

Recientemente se ha publicado el Estudio de Prospectiva Tecnológica "Impacto de la Biotecnología en el Sector Sanitario", realizado en el marco de las actividades que desarrolla la Fundación OPTI, con la participación de la Fundación Genoma España, responsable de la dirección y ejecución de los trabajos.

Aunque el informe está dirigido fundamentalmente a la aplicación de biotecnología en la salud, algunas de las tecnologías descritas tendrán también un impacto en el sector agroalimentario.

El Estudio comienza con una descripción del entorno tecnológico, económico y social en el que se encuentra la biotecnología. En este punto y, con relación al sector agroalimentario, señala como principal aspecto que nos encontramos ante un consumidor más informado y con mayor conciencia en los temas de salud y nutrición.

El informe continúa con la descripción de dieciséis tecnologías críticas para el desarrollo de la biotecnología. Algunas de ellas pueden tener una incidencia más inmediata en el sector agroalimentario. Entre éstas podemos señalar la automatización en la separación e identificación de proteínas, el desarrollo de bioinformática para predecir la actividad y funcionalidad de estas moléculas, y el análisis masivo de interacciones entre las mismas. Otras tecnologías de especial interés para nuestro sector son la utilización de microarrays de ADN y biochips, y la determinación de genomas en seres vivos.

Por último, los expertos consultados coinciden en que existe un déficit de infraestructura y equipamientos en red que permita integrar diferentes disciplinas técnico-científicas, y realizan una valoración negativa del marco legal, que en el futuro debe permitir invertir seguridad en estas tecnologías.

MEDICIÓN DE OXÍGENO EN ENVASES

Una empresa norteamericana especializada en la producción de sistemas no-destrutivos de medición de oxígeno para la industria alimentaria ha desarrollado un nuevo procedimiento para la medición de este gas en envases sellados.

Se trata de un sistema óptico que puede medir el oxígeno en el interior de envases transparentes, semitransparentes y translúcidos. Para ello ha desarrollado un sensor de oxígeno de pequeño tamaño que se introduce en el envase antes de que éste sea sellado. El sensor es localizado desde el exterior por medio de un lápiz lector de fibra óptica a través del cual se mide la energía fluorescente que desprende el sensor al iluminarse, y que indica la concentración de oxígeno en el interior del envase.

Entre algunas de las ventajas de este sistema se encuentran el que sea una técnica de medición que no destruye el envase, su rapidez, y que permite múltiples mediciones en el mismo envase. Además, el sistema no interfiere con otros gases, es independiente de factores como la concentración de sal o el pH y puede ser utilizado en aceite, agua y aire.

La empresa tiene planificado el lanzamiento al mercado de dos productos comerciales. Uno de ellos permite la medición de concentraciones de oxígeno en contenedores, botellas y paquetes. El otro sistema es más apropiado para envases de atmósfera modificada al vacío.

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. 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 PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Procedimientos físicos			
WO03030663	L' AIR LIQUIDE	Francia	Procedimiento para congelar alimentos que se encuentran en el interior de un contenedor, consistente en la utilización de nitrógeno licuado que se aplica en la parte inferior del envase. El proceso es más eficiente porque el nitrógeno se suministra en pulsos de presión, de forma que no se obstruyen las toberas de eyección y no es preciso hacer paradas de limpieza.
WO03028486	MESSER GRIESHEIM GMBH	Alemania	Aparato para granular un alimento líquido o pastoso utilizando un líquido refrigerante.
WO03039263	STORK PMT B.V.	Holanda	Método para conservar carne de pollo sometiéndolo a una corriente de aire refrigerante y pulverizándolo la piel del pollo con agua en una zona separada de la cámara de refrigeración.
WO03049557	MORINAGA MILK IND. CO.	Japón	Procedimiento de conservación de alimentos que consiste en refrigerarlos a una temperatura que varía alrededor del punto de congelación del producto.
WO03032740	SFK-DANFOTECH A/S	Dinamarca	Método para descongelar bloques compuestos por unidades de carne congeladas juntas. Consiste en introducirlos en un tambor donde se someten a un tratamiento de masaje junto con la aplicación de un líquido a una temperatura mayor que la de los bloques. Preferiblemente, la presión en el tambor es negativa.
ES2186563	Alberto y Francisco Dorado Barros	España	Envasado al vacío y congelado en una línea de frío de pimientos de padrón fritos.
EPI314357	Societe des Produits Nestlé.	Suiza	Proceso de preparación de leche en polvo concentrada y productos lácteos elaborados con ella.
WO03035207	R. JEBSON H. CHEN	Nueva Zelanda	Evaporador para leche en el cual el cono de evaporación tiene una superficie de evaporación dispuesta radialmente en un ángulo pequeño (aprox 20°) en relación al eje de rotación del cono.
WO03051130	Fitzsimons, W. et al.	Nueva Zelanda	Procedimiento de preparación de un producto lácteo concentrado.
WO03051162	Rosso, C.	Italia	Procedimiento y aparato para facilitar el deshidratado parcial de frutas y verduras. Consiste en realizar unos cortes en la piel de las piezas.
WO03032757	SINTECO IMPIANTI S.R.L.	Italia	Aparato para la pasteurización en continuo de carne y productos alimenticios. A pesar de su pequeño tamaño permite realizar una pasteurización profunda de piezas de gran tamaño e incluyendo la fase de refrigeración.
WO03039272	GRAINPRO, INC	EE.UU	Instalación hermética para el almacenaje de productos a granel, en la cual se mantienen al vacío durante casi todo el periodo de almacenamiento y a continuación se somete a alta temperatura.
ES2184533	Morata J.L./ Martínez J.	España	Procedimiento de pasteurización y túnel que emplea dicho procedimiento.
ES2186539	CONST. MEC. SANTA GEMA S.L.	España	Tratamiento para desparasitar jamones en unas cabinas que albergan gran numero de piezas en las cuales se tratan con aire caliente a 50-100°C durante 5 a 10 minutos.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Procedimientos físicos

