



A medida que la genómica ha ido produciendo una gran cantidad de información en cuanto a secuencias de genomas de microorganismos, la creación de bases de datos para la su identificación y caracterización ha ido adquiriendo mayor importancia para la gestión y disponibilidad de dicha información.

La integración de estas fuentes de datos biológicos, ha sido un foco de atención en los últimos años, dada la continua proliferación de estos recursos y la necesidad de acceso a múltiples fuentes en este tipo de investigación.

En esta línea, el sistema IMG o Genomas Microbianos Integrados, proporciona un marco para el análisis comparativo de los genomas secuenciados por el Instituto Joint Genome (JGI). Su objetivo es facilitar la visualización y exploración de genomas desde una perspectiva funcional y evolutiva.

El Instituto Joint Genome (JGI) produce en la actualidad el 22 % aproximadamente del número de proyectos sobre genomas bacterianos en el mundo, basados en la información de la Base de Datos en línea Genomas, GOLD, cuya dirección web es <http://www.genomesonline.org/>

La misión clave del sistema IMG es la de proporcionar una plataforma de gestión de datos, que apoye el análisis en línea de genomas secuenciados por el Instituto Joint Genome en un contexto de genómica comparativa.

Principalmente, el objetivo es proporcionar un sistema de alto nivel y comprensibilidad de los datos, en términos de documentación y claridad en cuanto a resultados obtenidos y la semántica estructural y operacional, así como contribuir a la mejora de la calidad de datos genómicos microbianos para la comunidad científica.

Este sistema IMG reúne una gran colección de sistemas de gestión de datos biológicos comerciales y académicos. IMG se ha beneficiado de la experiencia obtenida en la década pasada en el desarrollo de sistemas de gestión de datos biológicos y de la investigación en el área de análisis de datos genómicos microbianos.

Varias organizaciones y grupos han estado implicados en el desarrollo del sistema IMG, en el suministro de datos para su realización, y el aseguramiento de su calidad. IMG incluye datos de secuencias públicamente disponibles integrados junto con datos secuenciados por el Instituto Join Genome. El sistema incluye un sistema de búsqueda a través de palabras clave, por bases de datos, etc.

Puede obtenerse más información en:
<http://img.jgi.doe.gov/pub/main.cgi>

ÁCIDO LÁCTICO CONTRA LA LISTERIA

Los patógenos presentes en alimentos, pueden ser causa de distintas enfermedades en el hombre, por lo que las industrias alimentarias están especialmente sensibilizadas ante su posible presencia en los productos que comercializan.

En el caso de el queso y los productos cárnicos procesados, la *Listeria monocytogenes* es una bacteria que puede provocar problemas en los humanos, debiendo estar su proliferación especialmente controlada. En especial en los alimentos refrigerados durante largo tiempo, ya que es un patógeno que puede crecer a bajas temperaturas.

Consciente de este problema, la empresa Chr. Hansen, comercializa un producto para aplicar en la producción de salchichas y salami llamado "B-LC-20" que, según sus productores, ahorra costes al aplicarlo, ya que evita tener que eliminar parte de la producción, cuando se detecta que alguna partida está contaminada.

El producto se ha desarrollado a partir de la bacteria ácido láctica y ya se ha solicitado una patente de protección para el mismo. Este cultivo forma parte de la gama SafePro de cultivos bioprotectores para carne y, según sus comercializadores, no afecta al sabor ni al olor de las salchichas fermentadas. De este modo, puede ser una alternativa a otras opciones de lucha contra la bacteria de la *Listeria*, como son los tratamientos térmicos, aumentar el contenido de grasa o incrementar el nivel de sal de los productos.



