

vigilancia tecnológica

abril-junio 2002

La Fundación OPTI, y dentro de ésta el Instituto Tecnológico Agroalimentario (AINIA), ha llevado a cabo recientemente la publicación de unos informes que recogen las Tendencias Tecnológicas a medio y largo plazo en el Sector Agroalimentario. El informe puede obtenerse directamente de la página web de la Fundación OPTI (www.opti.org) o de AINIA (www.ainia.es), y recoge las tecnologías de mayor impacto en el sector agroalimentario agrupándolas en seis tendencias principales: Demandas del Consumidor; Desarrollo de Procesos Industriales, Innovación en Productos, Sostenibilidad y Ciclo de Vida, Legislación y, por último, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Así, por ejemplo, se señala la importancia que determinadas tecnologías van a tener para favorecer la satisfacción de las nuevas demandas de los consumidores, derivadas de los cambios en el modo de vida que están teniendo lugar, como la adaptación de los productos a su consumo fuera del hogar, la presentación de productos en porciones, la facilidad y rapidez en la preparación del alimento, etc. Las demandas se extienden a que el alimento sea capaz de satisfacer las necesidades nutricionales y dietéticas de cada consumidor en particular, aspecto sobre el que las herramientas biotecnológicas, a pesar de la controversia actual que existe sobre las mismas, van a tener un gran peso.

Sobre todas las cuestiones que se plantean, la seguridad alimentaria es una de las que adquiere mayor importancia. Algunas de las tecnologías ligadas a la seguridad son el desarrollo e implantación de test analíticos rápidos y eficaces, basados en muchos casos en herramientas biotecnológicas, la definición de marcas de seguridad alimentaria, o la implantación de sensores en la cadena de producción.

Estas tendencias se resumen en una conclusión principal, a tener en cuenta por las empresas del sector; que es la orientación de la empresa agroalimentaria hacia el consumidor como referente final de las tecnologías que utilice y de los productos que desarrolle.

INACTIVACIÓN DE ENZIMAS CON MICROBURBUJAS

La búsqueda de nuevas técnicas de conservación de alimentos que preserven las propiedades de éstos, se ha convertido en una constante en la industria agroalimentaria. En este sentido, el Instituto Tecnológico Agroalimentario, AINIA, ha iniciado el estudio de un tratamiento de inactivación de enzimas, como alternativa a otras técnicas más agresivas.

La técnica en desarrollo consiste en la aplicación de microburbujas de CO₂-SC, para inactivar las enzimas presentes en distintas matrices alimentarias. Las primeras experiencias con esta técnica se han llevado a cabo tomando como modelo zumo de naranja y valorando su efectividad sobre enzimas pectinesterasas. Una vez desarrollada la metodología operativa y de análisis se incluirán otros modelos que permitan su extensión a distintos tipos de alimentos.

Los resultados obtenidos por AINIA en proyectos anteriores sobre el efecto inactivador del CO₂ a presión sobre microorganismos en matrices alimentarias sólidas, muestran la posibilidad de que el tratamiento sea efectivo para el procesado de alimentos, especialmente para la inactivación de enzimas y la esterilización de microorganismos.

Esta técnica podría suponer importantes ventajas, especialmente frente a las más convencionales que suelen destruir propiedades deseables en los alimentos, degradando distintos nutrientes, sustancias aromáticas, o causando cambios en la textura.

