetil hidantoína.
WO2004082407	Dsm, IP Assets B.V.	Países Bajos	Líquido para conservación que comprende un fungicida tipo polieno disuelto en forma estable.
Procedimientos mixtos			
WO2004068955	Tachet JM	Francia	Método para preparar un producto a base de pescado listo para cocinar que no incluye ningún conservante químico sino que es marinado con sal, tratamientos térmicos y secado.
WO2004073422	Berge Holding AS	Noruega	Proceso para la conservación de carne que consiste en tratar la misma con azúcar en gránulos o en polvo y colocarla en un envase con una presión negativa de entre 330-530 bar almacenándola por encima de 0° durante 7 días o más, para que tenga lugar un proceso de fermentación.
EP1437047	Hochland AG	Alemania	Queso tipo feta cuya maduración se lleva a cabo dentro del envase para su consumo reduciendo el tiempo necesario para la misma y la cantidad de sal empleada.
Procedimientos biológicos			
WO2004060072	Chi's Research Corporation	EEUU	Ablandamiento de vegetales con la aplicación de enzimas lipasa y celulasas.
WO2004054376	Novozymes A/S	Dinamarca	Proceso de fabricación de queso bajo en grasa tratando la leche con una fosfolipasa previamente a la fabricación del queso.
WO2004054391	Council of scientific and Industrial Research	India	Preparación de un antioxidante a base de oleoresina de hojas de curry indio (Muraya koenigii spreng).
WO2004056444	Mallikarjunaradhya	India	Antioxidante extraído por cromatografía a partir de los residuos de las granadas.
WO2004054375	Dagutat Biolab	Sudafrica	Tratamiento de productos frescos, frutas y verduras utilizando una determinada concentración de hongos seleccionados entre Hypocreales; levaduras comprendiendo Saccharomices y /o Filobasidiales; y/o bacterias comprendiendo la familia Pseudomonas excluyendo Pseudomonas fluorescens, Bacillaceae, excluyendo Bacillus subtilis, Lactobacillus, y/o Microbacteria.
WO2004071202	Marine Bioproducts AS	Noruega	Mejora y mantenimiento de las características organolépticas de filetes de pescado añadiendo un hidrolizado de proteínas.
EP1454530	Alfred Wolf	Alemania	Aditivo alimentario a base de Aloe vera congelado o deshidratado, útil como aditivo alimenticio sobre todo en productos de panadería y pastelería, inhibiendo la descomposición enzimática.
WO2004073418	Maa-ja Elintarviketalouden Tutkimuskeskus	Finlandia	Control de la degradación enzimática de glucosinolatos por bacterias de ácido láctico.
Envasado activo			
WO2004056214	Institut of Chemical Technology	República Checa	Método para la preparación de materiales de envasado bioactivos utilizando materiales poliméricos de fuentes naturales y una capa fina de un polímero de recubrimiento con una sustancia de conservación inmovilizada.
WO2004066758	Chiquitq Brands Inc.	EEUU	Procedimiento para el envasado de frutas frescas troceadas añadiendo un gas antimicrobiano al producto envasado en un embalaje con una porción permeable los gases.



FILM PROTECTOR COMESTIBLE PARA ALIMENTOS

En la industria agroalimentaria, cada vez está cobrando una mayor importancia el desarrollo de nuevas formas de envasado que cumplan con las funciones de protección de los alimentos, pero que a su vez logren aportar al producto una calidad y valor añadido, aumentando de esta manera su competitividad.

En este sentido, se están investigando modelos de envasado innovadores, basados en la utilización de nuevos materiales y tecnologías, que presenten mejoras técnicas en la conservación y la funcionalidad de los productos tradicionales.

Recientemente, la Universidad del Estado de Oregón (EEUU), ha desarrollado un nuevo film protector para los alimentos, elaborado a base de quitosan y lisozima, que posee la peculiaridad de ser comestible.

Para alcanzar este resultado, la línea de investigación comenzó con la realización de experimentos para desarrollar films protectores para frutas y bayas empleando el quitosan, una fibra extraída de los caparzones de los mariscos y que es responsable de su dureza. Al mismo tiempo, se desarrollaba otra línea de investigación paralela sobre las propiedades conservadoras de la lisozima, una proteína que se encuentra en los huevos, para evitar el crecimiento microbiano sin afectar a las propiedades organolépticas de los alimentos.

