

**INSTITUTO DE AGROQUÍMICA
Y
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**CONSEJO
SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS**

MEMORIA 2000 y 2001



INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Polígono La Coma, s/n - Paterna (Valencia) • Apdo. Correos, 73 - Burjassot (Valencia)

Edita: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos

Portada: Edificio del I.A.T.A.

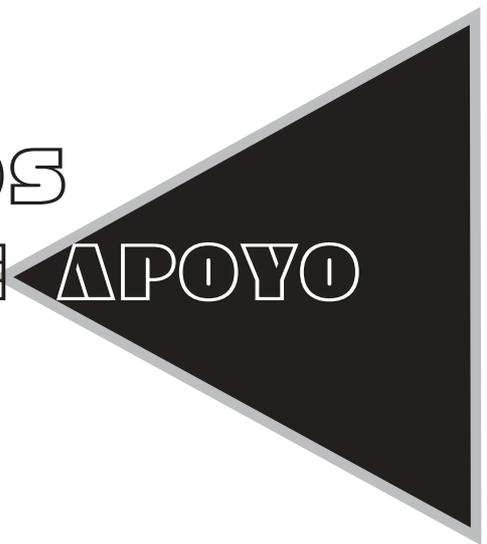
Imprime: Gráficas Barrastil - Valencia

Depósito Legal: V. 0000.-2002

Indice

	Pág.
DEPARTAMENTOS Y UNIDADES DE APOYO.....	5
• Departamento Biotecnología de Alimentos.....	7
—Laboratorio de Bacterias Lácticas.....	8
—Laboratorio de Biología Molecular de Levaduras Industriales .	13
—Laboratorio de Biopolímeros.....	17
—Laboratorio de Enzimas y Levaduras Vinicas.....	19
—Laboratorio de Estructura y Función de Enzimas.....	28
—Laboratorio de Levaduras Industrias de Panadería.....	30
—Laboratorio de Taxonomía Molecular.....	33
—Planta Piloto de Biotecnología.....	36
• Departamento Ciencia de los Alimentos.....	37
—Laboratorio Ciencia de la Carne.....	38
—Laboratorio de Cereales.....	45
—Laboratorio Postcosecha.....	48
• Departameno Conservación y Calidad de Alimentos.....	57
—Laboratorio de Propiedades Físicas y Sensoriales.....	58
—Laboratorio de Envases.....	63
—Laboratorio de Procesos.....	66
—Laboratorio de Contaminación Metálica.....	69
PUBLICACIONES.....	75
• Revistas.....	77
• Libros y publicaciones de congresos.....	137
COMUNICACIONES A CONGRESOS.....	141
• Internacionales.....	143
• Nacionales.....	157
OTRAS ACTIVIDADES.....	165
• Cursos, Seminarios y Conferencias impartidas.....	167
• Tesis, Tesinas y Proyectos Fin de Carrera.....	174
• Participación en Tribunales Académicos.....	178
• Estancias del personal del I.A.T.A. en otras instituciones.....	182
• Estancias en el I.A.T.A. de personal de otras instituciones.....	183
• Patentes y modelos de utilidad.....	185
• Premios y reconocimientos.....	187

DEPARTAMENTOS
Y UNIDADES DE APOYO



Departamento
BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS



Jefe Departamento

Dra. Francisca Rández Gil

Auxiliar Administrativa

Estefanía Martí Honrado.

LABORATORIO DE BACTERIAS LACTICAS

Objetivos del laboratorio

1. Desarrollo de técnicas moleculares que proporcionen cepas y mutantes en *lactobacillus*, en especial aquellas que rindan construcciones de grado alimentario.
2. Aplicación de técnicas moleculares para la identificación rápida de especies de lactobacilos.
3. Estudiar el metabolismo de azúcares y su regulación para comprender, y en lo posible paliar, la represión que ejerce la glucosa y otros azúcares de fácil asimilación sobre actividades metabólicas de interés en tecnología de alimentos.
4. Alimentos funcionales: Aislamiento de probióticos y diseño de vacunas orales.

Líneas generales de investigación

- 1.-Utilización de técnicas moleculares y desarrollo de nuevos métodos para la detección e identificación de bacterias lácticas, en especial lactobacilos, utilizados como cultivos iniciadores de fermentaciones alimentarias o como probióticos.
- 2.-Estudios sobre el metabolismo de lactobacilos, tomando *Lactobacillus casei* como modelo:
 - 2.1. Estudios básicos sobre metabolismo de azúcares y su regulación.
 - 2.2. Incidencia de los procesos de regulación de la glucólisis en la producción de volátiles y la calidad de productos lácteos.
 - 2.3. Ingeniería metabólica y expresión de genes heterólogos con especial atención a vacunas orales.

Jefe de laboratorio

Dr. Gaspar Pérez Martínez.

Personal de Plantilla

Gaspar Pérez Martínez
M^a Carmen Miralles Aracil

Científico Titular.
Titulada técnica.



Personal contratado

M ^a José Gosalbes Soler.	Investigadora
M ^a Jesús Yebra Yebra	Investigadora
Manuel Zúñiga Cabrera	Investigador
Inmaculada García Robles	Investigadora
Estela Terrada Mayor	Investigadora
M ^a Dolores Coloma Marco	Ayudante de laboratorio
Vicente Monedero García	Investigador (contrato reincorp. MCYT)
Eduardo González Arroyo	Titulado Superior (con cargo a proyecto)

Personal becario

Rosa Viana Ballester	M.E.C.
Isabel Pérez Arellano	Cons. E. C. C. Generalitat Valenciana.
Carlos David Esteban Nieto	Iniciación a la Invest.
José Luis Galán Asunción	Proyecto CICYT.
Mónica Barriuso Iglesias	Predctoral con cargo a proyecto.
Raquel Linaje Cruz	Consellería de Agr., Pesca y Alimentación.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Regulación de los flujos del carbono en *Lactobacillus* con especial atención a la producción de volátiles de interés industrial

Fuente de financiación y siglas identificativas: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (ALI 98- 00714).

Duración: 3 años, 1-7-1998 al 30-6-2001.

Investigador principal: Gaspar Pérez Martínez.

Personal participante: M^a Carmen Miralles Aracil; M^a José Gosalbes Soler; M^a Jesús Yebra Yebra; M^a Dolores Coloma Marco; Evelia Acedo Félix ; Rosa Viana Ballester; Isabel Pérez Arellano; Carlos David Esteban Nieto; José Luis Galán Asunción.

Resumen.—Los lactobacilos están presentes en numerosas fermentaciones alimentarias, y su proliferación y metabolismo tiene un conocido impacto sobre las cuali-

dades fisicoquímicas y organolépticas de los productos obtenidos. Desde hace cuatro años trabajamos con *Lactobacillus casei* como modelo del género *Lactobacillus* en estudios genéticos y bioquímicos, en los que hemos conseguido caracterizar los elementos de la cadena de transmisión de la señal de Represión Catabólica, es decir regulación ejercida por la glucosa, así como el regulador más importante de esta ruta en este microorganismo, la proteína CcpA. En este proyecto se estudiarán las bases moleculares de este mecanismo regulador, así como el control que ejerce sobre la asimilación de lactosa, la glucólisis y la fermentación ácido-mixta, responsable de la producción de volátiles tales como el diacetilo, acetaldehído, ácido acético y etanol por métodos puestos a punto en este laboratorio. Todo ello tiene un importantísimo impacto en la fermentación de productos lácteos en los que interviene *L. casei* (probióticos).

En estudios previos también estudiamos la producción de compuestos volátiles por lactobacilos aislados de productos cárnicos. Aquí, la fermentación ácido-mixta no es tan importante para el aroma del producto final, sino más bien productos derivados del catabolismo de aminoácidos, rutas estas muy activas también en lactobacilos, con implicaciones en la producción de volátiles, en la supervivencia y control del pH del medio que les rodea. Esta parte del metabolismo, también está regulada glucosa y fuentes de carbono de rápida asimilación. Su estudio en cepas utilizados como cultivos iniciadores en diversas condiciones ambientales en el laboratorio facilitará: (I) establecer criterios de selección de cultivos iniciadores; y (II) mejorar las condiciones tecnológicas para el curado.

Finalmente, cualquier estudio que implique cepas bacterianas de interés industrial debe ir acompañado de un fuerte respaldo taxonómico. Aplicaremos las técnicas moleculares ya desarrolladas (RAPD) para, de un modo rápido y fiable, establecer diferencias entre aislados inoculados en procesos industriales, así como otras más evolucionadas (secuenciación del ADN ribosomal) para identificar las utilizadas en industria y situarlas en la filogenia de sus respectivas especies.

* * *

Estudios de la microbiota intestinal de conejos de granja para la selección de cepas probióticas

Fuente de financiación: Subvención de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Valenciana.

Duración: 1 año: 1-1-2000 / 31-12-2001.

Investigador principal: Gaspar Pérez Martínez.

Personal participante: Gaspar Pérez Martínez, Manuel Zúñiga Cabrera y Raquel Arroyo Cruz.

* * *

Probiotic strains with designed health properties

Fuente de financiación y siglas identificativas: Comisión de las Comunidades Europeas (Ref. QLRT-2000-00146)

Duración: 3 años: 1-2-2001 / 31 - 1 - 2004

Investigador principal: Gaspar Pérez Martínez.

Personal participante: Gaspar Pérez Martínez, M^a Carmen Miralles Aracil, M^a José Gosalbes Soler, M^a Jesús Yebra Yebra, Vicente Monedero García, Manuel Zúñiga Cabrera, Mónica Barriuso Iglesias e Isabel Pérez Arellano.

Abstract.—In this project we try to unravel, in *Lactobacillus*, the mechanisms of catabolite repression (CR) specially operative on the production of organic acids. With this aim the genes for the enzymes in the CcpA-dependent regulation cascade will be cloned and sequenced. They are encoding for the elements HPr, EI and HPr kinase. Then, a quantification of carbon fluxes in bacteria growing on carbohydrates leading to CR will be carried out.

The second goal is the construction of improved strains. The catabolite control of several processes of relevance in the industrial uses of *Lactobacillus* will be disclosed. Mutations effecting EI, CcpA or the ATP-dependent site of phosphorylation in HPr with normal growth behaviour will therefore be constructed. Mutations effecting a catabolite responsive ele-



ment (CRE) will lead to the constitutive expression of the different genes of sugar metabolism pathways. As a result of this programme we expect to completely understand the mechanisms of CR operating in *Lactobacillus* and to construct improved strains that are no longer subject to CR and will therefore, have an increased production of organic acids during growth on readily utilised carbon sources.