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			
WO02/38191	BAYER AG	Alemania	Método para inactivar microorganismos contenidos en líquidos alimenticios mediante radiación ultravioleta.
ES2.167.237	Fundación INASMET	España	Procedimiento de destrucción de microorganismos en alimentos líquidos o semilíquidos aplicando ondas pulsátiles eléctricas entre 3-330 voltios de forma alterna con frecuencias de 3Hz y 8000Hz y con una separación de 0, 12 a 5 segundos entre los pulsos.
EPI.197.151	FROSTA AG	Alemania	Procedimiento para el tratamiento de finas hierbas mediante microondas
WO02/34060	OMOTO	Japón	Tratamiento de productos alimenticios que consiste en sumergir el producto envasado en el mar a una profundidad mayor de 200 m durante al menos 30 minutos.
WO02/45528	Van Schepdael, Ludo	Holanda	Sistema de conservación mediante el empleo de altas presiones que minimiza las pérdidas de calor del producto al medio que lo rodea. En uno de los ejempos se utilizan presiones del orden de 100 Mpa a unas tasas de presión de al menos 5 Mpa . s ⁻¹ .
WO02/28205	AMAHE, S.A.	España	Máquina para la esterilización de productos por altas presiones. Posee una cámara horizontal dotada de dos bocas, una en cada extremo para llenado y vaciado simultáneos, lo que acorta el ciclo de esterilización.
EPI.201.139/	SIG SIMONAZZI Beverage S.P.A.	Italia	Dispositivo para esterilizar bebidas envasadas utilizando altas presiones
EPI.198.997	IV-ConsultB.V/ N.V.KEMA	Holanda	Esterilizador de alimentos en estado fluido mediante aplicación de pulsos eléctricos. Consta de un recinto con orificios de entrada y salida, un electrodo interior y otro exterior dispuesto alrededor del primero, delimitando entre ellos una cámara de tratamiento.
WO02/34059	MENDEZ	EE.UU	Aparato y método para esterilizar bebidas a base de frutas sin adición de conservantes, mediante tratamientos térmicos una vez que el producto está envasado.
WO02/47487	Tetra Laval Holdings & Finance	EE.UU	Obtención de una fracción de leche estéril estable, consistente en la filtración de leche, la esterilización del permeado a una temperatura de 78 a 121°C, seguido de la estabilización del permeado estéril a una temperatura de 50 a 121°C y la desactivación de las enzimas a una temperatura de 50 a 78°C. El producto así obtenido tiene mejor sabor y una duración de uno a tres meses a temperatura ambiente.
WO02/37975	APV SYSTEMS LIMITED	Gran Bretaña	Aparato para la pasteurización de la leche que comprende un intercambiador de calor con un regenerador.
EPI.192.866	KHS Maschinen und Anlagenbau AG	Alemania	Instalación para pasteurizar.
EPI.198.996	SASIB S.P.A.	Italia	Aparato para calentar y controlar la temperatura del proceso en un túnel de pasteurización a baja temperatura para alimentos envasados. El túnel está separado en tres áreas de tratamiento a su vez divididas en dos o más subáreas térmicamente independientes, provistas cada una de un pulverizador de agua a temperatura preseleccionada.



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

Procedimientos físicos

EPI.197.542	GFS GmbH Kemten	Alemania	Agente de refrigeración
WO02/41713	Skarhamn International AB	Suecia	Método y aparato para descongelar productos con un control computerizado continuo de la temperatura y humedad.
WO02/40043	SABINSA CORPORATION	EE.UU	Composición nutritiva a base de endosperma líquido de de cocos verdes frescos y otros compuestos. El endosperma de coco se congela con dióxido de carbono y acetona, se liofiliza y se pulveriza.
EPI.205.118	EGG PLUS Engineering Di Fantolino	Italia	Procesado de ovoproductos con un fase de deaireación que reduce el contenido de gases que favorecen el desarrollo de bacterias. Esta fase se lleva a cabo a una temperatura entre 15-25 °C.