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes españolas (ES), y europeas (EP), 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			
WO2005055732	Inta	Argentina	Procedimiento para el acondicionamiento y conservación de larga duración de productos cárnicos. Se siguen las siguientes etapas: inyección con salmuera 20%, masajeado, cocción a 75° durante 20 minutos, enfriado, envasado al vacío, congelado, envasado e irradiación a una dosis mínima de 15kGy.
WO2005053955	Common-Wealth Scientific and Industrial Research Organization	Australia	Material para el envasado de productos hortofrutícolas que comprende una capa externa impermeable unida a una capa absorbente de agua y con una capa interna permeable al vapor de agua. También dispone de medios para regular el nivel de O ₂ que rodea al producto envasado.
WO2005046362	Matsushita Electric Industrial Co LTD	Japón	Método para descongelar de una manera uniforme y rápida que comprende calentamiento con alta frecuencia hasta un punto cercano al de fusión, tratamiento con vapor y un segundo calentamiento con alta frecuencia.
WO2005046342	Nicherei Corporation	Japón	Método para producir zanahorias congeladas que consiste en calentar las zanahorias en superficie y enfriarlas. Eliminar la parte que ha sido calentada y cortar en trozos que son congelados de una manera rápida.
WO2005046340	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile	Conservación de carne o pescado durante largos periodos de tiempo mediante el envasado, procesado con vacío de 99% y congelación a una temperatura entre -5° C y -18° C en el interior de la carne. A continuación el producto se envasa a -18° C en cajas de cartón plastificadas.
EP1532862	Ceba AB		Masa líquida lista para usar refrigerable para la preparación de pancakes, brownies, muffins, etc... mediante estabilización microbiológica por tratamiento a una temperatura inferior a la temperatura de gelatinización del almidón componente de la masa.
EP1532866	Barilla G.E. R. Fratellispa	Italia	Método para producir un plato listo para comer congelado a base de pasta o granos mediante un tratamiento de congelación ultra rápida antes de ser envasados.
WO2005041694	Common-Wealth Scientific and Industrial Research Organization	Australia	Proceso para inactivar esporas microbianas en materiales alimentarios envasados mediante procesado con alta temperatura y absorción de oxígeno.
WO2005039323	Universidad Politécnica de Cartagena	España	Termoresistómetro para la medida de la resistencia al calor de microorganismos en condiciones controladas de temperatura, capaz de simular condiciones de tratamiento isotérmico y no isotermo.
WO2005032263	Ajinomoto CO INC.	Japón	Proceso para preparar pescado seco que comprende las etapas de cocer el pescado, desintegrar la carne en trozos de 4-20 cm y secar con vapor. También se describe el aparato para llevar a cabo la desintegración.
WO2005032265	CSIC	España	Procedimiento para la conservación de moluscos vivos mediante la utilización de atmósfera modificada rica en oxígeno y con un segundo componente mayoritario de nitrógeno.
EP1523890	Sauertoffwerk Friedrich Guttroff GMBH	Alemania	Tratamiento para la maduración de pescado en tiempo reducido. La carne de pescado se calienta durante 1-5 horas y posteriormente se enfría en una fase de congelación de 2-8 horas.
EP1523897	Sinteco Impianti S.R.L.	Italia	Aparato para la cocción y enfriado continuo de productos cárnicos que comprende un vaso de cocción y uno de enfriamiento interconectados entre sí.
WO2005032262	Fenioux	Francia	Procedimiento para la fabricación de un producto alimentario hiper proteico en forma de polvo a base de aislados de proteínas de leguminosas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Procedimientos físicos			
WO2005034637	T. Warsi	Gran Bretaña	Método para congelar sandwiches partiendo de una temperatura de 2º se enfrían en una primera etapa a una temperatura entre -3º y -12º durante al menos 90 minutos y a continuación a -15º durante 6 horas.
EP1526091	John Keeler and CO	EEUU	Método para envasar carne de cangrejo ajustando el volumen de aire- carne a un 20% en volumen dentro del envase, a continuación se procede al sellado y pasteurizado
EP1525808	Sig Tech. LTD	Suiza	Túnel de pasteurización para instalaciones de pasteurización que comprende dos cintas transportadoras y mecanismos de transferencia, elimina la necesidad de tuberías por el tejado y es de fácil mantenimiento
EP1525801	Unilever PLC/ Unilever NV	Gran Bretaña/ Países Bajos	Proceso para el congelado de frutas para su uso en repostería y ensaladas de frutas. Las frutas se enfrían a una temperatura de entre -6º y -15º y posteriormente se reduce la temperatura hasta que se forma hielo.
EP1525805	Kagome KK	Japón	Producción de arroz envasado cocido y esterilizado incrementando y disminuyendo simultáneamente la presión para hervir el agua de cocción una o más veces por minuto.
WO2005041619	Satemway Franchise Sales INC.	EE.UU	Dispositivo para cocinar carne o vegetales mediante microondas. Se trata de un contenedor que comprende un segundo contenedor con al menos un mecanismo de ventilación que permite ventilar el vapor del primer contenedor antes de producirse el vapor, suponiendo un segundo tratamiento de presión para el producto cocinado.
WO2005036985	C. Cummings Ibarra	Mexico	Método y aparato para la nixtamalización o cocción de productos alimenticios, en donde el proceso comprende la aplicación de vacío para abrir los poros del producto, impregnación con agua, calcio y microelementos bajo presión y cocción con temperatura y presión elevada.
EP1529448	KHS Maschinen Und Anlagenbau AG	Alemania	Proceso para la pasteurización de bebidas que precalienta las bebidas por encima de la temperatura de pasteurización y recupera el calor para usos posteriores.
WO2005036974	Nippon Freeze Drying CO	Japón	Producción de productos alimenticios secos de uso como ingredientes de alimentos instantáneos tipo sopas que comprende el escaldado y secado hasta que la humedad se reduce en hasta un 20-70% .