* * *

Transporte de azúcares y estudios de regulación en *Lactobacillus* utilizables como probióticos y en fermentaciones de alimentos

Fuente de financiación y siglas identificativas: Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Centros participantes: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos / CERELA- Tucumán, Argentina.

Duración: 1 Año. 1-1-2000 / 31 - 12 -2001.

Investigador responsable: Gaspar Pérez Martínez / Graciela Font.

Personal participante en el proyecto: Gaspar Pérez Martínez, M^a José Gosalbes Soler, M^a Jesús Yebra Yebra, Rosa Viana Ballester e Isabel Pérez Arellano.

Resumen.—Las ventajas nutritivas del consumo de productos lácteos fermentados mediante bacterias lácticas es de gran actualidad. A ciertas especies de lactobacilos se les atribuye propiedades probióticas, no sólo por mejorar la digestibilidad de la lactosa, sino también por ser capaces de hidrolizar sales biliares e hipocolesterolémicos, por ser anticarcinógenos y presentar actividades antagonísticas (3,4). Además, se ha probado

que determinadas cepas se adhieren a la mucosa intestinal (5) y potencian la respuesta inmunológica (1,2). Pero ante todo, estas cepas bacterianas deben ser capaces de sobrevivir a las extremas condiciones ambientales que se dan en el estómago (pH ~ 2,0) y el tracto intestinal (abundantes enzimas y sales biliares). A pesar de ello, las bacterias utilizadas como probióticos siguen siendo capaces de metabolizar eficazmente los azúcares produciendo ácidos orgánicos de cadena corta, adherirse a la mucosa, producir exopolisacáridos (EPS) y sustancias con actividad antagonista.

En la actualidad, las cepas utilizadas comercialmente, o aquellas que lo serán eventualmente, se presentan como productos lácteos fermentados, la mayoría de las veces con base de yogur. Ello implica que además de su eficacia como probiótico es deseable que posean características metabólicas que las hagan comercialmente aceptables por sus propiedades organolépticas.

Quedan muchas cuestiones por resolver en el ámbito de la fisiología de estas bacterias y de los mecanismos de regulación genética que promueven la acomodación al medio de estas especies y que son de interés común a ambos laboratorios participantes en el proyecto, especialmente: el transporte y metabolismo de azúcares, tipos de productos que se obtienen de ellos, producción de EPS, resistencia a sales biliares y respuesta al pH ácido.

En este proyecto se promoverá la formación de recursos humanos, mediante estancias breves científicos argentinos en Valencia y la organización de conferencias y jornadas de intercambio de ideas en Tucumán. De esta forma que se complementarán la experiencia en fisiología y transporte, desarrollo de herramientas moleculares y conocimientos sobre la re-

gulación genética del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) de Valencia, con las técnicas analíticas, bioquímicas y conocimientos sobre la actuación *in vivo* e *in vitro* de cepas de probióticos desarrollados por el equipo del CERELA de Tucumán.

Si se concediese el proyecto, se consolidará una cooperación ya existente y se profundizará en temas vitales para la aplicación de probióticos a la alimentación humana, como la mejora de la supervivencia en el intestino o la más eficaz utilización de fuentes de carbono y producción de volátiles de impacto organoléptico.

* * *

Factores que regulan la glucólisis en *Lactobacillus casei*

Fuentes de financiación: M^o de Ciencia y Tecnología.

Duración: 3 Años. Diciembre-2001 / Noviembre 2004.

Investigador principal: Gaspar Pérez Martínez.

Personal participantes: Gaspar Pérez Martínez, M^a Carmen Miralles Aracil, M^a Jesús Yebra Yebra, Vicente Monedero García, Manuel Zúñiga Cabrera, Rosa Viana Ballester, Isabel Pérez Arellano y Carlos David Esteban Nieto.

Resumen.—*Lactobacillus casei*, además de ser la especie modelo del género *Lactobacillus*, tiene gran importancia como bacteria intestinal (algunas cepas se utilizan como probióticos) y como cultivo iniciador en productos lácteos. En estos momentos, existen herramientas genéticas y conocimientos suficientes sobre regulación génica para tratar de descifrar los procesos genéticos y ambientales

que controlan la expresión de los genes de la ruta glucolítica en esta especie, así como de las rutas alternativas del piruvato, siendo estas últimas responsables de la formación de compuestos volátiles importantísimos en alimentos. Para ello, nos proponemos: (i) completar la caracterización genética de la glucólisis y rutas afines; (ii) estudiar los reguladores transcripcionales que controlan la expresión de sus genes, así como sus interacciones moleculares con efectores y DNA mediante resonancia de plasmón en superficie; (iii) estudios de expresión mediante hibridación de matrices (DNA arrays o chips de DNA) con el fin de determinar las interacciones de los elementos que regulan la glucólisis con otros mecanismos de transducción dependientes de señales ambientales; y (iv) a partir de estos estudios se propone controlar por mutagénesis dirigida, procesos como la producción de aromas interesantes o la reducción de aquellos indeseados, post acidificación y síntesis de EPS.

* * *

Colaboración con organismos públicos

Organismo: CICYT.

Participante: Gaspar Pérez Martínez.

Colaboración: Colaborador del Gestor del Programa de Tecnología de Alimentos del Plan Nacional.

* * *

Colaboración con asociaciones y empresas

Aislamiento de bacterias lácticas como probióticos para conejos de granja. Consellería de Agricultura, Generalitat Valenciana.

* * *



LABORATORIO DE BIOLOGIA MOLECULAR DE LEVADURAS INDUSTRIALES

Objetivos del laboratorio

- Estudio de mecanismos moleculares implicados en la fisiología de levaduras industriales durante los procesos fermentativos que llevan a cabo.
- Mejora genética de las levaduras industriales para conseguir una mayor adaptación y eficacia en los procesos fermentativos.

Líneas generales de investigación

- Biología molecular de levaduras industriales.
- Mecanismos moleculares de la respuesta a estrés en levaduras industriales.
- Modificación genética de cepas de levaduras industriales.

Jefes del Laboratorio

Dr. Francisco Estruch Ros - Dra. Emilia Matallana Redondo.

Personal de plantilla

Francisco Estruch Ros	Profesor Titular de Universidad.
Emilia Matallana Redondo	Profesora Titular de Universidad.
Marcel.li del Olmo Muñoz	Profesor Titular de Universidad.

Personal contratado

Rosario Gil García	Contratada postdoctoral.
Verónica Navarro Barrera	Contr. Téc. de Invest. y Laboratorio.
Agustín Aranda	Contratado postdoctoral.

Personal becario

Esperanza Jiménez Martínez	CSIC.
M. Purificación Carrasco Valero	CEC.
Juan Antonio Gabaldón Esteban	CEC.
Mara Amorós Alonso	MEC.
Sonia Rodríguez Vargas	MEC.
Roberto Pérez Torrado	CEC.
Genoveva Uber García	MCYT.

Personal autorizado

Aurora Zuzuarregui Miró
José Vicente Forment Dasca
Aurora Marcos Celdrán

Becaria de colaboración.
Becario colaboración MEC.
Becaria colaboración.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Mejora por modificación genética de la crioresistencia y osmotolerancia de cepas de levadura de panadería

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT (ALI98-0848).
Duración: 3/11/98 al 3/11/01.
Financiación: 17.257.000 ptas.

Investigador responsable: Francisco Estruch Ros.

Personal participante en el proyecto: Francisco Estruch Ros y José Antonio Prieto Alamán.

Resumen.—El presente proyecto pretende la construcción de cepas de levadura de panadería que combinen alta crioresistencia y alta osmotolerancia dada la elevada demanda de masas congeladas y dulces. Se estudiará la expresión de genes que se inducen específicamente durante el proceso de congelación con el objetivo de identificar funciones protectoras contra este tipo particular de estrés y su posterior manipulación para la mejora de la resistencia. Para incrementar la resistencia al estrés osmótico se propone la construcción de cepas que acumulen solutos compatibles como el glicerol y el sorbitol.

* * *

Regulación del ciclo celular por factores de estrés en levadura

Fuente de financiación y siglas identificativas: DGES (PB97-1468-C02-02)
Duración: 1/10/98 al 1/10/01.
Financiación: 18.000.000 ptas.

Investigador responsable: Juan Carlos Igual García.

Personal participante en el proyecto: Juan Carlos Igual García y Francisco Estruch Ros.

Resumen.—Los mecanismos que regulan el ciclo celular en respuesta a señales externas tienen una gran importancia en los procesos de diferenciación y transformación celular. *Saccharomyces cerevisiae* regula su ciclo celular en función de señales externas tales como la limitación nutricional y otros tipos de estrés, y por constituir un modelo de sencilla manipulación genética, facilita el análisis funcional de procesos biológicos a nivel molecular. Además de profundizar en ciertos aspectos intrínsecos a la iniciación del ciclo celular, el proyecto se centra en la caracterización de los mecanismos moleculares por los que la limitación nutricional y otros tipos de estrés producen una detención del ciclo celular, y aborda el estudio de las conexiones con los genes que participan en las vías de transducción de señal implicadas. Finalmente, el proyecto propone la caracterización inicial de los mecanismos por los que la limitación nutricional y otras situaciones de estrés



activan dos variantes del ciclo celular: el ciclo meiótico de *S. cerevisiae* y la transición levadura-micelio en *Candida albicans*.

* * *

Mejora de la respuesta a estrés de levadura vínicas industriales

Fuente de financiación y siglas identificativas: ALI99-1224-CO2-02.

Duración: 30/12/99 al 30/12/02.

Financiación: 13.104.000 ptas.

Investigador responsable: Emilia Matallana Redondo.

Personal participante en el proyecto: Emilia Matallana y Marcel.li del Olmo y Juan Carlos Argüelles.

Resumen.—En este proyecto se plantea mejorar varios aspectos del proceso industrial de elaboración del vino mediante técnicas de Ingeniería Genética aplicadas a dos cepas de levaduras vínicas industriales (T_{73} e IFI87) usadas respectivamente en la producción de vinos valencianos y manchegos. Los problemas objeto de estudio incluyen propiedades fermentativas y defectos de producción de crucial importancia para los industriales del sector. En concreto, se pretende mejorar la respuesta de estas levaduras vínicas a los estreses relacionados con su producción industrial y con el proceso de elaboración del vino.

* * *

Mejora genética de levaduras vínicas mediante la sobreexpresión en diferentes etapas del proceso fermentativo de genes codificantes de enzimas implicados en la liberación de aromas

Fuente de financiación y siglas identificativas: Fundación Ramón Areces.