Procedimientos químicos

ES2.168.079	Santana Quemeron	España	Procedimiento para el salado de paletas de jamón.
WO01/10230	Univ. Politécnica de Valencia	España	Procedimiento de aplicación de recubrimientos protectores sobre frutas y hortalizas.
WO02/37965	L'AIR LIQUIDE	Francia	Método para higienizar el equipamiento y el ambiente donde se procesan los alimentos utilizando un medio espumoso a base de ozono.
WO02/30194	DURABAN OY	Finlandia	Composición antimicrobiana de polialfaolefina que comprende además triclorohidroxifenil éter y/o parabén. Puede utilizarse directamente o como precursor de otros compuestos antimicrobianos.
WO02/26060 WO02/26061	DANISCO A/S	Gran Bretaña	Composición antimicrobiana que contiene derivados de anhidrofructosa (ascopironas) activa contra microorganismos Gram + y Gram -, especialmente <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Bacillus cereus</i> y <i>Salmonella</i> entre otros.
WO02/43510	MANN, Douglas	EE.UU	Estabilización de un concentrado de frutas en polvo escasamente higroscópico que reduce la pérdida de componentes aromáticos, utilizando sales de magnesio, ácido cítrico y gomas, en un sistema de secado al vacío.
EPI.213.282	ALTEON Inc.	EE.UU	Utilización de sales de imidazolio sustituidas para inhibir o revertir el proceso de envejecimiento de las proteínas, debido a la reacción con glucosa u otros azúcares reductores.
EPI.201.140	NUTRINOVA	Alemania	Sales dobles de calcio y su utilización como consevantes.
WO02/28195	STEFANDI, R.F	EE.UU	Bebidas que pueden almacenarse congeladas en un congelador doméstico y que se descongelan a temperatura ambiente rápidamente. Contienen como aditivos al menos un hidrato de carbono, glicerol o propilenglicol y un glicoalcohol.

Procedimientos mixtos

WO02/45529	WINTERLAB Ltd.	EE.UU	Método para congelar un producto proteico curado y evitar las pérdidas por goteo posteriores a la descongelación. Para ello se prepara una salmuera que contenga un aceite de crucifera, se reduce su temperatura y se pone en contacto con la superficie de un producto curado hasta que el producto esté completamente congelado
WO02/37972	Global Food Technologies, Inc..	EE.UU	Método para retardar el deterioro de productos de pescado, carne o pollo mediante tratamientos sucesivos a diferentes temperaturas del alimento en medios esterilizadores como ácido peroxiacético.
EPI.198.990	TILLY-SABCO	Francia	Procedimiento de esterilización de carne de ave o de conejo por apertización. La adición de un antioxidante ácido y al menos dos sales de sodio y/o potasio que asegura la conservación de huesos, cartílagos, carne y piel después de la apertización.
EPI.201.252	A. MÄRZ	Alemania	Método para inactivar microorganismos mediante tratamiento con calor y altas presiones dentro de un embalaje flexible.

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

Procedimientos mixtos

WO02/45518	FORINNOVA AS	Noruega	Productos curados elaborados a partir de pescados grasos y método para su fermentación, ahumado y curado. En la fermentación se utilizan bacterias ácido-lácticas productoras de bacteriocinas. Se utilizan también antioxidantes como astaxantinas, tocoferoles o ác. ascórbico. Se pueden emplear asimismo levaduras productoras de astaxantinas.
WO02/34075	APIT CORP SA	Suiza	Método y dispositivo para esterilizar un líquido que comprende un tratamiento a una temperatura superior a 60° y la aplicación de un campo eléctrico.

Procedimientos biológicos

WO02/26047	MENDEZ, A.	EE.UU	Procedimiento para retardar la maduración de las frutas una vez recolectadas sin necesidad de refrigeración que consiste en aplicar sobre la piel una composición basada en extractos naturales de frutas y ceras.
EPI.195.095	ST.IVEL LTD.	Gran Bretaña	Producto alimentario que contiene una combinación de un probiótico (<i>Lactobacillus plantarum</i>) y al menos un oligosacárido prebiótico en cantidades capaces de inhibir el crecimiento de bacterias patógenas.
EPI.192.867	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE	EE.UU	Composición conservante que evita la degradación de los alimentos. Comprende ácido acético obtenido por bacterias fermentadoras y/o sus sales y su pH está por debajo de 5,8.
WO02/40529	Yeda Research and Development Co.	Israel	Péptidos diaestereoméricos de uso en la conservación de alimentos y como alternativa a los antibióticos en la alimentación animal.