EP1528340	LINDE AG	Alemania	Congelador para productos alimenticios con una cinta transportadora que lleva el producto a través de una zona de gas ultra congelado y una sección con ventiladores.
Procedimientos químicos			
WO2005046343	Chiquita Brands INC	EEUU	Recubrimientos para plátanos o melones para su mejor conservación a base de xanthano y/o glicéridos acilados.
WO2005046341	Danisco A/S	EEUU	Reducción del ennegrecimiento de lo huesos de los productos cárnicos mediante la inyección de una solución de fosfato alcalina y posterior tratamiento en superficie con hexametáfosfato
EP1541026	Compagnie Gervais Danone	Francia	Productos derivados de cereales con alto poder antioxidante.
WO2005044013	Kerry Group Services	Irlanda	Proteína de soja estable en medio ácido (ph 3,5-4,1) y soluble en agua, obtenida mediante un tratamiento térmico que solubiliza hasta el 90% de la proteína, acidificación por debajo de punto isoelectrico y neutralización
EP1530910	L' AIR LIQUIDE	Francia	Método para el enfriamiento de un producto por shock frío mediante pulverización de la superficie con un fluido que contiene un agente oxidante como el ozono, soluciones de peróxido de hidrogeno, etc...
WO200504872 _A	Phresh Technolo-Gies LLC	EE.UU	Pasta, arroz o productos a base de masa con alto grado de humedad estables durante periodos de hasta 30 días , con una actividad del agua de 0.65 y un acidulante que mantiene el ph a niveles de hasta 6.
WO2005030975	San-Ei Gen F.F.I., INC.	Japón	Procedimiento para obtener isoquercitrina y alfa-glicosilisoquercitrina y ramnosa útiles como antioxidantes e inhibidores de la decoloración y del deterioro del sabor.
WO2005029970	Fuji Oil Company Limited	Japón	Producto aceitoso que se mezcla con la masa de productos de panadería o similares, que contiene menos de 0,2% de lecitina y que impide que el producto se adhiera a las bolsas, incluso aunque su envasado sea inmediatamente posterior a la cocción.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Procedimientos químicos			
WO2005029959	G.B.Danvers	Sudáfrica	Conservante para productos a base de algas que contiene ácido peroxiacético.
WO2005030920	Heineken Technical Services B.V.	Países Bajos	Método para la fabricación de bebidas resistentes a los cambios de sabor inducidos por la luz. El estabilizador de luz que se añade a la bebida comprende derivados de pirazina.
WO2005030919	Heineken Technical Services B.V.	Países Bajos	Método para la fabricación de bebidas resistentes a los cambios de sabor inducidos por la luz. El estabilizador de luz que se añade a la bebida comprende un carbohidrato caramelizado.
WO2005034636	Nestec S.A.	Suiza	Mezcla líquida refrigerada para la fabricación de tartas del tipo de chocolate fundido. Incluye mantequilla en forma de pequeñas partículas que son sólidas a temperatura ambiente y dispersan la masa del pastel.
WO2005032261	Fuji Oil Company Limited	Japón	Adición de entre 1-15% de almidón reticulado eterificado a una masa que contiene grasas, harina de trigo y huevo para obtener una masa esponjosa para congelar que mantiene al descongelar excelentes características de volumen y esponjosidad.
WO2005032283	The Procter and Gamble Company	EE.UU	Composición conservante para productos alimenticios sólidos que comprende un compuesto de isocianato sensible a la humedad y un compuesto higroscópico.
WO2005032259	ICS Holdings INC	EE.UU	Tratamiento de pan y productos similares para el control del desarrollo de hongos, mediante el tratamiento en superficie con conservantes como benzoatos o diacetatos y un regulador de pH como la triacetina.
WO2005034641	BKI Holding CORP	EE.UU	Material no tejido que contiene una composición química capaz de generar dióxido de carbono cuando se activa. De uso en el envasado de frutas y verduras.
WO2005034640	WTI INC.	EE.UU	Método para evitar los cambios de color de la carne cruda y evitar el desarrollo bacteriano aplicando en la superficie una composición que comprende 50-95% de citrato o citrato potásico y 5-50% de diacetato o acetato.
EP1525802	Perlen Converting AG	Suiza	Inhibición del proceso de maduración de frutas usando una zeolita como material adsorbente del etileno.
Procedimientos mixtos			
EP1547466	Rohm And Haas Company	EE.UU	Método para revertir el efecto de los inhibidores de etileno sobre plantas o vegetales que incluye: exponer la planta o material vegetal a etileno, reducir el nivel de dióxido de carbono que rodea a la planta o material vegetal y mantener la planta o material vegetal a una temperatura de 30° C o inferior.
EP1541031	Nestec S.A.	Suiza	Obtención de champiñones secos con apariencia de frescos mediante tratamiento con una solución formadora de gel y posterior secado.
EP1522226	Dirafröst F.F.I.N.V	Bélgica	Discos o anillos de frutas congelados, especialmente fresas, listos para su uso en estado de congelación en pastelería. Las frutas se recubren de una capa de polvos que incluyen agentes estabilizantes y gelificantes antes de ser congelados.
WO2005032264	R. Neraal	Noruega	Producto de pescado blanco para uso en la industria del pescado elaborado congelado que comprende carne picada de pescado, trealosa y sales de ácidos orgánicos como crioconservantes.
EP1529443	K. Kaufmann	Alemania	Producción de frutas ultra congeladas aplicando por pulverización una solución que contiene fructosa, zumo de fruta, edulcorante y goma arábiga a las frutas congeladas mientras estas caen en caída libre.
Procedimientos biológicos			
EP1520478	International Baking Concept and Engineering	Francia	Producto de panadería que incorpora una preparación enzimática de harina de trigo antes del amasado de la masa de panificación. Se mejora la conservación de producto precocido congelado.
EP1525798	Novozymes A/S	Dinamarca	Mejora de las propiedades de las masas alimenticias con una enzima carbohidrato oxidasa procedente de <i>Microdochium nivale</i> .