Duración: 2001 - 2003.

Financiación: 20.104.000 ptas.

Investigador responsable: Daniel Ramón Vidal.

Personal participante en el proyecto: Marcel.li del Olmo Muñoz, Agustí Flors Bonet, Paloma Manzanares Mir, Emilia Matallana Redondo, Margarita Orejas Suarez, Francisco Piñaga Otamendi, Amparo Querol Simón, Salvador Vallés Alventosa y Daniel Ramón Vidal.

Resumen.—En el proyecto propuesto se plantea mejorar varios aspectos del proceso industrial de elaboración del vino mediante técnicas de Ingeniería Genética aplicadas a la cepa de levadura vínica industrial T_{73} , usada fundamentalmente en la producción de vinos valencianos. Dados nuestros conocimientos actuales sobre la regulación de la expresión génica durante la vinificación, abordaremos la expresión de genes codificantes de enzimas de interés enológico, de forma controlada durante las distintas etapas de la fermentación, utilizando promotores de genes que se expresan en etapas tempranas o de genes que se expresan en etapas tardías del proceso. Los problemas objeto de estudio incluyen tanto características organolépticas, importantes desde el punto de vista de apreciación de la calidad por parte del consumidor, como características tecnológicas, de crucial importancia para los industriales del sector. Dada la aplicación industrial que se pretende dar a las cepas recombinantes que generemos a lo largo de este trabajo, es imprescindible llevar a cabo todas las modificaciones genéticas sin afec-

tar el carácter GRAS de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

* * *

Contratos de investigación

Análisis de la respuesta a algunos tipos de estrés de diferentes cepas de levaduras vínicas.

Contratante: Lallemand.

Duración: 2001.

Financiación: 3.779.000 ptas.

Investigador responsable: Marcel.li del Olmo.

Personal participante en el proyecto: Amparo Querol, Emilia Matallana y Marcel.li del Olmo.

Resumen.—En este estudio se pretende estudiar a nivel molecular la respuesta a estrés por pH, temperatura y alcohol de

25 levaduras vínicas comercializadas por Lallemand. En todos los casos a partir de las muestras obtenidas se extraería el RNA y las muestras se aplicarían en electroforesis o en slot-blots para la hibridación posterior de los filtros con genes estudiados en nuestro laboratorio e implicados en la respuesta a estrés. En principio los genes que analizaríamos serían *GPD1*, *GPP1* (implicados en la respuesta molecular ante el estrés osmótico), *HSP12*, *HSP26* y *HSP104* (implicados en la respuesta a diferentes tipos de estrés, entre ellos el estrés térmico y el estrés por etanol), *SSA3* (que se induce por estrés térmico y por etanol, entre otros) y *STI1* (que participa en la respuesta a estrés térmico), aunque el estudio se podría ampliar a más genes de acuerdo con los datos bibliográficos y los obtenidos en nuestro laboratorio de su implicación en la respuesta a estrés.

* * *



LABORATORIO DE BIOPOLÍMEROS

Objetivos del laboratorio

—Estudio de actividades enzimáticas hidrolíticas sobre biopolímeros.

Líneas generales de investigación

—Despolimerización de almidones por enzimas con actividad endo-, exo y desramificante.

—Despolimerización enzimática y química de sustratos proteicos.

Jefe del Laboratorio

Dr. José Vicente Carbonell Talón.

Personal de plantilla

José V. Carbonell Talón
José María Sendra Sena
Rosabel Martínez Marco

Profesor de Investigación.
Investigador Científico.
Ayudante de Investigación.

Personal contratado

Enrique Sentandreu Vicente
Natalia Batlle Vertiz

Con cargo a proyecto.
Con cargo a proyecto.

Personal becario

Raquel Valera Flores
María Gasque Albalade

Predctoral de Apoyo Tecnológico.
Postdoctoral de Apoyo Tecnológico.

Personal autorizado

David Ochoa Peris

Alumno de Ing. Téc. Ind. (UPV) (prácticas).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Bases científicas para el desarrollo de un sistema de monitorización en tiempo real de la despolimerización enzimática o química de almidones y proteínas

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT.

Duración: 3 años (2000-2002).

Financiación: 13.944.000 ptas.

Investigador responsable: José V. Carbonell Talón.

Personal participante en el proyecto: José V. Carbonell Talón y José María Sendra Sena.

Resumen.—En el proyecto anterior se ha demostrado la viabilidad del 2,6-TNS (2-r-toluidinil-naftaleno-6-sulfonato) como sonda fluorescente para seguir el curso de procesos de despolimerización enzimática de amilosas y amilopectinas, en un sistema de inyección en flujo continuo, y se ha aplicado esta técnica para la evaluación de actividades amilásicas. En este nuevo proyecto se propone adaptar esta técnica para la monitorización en tiempo real de procesos industriales de producción de jarabes de glucosa y fructosa, y extender el procedimiento a la producción de ciclodextrinas e hidrolizados de proteínas.

Los resultados del proyecto pueden permitir el desarrollo de técnicas analíticas rápidas y sensibles para la evaluación de actividades de formación de ciclodextrinas y de hidrólisis de proteínas, y proporcionar la información necesaria para el diseño de instrumentos que monitoricen estos procesos en las respectivas industrias.

* * *

Contratos de investigación

Hidrólisis enzimática de substratos proteicos vegetales

Contratante: SUGEME S.A.

Duración: 1/03/2001 al 28/03/2002.

Investigador responsable: José V. Carbonell Talón.

Personal participante en el proyecto: José María Sendra Sena, María Gasque Albalade (15/03/2001-31/10/2001) y Raquel Valera Flores (1/11/2001- 31/12/2001).

Resumen.—Se trata de abordar el desarrollo de procesos industriales de hidrólisis enzimática de harina de gluten de trigo, harina desengrasada de soja y harina proteica de maíz. El trabajo se desarrolla en colaboración con el personal técnico de la empresa contratante, utilizando los laboratorios del IATA y la planta piloto de la empresa en la factoría de Alcañiz.

* * *

Colaboración con organismos públicos

Organismo: ANEP

Participante: José V. Carbonell Talón.

Colaboración: Evaluación de propuestas de proyectos de investigación.

* * *



LABORATORIO DE ENZIMAS Y LEVADURAS VÍNICAS

Objetivos del laboratorio

- Selección de levaduras vónicas.
- Identificación de levaduras vónicas.
- Sistemática molecular de levaduras.
- Fisiología de las levaduras vónicas durante la fermentación.
- Mejora genética de levaduras vónicas.
- Estudios sobre la aplicación de enzimas en enología.
- Producción de enzimas de interés enológico.

Jefe de laboratorio

Dr. Daniel Ramón Vidal

Personal de plantilla

Daniel Ramón Vidal	Investigador.
Salvador Vallés Alventosa	Investigador.
Francisco Piñaga Otamendi	Profesor.
Agustí Flors Bonet	Profesor.
Amparo Querol Simón	Científico Titular.
Marga Orejas Suárez	Científico Titular.
Paloma Manzanares Mir	Científico Titular.
Andrew Peter MacCabe	PhD. Científico Titular Interino.
Luisa Ventura Montoliu	Ayudante de laboratorio.
M ^a José Peris Torán	Ayudante de laboratorio.
Encarna Ibañez Pérez	Ayudante de laboratorio.

Personal contratado

Teresa Fernández Espinar	Postdoctoral del MEC.
José Vicente Gil Ponce	Postdoctoral.
Adela Villanueva Roig	Titulada Superior con cargo a proyecto.
Rosa M ^a de Llanos Frutos	Titulada Superior con cargo a proyecto.
José Vicente Forment Dasca	Titulado S. de Investigación y Laboratorio.
Pilar Miró Pardo	Técnico de Investigación y Laboratorio.
Salvador Genovés Martínez	Técnico S. de Investigación y Laboratorio.

Personal becario

M^a Virginia Rojas Tinoco
Elsy Tamayo Canul
Braulio Esteve Zarzoso
Oscar Herrero Madrid
Patricia Martorell Guerola
Cristina Gil Sanz
Daniel González Ibeas
Juan Antonio Tamayo Ramos

CONACYT.
MUTIS.
MEC.
Fundación Ramón Areces.
M^o Ciencia y Tecnología.
CSIC.
CSIC.
CSIC.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Normalización del proceso de vinificación: selección e implantación de levaduras y adecuación del uso de enzimas

Fuente de financiación y siglas identificativas: PETRI 95-0316-OP-CO2-01.

Duración: 1999-2000.

Financiación: 15.730.000 ptas.

Investigador responsable: Amparo Querol Simón.

Personal participante en el proyecto: Daniel Ramón Vidal, Salvador Vallés Alventosa y Francisco Piñaga Otamendi.

Resumen.—En este trabajo se pretende aplicar las técnicas de caracterización enzimática y de biología molecular para la identificación y caracterización de levaduras vnicas que se han puesto a punto en el grupo de investigación a las levaduras que se usan en las Bodegas Torre Oria, S.L., tanto las implicadas en la elaboración de vinos, como de cavas, con objeto de conocer su comportamiento a lo largo de la fermentación. También se seleccionarán levaduras aisladas de la propia bodega buscando las más apropiadas a esta empresa. Por último, se estudiarán las actividades de los preparados enzimáticos comerciales utili-

zados en las Bodegas Torre Oria, S.L. para poder seleccionar los mejores para sus vinificaciones. El objetivo final del proyecto es transferir a Torre Oria una serie de metodologías y técnicas biotecnológicas que les van a permitir controlar mejor el proceso de vinificación y, por consiguiente, mejorar la calidad de los vinos y cavas que produce la empresa.

* * *

Caracterización tecnológica y molecular de las cepas de levaduras de interés agroalimentario de la Colección del Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

Fuente de financiación y siglas identificativas: Fondos FEDER IFD97-0854-CO3-02.

Duración: 1999-2001.

Financiación: 14.634.000 ptas.

Investigador responsable: Amparo Querol Simón.

Personal participante en el proyecto: Alfonso Carrascosa Santiago y Salvador Vallés Alventosa.

Resumen.—En este trabajo se pretende caracterizar enzimáticamente y por técni-



cas de biología molecular las levaduras comerciales que se usan en las Bodegas Torre Oria, S.L. de la Comunidad Valenciana, tanto para elaborar vinos, como cavas y así poder seguir las a lo largo de la fermentación para conocer su implantación real en ella. También se seleccionaran levaduras aisladas de la propia bodega buscando las más apropiadas a esta empresa. Por último, se estudiarán las actividades de los preparados enzimáticos comerciales utilizados en las Bodegas Torre Oria, S.L. para poder seleccionar los mejores para sus vinificaciones. Los resultados que se obtengan serán muy útiles no solamente para las Bodegas Torre Oria, S.L. sino también para cualquier otra.