La combinación de estos dos elementos ha dado lugar a este nuevo film, que protege a los alimentos del crecimiento microbiano y al mismo tiempo es comestible. El film no afecta a la textura de los alimentos que

protege, por lo que mantiene las cualidades organolépticas de los mismos. Además, se puede realizar su aplicación sobre los alimentos como spray o como baño, lo que supone una fácil adaptación en la industria agroalimentaria.

Actualmente se están continuando las investigaciones en el desarrollo de las aplicaciones prácticas de este film protector.

BASE DE DATOS DE PRODUCTOS CANCERÍGENOS

La seguridad alimentaria se presenta actualmente como una de las principales preocupaciones en el sector agroalimentario, tanto para los consumidores como para las industrias y autoridades. Por este motivo, empresas y centros de investigación buscan continuamente nuevos métodos de detección de los componentes que pueden afectar a la salud humana.

La detección y control de estas sustancias puede ser más o menos sencilla, pero hay una serie de compuestos que resultan nocivos para la salud y que no se encuentran naturalmente en los alimentos, ni en las tablas de composición, pudiendo aparecer sin embargo por una incorrecta preparación de los alimentos para su consumo. Para controlar e identificar esta posibilidad, la Universidad de Barcelona ha desarrollado recientemente una base de datos, que contiene un listado de las sustancias peligrosas que pueden derivarse de algunos métodos de preparación de los alimentos.

La base de datos desarrollada recoge información sobre sustancias perjudiciales, tales como nitratos, nitritos, nitrosaminas, hidrocarburos aromáticos

policíclicos (HAP) y aminas heterocíclicas en los alimentos y cómo se pueden formar éstas en el cocinado de los alimentos.

El objetivo de esta base de datos es proporcionar indicaciones sobre el método correcto a emplear para el cocinado de los alimentos, con el fin de evitar la formación de estos compuestos; para ello esta base de datos ofrece información del alimento, el método de cocinado, el método de conservación, como cocinarlo minuciosamente, la temperatura y el tiempo de cocinado, métodos analíticos y de muestreo, así como referencias a las fuentes de obtención de toda esta información.

Esta herramienta puede resultar útil para cuantificar la exposición de la dieta a algunas sustancias cancerígenas potenciales y analizar su relación con el riesgo de contraer cáncer. De la misma forma, a través de esta experiencia, se abren nuevas vías para la información de los consumidores en relación con la dieta más adecuada que garantice la seguridad alimentaria deseada.

LA UTILIZACIÓN DEL ORUJO COMO CONSERVANTE NATURAL

La importancia que los consumidores otorgan a los métodos de conservación de los alimentos, exige la investigación de alternativas naturales a los conservantes químicos, como benzoatos, sulfitos o nitritos, para poder satisfacer la cada vez mayor demanda del mercado de productos más naturales.

En este sentido, científicos turcos han descubierto las propiedades antimicrobianas de los orujos de la uva contra determinadas bacterias.



Según este grupo de científicos, el orujo de la uva, compuesto por las pepitas, la piel de la fruta y los hollejos, contiene un agente que ha dado resultados antibacterianos positivos cuando se ha testado con diferentes bacterias a concentraciones del 5%. Entre estas bacterias se encontraban algunas como *Escherichia coli* (*E coli*) y *Staphylococcus aureus*, causantes de intoxicaciones alimentarias graves.

Para llegar a este resultado se llevó a cabo un estudio basado en la determinación de los compuestos fenólicos del orujo, los efectos antibacterianos de éste contra 14 bacterias diferentes, así como su efecto sobre el crecimiento y supervivencia de dos bacterias durante el almacenamiento. Estas experiencias se llevaron a cabo utilizando uvas de los cultivares Emir y Kalecik karasi.

Todas las bacterias que se incluyeron en el experimento fueron inhibidas a concentraciones de 2.5, 5, 10 y 20%, excepto la *Y. enterocolitica*, que no lo fue a 2.5%. Sin embargo, también se observó que a concentraciones del 1% no había una actividad antibacteriana del orujo.