WO03037092	SAFE FOOD CORPORATION	Corea	Método para la pasteurización de huevos con cascara controlando la temperatura de la clara y la yema dentro del huevo.
EPI 299002	LEDA TECHNOLOGIES	Bélgica	Dispositivo y procedimiento para el tratamiento térmico de huevos con cáscara que incluye soportes para los huevos y un sistema de atomización para proyectar un líquido refrigerante, además de elementos de calentamiento por medio de vapor.
EPI 321044	De Kock, Yann	Bélgica	Procedimiento de cocción en continuo de productos cárnicos dentro de un horno-túnel provisto de un quemador de membrana de fibras metálicas. Evita pérdidas de agua y alteración del sabor.
WO03032758	Comm.issariat á l'energie atomique	Francia	Tratamiento por medio de campos eléctricos pulsados de alimentos líquidos (leche, zumo de naranja) contaminados con microorganismos, utilizando un nuevo dispositivo que permite tratar caudales mayores de producto de manera efectiva.
WO03028487	Ned. Org. Voor Toepastnatuurwetensch appelijk Onderzoektno	Holanda	Tratamiento de leche con un campo eléctrico. Se utiliza una membrana con capas conductoras que se interrumpen en los poros. Entre las membranas se aplica una corriente suficientemente intensa como para alterar la membrana celular de los microorganismos potencialmente presentes.
WO03039271	COMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	Francia	Eliminación de organismos indeseables de sustancias que los contienen mediante la aplicación de un campo eléctrico pulsado.
WO03047824	CFS GmbH. KEMPTEN	Alemania	Máquina para procesado de alimentos que aplica potenciales eléctricos de alto voltaje.
WO03028487	SUREBEAM CORPORATION	EE.UU	Sistema y procedimiento de irradiación compacto y auto-protégido.
WO03035120	SIG SIMONAZZI S.PA.	Italia	Dispositivo para esterilización de alimentos mediante alta presión hidrostática.
EPI 316259	IGARANE MEDIOS, S.L.	España	Conservación de rodajas de patata envasadas mediante aplicación de elevada presión durante 30-300 segundos.
WO03041505	ENICOLELLO	Italia	Proceso para liofilizar vegetales frescos.
WO03047368	AJINOMOTO CO. INC.	Japón	Procedimiento de preparación de productos liofilizados en forma de bloque en el interior de un molde.
EPI 321042	NESS & CO. GMBH.	Alemania	Planta para ahumado y/o deshidratado de carne y pescado en circuito cerrado.
EPI 321041	LUTETIA	Francia	Procedimiento y dispositivo para la preparación de productos de carne o pescado mezclados y ahumados que incluye al menos una etapa de secado simultánea a la de mezclado.

Procedimientos químicos

EPI 300085	NESTEC, S.A.	EE.UU	Composición alimenticia de estabilidad mejorada y resistente al deterioro microbiano. Comprende un sistema acidificante inhibidor del desarrollo microbiano y un sistema neutralizante que se activa bajo demanda, para amortiguar la acidez provocada por el conservante, una vez el alimento se encuentra fuera del ambiente sensible al desarrollo microbiano.
EPI 304039	ASTARIS LLC	EE.UU	Salmuera basada en la mezcla de varias sales de fosfato y su empleo en la fabricación de salchichas por su capacidad de mejorar la coagulación del colágeno y los tiempos de secado.
ES2186559	S.E. DE CARBUROS METALICOS	España	Procedimiento para el control de plagas en productos agroalimentarios mediante tratamiento con CO2 a presión.
EPI 310175	Cognis deutsch-land GmbH & Co.	Alemania	Metodo para la obtención de antioxidantes a partir de los residuos procedentes del la fabricación del aceite de oliva.
WO03034842	LAMIRSA S.A.	España	Etil éster de lauramida de monohidrocloreuro de arginina (LAE) como conservante catiónico.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Procedimientos químicos