NUEVO MÉTODO PARA LA INACTIVACIÓN DE ESCHERICHIA COLI O157: H7 Y SALMONELLA EN ZUMO DE NARANJA Y MANZANA

Tradicionalmente, los tratamientos antimicrobianos más comunes para preservar los zumos naturales han sido los basados en la utilización del benzoato sódico y sorbato potásico, ya que estos compuestos tienen la capacidad de inhibir el crecimiento de hongos y levaduras. Sin embargo, el interés por garantizar la seguridad y la calidad alimentaria ha llevado a la búsqueda de sistemas alternativos para la inactivación de los patógenos presentes en los zumos.

En Estados Unidos, algunas crisis alimentarias causadas por *Escherichia coli* O157:H7 y *Salmonella* han llevado las Autoridades Alimentarias a establecer una reducción obligatoria de la población de patógenos a través de los tratamientos antimicrobianos. Esta reducción se puede alcanzar con tratamientos como la pasteurización. Sin embargo, para un gran número de pequeños productores, la utilización de este sistema es inviable por motivos económicos y por los efectos negativos que produce en la calidad y la aceptación del producto por parte del consumidor. Este hecho ha llevado a los científicos a buscar nuevos métodos de inactivación de patógenos.

Un estudio reciente, ha analizado la inactivación de *Escherichia coli* O157:H7 y *Salmonella* en sidra y zumo de naranja a través de la combinación de ozono, dimetil dicarbonato (DMDC) y peróxido de hidrógeno. Para ello se ha bombeado ozono con DMDC o peróxido de hidrógeno en muestras de estos patógenos suspendidos en zumos de naranja y sidra a 4°C.