Envasado

WO02/26059	L'Air Liquide, S.A. pour l'etude et exploitation des procedes G.Claude	EE.UU	Procedimiento para conservar productos alimentarios utilizando envases en atmósfera biológicamente modificada. Consiste en aplicar un cultivo bioactivo al producto y posteriormente sellarlo en atmósfera enriquecida en un gas apropiado para envasado.
EPI.197.441	GRAPETEK LTD.	Sudáfrica	Generador de dióxido de azufre en dos etapas para envases que contienen uvas de mesa. Comprende dos láminas compuestas, una de las cuales está provista de un sustrato de papel que libera dióxido de azufre cuando se encuentra en presencia de humedad.
WO02/36670	Chevron Phillips Chemical Company LP	EE.UU	Mezcla madre para fabricar un artículo de embalaje capturador de oxígeno a base de estearato de cobalto y una resina oxidable.
WO02/43957	CRYOVAC, Inc.	EE.UU	Envasado de productos cárnicos tratados con salmuera para evitar los problemas derivados de la salida de líquidos. La película polimérica incluye una capa que incluye una cera o un surfactante que hace que forme pequeñas gotitas de líquido, permitiendo el termosellado del envase en la zona donde se acumula el líquido, evitando las filtraciones y el goteo.

APLICACIÓN DE UV PARA LA PURIFICACIÓN DE LECHE

La Universidad de California, junto con el Dairy Food Safety Laboratory (DFSL), está llevando a cabo una investigación para el desarrollo de una técnica de purificación de la leche, basada en la aplicación de luz ultravioleta (UV) de alta intensidad, que permite la

inactivación de *Mycobacterium* *tavium* y *Escherichia coli* O157:H7.

La tecnología desarrollada, aplica pulsos de luz ultravioleta extremadamente cortos, que transfieren energía directa, selectiva y eficientemente al ADN microbiano. Los efectos secundarios sobre las proteínas, enzimas y otros componentes de la leche son mínimos y no afectarían a las

propiedades nutricionales y organolépticas de la leche líquida. Aunque el proyecto se centra en el control de los microorganismos citados, otras bacterias y patógenos pueden ser simultáneamente controlados en un rango similar de energía, por lo que la tecnología podría proporcionar un efecto adicional o complementario de "pasteurización fría".



Los investigadores del proyecto destacan que el proceso no es térmico, está libre del uso de productos químicos, es rápido y reproducible. El nuevo proceso ya está disponible para su demostración, utilizando un sistema modular portátil que puede ser operado in situ. Aunque las operaciones pueden ser establecidas automáticamente, basadas en un sistema computerizado de control, su instalación requiere cambios mínimos en las instalaciones ya existentes.

BASE DE DATOS SOBRE PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ALIMENTOS

Las propiedades físicas de los alimentos, como sus características térmicas o propiedades reológicas, cobran gran importancia en la modelización del medioambiente microbiano cuando se aplican técnicas clásicas de conservación.

Los métodos más actuales de conservación hacen necesario, además, el conocimiento de otras propiedades, como las mecánicas o eléctricas, imprescindibles para la correcta aplicación de tecnologías como la aplicación de altas presiones o los pulsos eléctricos.

Con el objeto de recopilar y categorizar los datos de los que se dispone, un proyecto financiado por la Unión Europea, y liderado por el Head of Food Physics Group del Reino Unido, ha creado la base de datos NELFOOD, con información sobre las propiedades físicas de los alimentos en cinco categorías: térmicas, mecánicas, reológicas, eléctricas y ópticas.

NELFOOD, que está accesible libremente en la dirección <http://www.nelfood.com>, permite realizar consultas por tipo de alimento o propiedades físicas, así como mediante palabras clave. Además de las categorías citadas, la

base de datos contiene indicaciones sobre la relación entre la actividad del agua en los alimentos y el crecimiento microbiano.