WO03034831	THE O3ZONE COMPANY	EE.UU	Método y sistema para tratar productos agrícolas con altas concentraciones de ozono gas para el control de patógenos.
WO03039273	M.YOO	Corea	Método de deshidratación por presión molecular para tejidos vegetativos que utiliza la fase sólida de sustancias poliméricas solubles en agua como agente deshidratante.
WO03041517	TAKASAGO INT. CORP.	Japón	Compuesto que contiene esteroles como agente preventivo del deterioro de alimentos.
WO03045171	John.Sondiversey Inc.	EE.UU	Composición no inflamable eficaz para el lavado y desinfectado de frutas. Contiene un ácido orgánico, un ácido inorgánico y un surfactante y carece de alcohol.
WO03049545	TECHCOM INT. INC.	EE.UU	Masa de panadería rica en proteínas y baja en carbohidratos. Contiene un hidrocoloide de proteína de leche o de soja para alargar su conservación.
WO03049546	FUCHS GMBH CO.	Alemania	Conservación de hierbas aromáticas mediante adición de una composición que regula la actividad de agua, otra que incrementa el pH y un antioxidante y posterior envasado hermético.
WO03049556	PURAC BIOCHEM, BV	Holanda	Procedimiento de conservación de alimentos que mantiene el sabor, aroma y color. Combina el lactato cálcico con un agente secuestrante.

Procedimientos mixtos

WO03047360	MARS, INC.	EE.UU	Aparato para mezclar, aplicar y secar un recubrimiento de azúcar sobre productos de confitería.
WO03042236	THE NISSHIN OIL LTD	Japón	Proceso para producir proteínas concentradas y purificadas por adsorción en una composición de arcilla mineral y posteriormente utilizando ésteres de ácidos grasos con un número de átomos de carbono inferior a 30.

Procedimientos biológicos

EPI 300082	Agricultural and Food Research Council	Gran Bretaña	Utilización de bacteriófagos de bacterias patógenas contaminantes de alimentos, o de sus lisinas, en la conservación de alimentos. Como ejemplos se utilizan las lisinas de bacteriófagos de <i>L. monocytogenes</i> o de <i>Clostridium tyrobutyricum</i> .
WO03027268	Daniel, P/ Lorre, S	Francia	Nuevas bacterias lácticas del género <i>Lactococcus lactis</i> y su aplicación en la conservación de productos marinos.
WO03045172	Univ. Western Sydney	Australia	Utilización de bacterias lácticas productoras de bacteriocina para limitar el crecimiento de <i>Clostridium botulinum</i> y la producción de toxinas en alimentos.
EPI 312667	WAKAMOTO PHARMACEUTICAL CO LTD.	Japón	Productos probióticos que comprenden <i>Lactobacillus salivarius</i> .
WO03040350	K.KYAKULT HONSHA	Japón	Bifidobacteria que muestra una alta tasa de células viables después de almacenamiento y agitación, aplicable a alimentos fermentados.
WO03040349	Eidgenössische Tech.Hochschule Zürich	Suiza	Mezcla de <i>Propionibacterium jensenii</i> y <i>Lactobacillus</i> como agentes antimicrobianos en sistemas naturales de conservación.
WO03034838	NOVOZYMES A/S	Dinamarca	Adición de xilanasas a productos alimenticios a base de cereales para acelerar la retrogradación del almidón.
WO03044052	Nat. Inst. of Advanced Ind. Science and Technology	Japón	Obtención y utilización de proteínas anticongelantes de peces originarios de aguas japonesas o similares



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Envasado activo			
ES2184550	POLARIS TECHNOLOGY SA	España	Método para la regulación del flujo y la concentración de gases en cámaras de verdización de frutos.
EPI304040	Hood, D.	Irlanda	Método de conservación de carne que incluye las etapas de envasar piezas de carne roja; introducir oxígeno en el envase en cantidad suficiente para desarrollar un intenso color rojo; congelar la carne a -20°C y almacenarla en ausencia de luz hasta su consumo.
WO03028488	SÜD-CHEMIE AG	Alemania	Gránulos absorbentes de oxígeno formados por una parte central que contiene un sustrato para una enzima desoxigenante y una cápsula que rodea parcialmente la zona central y que contiene una enzima o una mezcla de enzimas.
WO03030662	Windecker, R.	EE.UU	Aparato para mantener productos perecederos en un ambiente controlado, diseñado en forma de unidad modular que incluye todo el equipo necesario y asegura el mantenimiento de las condiciones ambientales necesarias para el control de la maduración
WO03034830	ROCKTENN COMPANY.	EE.UU	Bandeja para el envasado y transporte de alimentos en un medio bajo en oxígeno y que mediante unos orificios en el plástico sellador ubicados en los laterales de la bandeja permite pasar el oxígeno ambiente una vez que se encuentra en el punto de venta de modo que la carne recupera su color rojo.
WO0341516	AJINOMOTO CO.INC.	Japón	Material para envasado con propiedades antibacterianas a base de ésteres o sales de ésteres parciales de aminoácidos básicos y celulosa.
WO03043447	LANDEC CORPORATION	EE.UU	Material de embalaje para productos biológicos que respiran, como plátanos o frutas, a base de una película microporosa recubierta de un baño polimérico.

REDUCCIÓN DE LA INFECTIVIDAD DE PRIONES EN CARNES PROCESADAS

Las evidencias científicas parecen apuntar definitivamente a que la encefalopatía bovina espongiiforme, también conocida como enfermedad de las vacas locas, entró en la cadena alimenticia humana por productos de ternera que contenían proteínas anormales o priones. Esta enfermedad se manifestaba en los humanos como una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob.