El estudio contemplaba dos casos, el bombeo durante 90 minutos (caso 1) o durante 60 minutos seguido de 24 horas de almacenamiento a 4°C (caso 2). En este experimento se determinó que el empleo de tratamientos de ozono combinados con DMDC o peróxido de hidrógeno seguido de refrigeración en el almacenamiento causa una reducción mayor de 5-log CFU/ml, por lo que puede considerarse como un método no térmico alternativo a la pasteurización.

NUEVA ENZIMA QUE PROLONGA LA VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS

La utilización de enzimas es una práctica habitual en la industria alimentaria desde sus inicios. De hecho, son imprescindibles en la elaboración de determinados alimentos, como por ejemplo yogur, cerveza o vino, donde son responsables de la fermentación. Las enzimas actúan como catalizadores en las reacciones químicas. Se caracterizan por su alto grado de especificidad, lo cual normalmente conlleva que cada enzima sea efectiva para un único sustrato. En la actualidad se dispone de enzimas de elevada pureza, que se obtienen de microorganismos, y que son perfectamente aptas para su uso alimentario.

La empresa alemana AB Enzymes, especializada en la obtención de enzimas, ha obtenido una nueva preparación enzimática llamada VERON Amylofresh. Se trata básicamente de una amilasa que prolonga la vida útil del alimento hasta doblarla. La amilasa se encarga de degradar el almidón en azúcares más básicos. Esta preparación está especialmente indicada para productos de panadería y también de bollería.

Según la empresa, con la aplicación de esta preparación se consigue una mejora significativa de las cualidades organolépticas de estos alimentos, y con ello la aceptación por el consumidor, ya que precisamente la frescura y el sabor son dos de los factores más valorados a la hora de comprar productos de repostería.

Aunque en la industria repostería y panadera se han venido utilizando otros enzimas además de la amilasa, como proteasas, lipoxidasas y lactasas, con la finalidad de obtener productos más tiernos y sabrosos, el uso de enzimas implica también otros beneficios adicionales. Por un lado las empresas reducen sus costes de producción, debido al aumento de la vida útil del alimento; y por otro lado la utilización de enzimas ofrece la posibilidad de realizar procesos a temperaturas más suaves, de modo que quedan inalteradas las propiedades de los alimentos.

CONTROL DE LA CALIDAD DEL ZUMO DE NARANJA MEDIANTE INFRARROJO

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la industria citrícola es el control del sabor amargo en los zumos. Este sabor se debe principalmente al contenido en limonina de los cítricos; por este motivo, la determinación de la cantidad de esta sustancia en las naranjas es necesaria para controlar el sabor de los zumos.

Para medir el contenido en limonina, hasta el momento se ha utilizado el equipo analítico HPLC, pero este sistema es lento y utiliza reactivos perjudiciales para el medio ambiente. Por este motivo, científicos de Centro de Investigación y Formación Agraria



(CIFA) de Palma del Río han desarrollado un nuevo método basado en la utilización de infrarrojo cercano (NIR: Near Infrared Spectroscopy). Este nuevo sistema permite calcular los niveles de amargor, acidez y azúcares, por lo que se plantea como una herramienta muy útil para controlar la calidad del zumo.

La Asociación Palmanaranja ha sido la encargada de llevar a cabo este proyecto, que se ha realizado en las instalaciones de una conocida empresa de zumos y lácteos. El proyecto ha contado con un presupuesto de alrededor de 80.000 euros y ha sido apoyado por la Junta de Andalucía.

La utilización de Infrarrojo cercano para la determinación de la cantidad de limonina presenta una serie de ventajas respecto a los métodos tradicionales, ya que reduce los tiempos de análisis a unos segundos, evita el uso de químicos perjudiciales para el medio ambiente y el coste de análisis es insignificante.

En la investigación realizada hasta el momento se han controlado características como el amargor, acidez y azúcares, pero con esta técnica es posible controlar otra serie de parámetros de calidad de la fruta. Los investigadores se han planteado como objetivo para los próximos años controlar también con el infrarrojo cercano los parámetros de color, variedad, procedencia y aceites esenciales.

NUEVA APLICACIÓN DE LOS ULTRASONIDOS EN LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

En los últimos años se han desarrollado nuevas técnicas de ultrasonidos para su aplicación en la calidad y seguridad alimentaria. Si bien este tipo de tecnología era

habitual en sectores tan diversos como la medicina y la industria, también se ha encontrado su utilidad en el campo agroalimentario.