PASTERIZACIÓN DE HUEVOS CON CÁSCARA

El desarrollo de tecnologías que garanticen la seguridad de los alimentos se está convirtiendo en una pieza clave en la industria alimentaria. Ello cobra especial importancia en el tratamiento y manipulación de alimentos perecederos, cuya contaminación puede suponer un gran riesgo para el consumidor final.

En este sentido, una empresa belga ha llevado a cabo diferentes estudios sobre pasteurización de huevos, cuyos resultados ha protegido en forma de varias patentes y que le ha llevado a desarrollar, recientemente, un prototipo de un nuevo equipo para el pasterizado de huevos en su cáscara. La tecnología permite tratar los huevos en su propia cáscara y mantenerlos libres de salmonela por un largo periodo de tiempo. Ello es posible gracias a la combinación de tecnologías como ultrasonidos con métodos convencionales de aplicación de calor y refrigeración y un control muy estricto del proceso.

Las pruebas realizadas con el prototipo desarrollado, confirman que los huevos procesados se mantienen completamente libres de salmonela y no sufren alteraciones en las propiedades funcionales de las proteínas de la clara ni alteraciones en el color o consistencia de la yema. El equipo cumple tanto con los requisitos de la Unión Europea, como con los estándares de pasterización de la American Food and Drug Administration, especialmente severos en huevos con cáscara.

MICROORGANISMOS NATURALES PARA LA CONSERVACIÓN DE FRUTAS

Una empresa italiana, especializada en biotecnología, ha desarrollado un método que usa microorganismos naturales para la conservación de fruta (principalmente cítricos, fresas, aceitunas y uvas). Este método puede ser usado en la producción, conservación y transformación de estos frutos, siendo su principal ventaja que permite ofrecer al consumidor productos de calidad, sin restos de pesticidas.

El objetivo del método es usar la competencia en sistemas biológicos para la protección de la fruta frente a patógenos como *Penicillium* o *Botrytis*. El método que ha puesto a punto la empresa se puede emplear tanto en campo como en post-cosecha.

La principal novedad de la tecnología consiste en la introducción experimental (fito-farmacéutica-biológica) de productos que sustituyen a los sistemas químicos tradicionales en la producción, conservación y transformación de productos para el consumo. Además, permite la obtención de productos biológicos para los consumidores, siendo de interés para empaquetadoras de cítricos, fresas, uvas y aceitunas. La tecnología está lista para una demostración.