Aunque las medidas sanitarias pasan por evitar la utilización de carnes infectadas, se buscan técnicas complementarias para asegurar la seguridad de los alimentos.

Un equipo de investigadores del Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos ha llevado a cabo un estudio para reducir la presencia de priones con capacidad infecciosa en carnes procesadas. El equipo de

trabajo se planteaba encontrar una técnica adecuada para ser utilizada durante la preparación de comidas, ya que métodos que eliminan priones, como el autoclave y la exposición a cloruro cálcico, no daban buenos resultados en el procesado de alimentos.

El estudio se ha centrado en probar la eficacia de la combinación de altas temperaturas y altas presiones en la reducción hasta niveles no infecciosos de la presencia de priones. Para llevar a cabo el estudio los científicos prepararon una pasta a partir de tejidos de cerebro de ratón infectado con priones y salchichas. Expusieron la pasta a altas temperaturas y pulsos cortos de presiones ultra elevadas. Mientras que la textura y sabor de la carne procesada se mantenían, el nivel de priones infecciosos se redujo a niveles no peligrosos.

Este tratamiento es relativamente económico, y actualmente es utilizado a escala comercial para

reducir la contaminación microbiológica durante el proceso de elaboración de productos cárnicos como salchichas o salami, sin que afecte al sabor; ni a la textura o a la apariencia de estos productos, por lo que podría extenderse su aplicación para la protección contra los priones.

TRATAMIENTO DE E.COLI

La contaminación bacteriana por E.coli en el agua y en la comida es uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo y una de las grandes preocupaciones de la industria del procesado de la carne. Esta bacteria puede encontrarse en el tracto intestinal de humanos, vacas y otros animales sin provocar ningún daño. Sin embargo una variedad de ésta, la *E. coli* O157:H7 puede provocar enfermedades mortales cuyos síntomas son diarrea y dolores abdominales, llegando a provocar la muerte en niños y ancianos.

Los sistemas de seguridad contemplan, además de métodos de diagnóstico y control, la utilización de sistemas para la eliminación de la bacteria una vez ésta ha contaminado un alimento. En este sentido, una corporación biofarmacéutica estadounidense especializada en el desarrollo de agentes antibacterianos, está desarrollando un tratamiento para retardar el crecimiento de *E. coli* O157 y tratar productos cárnicos contaminados por esta bacteria.

Los ensayos con el nuevo agente antibacteriano, llevados a cabo en cooperación con una universidad norteamericana, han sido realizados en carne de ternera infectada por *E. coli* O157, mostrándose en ellos altamente efectivo contra esta raza a la que destruye de forma rápida y eficiente y a un bajo coste. El producto, además de eliminar correctamente el microorganismo, proporciona a la carne tratada una mejor resistencia a posteriores contaminaciones de *E. coli*.

La compañía farmacéutica tiene derechos de patente sobre éste producto y planea su desarrollo comercial en un breve plazo.

VAPOR DE AGUA POR ULTRASONIDOS

Un aspecto externo fresco de frutas y hortalizas, como si estuviesen recién recolectadas, es decisivo para su aceptación en el mercado. Si el aspecto exterior está deteriorado, los productos no se venden a buen precio aunque el sabor y valor nutritivo sigan siendo idénticos.

La uniformidad y control de la humedad relativa del aire en el almacén y en la cámara frigorífica son indispensables para conseguir el porcentaje apropiado de humedad y evitar así la deshidratación de los productos frescos. En la cámara frigorífica a bajas temperaturas la humedad desciende por debajo del 70% siendo necesaria la aportación artificial de agua al aire que rodea los productos, lo que puede producir otros problemas como podredumbres o manchas en los frutos.

En este sentido, una empresa valenciana especializada en postcosecha de frutas y hortalizas, ha desarrollado un nuevo método capaz de saturar la atmósfera del recinto en el que se conservan las frutas y hortalizas sin que éstas se mojen.

Por medio de ultrasonidos se genera vapor de agua sin calentarla y a través de unos discos vibratorios se rompe la gota de agua en partículas muy pequeñas produciendo una niebla ultrafina, que permite alcanzar humedades incluso del 97% sin llegar a mojar el producto almacenado.

Por el momento esta técnica se ha aplicado con buenos resultados, entre otros productos, a la uva, cítricos, kakis, brócoli, espárragos y zanahorias.

BIOCONSERVACIÓN CONTRA EL BOTULISMO

El botulismo es una intoxicación alimentaria causada por la ingestión una toxina generada por la bacteria *Clostridium botulinum*, que produce parálisis en algunos nervios motores.

En los productos refrigerados, existe un cierto riesgo de contaminación por esta bacteria ya que su procesado no cuenta con otras barreras que sí proporciona la elaboración por otros métodos en los que intervienen las altas temperaturas. Este riesgo está asociado a la ruptura de la cadena de frío, por lo que es continuo el desarrollo de procedimientos que permitan asegurar la calidad de estos productos, fundamentalmente a través de un control exhaustivo de las condiciones de distribución y almacenamiento, pero también a través de métodos complementarios que permitan evitar la contaminación de los productos por esta bacteria.