Un ejemplo de esto, es la detección de microorganismos en la leche. Este procedimiento ha sido desarrollado por el Instituto de Acústica del CSIC. Los ultrasonidos atraviesan los cuerpos de un modo determinado en función de sus características. Si tiene lugar alguna modificación en el alimento, ésta se verá reflejada en la propagación de las ondas. Por lo tanto, cuando se produce algún tipo de contaminación microbiana, es posible detectarla inmediatamente.

La mayor ventaja que presenta esta técnica, además de su rapidez, es que permite analizar alimentos sin abrir los envases. En el caso de la leche, hasta ahora, se requerían al menos 48 horas para el análisis de cada muestra. Con los ultrasonidos, las muestras se colocan dentro de una cámara, entre un emisor y un receptor de ultrasonidos. Se pueden analizar simultáneamente varias muestras, tantas como emisores y receptores haya en la cámara. Si hay actividad microbiana, habrá una variación en la propagación de la onda, y se detectará inmediatamente. La detección precoz de cualquier tipo de contaminación es vital para erradicar el problema cuanto antes y para evitar sucesivas contaminaciones y la destrucción de lotes.

Esta técnica ha sido patentada a nivel internacional, y se está preparando su aplicación a escala industrial. Además, puede desarrollarse para otros alimentos líquidos, como zumos, purés o cremas.

Las aplicaciones de los ultrasonidos en alimentos pueden ser muy

diversas. En esta misma línea, el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Oxford ha desarrollado un sistema para optimizar el mezclado de alimentos procesados y líquidos espesos. El proceso de mezclado no se suele controlar habitualmente, sin embargo es importante que se realice correctamente en alimentos tales como bollería o precocinados. La distribución del aire y la formación de burbujas en la mezcla son los factores que determinan posteriormente el aspecto, la textura y la consistencia del alimento. Los ultrasonidos detectan fácilmente la presencia de bolsas de aire en el alimento, ya que aparece una oscilación típica en su propagación, de modo que son un buen instrumento para el control de calidad.

Otro sector de aplicación para ultrasonidos es el cárnico. Ya es conocida esta técnica para la determinación de la grasa intramuscular en la carne. Las universidades Politécnica de Valencia, de las Islas Baleares y el Instituto Tecnológico Alimentario (AINIA) han desarrollado un sistema para evaluar la humedad, dureza y contenido de grasa en la sobrasada. A partir de ahí se obtuvo un transductor para distinguir productos cárnicos crudos o curados. Este equipo de investigación ya había estado trabajando con los ultrasonidos para determinar el curado óptimo de los quesos, ya que la velocidad de ultrasonidos se incrementa a medida que los quesos se van curando.

Según el grupo de investigadores, esta técnica puede tener un gran rango de aplicaciones. En un futuro se está planteando la posibilidad de utilizar los ultrasonidos para determinar la calidad de la carne en animales vivos.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario			
WO2005035747	Novozymes A/S	Dinamarca	Nueva estructura 3D que codifica una proteasa del genero Nordocardiopsis de uso en alimentación animal.

MÉTODO RÁPIDO PCR-RFLP PARA LA IDENTIFICACIÓN DE 5 ESPECIES DE PESCADO

Las necesidades de control de producto a través de la cadena alimentaria han producido un incremento en el desarrollo de métodos de análisis rápidos y eficaces para diferenciar los productos según su origen y evitar así posibles fraudes en la composición de los mismos. En el caso del pescado en Taiwán, existen determinadas especies de pescado que tienen altos índices de consumo y un precio relativamente elevado, por lo que en ocasiones son fraudulentamente sustituidas por especies más económicas. De este modo, adquiere importancia la identificación de las especies empleadas en el pescado procesado.

Existen diversos métodos para diferenciar especies de pescado, como la electroforesis o la cromatografía líquida, pero en los últimos años las técnicas basadas en ADN se están configurando como las más prometedoras por su robustez y fácil aplicación en análisis de rutina.

Un grupo de científicos de la Universidad Nacional de Taiwán han desarrollado un método rápido basado en PCR-RFLP (reacción en cadena de la polimerasa-fragmentos polimórficos con puntos de restricción) para identificar cinco especies de peces con espada o "picudos": *Xiphias iphias gladius* (pez espada), *Makaira nigricans* (aguja azul), *Makaira indica* (aguja negra), *Istiophorus platypterus* (pez vela), y *Tetrapturus audax* (marlín rayado).