* * *

Construcción de una planta piloto para la producción de aditivos, iniciadores y kits de diagnóstico de interés en la industria alimentaria

Fuente de financiación y siglas identificativas: Fondos FEDER IFD97-0759.

Duración: 1999 - 2001.

Financiación: 109.630.000 ptas.

Investigador responsable: Daniel Ramón Vidal.

Personal participante en el proyecto: Elena Castro Martínez, Juan Galdeano Blas, José Luis Navarro Fabra, Gaspar Pérez Martínez, Francisco Piñaga Otamendi, Julio Polaina Molina, José Antonio Prieto Alaman, Amparo Querol Simón, Domingo Represa Sánchez, Pascual F. Sanz Bigorra, Fidel Toldrá Vilardell, Salvador Vallés Alventosa, Lorenzo Zacarias García y Carmen Peláez Martínez.

Resumen.—Muchos de los desarrollos de

Biología de Alimentos obtenidos en centros públicos de investigación de nuestro país no han podido ser transferidos a las industrias alimentarias dada la falta de interés de las multinacionales correspondientes en producir partidas cortas o específicas de enzimas, microorganismos o aditivos. En el proyecto que se solicita se pretende construir una planta piloto para la producción de aditivos, iniciadores y kits de diagnóstico de interés para la industria alimentaria en los locales del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Para ello se pretende crear un grupo de trabajo conectado con el Departamento de Biotecnología de Alimentos de dicho Instituto y la Oficina de Transferencia del CSIC en la Comunidad Valenciana. El proyecto presenta una parte científico-tecnológica que engloba la construcción de la planta y la fabricación de los primeros productos y una parte de transferencia tecnológica que consiste en la difusión de los servicios de la planta y el diseño de un plan de marketing.

* * *

Ingeniería metabólica de levaduras vnicas

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT ALI 99-1224.

Duración: 2000 - 2002.

Financiación: 36.568.000 ptas.

Investigador responsable: Daniel Ramón Vidal.

Personal participante en el proyecto: Salvador Vallés Alventosa, Francisco Piñaga Otamendi, Amparo Querol Simón, Margarita Orejas Suarez, Paloma Manzanares Mir, Ramón González García, Alfonso Vicente Carrascosa

Santiago, Marcel.li Del Olmo Muñoz, Juan Carlos Argüelles Ordóñez, Emilia Matallana Redondo y Daniel Ramón Vidal.

Resumen.—En este proyecto se plantea mejorar varios aspectos del proceso industrial de elaboración del vino mediante técnicas de Ingeniería Genética aplicadas a dos cepas de levaduras vnicas industriales (T_{73} e IFI87) usadas respectivamente en la producción de vinos valencianos y manchegos. Los problemas objeto de estudio incluyen tanto características organolépticas importantes desde el punto de vista de apreciación de la calidad por parte del consumidor como propiedades fermentativas y defectos de producción de crucial importancia para los industriales del sector. En concreto, se pretende estudiar:

- i) Mejorar la respuesta de estas levaduras vnicas a los estreses relacionados con su producción industrial y con el proceso de elaboración del vino.
- ii) Incrementar el aroma secundario de los vinos mediante la construcción de levaduras vnicas transgénicas que tengan incrementadas las concentraciones celulares de determinados ésteres y alcoholes superiores.
- iii) Eliminar el problema de la quiebra proteica en vinos blancos mediante el uso de proteasas específicas y levaduras transgénicas que expresen los genes que las codifican.

* * *

Aplicación de técnicas moleculares para la detección e identificación de los patógenos *Salmonella*, *Staphylococcus* y *Listeria* en alimentos.

Fuente de financiación y siglas identifica-

tivas: Fondos FEDER y Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CI-CYT). (1FD97-0549).

Entidades participantes: Facultad de Biología e Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos.

Duración: 1999-2001

Financiación total: 32.315.000 ptas.

Investigador principal: Rosa Aznar Novella.

Personal participante en el proyecto: Daniel Ramón, Amparo Querol y Rosa Aznar.

Resumen.—Se propone el desarrollo de un método de análisis microbiológico rápido, basado en la técnica de PCR, para la detección e identificación de patógenos de que permita su aplicación rutinaria en alimentos. El proyecto se centrará en los patógenos *humanos Salmonella*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes* que son responsables de la mayoría de toxiinfecciones alimentarias lo que supone un importante gasto económico desde el punto de vista sanitario, y tiene a su vez repercusiones negativas tanto para el turismo y como para la industria procesadora de alimentos. Mediante PCR, la detección e identificación inequívoca, se completa en 24 h a diferencia de los métodos clásicos, basados en el cultivo, que requieren al menos 5-7 días.

Se utilizarán cepas de referencia de estas especies para ensayar y optimizar las reacciones de PCR específicas para estas bacterias y se estimarán los niveles de detección en muestras inoculadas artificialmente. En colaboración con la empresa IPROMA, dedicada al análisis microbiológico, se aplicará esta metodología en los distintos tipos de muestras de alimentos que allí se analizan, simultáneamente a los



métodos habituales, para su validación como técnica de análisis microbiológico.

La realización de este proyecto es de gran relevancia para la industria alimentaria, especialmente para las empresas con sistemas de producción en cadena (cárnicas, congelados, platos preparados), así como para el sector de servicios (empresas de catering, hoteles, restaurantes, laboratorios de análisis) y organismos oficiales como el Laboratorio de Salud Pública. Cabe destacar su importancia de cara al turismo, una de las principales fuentes de riqueza de la Comunidad Valenciana.

* * *

Producción de complejos multienzimáticos para la mejora de la alimentación animal.

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT (Fondos FEDER IFD97-1134-CO3-03).

Duración: 1999-2001.

Financiación: 16.846.000 pts.

Investigador responsable: Daniel Ramón Vidal.

Personal participante en el proyecto: Francisco Piñaga Otamendi, Amparo Querol Simón, Salvador Vallés Alventosa y Daniel Ramón Vidal.

Resumen.—Los nutrientes presentes en piensos elaborados a base de cebada y trigo no son utilizados eficientemente por pollos y cerdos jóvenes debido a que los sistemas enzimáticos de sus tubos digestivos no están completamente desarrollados. Para aumentar el aprovechamiento de los nutrientes se han utilizado gran variedad de métodos y, de ellos, la adición de hidrolasas se ha

convertido en práctica rutinaria en los piensos destinados a la alimentación de estas especies animales en grandes y medianas explotaciones. Las enzimas usadas, comercializadas por distintas multinacionales, son obtenidas rutinariamente de sobrenadantes de cultivos de microorganismos manipulados para la superproducción de la enzima o enzimas deseadas. El proyecto planteado se apoya en la investigación básica realizada por los grupos participantes sobre amilasas, glucanasas y xilanasas y con ello se pretende desarrollar sistemas de sobreexpresión bacterianos y/o fúngicos que sean competitivos con los ya comercializados. Asimismo, se intentarán desarrollar preparados enzimáticos multifuncionales que proporcionen parte de los aminoácidos limitantes en las proteínas de cereales. La empresa, española, NOREL, S.A. llevará a cabo el ensayo, en animales, de los piensos suplementados con enzimas, el escalamiento del proceso hasta nivel industrial y se encargará de la obtención y comercialización de los preparados enzimáticos.

* * *

Creación de una base de datos accesible a través de Internet para identificar levaduras basada en técnicas moleculares.

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT, Acción especial AEOO-0337-01.

Duración: 2001.

Financiación: 3.450.000 ptas.

Investigador responsable: Amparo Querol Simón.

Personal participante en el proyecto:
Subgrupo 1: Unidad asociada CECT-IATA:

Federico Uruburu Fernández, Carmela Belloch Trinidad, y Amparo Querol Simón.

Subgrupo 2: Inst^o Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva/Dpto. Genética de la Univ. Valencia: Eladio Barrio Esparducer.

Resumen.—El presente proyecto consiste en crear una base de datos con toda la información generada en los últimos años por la CECT y el IATA para facilitar la identificación de levaduras y que sea disponible a través de la red (hoja WEB de la CECT y del IATA). Además de incluir los datos que ya disponemos que incluye géneros de gran interés en la industria agroalimentaria como son *Saccharomyces*, *Kluyveromyces*, *Zygosaccharomyces* y *Torulaspora*, en un proyecto tipo P2 pedido al Programa Nacional de Recursos Tecnológicos Agroalimentarios del Plan Nacional de I+D+I, pretendemos caracterizar también los géneros *Debaryomyces* y *Pichia*. En la presente acción pretendemos ampliar esta caracterización al género *Candida*, género muy complejo desde un punto de vista taxonómico pero de gran interés por el papel de algunas especies como patógenos, alterantes de alimentos o de gran interés por su posible aplicación en el control biológico

* * *

Identificación rápida de levaduras y hongos filamentosos alterante y modificadores de alimentos por métodos de biología molecular.

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT AGL2000-1492.

Duración: 2001 - 2003..

Financiación: 24.080.000 ptas.

Investigador responsable: Amparo Querol Simón.

Personal participante en el proyecto: Federico Uruburu, M^a Dolores García y Amparo Querol.

Resumen.—La alteración microbiana de alimentos y bebidas es el resultado de la actividad de los microorganismos, tanto bacterias como levaduras y hongos, causando importantes pérdidas económicas en el sector agroalimentario. La identificación rápida de estos microorganismos ofrece la posibilidad de tomar precauciones para prevenir el deterioro y/o descubrir los orígenes y rutas de contaminación. Sin embargo, los métodos de microbiología clásicos basados en pruebas morfológicas y fisiológicas requieren de al menos 3-5 días y no siempre ofrecen resultados concluyentes. En el presente proyecto se pretende aplicar técnicas moleculares a la identificación y caracterización de levaduras y hongos filamentosos alterantes o modificadores de alimentos. Mediante la aplicación de las técnicas moleculares se conseguirá la identificación rápida y correcta de los microorganismos alterantes de alimentos lo que es imprescindible para poder reconocerlos en la materia prima y poder tomar decisiones respecto al tratamiento al que se deberá someter el alimento para alargar su tiempo de vida media hasta su consumo. En segundo lugar, disponer de un banco de datos que potenciará la identificación de nuevos aislamientos de aplicación en nuevos proyectos y ofrecer un servicio de identificación rápida a las EPOs u otras empresas/grupos que lo soliciten a través de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT), Unidad asociada al IATA (CSIC). Por último, aplicaremos estas técnicas rápidas de detección de estos microorganismos



basadas en PCR, PCR cuantitativo o incluso la hibridación «*in situ*» al estudio a lo largo de la cadena de producción de distintos alimentos (bebidas gaseosas, vinos o alimentos azucarados) para determinar el origen de las posibles contaminaciones.