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

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO02/31118	KANEKA, CORP.	Japón	Levadura resistente a la desecación. Se utiliza en panadería en forma seca, en particular para la elaboración de masas panaderas congeladas.
EPI.209.225	LESAFFRE	Francia	Nuevas levaduras para uso en panadería resistentes a la congelación.
WO02/31173	SUNGENE GMBH & CO.	Alemania	Procedimiento mejorado para la biosíntesis de vitamina E por modificación del metabolismo de la tirosina y fenilalanina. Ácidos nucleicos y vectores que pueden utilizarse para la obtención de plantas transgénicas que sintetizan la vitamina E.
WO02/33074	JAPAN SCIENCE AND TECH. CORP.	Japón	Proteína artificial que posee un epítipo de elevada inmunogenicidad y anticuerpo específico construido por un método convencional utilizando la citada proteína.
WO01/10233	KKYAKULT HONSHA	Japón	Bebidas lácticas fermentadas que comprende fermentos lácticos y un promotor del crecimiento de los mismos seleccionado entre extracto de gengibre, extracto de te, extracto de puerro y ácido oleico o derivados.
WO02/29008	PROBI AB	Suecia	Nueva cepa de <i>Lactobacillus paracasei</i> o una de sus variantes que se puede emplear como adjuvante en la fabricación de queso bajo en calorías que no resulta amargo.
EPI.193.314	DANISCO AVS	Dinamarca	Utilización de un polipéptido con actividad lipasa como mejorante de masas y productos de panadería. Se obtiene de hongos, levaduras, bacterias o células animales o vegetales transformados.
EPI.201.748	ROQUETTE FRÈRES	Francia	Preparación de fermentos lácticos que comprende <i>Lactobacillus delbrueckii sp. Bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i> y un sacarido activador de la fermentación como maltodextrina, maltodextrina ramificada, almidones solubles etc...
WO0236799	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.	Suiza	Polisacárido extracelular bacteriano de estructura similar al xantano de uso en alimentos variados o alimentos para animales y cepa de <i>Gluconobacter spp</i> que lo produce.
WO0238774	AVENTIS ANIMAL NUTRITION S.A.	Francia	Nuevas fitasas bacterianas, bacterias <i>Acidocella</i> que las producen, polinucleotidos que las codifican, vectores y organismos transformados que las expresan.
EPI.216.619 EPI.216.618	CAMPINA BV	Holanda	Fabricación de un queso utilizando una cepa bacteriana que sobreproduce la enzima cistationina- β -liasa (CBL). La actividad de esta enzima da lugar a un queso con sabor y aroma afrutado y más dulce.
WO0242484	SÜDZUCKER AG	Alemania	Método para producir productos hidrolizados de pectina mediante tratamiento enzimático con endopoligalacturonasa y pectinliasa.
WO02/45732	KKYakult Honsha	Japón	Agentes promotores de la colonización del intestino por parte de bifidobacterias basados en soja procesada, en concreto, productos obtenidos a partir de la fermentación de soja por bifidobacterias. Los agentes no sólo incrementan el número de bifidobacterias que alcanzan el intestino sino que reducen el recuento de bacterias perjudiciales, de manera que se mejora el medioambiente intestinal.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Biotechnología			
WO02/34061	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE	Suiza	Método para la preparación de productos lácticos fermentados utilizando microorganismos que tienen una determinada cantidad de dextransucrasa unida a la superficie celular.
EPI203822	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.	Suiza	Polisacárido extracelular bacteriano de estructura similar al xantano de uso en alimentos variados o alimentos para animales y cepa de <i>Gluconobacter spp</i> que lo produce.

BIOSENSOR ULTRARÁPIDO MEDIANTE LIPOSOMAS

Durante los últimos años, se ha evidenciado la necesidad de disponer de técnicas rápidas de detección de microorganismos patógenos en alimentos. Siguiendo esta tendencia, se ha pasado de la utilización general de técnicas tradicionales que exigen incubaciones de varios días, hasta el empleo de tecnologías más actuales como la reacción de polimerasa, que reducen el tiempo de detección a varias horas.

Continuando con esta tendencia, un equipo de la Universidad de Cornell (Nueva York) ha desarrollado un nuevo tipo de biosensor que permite detectar la presencia de E.coli, Listeria y otras bacterias patógenas en cuestión de minutos.

El biosensor emplea liposomas, estructuras microscópicas de tipo celular, conteniendo un compuesto que reacciona muy específicamente con el patógeno y que, en presencia de éste, hace que se rompa la membrana del liposoma y se libere una sustancia marcadora.

La confirmación de la presencia de bacterias patógenas, puede hacerse a través de tiras de papel que cambian o no de color al hacerle pasar una solución en la que se quiere detectar el patógeno. La ventaja de este método, radica en que los liposomas ya contienen todos los marcadores y compuestos necesarios para hacer visible la reacción, por lo que no son

necesarios procesos secundarios para amplificar los resultados.

ENZIMA DERIVADO DE ALGAS

La búsqueda y el desarrollo de nuevos ingredientes alimentarios con mejoras en sus propiedades respecto a los actuales, se ha convertido en una de las principales inquietudes de la industria alimentaria en los últimos años. Una de las líneas de investigación abiertas por una de las multinacionales de ingredientes para el sector, ha dado como resultado el descubrimiento de las aplicaciones para la industria alimentaria de una nueva enzima, derivada de algas.