En el estudio emplearon el gen *cytb* de la región mitocondrial como el fragmento de ADN objetivo para diferenciar dichas especies. Las enzimas de restricción empleadas fueron *Bsa* I y *Cac* 8I. Los resultados obtenidos mediante PCR empleando sólo una de las enzimas no diferenciaba las cinco especies en estudio, pero una combinación de los resultados de ambas enzimas permitía diferenciarlas claramente. Así pues, aplicando esas dos enzimas, el fragmento 348-bp del gen *cytb* de las cinco especies pudo ser digerido en modelos de fragmentos de ADN significativamente diferentes. De este modo, la técnica y el análisis empleados fueron satisfactorios. En un futuro podría emplearse para identificar estas especies en productos procesados evitando posibles fraudes.

NUEVO ANALIZADOR DE ADN MÁS RÁPIDO

La detección de ADN en la Industria Agroalimentaria tiene entre otras aplicaciones la detección de patógenos y su identificación en infecciones alimentarias o la detección de organismo modificados genéticamente (OMG) en alimentos.

La demanda actual se dirige a reducir tiempo y coste en la obtención de información génica. En este sentido se crearon los chips de ADN, plataformas en las que se pueden analizar muchos genes en paralelo pero tienen limitaciones por ejemplo en establecer de una Recientemente, un equipo de investigadores del Departamento de Química la Universidad

Autònoma de Barcelona ha desarrollado unos nuevos sensores miniaturizados para análisis de ADN, que reducen considerablemente el tiempo de identificación y no necesitan la supervisión profesional. El desarrollo de estos nuevos sensores se ha basado en la experiencia de los investigadores en sensores electroquímicos: dispositivos que reconocen una sustancia por su interacción química con el sensor, y que traducen dicha interacción en una señal eléctrica medible que permite la detección.

Los nuevos sensores de ADN contienen una sonda con fragmentos de ADN complementarios a los que se quiere detectar. Cuando se produce el contacto en la muestra a analizar, las dos cadenas de ADN complementarias se unen provocando una corriente eléctrica medible que alerta de la presencia de la bacteria. Debido al pequeño tamaño de los sensores se puede construir una batería de sensores para realizar medidas simultáneas e identificar por ejemplo qué cepa de una bacteria ha provocado una infección alimentaria.

En pruebas piloto han podido identificar *Salmonella* en cuatro horas y media frente a los entre tres y cinco días necesarios por los métodos microbiológicos convencionales. El sensor puede además adaptarse a aplicaciones en medicina, detección ambiental y en el ámbito industrial. El próximo paso es la industrialización de los sensores con el fin de difundirlos en el sector y reducir los costes de producción de los mismos.



DESARROLLO DE UN BIOSENSOR BASADO EN SPR PARA DETECCIÓN DE TOXINAS LIPOSOLUBLES EN MOLUSCOS

Las toxinas marinas liposolubles se encuentran a menudo en moluscos y otros gasterópodos marinos. El consumo de estos mariscos contaminados puede plantear una amenaza significativa a la salud humana y representa un problema económico para el sector productor. Hay que tener en cuenta que en el sector de la acuicultura los moluscos representan la especie de agua salada con mayor volumen de producción, siendo un sector ampliamente extendido en las costas de la Unión Europea y con un destacable papel socioeconómico en zonas como Galicia. De ahí surge la necesidad de supervisar los niveles de estas toxinas en mariscos destinados al consumo humano y mantener sus niveles por debajo de umbrales definidos.

En Europa el único método oficial para la detección de estas toxinas es el bioensayo de amplio espectro con ratones; sin embargo las directivas correspondientes fueron aprobadas recientemente declarando que cualquier método funcional podría emplearse siempre y cuando estuviese totalmente validado.

Un proyecto europeo aprobado recientemente, DETECTOX, tiene como principal objetivo desarrollar un biosensor multicanal y de alto rendimiento para la detección de diferentes toxinas marinas. El biosensor propuesto explotará la técnica SPR o Resonancia de Plasmon de Superficie para detectar y medir determinadas toxinas marinas liposolubles en marisco

El sensor será diseñado para que pueda ser utilizado como un ensayo de inhibición capaz de detectar de

una manera rápida y eficaz diferentes toxinas. La tecnología permite analizar en tiempo real y de manera automatizada el análisis de varios productos alimentarios, tanto en laboratorios como en fuera de ellos y es capaz de medir soluciones coloreadas, turbias u opacas.