* * *

Regulación de la expresión de los genes *xlnA* y *xlnB* por fuente de carbono y pH ambiental.

Fuente de financiación: CICYT (BIO1999-0844-C02-01).

Duración: 2000-2002.

Financiación: 8.876.000 ptas.

Investigador responsable: Margarita Orejas Suárez.

Personal participante en el proyecto: Francisco Piñaga Otamendi y Salvador Vallés Alventosa.

Resumen.—El proyecto contempla la caracterización a nivel molecular de la regulación por pH ambiental y fuente de carbono, de la expresión de los genes *xlnA* y *xlnB*, que codifican respectivamente las endoxilasas X_{22} y X_{24} del hongo *Aspergillus nidulans*. Utilizando este sistema de regulación de expresión génica, nos proponemos diseñar versiones mejoradas de los promotores de *xlnA* y *xlnB* y seleccionar los mejores fondos genéticos para optimizar, mediante su uso, la producción de proteínas de interés en la industria agroalimentaria. Dadas las características particulares de estos promotores (expresión en medios alcalinos o ácidos, inducida por xilosa y reprimida por glucosa) nos planteamos también modelar, controlar y optimizar los procesos fermentativos para la producción de proteínas en es-

tas nuevas cepas recombinantes, objetivo fundamental de este proyecto.

* * *

Mejora genética de levaduras vínicas mediante la sobreexpresión en diferentes etapas del proceso fermentativo de genes codificantes de enzimas implicados en la liberación de aromas

Fuente de financiación: Fundación Ramón Areces.

Duración: 2001 - 2003.

Financiación: 20.104.000 ptas.

Investigador responsable: Daniel Ramón Vidal.

Personal participante en el proyecto: Marcel.li del Olmo Muñoz, Agustí Flors Bonet, Paloma Manzanares Mir, Emilia Matallana Redondo, Margarita Orejas Suarez, Francisco Piñaga Otamendi, Amparo Querol Simón, Salvador Vallés Alventosa y Daniel Ramón Vidal.

Resumen.—En el proyecto propuesto se plantea mejorar varios aspectos del proceso industrial de elaboración del vino mediante técnicas de Ingeniería Genética aplicadas a la cepa de levadura vínica industrial T₇₃, usada fundamentalmente en la producción de vinos valencianos. Dados nuestros conocimientos actuales sobre la regulación de la expresión génica durante la vinificación, abordaremos la expresión de genes codificantes de enzimas de interés enológico, de forma controlada durante las distintas etapas de la fermentación, utilizando promotores de genes que se expresan en etapas tempranas o de genes que se expresan en etapas tardías del proceso. Los problemas objeto de estudio incluyen tanto características organolépticas, importantes desde el punto de vista de apre-

ciación de la calidad por parte del consumidor, como características tecnológicas, de crucial importancia para los industriales del sector. Dada la aplicación industrial que se pretende dar a las cepas recombinantes que generemos a lo largo de este trabajo, es imprescindible llevar a cabo todas las modificaciones genéticas sin afectar el carácter GRAS de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

* * *

Designing and improving health- and food-related production processes using filamentous fungal cell factories

Fuente de financiación y siglas identificativas: V Programa Marco UE QLRT-1999-00729.

Duración: 2000 - 2003.

Financiación: 200.000 € / 33.277.200 ptas.

Investigador responsable: J. Visser.

Personal participante en el proyecto: 28.

* * *

Contratos de Investigación

Obtención de enzimas con actividad específica para la elaboración de vinos de alta concentración aromática a partir de las variedades cultivadas en las fincas de Miguel Torres, S.A.

Contratante: Miguel Torres, S.A.

Duración: Julio de 1998 - Junio de 2000.

Investigador responsable: Salvador Vallés Alventosa.

Personal participante: Amparo Querol Simón, Francisco Piñaga Otamendi, Daniel Ramon Vidal y Salvador Valles Alventosa.

Resumen.—Estudio de los preparados enzimáticos y levaduras empleadas en la bodega durante el proceso de elaboración de los vinos.

* * *

Normalización del proceso de vinificación, selección e implantación de levaduras y adecuación del uso de enzimas

Contratante: Torre Oria.

Duración: Octubre 1998 - Septiembre 2000.

Investigador responsable: Amparo Querol Simón.

Personal participante: Salvador Vallés Alventosa, Amparo Querol Simón, Francisco Piñaga Otamendi y Daniel Ramon Vidal.

Resumen.—Caracterización de los enzimas y levaduras empleadas por la bodega.

* * *

Análisis de la respuesta a algunos tipos de estrés de diferentes cepas de levaduras vnicas

Contratante: Lallemand.

Financiación: 3.779.000 ptas.

Duración: 2001.

Investigador responsable: Marcel.li del Olmo.

Personal participante en el proyecto: Amparo Querol, Emilia Matallana y Marcel.li del Olmo.

Resumen.—En este estudio se pretende estudiar a nivel molecular la respuesta a estrés por pH, temperatura y alcohol de 25 levaduras vnicas comercializadas por Lallemand. En todos los



casos a partir de las muestras obtenidas se extraería el RNA y las muestras se aplicarían en electroforesis o en slot-blots para la hibridación posterior de los filtros con genes estudiados en nuestro laboratorio e implicados en la respuesta a estrés. En principio los genes que analizaríamos serían *GPDI*, *GPP1* (implicados en la respuesta molecular ante el estrés osmótico), *HSP12*, *HSP26* y *HSP104* (implicados en la respuesta a diferentes tipos de

estrés, entre ellos el estrés térmico y el estrés por etanol), *SSA3* (que se induce por estrés térmico y por etanol, entre otros) y *STII* (que participa en la respuesta a estrés térmico), aunque el estudio se podría ampliar a más genes de acuerdo con los datos bibliográficos y los obtenidos en nuestro laboratorio de su implicación en la respuesta a estrés.

* * *



LABORATORIO DE ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE ENZIMAS

Objetivos del laboratorio

Los expresados en las líneas de investigación que se enuncian a continuación

Líneas generales de investigación

- Estudios de estructura y función de proteínas. Ingeniería de proteínas (enzimas).
- Modificación genética de *Saccharomyces* para conferirle nuevas capacidades metabólicas y biosintéticas.
- Producción heteróloga de enzimas por hongos filamentosos (*Mucor Miehei*).

Jefe de laboratorio

Dr. Julio Polaina Molina

Personal de plantilla

Julio Polaina Molina	Científico Titular.
M. Carmen Verdaguer Forment	Ayudante de laboratorio.

Personal contratado

Ana Cristina Adam Traver	CSIC.
María Jesús Arrizubieta Balerdi	MEC.
Sergi Maicas Prieto	Con cargo a proyecto.
Aurelia Monfort Puig	Con cargo a proyecto.
Maela León Santana	Con cargo a proyecto.

Personal becario

Gracia González Blasco	Generalitat Valenciana.
Lorena Latorre García	M. Ciencia y Tecnología.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de procedimientos para la transformación fermentativa del lactosuero en productos con valor comercial

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT ALI97-0362
Duración: 3 años. (1997-2000).
Financiación total: 12.657.000 ptas.

Investigador responsable: Julio Polaina Molina.

Personal participante en el proyecto: Julio Polaina Molina.

* * *

Producción de cultivos de levaduras susceptibles de ser utilizados como inmunomoduladores en dietas de peces

Fuente de financiación y siglas identificativas: 1FD97-1348-C02-02

Duración: 2 años (2000-2001).

Financiación total: 16.740.000 ptas.

Investigador responsable: Julio Polaina Molina.

Personal participante en el proyecto: Julio Polaina Molina y Jesús Zueco Cruz.

* * *

Modificación funcional de enzimas de interés en Tecnología de Alimentos

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCyT BIO2000-1279-CO2-01.

Duración: 2001-2003.

Financiación total: 24.304.000 ptas.

Investigador responsable: Julio Polaina Molina.

Personal participante en el proyecto: Francisco Bosch Morell y Julio Polaina Molina.

Resumen.—El presente proyecto tiene como objetivo aplicar las técnicas de ingeniería de proteínas para modificar, según criterios predefinidos, las propiedades físico-químicas y catalíticas de una serie de enzimas que son utilizados de forma general como aditivos para la producción de distintos tipos de alimentos. Planeamos manipular tres actividades

enzimáticas: beta-glicosidasa, glucoamilasa y proteasa aspártica. Para ello, emplearemos un abordaje pluridisciplinar en el que se emplearán técnicas de ingeniería genética (mutación aleatoria y dirigida, recombinación *in vitro*, etc.), análisis cristalográfico y modelado molecular.

* * *

Contratos de investigación

Producción de proteínas heterólogas en microorganismos

Contratante: Asociación Ricardo Vicente Cantín.

Duración: Un año prorrogable (vigente desde 1998).

Investigador responsable: Julio Polaina Molina.

Personal participante: Julio Polaina Molina y Francisco Bosch Morell.

Resumen.—Asesoría y apoyo técnico a un proyecto de investigación, que se desarrolla en la Universidad de Valencia, cuyo objetivo es la producción de péptidos bioactivos mediante la expresión de genes heterólogos en bacterias y levaduras.

* * *

Colaboración con asociaciones y empresas

Acuerdo de colaboración con la Central Quesera de Jumilla (Murcia), para estudios relacionados con la utilización de suero lácteo y producción de cuajo microbiano.

* * *



LABORATORIO DE LEVADURAS DE PANADERIA

Líneas generales de investigación

1. Aislamiento y caracterización de microorganismos non-*Saccharomyces* con aplicación potencial en la industria de panadería.
2. Estudios básicos sobre el metabolismo de levaduras.
 - 2.1. Represión catabólica
 - 2.2. Estrés osmótico
 - 2.3. Criorresistencia
 - 2.4. Ingeniería metabólica
3. Expresión heteróloga de genes que codifican enzimas de interés en el proceso de panificación.

Jefe de Laboratorio

Dr. José Antonio Prieto Alamán

Personal de plantilla

José Antonio Prieto Alamán	Científico titular.
Francisca Rández Gil	Científico titular.
Amalia Blasco Bonillo	Ayudante de laboratorio.

Personal contratado

María José Hernández López	Con cargo a proyecto.
Elena Aller Arranz	Con cargo a proyecto.