Entre los métodos complementarios que evitan el uso de conservantes, está la bioconservación. Esta técnica consiste en añadir al alimento determinadas bacterias inocuas como las bacterias lácticas, para frenar el desarrollo de *C. botulinum* por competencia con entre ambos microorganismos.

Recientemente, un grupo de investigadores australianos ha estudiado diversas cepas de bacterias lácticas, evaluando aquellas que eran más eficaces contra las razas de *C. botulinum* más resistentes y determinando los rangos de



temperatura idóneos para inhibir el desarrollo del patógeno. Los investigadores han aplicado los resultados de sus trabajos en sopas comerciales refrigeradas, incubando las sopas con *C. botulinum* y con cultivos protectores. La coincubación redujo la población de *Clostridium* a niveles no detectables mientras que el color, textura y sabor del producto no se vio afectado por la presencia de las bacterias lácticas.

El grupo de investigación está buscando la cooperación de industrias para el desarrollo de envases activos que liberarían las bacterias lácticas de modo continuo durante el tiempo de conservación del alimento.

IRRADIACIÓN Y ATMÓSFERA MODIFICADA REDUCEN EN CONTENIDO EN NITROSAMINAS

Las nitrosaminas se pueden formar en los alimentos a partir de ciertos aditivos añadidos durante el proceso de elaboración. El nitrato es un conservante que se transforma en nitritos en el alimento o una vez ingerido éste. Cuando éstos se combinan con otros compuestos que contienen nitrógeno se pueden formar nitrosaminas, compuestos a los que se les atribuyen propiedades cancerígenas. Determinados tratamientos de los alimentos y algunas circunstancias específicas del estómago ofrecen condiciones adecuadas para la formación de estos compuestos.

Científicos de Corea han llevado a cabo un estudio para reducir los

niveles de nitrosaminas en salchichas de cerdo sin la adición de otros compuestos químicos. Éstas se envasaron en dos tipos de envases, unos aeróbicos y otros de atmósfera modificada. Después fueron irradiadas con diferentes intensidades de rayos gamma. Los contenidos en nitrosaminas se redujeron significativamente por efecto de la irradiación y esta reducción fue más significativa en aquellas salchichas envasadas en atmósfera modificada que en la de envasado aeróbico. Además la combinación de irradiación y envasado en atmósfera modificada mejoró la seguridad microbiana de las salchichas debido a que los gases inertes inhiben la proliferación de microorganismos sin alterar químicamente el producto.

Pese a que los usos permitidos de la irradiación en alimentos están muy restringidos, la irradiación de los alimentos es una tecnología cuya utilización se está extendiendo en los últimos años, por lo que se siguen estudiando las distintas aplicaciones que puede tener en el futuro como técnica de conservación de alimentos.

ULTRASONIDOS PARA DETECTAR LA CALIDAD DE LA CARNE

El conocimiento de las propiedades de la materia prima en la industria agroalimentaria es esencial para adaptar los procesos industriales a estas características y asegurar la obtención de productos finales con la calidad exigida por los consumidores. En este sentido, el uso

de ultrasonidos es una técnica que se emplea actualmente en la selección de genotipos porcinos en vivo, mediante una ecografía que permite la medición de la profundidad del tejido adiposo subcutáneo a nivel dorsal.

En un trabajo llevado a cabo entre la Universidad de Iowa y el Centro de Investigación de Carne Animal del Servicio de Investigación Agraria (ARS) de Estados Unidos, se ha extendido la aplicación de este método al ganado bovino vivo para determinar sus cualidades de veteado y contenido en grasa. Para ello han desarrollado un equipo de pequeño tamaño que emite ondas sonoras con las que se escanea al animal. Estas ondas se reciben en el mismo equipo y se convierten en imágenes en un pequeño monitor de manera que los investigadores pueden determinar, a través de mediciones en el lomo del animal, el contenido y la distribución de la grasa, directamente relacionado con el sabor de la carne.

En el estudio se ha visto que la tecnología es tan eficaz para determinar el contenido en grasa de la carne como las mediciones realizadas directamente a la canal en el matadero. Aunque el método es sencillo y el escaneo de cada animal supone unos pocos minutos, en un principio, la tecnología va a ser usada fundamentalmente para mejorar la selección de los animales idóneos para reproducción.