El desarrollo de esta nueva tecnología tiene el potencial no sólo de eliminar la necesidad de los ensayos con animales que se emplean actualmente, sino también proporcionar un método sencillo y barato para la detección de toxinas en marisco. En este proyecto, que tiene una duración de tres años, participan centros y empresas de Inglaterra, Irlanda, Francia, España, Turquía y Grecia y tiene previsto finalizar a principios de 2008.

MÉTODO DE DETECCIÓN DE BACTERIAS PRODUCTORAS DE AMINAS BIÓGENAS

Las aminas biógenas están presentes en alimentos y bebidas de origen fermentativo, así como en alimentos mal conservados. Son generadas por bacterias lácticas, generalmente por una descarboxilación de aminoácidos. Pueden llegar a tener un efecto nocivo para el hombre ya que, en caso de ser consumidas en exceso, pueden provocar intoxicaciones, por lo que su temprana detección tiene gran importancia. Las cuatro aminas mayoritarias son la histamina, la tiramina, la cadaverina y la putrescina.

Actualmente en Europa solo existe legislación al respecto en Suiza y Alemania, para el control de la histamina en pescado y vino. Por otro lado, los límites toxicológicos no están bien establecidos, dependiendo de la persona, aunque a concentraciones entre 50 y 200 miligramos por kilogramo los efectos son tóxicos.

Un grupo de científicos del Instituto de Fermentaciones Industriales de Madrid, ha desarrollado un nuevo método para detectar bacterias productoras de aminas biógenas en alimentos y bebidas. A partir de bacterias lácticas productoras de aminas biógenas han identificado los genes que codifican para las proteínas involucradas en la síntesis de algunas de las aminas biógenas. La caracterización de estos genes, ha permitido mediante PCR la detección de bacterias que potencialmente puedan sintetizar aminas biógenas. Así, se detecta la bacteria por la presencia de un gen, que podrá producir la amina correspondiente en mayor o menor cantidad.

De este modo, es posible detectar el riesgo antes de que se forme la amina, por lo que este método sirve de alerta y también para evaluar la idoneidad de las bacterias utilizadas en los procesos de fermentación. Además, mejora los sistemas microbiológicos que se usan actualmente y permite detectar tanto bacterias Gram positivas como bacterias Gram negativas.

MODELOS DE MICROBIOLOGÍA PREDICTIVA

La microbiología predictiva consiste en la predicción a través de modelos, del comportamiento de patógenos alimentarios en respuesta a las condiciones ambientales que se dan en la producción de alimentos y en las operaciones del procesado. Los modelos predicen el tiempo que tardarían los patógenos en empezar a proliferar bajo determinadas condiciones y a qué velocidad crecerían una vez que comienzan. Un equipo de científicos del Servicio de Investigación Agrícola de EEUU (ARS) ha centrado sus trabajos en modelizar el crecimiento y la supervivencia de



Salmonella y Campylobacter en pollo.

Hasta el momento, los modelos habían sido desarrollados sin tener en cuenta otros microorganismos presentes en los alimentos. Esto suponía la predicción de un número mucho más alto de patógenos de los que habría en realidad, al obviar la competencia con otros microorganismos.

Este equipo está desarrollando modelos que tienen en cuenta la competencia con otros microorganismos presentes en los alimentos, para que sean más realistas y poder hacer mejores predicciones. En este marco, han desarrollado un sistema llamado “método de predicción en zona aceptable” que establece criterios para verificar y validar modelos existentes, los clasifica según su validez y ofrece posibles cambios en caso de ser necesarios. Los modelos se evalúan bajo condiciones específicas para ver cuales satisfacen los estándares establecidos y demuestran un nivel de aceptabilidad que permita su uso por la industria agroalimentaria.

Estos investigadores están trabajando principalmente con dos métodos. Uno de ellos consiste en introducir un gen en la bacteria de Salmonella para hacerla brillar y así detectar su presencia entre otros microorganismos en la carne de pollo. El segundo método se basa en una cadena de Salmonella resistente a un antibiótico para evaluar su crecimiento.

Estos nuevos modelos podrían permitir acelerar el uso de los mismos por la industria alimentaria y por otros profesionales en el campo de la microbiología predictiva y estarán disponibles on line en la dirección .



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