Personal becario

Jaime Aguilera Entrena	GV.
María José Hernández López	Con cargo a proyecto.
Joaquín Panadero Romero	Con cargo a proyecto.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Lipasas y lipoxigenasa en cepas de levadura. Expresión y aplicación al sistema de panificación

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT. ALI97-0356-C02-01.

Duración: 3 años. 08/97 a 07/00.
Financiación 2000: 3.036.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. Jose A. Prieto Alamán.

Personal participante en el proyecto: Dr.

Jose A. Prieto Alamán, Dra. Francisca Ráñez Gil, Dña. Amalia Blasco Bonillo, Ldo. Jaime Aguilera Entrena.

Resumen.—El proyecto tiene como objetivo general la expresión de lipasas y lipoxigenasa en cepas de levadura de panadería, y la construcción de sistemas combinados de expresión de actividades enzimáticas de interés en panificación. Es también objetivo del proyecto estudiar la aplicabilidad de estas enzimas como aditivos tecnológicos.

* * *

Mejora por modificación genética de la criorresistencia y osmotolerancia de cepas de levadura de panadería

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT. ALI98-0848.

Duración: 3 años. 12/98 - 11/01.

Financiación 2000: 5.220.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. Francisco Estruch Ros.

Personal participante en el proyecto: Dr. Francisco Estruch Ros, Dr. Jose A. Prieto Alamán, Dra. Francisca Ráñez Gil, Ldo. Jaime Aguilera Entrena, Lda. Sonia Rodríguez Vargas, Lda. María Jose Hernández López.

Resumen.—El proyecto pretende la construcción de cepas de levadura de panadería que combinen criorresistencia y osmotolerancia sin merma de su capacidad de crecimiento y poder fermentativo. En la mejora de la criorresistencia nos planteamos tres aproximaciones complementarias. La primera consiste en la manipulación de la llamada Ruta General de Respuesta al Estrés. Por otra parte, estudiaremos la expresión de genes que se inducen específicamente en

el proceso de congelación. Una aproximación alternativa será la expresión de péptidos anticongelantes.

El segundo objetivo global de este proyecto consiste en incrementar la resistencia frente a estrés osmótico (y quizás, simultáneamente, frente a otros estreses) a través de la construcción de cepas que acumulen solutos compatibles.

Las mejoras observadas en las cepas de levadura de laboratorio se trasladarán a cepas industriales. En estas cepas se comprobará si la modificación da lugar a un efecto similar y si tiene consecuencias en la capacidad fermentativa de la levadura, y en los parámetros de calidad del pan y productos de panadería obtenidos.

* * *

Caracterización, desarrollo y aplicación de nuevas cepas de levadura de panadería de *Torulaspora delbrueckii* y *Saccharomyces cerevisiae* con mayor tolerancia a la congelación

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT. Proyecto PACTICO1999AX173.

Duración: 3 años. 12/00 - 12/03.

Financiación total (CSIC): 23.160.000 ptas.

Empresas participantes: Panibérica de Levadura S.A., Frida Alimentaria, S.A., Lesaffre Developpement Gie (Francia).

Investigador responsable: Dra. Francisca Ráñez Gil.

Personal participante en el proyecto: Dra. Francisca Ráñez Gil, Dr. Francisco Estruch Ros, Dr. Jose A. Prieto Alamán, Lda. María Jose Hernández López, Lda. Elena Aller Arranz.

Resumen.—Durante las últimas décadas, la

producción de masas congeladas para panadería y especialmente para bollería, han experimentado un notable incremento. Numerosos esfuerzos se han dirigido a la obtención de cepas de levadura de *S. cerevisiae* con una mayor tolerancia al frío. No obstante las cepas existentes en el mercado no reúnen las características tecnológicas deseadas.

El presente proyecto propone el empleo en panificación, y en particular en masas congeladas y en masas dulces congeladas de cepas de *Torulasporea delbrueckii* (que exhiben mayor tolerancia a la congelación que la observada en *S. cerevisiae*). La implantación comercial de estas levaduras requiere un estudio profundo sobre las posibilidades de adaptar su crecimiento a las condiciones de propagación industrial en fed-batch, además de un análisis exhaustivo de su utilización en masas formuladas y elaboradas sobre criterios estrictamente industriales. Los requisitos expuestos constituyen el primer objetivo planteado en este proyecto

El segundo objetivo global pretende descifrar las bases moleculares del fenotipo de criorresistencia en levadura, mediante la utilización de *Torulasporea delbrueckii* como organismo modelo y la posterior utilización de esta información para la construcción de nuevas cepas de levadura de panadería de *S. cerevisiae* con una mayor tolerancia a la congelación. En su conjunto, estos objetivos serán desarrollados de forma coordinada por nuestro grupo de investigación, una compañía Española productora de levaduras (Panibérica de Leva-

duras, S.A.) junto con su matriz (Grupo Lesaffre), líder mundial en este sector y una industria de panadería y bollería ultracongelada (Frida Alimentaria, S.A.).

* * *

Contratos de investigación

Construction of a *trp1* mutant from a Lesaffre industrial baker's yeast

Contratante: Lesaffre Developpement.

Duración: Hasta 18 meses. 10/98-03/00.

Investigador responsable: Dr. Jose A. Prieto Alamán.

Personal participante en el proyecto: Dr. José A. Prieto Alamán, Dr. Francisco Estruch Ros, Dña. Amalia Blasco Bonillo.

* * *

Construction of a xylanase-producing strain from a Lesaffre industrial baker's yeast edible for commercial use

Contratante: Lesaffre Developpement Gie (Francia).

Duración: Hasta 18 meses. 10/00-03/02.

Investigador responsable: Dr. Jose A. Prieto Alamán.

Personal participante en el proyecto: Dr. Jose A. Prieto Alamán, Dr. Francisco Estruch Ros, Dra. Francisca Randez Gil, Dña. Amalia Blasco Bonillo.

* * *



LABORATORIO DE TAXONOMÍA MOLECULAR

Objetivos del laboratorio

- Aplicación de técnicas moleculares para la detección e identificación de bacterias en alimentos.

Líneas generales de investigación

- Detección e identificación de bacterias patógenas por PCR.
- Detección e identificación de bacterias alterantes de alimentos por técnicas moleculares. Taxonomía molecular bacteriana.

Jefe de Laboratorio

Dra. Rosa Aznar Novella

Personal de plantilla

Rosa Aznar Novella

Profesora Titular de Universidad.

Personal contratado

Benito Alarcón Hernandis
M^a Carmen Macián Rovira
Begonya Vicedo Jover

Con cargo a proyecto.
Con cargo a proyecto.
Con cargo a proyecto.

Personal becario

Beatriz Pinto Orgaz
Empar Chenoll Cuadros

Universitat de València.
MEC.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Aplicación de técnicas moleculares para la detección e identificación de los patógenos *Salmonella*, *Staphylococcus* y *Listeria* en alimentos

Fuente de financiación y siglas identificativas: Fondos FEDER y Comisión In-

terministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). (1FD97-0549).

Entidades participantes: Facultad de Biología y Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos.

Duración, desde: 1999-2001.

Financiación total: 32.315.000 ptas.

Investigador principal: Rosa Aznar Novella.

Personal participante en el proyecto: 3.

Resumen.—Se propone el desarrollo de un método de análisis microbiológico rápido, basado en la técnica de PCR, para la detección e identificación de patógenos de que permita su aplicación rutinaria en alimentos. El proyecto se centrará en los patógenos humanos *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes* que son responsables de la mayoría de toxiinfecciones alimentarias lo que supone un importante gasto económico desde el punto de vista sanitario, y tiene a su vez repercusiones negativas tanto para el turismo y como para la industria procesadora de alimentos. Mediante PCR, la detección e identificación inequívoca, se completa en 24 h. a diferencia de los métodos clásicos, basados en el cultivo, que requieren al menos 5-7 días.

Se utilizarán cepas de referencia de estas especies para ensayar y optimizar las reacciones de PCR específicas para estas bacterias y se estimarán los niveles de detección en muestras inoculadas artificialmente. En colaboración con la empresa IPROMA, dedicada al análisis microbiológico, se aplicará esta metodología en los distintos tipos de muestras de alimentos que allí se analizan, simultáneamente a los métodos habituales, para su validación como técnica de análisis microbiológico.

La realización de este proyecto es de gran relevancia para la industria alimentaria, especialmente para las empresas con sistemas de producción en cadena (cárnicas, congelados, platos preparados), así como para el sector de servicios (empresas de catering, hoteles, restaurantes, laboratorios de análisis) y organismos oficiales como el Laborato-

rio de Salud Pública. Cabe destacar su importancia de cara al turismo, una de las principales fuentes de riqueza de la Comunidad Valenciana.

* * *

Detección e identificación rápida de bacterias alterantes de alimentos por PCR

Fuente de financiación y siglas identificativas: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y Fondos FEDER. (AGL2000-1462).

Entidades participantes: Facultad de Biología y Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos.

Duración: 2001-2003.

Financiación total: 15.680.000 ptas.

Investigador principal: Rosa Aznar Novella.

Personal participante en el proyecto: Federico Uruburu, M^a José Ocio y Rosa Aznar.

Resumen.—La alteración de alimentos y bebidas como resultado de la actividad microbiana causa importantes pérdidas económicas en el sector agroalimentario. La identificación rápida de estos microorganismos ofrece la posibilidad de tomar precauciones para prevenir el deterioro y/o descubrir los orígenes y rutas de contaminación. Sin embargo, los métodos de microbiología clásicos basados en pruebas morfológicas y fisiológicas requieren de al menos 3-5 días y no siempre ofrecen resultados concluyentes. En el presente proyecto se propone la aplicación de técnicas moleculares para diseñar métodos rápidos de identificación de bacterias alterantes de alimentos de los géneros *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc* y *Carnobacterium*. Asimismo, se propone la puesta



a punto de la detección cuantitativa por PCR de las especies alterantes de alimentos de los géneros mencionados. La identificación rápida y correcta de los microorganismos alterantes es de gran interés para las industrias agroalimentarias, dado que contribuye a mejorar la producción facilitando la implantación de sistemas ARICPC, y permitiendo reducir las pérdidas económicas. La de-

tección cuantitativa de las bacterias alterantes de alimentos, en diferentes puntos de la cadena de producción, permitiría tomar decisiones respecto al tipo de tratamiento al que se debería someter el alimento, para alargar su tiempo de vida media hasta su consumo.