La enzima, conocido con el nombre de HOX (hexosa oxidasa), procede de una especie de alga y su extracción ha sido objeto de una investigación que ha durado dos años, durante la cual, además de valorar las propiedades de la enzima y sus posibilidades de aplicación industrial. La investigación se ha dirigido a la mejora de los procesos de extracción y purificación, que hicieran su utilización económicamente rentable, ya que el contenido en HOX de los extractos de algas es muy bajo.

A través de nuevas técnicas de biotecnología, se ha conseguido producir la enzima en cantidades suficientes para ser usada como ingrediente alimentario. Su comercialización inicial estará dirigida a la industria panadera, como

sustituto de los agentes mejorantes bromato y ácido ascórbico, aunque ya se están estudiando otros posibles usos, como su aplicación en la industria láctea.

La nueva enzima ha sido aprobada por las autoridades alimentarias de Estados Unidos, y se espera su aprobación en Europa, donde estaría disponible para la industria en un corto espacio de tiempo.

TOMATES TRANSGÉNICOS MÁS SALUDABLES

Un equipo de científicos de Indiana, USA, ha desarrollado un tomate que contiene tres veces más licopeno que los tomates tradicionales. El licopeno es un antioxidante que, según numerosos estudios epidemiológicos, tiene un efecto beneficioso sobre la salud, reduciendo notablemente la incidencia de las patologías cancerosas (sobre todo, de pulmón, próstata y tracto digestivo) y cardiovasculares. También existen evidencias de que previene el síndrome de degeneración macular, principal causa de ceguera en la población mayor de 65 años.

El hallazgo se produjo cuando se trabajaba para desarrollar tomates para su procesado industrial, que fueran de mayor calidad y maduraran más tarde. Sin embargo, durante el proceso se descubrió que los nuevos tomates contienen, además, una cantidad significativamente mayor de antioxidante que el resto de tomates.

Para desarrollar el tomate rico en licopeno, los investigadores insertaron un gen, derivado de levadura, unido a un "gen promotor", dentro de las plantas de tomate. El gen promotor ayuda a la inserción del gen de levadura en el tomate. Según los investigadores que han desarrollado los tomates, la técnica usada en esta investigación podría ser usada para aumentar la cantidad de antioxidantes en otros alimentos, especialmente en frutas y vegetales.

ETIQUETADO Y TRAZABILIDAD DE LOS OGM EN EUROPA

El Parlamento Europeo ha aprobado la propuesta de la Comisión sobre las normas de etiquetado y trazabilidad de los OGM (Organismos Genéticamente Modificados), tras introducir algunas enmiendas que endurecen los requisitos iniciales de control de estos productos, que en algunos sectores se consideran entre los más estrictos a escala mundial.

Entre las propuestas presentadas, destaca la aprobación del etiquetado especial según la cual, se exige señalar en la etiqueta la presencia de OGM para aquellos productos que hayan sido elaborados a partir de materias primas o ingredientes modificados, aunque el producto final no contenga material genético modificado, como puede ser el caso del aceite, o del azúcar, entre otros.

Otra de las medidas aprobadas, que endurece las normas aplicables a la industria alimentaria, es la reducción del umbral de presencia adventicia

de OGM de un 1% a un 0,5% en alimentos que no estén etiquetados como portadores de OGM.

La industria agroalimentaria de la UE, agrupada en la organización CIAA, ha destacado respecto a estas normas que terceros países competidores no se verán sometidos a ellas, lo que supondría una situación discriminatoria en contra de la competitividad de la agroindustria europea.

En cualquier caso, tras la aprobación del Parlamento Europeo de estas normas, el siguiente paso es que el informe pase al Consejo, que puede o no aceptar la postura del Parlamento y, llegado el momento, negociar una postura conjunta, ya que se trata de un Reglamento del Consejo y el Parlamento. Este proyecto no afecta a los OGM de uso no alimentario, como pueden ser los de uso médico, farmacéutico, industrial o textil.