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. 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 PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Biotecnología			
WO03026431	CSIC/ Univ. de Valencia	España	Utilización de cepas de <i>Torulaspora delbrueckii</i> en la producción de masas dulces congeladas. Estas cepas presentan un crecimiento rápido y buena capacidad fermentativa. Además, una sola cepa puede utilizarse en diferentes tipos de formulaciones de pan.
WO03048343	MORINAGA MILK IND. CO. LTD.	Japón	Cepas de <i>Bifidobacterium longum</i> capaces de fermentar la leche que toleran los ácidos gástricos y son aptas para la preparación de alimentos y bebidas.
WO03047358	NEW ZEALAND DAIRY BOARD	Nueva Zelanda	Ingrediente de aroma de queso, procedimiento para fabricarlo y cepas de enterococos, estafilococos y pseudomonas útiles para su preparación.
WO03048353	NOVOZYMES, A/S	Dinamarca	Polipéptidos con actividad proteasa derivados de una cepa de <i>Thermoascus auranticus</i> y ácidos nucleicos que los codifican.
WO03045987	VRRIJE UNIV. BRUSSEL	Bélgica	Nuevo antibiótico llamado macedocina obtenido de <i>Streptococcus macedonicus</i> y su aplicación en la preparación de alimentos fermentados y no fermentados y como iniciador en cultivos funcionales y co-cultivos.
ES2188375	UNIV. GIRONA	España	Nueva cepa de <i>Erwinia herbicola</i> biofungicida. Procedimiento para su preparación y aplicaciones.
WO03046154	AJINOMOTO CO. INC.	Japón	Cepas de levadura que poseen una actividad glutatión sintasa debilitada y producen gamma-glutamilsteína y procedimiento de selección.
WO03028745	NEUROZYM BIOTECH A/S	Noruega	Composición para reducir la concentración de péptidos intestinales patógenos utilizando las peptidasas procedentes de bacterias probióticas.
WO02029476	DEGUSSA AG	Alemania	Procedimiento para la preparación de ácido D-pantoténico por fermentación a partir de microorganismos de la familia de las Enterobacteriaceas.
EPI298199	OMEGATECH, INC	EE.UU	Procedimiento para la producción heterótrofa de productos microbianos con alta concentración de ác. grasos omega -3 altamente poliinsaturados.
WO03027296	PLANTECH RES. INST.	Japón	Clonación del gen implicado en la síntesis de un ácido graso con un doble enlace trans-11, cis-13 a partir de un ácido graso que tiene un doble enlace en la posición)-12.
WO03033632	Council of Scientific and Industrial Research	India	Estructuras lipídicas reductoras del colesterol con ácidos grasos poliinsaturados omega- 6. Se obtienen por interesterificación de aceite de coco con ácidos grasos libres procedentes de la hidrólisis de triglicéridos de origen vegetal, conteniendo más de 46%mol de ácidos grasos poliinsaturados omega-6 y rico en ácidos grasos de cadena media.
WO03051139	Kortes Jan Gerrit; DSM NV.	Holanda	Composición de aroma de pollo. Contiene ácido araquidónico, carece de productos animales y puede almacenarse durante un año.
WO03031623 EPI298210	Société des Produits Nestlé	Suiza	Péptidos precursores del aroma de cacao, obtenidos a partir de granos de cacao fermentados y su empleo en la fabricación de chocolate.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Biotecnología			
WO03048201	IPF PHARM. GMBH.	Alemania	Péptidos antimicrobianos de bolisina producidos por procedimientos biotecnológicos y síntesis química. Se utilizan para la preparación de medicamentos, aditivos y conservantes.
WO03032713	Société des Produits Nestlé	Suiza	Modificación de los galactomananos presentes en granos de café verde por medio de la reducción de la actividad d-galactosidasa.
WO03046156	INT. FLAVORS & FRAGRANCES INC.	EE.UU	Esterasa pregástrica de cabra de elevada pureza obtenida por ingeniería genética. Produce de quesos de propiedades organolépticas similares a las de los preparados utilizando cuajo.
WO03046155	AJINOMOTO CO. INC.	Japón	Alimentos que contienen gamma-glutamil cisteina o cisteina producida por una levadura portadora de una glutatión sintasa mutante.
EPI316615	NAT. STARCH AND CHEM. INV. HOLDING	EE.UU	Utilización de almidón convertido por acción de una alfa amilasa y otro enzima de alto contenido en sólidos y baja viscosidad para preparar soluciones de glaseado.
WO03052092	Caussete, M. et al.	Francia	Procedimiento de inactivación de amilasa en quesos utilizando una proteasa de origen microbiano.

BIOSENSOR EN LA DETECCIÓN DE CLORANFENICOL

El Cloranfenicol es un antibiótico cuyo uso está prohibido en la mayoría de países desarrollados, pero que está disponible en otros países para su utilización en ganadería y apicultura.

Recientemente, se han detectado varias alarmas que señalaban la presencia de este antibiótico en productos importados de países asiáticos a la unión europea, como aves o miel.

Entre los métodos convencionales para detectar el Cloranfenicol se encuentran los ensayos microbiológicos, inmunoensayos, métodos cromatográficos y espectrometría de masas. Algunos de éstos no tienen la sensibilidad suficiente para detectar bajas concentraciones del antibiótico, o bien, necesitan largos pre-tratamientos de las muestras. Por ello se están llevando a cabo estudios para valorar la utilización de métodos alternativos, más rápidos y seguros en la detección de Cloranfenicol.

Una empresa química ha desarrollado un nuevo test para la detección de residuos de Cloranfenicol en alimentos basándose en la técnica de Resonancia Superficial del Plasmón (SPR).

La tecnología empleada (SPR) permite la detección de interacciones moleculares en tiempo real. Este método explota la alta afinidad de una determinada proteína en fijar el Cloranfenicol, para medir el contenido del antibiótico en las muestras. Una concentración fija de esta proteína se mezcla con la muestra y se inyecta en la superficie de un chip sensor del antibiótico. Midiendo la fijación al chip se determina la proteína remanente en la muestra, lo que permite valorar la concentración de cloranfenicol en el producto.