* * *



PLANTA PILOTO DE BIOTECNOLOGÍA

Objetivos del laboratorio

- The products and processes developed at the Agro food Biotechnology plant can be practical in the following sectors:
 - Agro food industry: bakery industry, dairy industry (cheese, yoghurt), cellars (wine, cider, cava, champagne), pickles, meat-processing industry, etc.
 - Health and nutrition (probiotic microorganisms)
 - Pharmaceutical and veterinary industries (microbial medicines)
 - Phytosanitary industry

<http://www.iata.csic.es/iata/uppi/biot/>

Jefe Planta Piloto

Dr. Daniel Ramón Vidal

Personal contratado

José Manuel Bruno Barcena	Titulado Superior.
Emma Cuenca Revuelta	Titulado Superior.
Enrique Picó Marcó	Titulado Superior.
David Barreras Martínez	Técnico S. de Investigación y Laboratorio.
M ^a Cruz Rochina Peñalver	Técnico S. de Investigación y Laboratorio.
Mercedes Benito Herreros	Oficial Administrativa.
Francisco Quesada León	Gestión Planta Piloto

Departamento
CIENCIA DE LOS ALIMENTOS



LABORATORIO CIENCIA DE LA CARNE

Líneas generales de investigación

- Conocimiento científico y tecnológico de la carne como materia prima, tanto para el consumo directo como para la transformación industrial.
- Estudio de los mecanismos bioquímicos, especialmente enzimáticos, con influencia directa en el desarrollo de las características sensoriales de la carne y productos curados, así como en la mejora de la calidad y valor nutritivo.
- Mejora tecnológica del rendimiento, de la calidad y seguridad de los productos cárnicos curados típicos españoles.
- Estudio de las interacciones entre compuestos volátiles aromáticos y la matriz proteica de los alimentos para la mejora de su percepción sensorial.

Jefes del Departamento

Dr. José Flores Durán - Dr. Lorenzo Zacarías

Jefe del Laboratorio

Dr. Fidel Toldrá Vilardell

Personal de plantilla

Dr. José Flores Durán	Profesor de Investigación.
Dr. Fidel Toldrá Vilardell	Profesor de Investigación.
Dr. Rafael Vila Aguilar	Investigador Científico.
Dr. José Luis Navarro Fabra	Científico Titular.
Dra. Mónica Flores Llovera	Científico Titular.
Dra. Yolanda Sanz Herranz	Científico Interino.
Dra. Concepción Aristoy Albert	Titulado Superior Especializado.
Dr. Pablo Nieto Mocholí	Titulado Superior Especializado.
D. Pedro Lorenzo Pérez	Titulado Técnico Especializado.
D ^a Amparo Feria Casino	Titulado Técnico Especializado.
D ^a M ^a Isabel Nadal Nadal	Titulado Técnico Especializado.
D ^a M ^a Angeles García López	Ayudante de Investigación.
D ^a M ^a Pilar Valero Requena	Ayudante de Investigación.
D ^a M ^a Carmen Laosa Arribas	Ayudante Investigación.



Personal contratado

D. José M. Ferrer Gascó
D^a Milagro Reig Riera
D^a Natalia Batlle Vertiz

Proyecto FEDER 1F97-1864.
Consellería de Agricultura.
Consellería de Agricultura.

Personal becario

D^a Regina C. Santos Mendonça
D^a M^a Asunción Durá Cubells
D. José Tomás Bolumar García
D^a Raquel Saez Muñoz
D^a M^a Pia Gianelli Barra

Predoctoral Univ. Federal de Viçosa. Brasil.
Predoctoral FPI/MEC.
Predoctoral FPI/MEC
CSIC de Iniciación a la Investigación.
Predoctoral. Chile.

Otros

Dr. Nelson Nebel Santos
D^a Sofia Barberá Verdugo
D^a Sonia Palma Cano
D^a Cristina Soler Serena
D^a Carmen Ballester Salvador
D. Miguel A. Trelis Sancho

Inv. visitante. Univ. F. Fluminense. Brasil.
Proyecto fin de carrera.
Proyecto fin de carrera.
Proyecto fin de carrera.
Proyecto fin de carrera.
Realización de prácticas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Influencia de la materia prima y del proceso de fabricación en la generación enzimática de componentes responsables del aroma y sabor del jamón curado

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT, ALI97-0353.

Duración: Agosto/97-Julio/2000.

Cuantía: 17.503.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. Fidel Toldrá.

Personal participante en el proyecto:

Fidel Toldrá, José Flores, José L. Navarro, Mónica Flores Llovera, M^a Concepción Aristoy, Pablo Nieto, Pedro Lorenzo, Miguel A. Sentandreu, Eva Armero, M^a Pilar Valero, M^a Angeles García, M^a Isabel Nadal.

Resumen.—En este proyecto se pretende conocer el mecanismo de generación enzimática de componentes importantes del aroma y sabor del jamón curado. Las investigaciones se centrarán en conocer la cadena proteolítica completa por la cual se generan los péptidos y aminoácidos durante el proceso de curado e identificar su modo de formación y el origen intracelular de los mismos. Asimismo, se realizará un fraccionamiento de los componentes solubles del jamón. La complejidad de estas fracciones así como las posibles interacciones entre los componentes de las mismas requerirán numerosos análisis instrumentales y sensoriales. Se aislarán e identificarán los componentes de aquella(s) fracción(es) (conteniendo péptidos, aminoácidos y componentes volátiles, principalmente) del jamón que pre-

senten un aroma y sabor típicos. Finalmente, se estudiará la influencia que tanto la materia prima como el proceso de curado ejerzan en el desarrollo enzimático de dichos compuestos y en sus interacciones.

Así pues, los resultados de estas investigaciones permitirán determinar aquellos compuestos de interés en el aroma y sabor de jamón curado así como sus mecanismos de formación con miras a su aplicación práctica en los procesos de fabricación y poder mejorar la calidad sensorial final del jamón curado.

* * *

Aplicación de levaduras para mejorar la calidad de los embutidos de grueso calibre fabricados con técnicas rápidas de curado

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT, AL98-0890.

Duración: Septiembre/98-Septiembre/01.

Cuantía: 13.731.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. José Flores.

Personal participante en el proyecto: José Flores, Fidel Toldrá, Rafael Vila, José L. Navarro, Pablo Nieto, Pedro Lorenzo, Amparo Fera, Regina C. Santos, M^a Isabel Nadal, M^a Pilar Valero, M^a Angeles García, M^a Carmen Laosa.

Resumen.—Este proyecto plantea una nueva estrategia para mejorar las características sensoriales –aroma y sabor– de los embutidos de grueso calibre elaborados industrialmente mediante técnicas de curado rápidas, basada en la acción enzimática –proteolítica y lipolítica principalmente– de levaduras.

En la primera parte se realiza un estudio de aislamiento, preselección, iden-

tificación, caracterización y selección de cepas de levaduras en procesos de curado, artesanal e industrial (rápido). Posteriormente, las cepas seleccionadas por sus actividades enzimáticas y comportamiento frente a las condiciones industriales de curado, se aplicarán como starters en procesos industriales de curado rápido, con y sin starters comerciales, con el fin de conocer las condiciones óptimas de implantación y su efecto sobre los componentes nitrogenados y lipídicos y sobre la calidad de los embutidos.

* * *

Aplicación de nuevos métodos rápidos de predicción de la calidad sensorial, nutritiva y tecnológica de la carne de cerdo

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT FEDER 1FD97-1864.

Empresa: Industrias Cárnicas Vaquero.

Duración: Enero 2000 a Diciembre 2001

Cuantía: 14.452.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Fidel Toldrá.

Personal participante en el proyecto: Fidel Toldrá, José Flores, José L. Navarro, Mónica Flores, M^a Concepción Aristoy, Pablo Nieto, Pedro Lorenzo, José M. Ferrer, M^a Pilar Valero, M^a Angeles García, M^a Isabel Nadal.

Resumen.—En este proyecto se pretende mejorar la calidad de la carne tanto en su aspecto nutritivo como sensorial y tecnológico. Para ello se optimizarán las formulaciones de piensos al objeto de conseguir los niveles óptimos de insaturación lipídica. Dado el riesgo potencial de oxidación de estos componentes durante su conservación en refrigeración o congelación, se ensayarán distin-



tas dosis de antioxidantes naturales y de activadores de los enzimas musculares antioxidativos con el fin de añadirlos al pienso y proteger así los lípidos insaturados de la carne. Se realizarán análisis sensoriales (color, terneza, aroma y sabor) de las carnes obtenidas en los distintos ensayos al objeto de seleccionar aquellas condiciones que resulten en una óptima calidad global. También se valorará el rendimiento tecnológico como es la incidencia en la calidad de la carne (normal, PSE o DFD), la cantidad de grasa, la capacidad de retención de agua, la pérdida por exudado, el aspecto de la carne y el aumento de la vida útil. Así pues, los resultados de estas investigaciones permitirán determinar la fórmula ideal de pienso junto con la dosis adecuada del antioxidante que resulte más oportuno y todo ello para mejorar la calidad de la carne tanto desde el punto de vista nutritivo como sensorial y tecnológico. Todo ello redundará en un claro beneficio para el consumidor que demanda carnes más sanas y de alta calidad.

* * *

Desarrollo de un nuevo proceso de salado y descongelación simultáneo de jamones por inmersión en baño de salmuera, y proceso de curación de jamones congelados

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT PETRI 95-0403-OP-02-02, IATA (CSIC).

Empresa: METALQUIMIA

Duración: Enero 2000 – Diciembre 2001

Cuantía: 3.200.000 ptas.

Coordinador: Dr. Pedro Fito.

Investigador principal Subproyecto 2: Dr. Fidel Toldrá.

Personal participante en el proyecto: Fidel Toldrá, Mónica Flores, M^a Concepción Aristoy.

* * *

Interacción entre compuestos aromáticos y la matriz proteica del jamón curado como base para el desarrollo de nuevos saborizantes

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCyT, AGL2000-2007.

Duración: Diciembre-2000/Diciembre-2001

Financiación: 2.800.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Fidel Toldrá.

Personal participante en el proyecto: Fidel Toldrá, José Flores, José L. Navarro, Mónica Flores, M^a Concepción Aristoy, Pablo Nieto, Pedro Lorenzo, M^a Isabel Nadal, M^a Angeles García, M^a Pilar Valero.