Ante estas experiencias, se abren nuevas posibilidades en el empleo del orujo como conservante alimenticio. Éste, además, tiene otras características que le dan valor añadido a los productos con los que se utilice, ya que es una fuente rica en polifenoles y las sustancias fenólicas contribuyen a reducir el riesgo de enfermedades del corazón y cancerígenas.

ESTUDIO PARA DETERMINAR RIESGOS ALIMENTARIOS

Generalmente, los datos relativos a infecciones alimentarias en los

países europeos, emplean criterios y metodologías para su clasificación y evaluación que no son homogéneos. Esta falta de criterios unificados da lugar a discrepancias en los datos estadísticos sobre los riesgos de padecer infecciones por patógenos en materia de seguridad alimentaria.

Las autoridades suecas han estado llevando a cabo, durante los últimos seis años, un análisis relativo a ciudadanos que declararon una infección alimentaria tras un viaje por países europeos. Como continuación a este análisis se ha anunciado que, a partir de septiembre, se va abordar una nueva fase del estudio, con el objeto de clasificar el riesgo de padecer enfermedades de transmisión alimentaria según países.

Para realizar dicho estudio, la población que se tomará serán todos aquellos suecos que viajen a cualquier país de Europa. Para el cálculo del riesgo de infección, se creará un coeficiente que relacione el número de casos importados con la prevalencia en distintos países europeos y el número de viajeros que hayan ido a ese país.

El estudio se centrará asimismo en dos microorganismos, *Campylobacter* y *Giardia*, que son los que más preocupan a las autoridades, dado el gran número de microorganismos capaces de producir intoxicaciones alimentarias.

Aunque el Reino Unido ya tomó medidas semejantes hace años, estos estudios no ofrecen una perspectiva general. En un futuro, la unificación de criterios facilitaría la comparación de los datos entre países. Así, a través de este tipo de trabajos, se podrían identificar medidas preventivas para facilitar la llegada de viajeros a diferentes destinos, disminuyendo los riesgos de infecciones alimentarias.



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 julio/septiembre 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.

Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2004056999	Bayer Cropscience GmbH	Alemania	Nueva célula vegetal modificada para reducir la actividad del almidón sintetasa endógena de uso en la producción de un nuevo producto gelificante de viscosidad mejorada.
EP1435205	Bayer Cropscience GmbH	Alemania	Enzima que codifica para un ácido nucleico relacionado con la síntesis y modificación del almidón, y las secuencias antisentido relacionadas que se utilizan para preparar plantas transgénicas que producen almidón con propiedades modificadas especialmente la viscosidad y el contenido en fosfato.
WO03027296	Plantech Research Institute	Japón	Genes que participan en la síntesis de ácidos grasos con un doble enlace conjugado trans-11-, cis-13 en la posición DELTA 12 de utilidad en la producción de semillas y aceites.
WO2004146493	Connolly E	EEUU	Producto alimenticio que comprende células de una cepa de <i>Lactobacillus reuri</i> seleccionadas para tener una actividad contra las bacterias cariogénicas.
WO2004072279	Novozymes AS	Brunea UF	Nueva serin proteasa de la familia de las peptidasas S2A o S1E que aumenta el grado de hidrólisis de las proteínas vegetales de uso en alimentos para animales para aumentar el valor nutricional y la digestibilidad.
WO2004080148	Nuvelo, INV.	EEUU	Aislamiento de un nuevo polinucleótido que comprende una secuencia de 684 nucleótidos. Se usa para preparar composiciones de uso en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades inflamatorias, degenerativas, etc.
WO2004076657	Mcgill University	Canadá	Composiciones celulares y enzimáticas que modulan los ácidos biliares, el colesterol y los triglicéridos.

MÉTODOS DE ANÁLISIS BACTERIANO PARA LA DETECCIÓN DE ALTERACIONES EN LA LECHE

Los métodos microbiológicos tradicionalmente usados para identificar las bacterias presentes en la leche, suelen ser bastante largos y hasta cierto punto complicados de utilizar, además de permitir únicamente realizar un inventario parcial de microflora bacteriana.

Las nuevas técnicas, basadas en el análisis del ADN, evitan en parte los anteriores problemas y permiten obtener mejores descripciones de la flora microbiana y su dinámica.