La cromatografía líquida tiene un límite de detección de aproximadamente 1ppb, mientras que los test ELISA están entre 0.15ppb y 0.4ppb. Los límites de detección de estos nuevos sensores son de 0.025ppb en leche y de 0.02 en pollo.

Los nuevos kits proporcionan datos en tiempo real, de modo semiautomático, suponiendo un ahorro de tiempo significativo además de reducir el riesgo de errores experimentales.

VACUNA PARA COMBATIR SALMONELA EN HUEVOS

Uno de los aspectos que más preocupan a las industrias productoras de huevos y ovoproductos es la presencia del microorganismo *Salmonella enteritidis* en sus productos. Por ello se están desarrollando continuamente métodos que eviten que el microorganismo llegue al consumidor por el consumo de carne de pollo, huevos, o sus derivados.

Un grupo de expertos del Servicio de Investigación Agrícola estadounidense (ARS) está llevando a cabo un proyecto de cinco años de duración con el objetivo de desarrollar métodos de detección y control de Salmonela en huevos.

Entre los resultados obtenidos, destaca el desarrollo de una nueva

vacuna a partir de emulsión de aceite y *S. enteritidis* inactivada, que es capaz de reducir de manera significativa la presencia de la bacteria en las heces de los pollos.

Aunque existen otras vacunas comerciales, el nuevo desarrollo ha sido formulado para incrementar los niveles de los anticuerpos en los intestinos de los animales, lo que limita la capacidad de la bacteria para invadir otros órganos internos o ser extendidas a través de las heces. Por otro lado, la preparación como emulsión de la vacuna permite su administración vía cutánea protegiendo así a las aves expuestas a la bacteria. Los investigadores han solicitado una patente y están negociando su licencia con empresas privadas para su explotación.

Otro de los objetivos en los que están trabajando es el de la utilización de un sistema de carga electrostática (ESCS) que permitiría destruir la bacteria presente tanto en la superficie de objetos y animales, como la que se encuentra en el polvo ambiental en las granjas, limitando así su propagación a través de este medio.

ARROZ OMG PODRÍA TRATAR LA DIABETES

La diabetes consiste en un exceso tóxico y crónico de azúcar en sangre causado por la falta de insulina, hormona secretada por el páncreas. Actualmente hay más de 150 millones de personas diabéticas en el mundo.

Actualmente el método para combatir la enfermedad consiste en la inyección periódica de insulina a los enfermos. Esta insulina se obtiene fundamentalmente del páncreas del cerdo o del buey o, más recientemente, a partir de bacterias transgénicas que la producen. El problema reside en que la insulina no se puede administrar directamente por vía oral ya que los jugos digestivos la destruyen.

Investigadores japoneses han obtenido plantas transgénicas de arroz cuyos granos contienen una hormona, la GLP-1, la cual es precursora de la producción de insulina en el páncreas. La ventaja sobre la insulina, es que la hormona precursora sí puede pasar por el tubo digestivo y promover la producción de insulina en el páncreas del enfermo. Las primeras valoraciones apuntan a que una dosis de poco más de 100 g sería el equivalente a la inyección.

La obtención de esta planta ha contado con la colaboración del Instituto Nacional de Ciencias Agrobiológicas (NIAS), la empresa privada Japan Paper y el Instituto de Investigación Sanwa Kagaku. El proyecto espera poder comercializar las plantas en un periodo de dos o tres años aunque el producto final puede tardar más tiempo en llegar al consumidor.

CLASIFICACIÓN DE RAZAS DE LISTERIA MONOCYTOGENES

Diversos estudios epidemiológicos y análisis de virulencia de genes en *Listeria* han demostrado que esta bacteria ha divergido en varias divisiones filogenéticas diferentes. Según parece, las diferencias entre las distintas razas se deben a numerosos grupos de genes que influyen en las características y virulencia específicas de cada raza. Hasta el momento se conocen 13 razas de esta bacteria.

Investigadores del Servicio de Investigación Agraria estadounidense (ARS) han desarrollado una herramienta para la clasificación de las razas de la bacteria *Listeria Monocytogenes*. La técnica empleada, denominada análisis por microarray de genomas mezclados, ha permitido caracterizar genéticamente aquellas razas en las que el grupo de investigadores estaba interesado.

El método determina la afiliación a cada raza de los especímenes

aislados en el laboratorio y la identificación de los distintos genes de las mismas. Esta información se puede utilizar para determinar por qué unas razas provocan enfermedades y otras no, e identificar aquellas razas más patogénicas.

En un futuro, estos métodos de subclasificación podrían ser utilizados para buscar evidencia genética de la presencia de las distintas razas en comida, granjas o en los equipos de procesado de alimentos. El equipo de investigadores espera desarrollar a partir de esta técnica, un método rápido y estandarizado que los laboratorios de salud pública puedan emplear de modo habitual.

TEST DE ADN PARA LA DETECCIÓN DE ALERGÉNICOS

La preocupación por la presencia en los alimentos de sustancias que provoquen alergias está llevando a la mayoría de países desarrollados a establecer normativas que informen a los consumidores de la presencia de estas sustancias en los diferentes productos alimentarios. Actualmente, de acuerdo con datos de asociaciones de alérgicos, el 8% de los niños y el 3% de adultos sufren alergias a determinados ingredientes que les limitan el consumo de determinados alimentos.