ADITIVO ALIMENTARIO CON ACTIVIDAD TRANSGLUTAMINASA

El uso de transglutaminasa en los procesos alimentarios, permite obtener nuevos productos utilizando una tecnología fácil de usar, además de permitir extender el rango de productos, sin modificar aspectos tecnológicos de la maquinaria o los instrumentos del proceso industrial.

La función específica de la transglutaminasa permite su aplicación biotecnológica en la industria alimentaria: derivados de pescado (surimi), salchichas y productos cárnicos procesados,

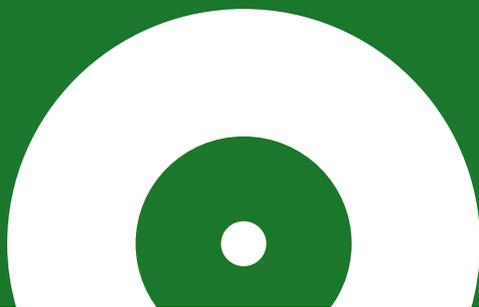
quesos y yogures, helados, gelatinas, chocolate, etc. dado que la textura, firmeza, elasticidad o el contenido de sal y grasa de los alimentos pueden ser modificados. En los derivados lácticos, también puede ser usada para preparar productos hipocalóricos.

En relación con este ingrediente, un centro de investigación español ha realizado un estudio que le ha llevado a identificar dos secuencias de nucleótidos codificando dos proteínas con actividad transglutaminasa, procedentes de cDNA de maíz. A partir de estas moléculas de DNA y mediante vectores apropiados, pueden obtenerse nuevas células transformadas (bacterias o levaduras consideradas seguras). Estas células transformadas pueden volver a producir la proteína recombinante con actividad transglutaminásica. Como consecuencia, se facilita su producción industrial y por tanto su disponibilidad para la industria.

Actualmente existe en el mercado americano un aditivo obtenido de una bacteria con similares características, por lo que esta tecnología podría permitir la obtención de un producto ventajoso en el mercado alimentario europeo.

MAÍZ DE SEGUNDA GENERACIÓN

El desarrollo de variedades vegetales modificadas genéticamente, especialmente de maíz y soja autoprotectidos contra plagas, es desde hace tiempo una realidad en muchos mercados. Las últimas modificaciones del maíz van dirigidas



a la selección de genes para conseguir una toxina de mayor espectro de acción, en lo que a especies de insectos vulnerables se refiere.

El gobierno japonés acaba de aprobar la importación de una nueva variedad de maíz transgénico de "segunda generación", para su uso en alimentación humana y animal. El maíz fue desarrollado en Estados Unidos en el 2001, y se espera la aprobación de su uso en Canadá en un corto plazo de tiempo. En EEUU estará disponible para la siembra en la próxima campaña.

La transformación genética de los maíces Bt se realiza con un gen de la bacteria *Bacillus thuringiensis* procedente del suelo. Así adquieren la capacidad de producir la toxina Cry, con mayor o menor eficacia insecticida en función de la cepa bacteriana utilizada. La toxina se considera inocua para mamíferos, aves y peces y se admite en la agricultura ecológica, cuando se utiliza pulverizada.

La nueva variedad comercial, se diferencia con las variedades existentes en que contiene una proteína de Bt distinta a las habituales, que le protege contra una gama de insectos más amplia, incluyendo el taladro y los gusanos del suelo (*Diabrotica* sp).

Los Bt de segunda generación suponen el uso de menos tratamientos químicos que los tradicionales. La reciente aprobación por parte del gobierno japonés, supone un importante paso para el desarrollo comercial de este tipo de variedades.



Valencia-Parque Tecnológico
Benjamín Franklin, 5-11
46980 PATERNA (VALENCIA)
Tel: 96 136 60 90
E-mail: ttecnologia@ainia.es
www.ainia.es



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



Avda. Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 38
E-mail: anarodriguez@eoi.es
www.opti.org