Empleando estos métodos, un grupo de investigadores franceses ha podido comparar,

recientemente, las poblaciones bacterianas en leche fresca y leche refrigerada durante 24 horas. En el análisis microbiano comparativo se detectó que, tras el periodo de refrigeración, las poblaciones bacterianas se han visto modificadas.

La alteración más significativa detectada fue la de *Lactobacillus lactis*, una bacteria que es empleada como starter en la producción de queso. Esta bacteria sufrió un importante decrecimiento, lo cual es un factor no deseable para la utilización de la leche que ha sufrido un proceso de refrigeración para la producción de queso.

Del mismo modo, también se observó un crecimiento tras la refrigeración en otro tipo de bacterias, entre ellas algunas

patógenas, como la *Listeria monocytogenes*.

Los resultados obtenidos a partir de esta experiencia han permitido conocer mejor la flora bacteriana de la leche y muestran la influencia de un proceso simple, como la refrigeración, sobre la calidad de un producto final como el queso y sobre el incremento en el contenido de bacterias patógenas de la leche. En este sentido, se espera que se continúen las investigaciones relacionadas con las posibilidades para el sector agroalimentario, del uso de herramientas basadas en el análisis de ADN.



ELIMINACIÓN DE LAS ALFA Y GAMMA GLIADINAS DEL GLUTEN

Las investigaciones para obtener nuevos productos, aptos para el consumo de determinados segmentos específicos del mercado agroalimentario, han conducido al desarrollo de elaborados específicos tolerados por celíacos, personas alérgicas a ciertas proteínas (prolaminas) presentes en el gluten de la harina de trigo. Con el fin de facilitar el consumo de determinados productos al colectivo celíaco, se realizan elaborados similares los de harina de trigo, a partir de harina de maíz o arroz que no contenga gluten. El problema es que esta sustitución altera las características organolépticas de muchos alimentos, como por ejemplo el pan.

El Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba, consciente de esta problemática, está llevando a cabo investigaciones para producir un trigo transgénico en el que no estén presentes los grupos de proteínas alfa y gamma gliadinas, que son las principales prolaminas causantes de la alergia al gluten.

Cada variedad de trigo posee entre 30 y 40 genes distintos, que dan lugar a las alfa y gamma gliadinas, por lo que para llegar a cabo esta mejora vegetal, los investigadores se han centrado en la eliminación progresiva de estos grupos de proteínas, de manera que el grado de respuesta alérgica sea cada vez más pequeño.

Para ello se ha empleado la tecnología del ADN antisentido, que ha permitido silenciar los genes que codificaban estos grupos de proteínas. Según los expertos se trata de eliminar los ARN mensajeros, encargados de

sintetizar las proteínas responsables de la respuesta alérgica, con lo que éstas no llegarían a formarse.

En este momento, según los investigadores, el proyecto está en una fase muy básica, por lo que el siguiente paso planteado es volver a emplear esta técnica para tratar de silenciar un grupo mayor de proteínas, y poder así disminuir los niveles de las proteínas responsables de la alergia al gluten.

PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO EN PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA

Los cambios en la tecnología de la pesca, sobre todo debidos al desarrollo de los buques modernos, capaces de recorrer grandes distancias y permanecer durante largo tiempo en alta mar, la mejora de los métodos de conservación y elaboración del pescado, así como el aumento de la demanda mundial de este producto, ha propiciado un gran incremento en el número de especies disponibles para el consumidor.

Este hecho contrasta con el número de especies limitadas y normalmente conocidas de las que disponían en el mercado los consumidores hasta hace unos años, y refuerza la necesidad de que haya un mayor control por parte de las autoridades sobre los productos elaborados, con el fin de prevenir el fraude alimentario en este tipo de productos y proteger, de esta manera, los intereses del consumidor.

Hasta el momento, la mayor parte de las técnicas de identificación de los productos transformados de la pesca están basadas en el análisis de las proteínas de los mismos.

Para mejorar estas técnicas de

identificación, el CSIC ha desarrollado nuevos métodos de identificación y cuantificación de las especies del pescado. Éstos se basan en el análisis de las secuencias de fragmentos de ADN de los productos. Su principal ventaja radica en que es posible obtener un mayor nivel de resolución, ya que permite seleccionar distintas regiones de ADN, según el nivel necesario.