Recientemente, el Parlamento Europeo ha adoptado la propuesta de Directiva de la Comisión para garantizar que los consumidores reciban información sobre el contenido completo de los productos alimentarios, de manera que puedan identificar en un producto la presencia de ingredientes a los que sean alérgicos.

Los métodos para limitar la presencia de alérgenos en alimentos pasan por eliminar las sustancias que provocan las alergias en los productos alimentarios, proceso que es complicado cuando el producto



contiene muchos ingredientes diferentes. Por otro lado, a pesar de los procedimientos de limpieza utilizados en la industria, la contaminación accidental en la cadena de procesamiento puede hacer que aparezcan alérgicos en alimentos que no eran previsible. Por ello se hace necesario contar con métodos que permitan asegurar la presencia o ausencia de un determinado alérgico en un alimento.

En este sentido, una empresa multinacional especializada en el desarrollo de sistemas para la detección de OGMs en alimentos ha desarrollado una serie de tests para la detección de los alérgicos más comunes en productos alimentarios.

El nuevo test es capaz de detectar la presencia de cantidades muy pequeñas de alérgicos por el ADN encontrado en una muestra de un alimento. El test permite detectar pequeñas trazas de sustancias alérgicas incluso en matrices de alimentos muy complejas y en alimentos procesados, debido a que el ADN es difícil de romper durante el procesamiento y permanece detectable en el producto final.

El sistema permite la detección de la mayoría de alérgenos listados en Estados Unidos, Canadá, Japón y Europa, incluyendo cacahuete, soja, trigo y diversos tipos de frutos secos.

CONTROL DE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS TRANSGÉNICAS

Uno de los problemas que presenta la producción de plantas genéticamente modificadas (OGM), es la posibilidad de la polinización de cultivos cercanos a éstas. El problema de dicha impurificación vendría dado por la necesidad que tienen las empresas alimentarias de identificar la presencia de OGMs en sus productos, o por la

contaminación de productos "bio", en los que no debe haber presencia de OGMs.

Con el fin de limitar este problema, investigadores canadienses han desarrollado un método genético que impide que los cultivos OGM puedan polinizar a los convencionales, evitando así la posible contaminación accidental de éstos.

Este nuevo sistema consiste en un juego de dos genes, uno letal y el otro restaurador asociado a la planta OGM. El primero es un promotor de la faseolina, que impide la viabilidad de la semilla por sobreproducción de la hormona auxina, mientras que el gen restaurador hace que no se exprese el gen letal. La inserción de estos genes en los cromosomas se haría de tal modo que el polen solo tendría el gen letal y, en caso de que hubiese un cruce con otras plantas, no tendrían descendencia al carecer éstas del gen restaurador. La planta OGM tendría ambos genes por lo que sería viable.

En el pasado se desarrollaron métodos de esterilización genética mediante los genes "terminator" que impedían el empleo de las semillas un año tras otro. Este nuevo método sí lo permite, siempre que sea agrónomicamente viable, aunque todavía presenta problemas para la producción comercial de semillas, que probablemente habrá que resolver con otras técnicas genéticas adicionales.

Este nuevo sistema se ha probado inicialmente en plantas de tabaco aunque se puede aplicar a otros cultivos.

DETECCIÓN DE PATÓGENOS EN PRODUCTOS LÁCTEOS

En las sociedades desarrolladas, son cada vez mayores las exigencias de seguridad alimentaria. A medida que se encuentran soluciones a los

problemas más comunes, aparecen nuevos riesgos que es necesario eliminar. Así, el abanico de organismos patógenos a combatir se va ampliando a medida que aumenta la capacidad en la identificación de éstos y se pueden determinar los riesgos asociados que conllevan.

En un estudio realizado por la FDA (Food and Drug Administration) de Estados Unidos, se ha identificado la bacteria *Enterobacter sakazakii* como la responsable de determinadas enfermedades como la meningitis en niños, especialmente en aquellos prematuros o niños con un sistema inmunológico débil.

Se cree que esta bacteria está asociada con fórmulas infantiles de leche en polvo, debido a que los productos de dichas fórmulas no son estériles y que en países como Estados Unidos, se han identificado numerosos brotes de este patógeno en los últimos años en unidades pediátricas de cuidados intensivos.

Varias multinacionales de los campos de alimentación y farmacia se han asociado para desarrollar un ensayo basado en la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), que permite la detección rápida de *E. Sakazakii* en ingredientes, productos finales o muestras ambientales.

El desarrollo de este nuevo test se ha visto facilitado por la experiencia previa de las empresas que lo han desarrollado en sistemas de diagnóstico de diversos patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Escheria coli* o *Salmonella*, que ya se están comercializando durante los últimos tres años.



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



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Panamá, 1
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
E-mail: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es



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

SOBRANTE DE LA NOTICIA QUE VA CON LA EDITORIAL

permite la medición de concentraciones de oxígeno en contenedores, botellas y paquetes. El otro sistema es más apropiado para envases de atmósfera modificada al vacío que permite mediciones de la concentración de oxígeno en el espacio de cabeza del envase.