Además se pueden analizar todo tipo de productos derivados del pescado, puesto que el ADN es más estable que las proteínas durante los procesos industriales que se llevan a cabo en la transformación de los productos derivados de la pesca.

Esta metodología cobra especial relevancia frente a la reciente Directiva Europea sobre la Declaración de Ingredientes, que obliga a identificar las especies utilizadas en la elaboración de los alimentos.

Siguiendo con esta línea, el CSIC continúa trabajando en distintos proyectos de investigación para desarrollar metodologías, basadas en técnicas moleculares, para cuantificar las distintas variedades que están presentes en un alimento compuesto por la mezcla de varios tipos de pescado.

NUEVO SENSOR PARA DETECTAR LA LISTERIA MONOCYTOGENES

La *Listeria monocytogenes*, es un microorganismo considerado de poco riesgo hasta el momento, ya que se considera como un germen oportunista que sólo suele afectar de manera ocasional a las personas que se encuentran en alguna situación de riesgo, que disminuye su respuesta inmune.



Sin embargo, ante el creciente número de casos de intoxicación presentados por su causa y su índice de mortandad, el estudio de este microorganismo, cada vez está cobrando mayor importancia y se está considerando como un factor de riesgo a medio plazo.

Ante esto, la comunidad científica está trabajando para mejorar los kits que se encuentran actualmente en el mercado para la detección de esta bacteria, con el fin de lograr identificarla cada vez con mayor seguridad y rapidez.

Recientemente, unos investigadores de la Universidad de Purdue (EEUU) han desarrollado un nuevo sensor que mejora en gran medida a los presentes en el mercado. Este sensor es capaz de detectar la *Listeria monocytogenes* con mayor selectividad, ya que puede identificarla frente a las otras cinco especies de *Listeria*; sólo la *L. monocytogenes* es perjudicial para el hombre. Además este nuevo sensor posee una mayor rapidez y sensibilidad, ya que es capaz de obtener resultados en menos de 24 horas y con concentraciones inferiores a 1000 células por mililitro.

El mencionado sensor está constituido por una pieza de fibra óptica recubierta con un anticuerpo que reconoce específicamente la *Listeria monocytogenes*. Cuando el sensor entra en contacto con una solución líquida de alimento, en el que se encuentra presente la bacteria, ésta se pega al anticuerpo presente en la fibra. Tras este paso, se pone en contacto el sensor con otra solución que contiene un segundo anticuerpo, que se une a la *L. monocytogenes*. Este segundo anticuerpo, posee una molécula que produce fluorescencia cuando se expone a un láser. De esta manera, resulta muy sencillo

comprobar la presencia de la bacteria en el alimento analizado.

TOMATES RICOS EN ÁCIDO FÓLICO

El ácido fólico es una vitamina hidrosoluble que resulta imprescindible para la formación celular, al tiempo que posee propiedades antianémicas y preserva el sistema inmunológico.

Estos motivos hacen que el consumo de alimentos que contengan este compuesto tenga una gran importancia para las mujeres durante el embarazo, ya que contribuye al correcto desarrollo del feto.

Dada la importancia del consumo de alimentos ricos en este compuesto, se están desarrollando numerosas líneas de investigación con el fin de su obtención a partir de nuevas fuentes.

El ácido fólico no se encuentra en los alimentos vegetales como tal, sino que aparece como un derivado de la vitamina llamado folato, compuesto sintetizado por las plantas a partir de la pteridina, el p-aninobenzoato y el glutamato.

La capacidad de síntesis de la pteridina, está relacionada con la sobreexpresión de la primera enzima de su síntesis, la GTP ciclohidrolasa.

Recientemente, se han logrado transformar genéticamente plantas de tomate, empleando un gen sintético basado en la GTP ciclohidrolasa de los mamíferos, ya que este enzima es capaz de escapar al control de retroalimentación de la planta.

Con esta modificación genética se ha conseguido que las plantas del tomate aumentaran su contenido en pteridina entre 3 y 140 veces, logrando, como consecuencia, un contenido en folato diez veces

superior a las plantas normales.

La obtención de nuevas fuentes de este compuesto tiene gran importancia para la alimentación humana en general ya que, según los endocrinólogos, la deficiencia de este compuesto en nuestra dieta es un problema relevante para toda la población, especialmente para los países en vías de desarrollo.



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