Resumen.—Este proyecto pretende abordar el estudio de las interacciones entre la matriz proteica y los componentes volátiles del aroma del jamón curado presentes en fracciones solubles del mismo. El conocimiento de estas interacciones así como la identificación de los fragmentos proteicos y compuestos volátiles son de gran interés para el desarrollo de hidrolizados proteicos con alto poder aromático y saborizante. Así pues, los objetivos concretos del proyecto son los siguientes: 1) Identificación de los compuestos volátiles con aroma a jamón curado y selección de aquellos con mayor impacto aromático, 2) Estudio de las interacciones entre compuestos volátiles con aroma de jamón curado y las proteínas miofibrilares y sarcoplásmicas, 3) Optimización de hidrólisis enzimáticas de bajo coste y alto im-

pacto sensorial a jamón curado y 4) Establecimiento de las bases para el desarrollo industrial de hidrolizados proteicos con aroma y sabor a jamón curado.

* * *

Evaluación del Programa Flair-Flow Europe, I, II and III

Fuente de financiación y siglas identificativas: INRA, Life-EV/001/0942.

Duración: Marzo 2001-Febrero 2002.

Financiación: 11.840 € .

Investigador responsable: Dr. Fidel Toldrá.

* * *

Maduración acelerada de embutidos curados mediante activación de los sistemas enzimáticos endógeno y microbiano

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCYT: AGL2001-0500.

Duración: Diciembre 2001 / Diciembre 2004.

Financiación: 90.284,04 € .

Investigador responsable: Dr. José Flores.

Personal participante en el proyecto: José Flores, Fidel Toldrá, José L. Navarro, Mónica Flores, Pablo Nieto, M^a Concepción Aristoy, Yolanda Sanz, Asunción Durá, Amparo Feria, Isabel Nadal, Pedro Lorenzo, Pilar Valero, M^a Angeles García, Carmen Laosa.

Resumen.—Las características sensoriales de los embutidos curados del comer-

cio han experimentado una sensible pérdida debido a los cambios que se han producido en la calidad de la carne consecuencia de las variaciones en la raza, edad, sexo y alimentación de los cerdos, que se sacrifican actualmente, y de la rapidez de los procesos de fabricación industrial que impiden una correcta maduración de los embutidos. Por estos motivos, los estudios sobre aceleración del desarrollo del aroma y sabor en los embutidos curados constituyen actualmente un tema de gran importancia para la investigación.

Este proyecto tiene como objetivo fundamental, desarrollar y optimizar un proceso de fabricación industrial de maduración acelerada de embutidos en grueso calibre con fermentación rápida y en mediano calibre con fermentación aminorada. Para ello, en la etapa de «premaduración» de la pasta cárnica antes de embutir, se determinarán los factores más importantes – pH, tiempo, sales minerales, agentes reductores tiempo – y extractos celulares de microorganismos (acidolácticas, micrococáceas y levaduras) así como posibles interacciones sinérgicas, que promuevan una mayor intensidad del aroma y sabor típicos. En una segunda fase, se establecerán las condiciones óptimas de actuación de los factores y extractos celulares más idóneos, consecuencia del objetivo anterior, y se relacionarán con las características de calidad y perfiles aromáticos y de sabor de dos tipos de embutidos representativos, de grueso calibre elaborados mediante fermentación rápida y de mediano calibre elaborados con fermentación aminorada.

* * *



Mejora de la percepción sensorial del jamón curado basada en el conocimiento de la interacción entre la matriz proteica y los compuestos aromáticos

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCYT: AGL2001-1141.

Duración: Diciembre 2001 / Diciembre 2004.

Financiación 121.674,88 •.

Investigador responsable: Dr. Fidel Toldrá.

Personal participante en el proyecto:

Fidel Toldrá, José Flores, José L. Navarro, Mónica Flores, M^a Concepción Aristoy, Pablo Nieto, José T. Bolumar, M^a Pia Gianelli, Pedro Lorenzo, Isabel Nadal, M^a Pilar Valero, M^a Angeles García.

Resumen.—Este proyecto pretende abordar el estudio de las interacciones entre la matriz proteica y los componentes volátiles del aroma del jamón curado presentes en fracciones solubles del mismo. El conocimiento de estas interacciones así como la identificación de los fragmentos proteicos y liberación de los compuestos volátiles resulta de gran interés tanto para establecer las condiciones de óptima percepción sensorial del jamón curado como para el desarrollo de hidrolizados proteicos con alto poder aromático y saborizante. Así pues, los objetivos concretos del proyecto son los siguientes: 1 Estudio de las interacciones entre compuestos volátiles del aroma del jamón curado y la matriz proteica del mismo, 2) Evaluación de las condiciones idóneas que debe reunir el jamón curado para conseguir una óptima percepción sensorial de sus componentes aromáticos y 3) Establecimiento de las condiciones técnicas más adecuadas

para el desarrollo industrial de hidrolizados de proteínas cárnicas de bajo coste con aroma y sabor a jamón curado.

* * *

Ayuda para Grupos de investigación

Conselleria de Educació i Cultura. Generalitat Valenciana. Acció GR00-100

Duración: Año 2001.

Cuantía: 1.400.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. Fidel Toldrá.

Conselleria de Educació i Cultura. Generalitat Valenciana. Acció GR01-88

Duración: Año 2001.

Cuantía: 850.000 ptas.

Investigador responsable: Dr. Fidel Toldrá.

* * *

Prestación de servicios y colaboración con asociaciones y empresas

Estudios sobre las características microbiológicas de las comidas e instalaciones de cocinas y comedores de su factoría en Almusafes (Valencia)

Empresa: Ford España, S.A.

Duración: 1 de Enero al 31 de Diciembre de 1998 (se renueva anualmente)

Investigador principal: Dr. José L. Navarro.

Personal participante en el proyecto: Dr. José L. Navarro, D^a Amparo Fera, D^a M^a Carmen Laosa.

* * *

Colaboración con asociaciones y empresas

- Asociación de Industrias de la Carne de España (AICE).
- Fundación Vaquero para la Investigación y Desarrollo de la Carne de Porcino.
- Asociación Valenciana de Consumidores y Usuarios (AVACU).
- ECAL (Entidad Certificadora de Alimentos de España, S.A.)
- Fundación del Jamón Serrano.

* * *

Colaboración con organismos públicos

Organismo: Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Participantes:

Investigador responsable: Dr. José L. Navarro.

Personal participante: Fidel Toldrá, Mónica Flores, José M Sendra, Natalia Batlle, Milagro Reig.

Colaboración: Realización de un «*Plan de análisis integrado en el Programa de control de residuos en animales vivos y sustancias para la alimentación animal*» - 2001-2005.

Organismo: Universidad de Valencia.

Participante: Dr. Fidel Toldrá.

Colaboración: Docencia Curso de Doctorado.

Organismo: Universidad Politécnica de Valencia.

Participante: Dr. Fidel Toldrá.

Colaboración: Docencia Curso de Doctorado.

Organismo: Universidad Politécnica de Valencia.

Participante: Dr. Fidel Toldrá.

Colaboración: Profesor Asociado del Departamento de Tecnología de Alimentos.

Organismo: Conselleria de Sanidad y Consumo de Valencia.

Participante: Dr. José Flores.

Colaboración: Curso sobre Carne y Productos Cárnicos.

Organismo: Universidad de Valencia.

Participante: Dr. José Flores.

Colaboración: Profesor Asociado del Dpto. Med. Prev. i S. Púb., Bromatología. Área Nutrició i Bromatología.

Organismo: Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP).

Participante: Dr. Fidel Toldrá.

Colaboración: Director de curso. Nov-Dic. 2000.

* * *



LABORATORIO DE CEREALES

Jefe de laboratorio

Dra. Carmen Benedito

Personal de plantilla

Carmen Benedito	Profesor de Investigación.
M ^a Antonia Martínez Anaya	Científico Titular.
Concepción Collar Esteve	Científico Titular.
Cristina Molina Rosell	Científico Titular.
Fina Martínez Peris	Titulado Técnico Especializado.
Concepción Roig Arnau	Ayudante de Investigación.
Consuelo Serrano Moreno	Ayudante de Investigación.
Elvira Seytre Rodriguez	Ayudante de Investigación.
Encarna Seytre Rodriguez	Ayudante de Investigación.
Jose Sanz Lizandra	Personal Laboral.

Personal contratado

Sira Muñoz	Con cargo a proyecto.
Silvia Aja	Con cargo a proyecto.
Consuelo Escrivá López	Con cargo a proyecto.
Teresa Jiménez López	Con cargo a proyecto.

Personal becario

Jose Antonio Rojas Real	CONYCET. México.
Amparo Devesa Pérez	Generalitat Valenciana
Cristina Primo	MEC
Mónica Haros	Postdoctoral. MEC.
Jinshui Wang	AECI.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Una aproximación plural al estudio de las causas asociadas al envejecimiento del pan

Fuente de financiación y sigas identificativas: CICYT y CSIC (ALI98-1039).

Duración: Septiembre 1998-Septiembre 2001.

Financiación: 19.730.000 ptas.

Investigador principal: Dra. M.A. Martínez-Anaya.

Resumen.—El proyecto que se presenta tiene como objetivo definir la participación relativa de los componentes

significativos de la masa- almidón, proteínas, lípidos y pentosanas, en el deterioro físico-químico-sensorial que experimenta el pan (envejecimiento) y clarificar los mecanismos a través de los que actúan. La incapacidad de los fenómenos físico-químicos asociados tradicionalmente al proceso –retrogradación del almidón, y migración de agua–, para explicar los hechos observables, y la evidencia cada vez mayor de la formación de numerosas asociaciones entre componentes –almidón, proteína– a través de compuestos que actúan como interfases entre ellos –lípidos, pentosanas– cuya participación en el endurecimiento de la miga es desconocida, hacen conveniente proseguir esta línea de investigación ya iniciada hace tiempo por el grupo investigador solicitante. El proyecto trata de afrontar el problema desde varios ángulos que cubren puntos en discusión de forma integrada. Este enfoque pluricausal permitirá correlacionar los resultados al final del proyecto, y extraer conclusiones válidas a nivel teórico y práctico. El empleo de distintos agentes anti-envejecimiento en el proceso constituye una vía para provocar modificaciones en los constituyentes que permitan dilucidar la presencia simultánea o consecutiva de varios mecanismos relacionados con el envejecimiento del pan. El trabajo se realizará en muestras reales, y se complementará con estudios en sistemas modelo con componentes relacionados con los fenómenos a estudiar en cada caso.

* * *

Detección rápida y control de la actividad proteolítica de la harina procedente de trigos atacados por garrapático

Fuente de financiación y siglas identificativas: CSIC, CICYT, FEDER (1FD97-0671-C02-01).

Duración: Julio 1999-Diciembre 2001.

Financiación: 19.203.000 ptas.

Investigador principal: Dra. M^a Cristina Molina Rosell.

Resumen.—El proyecto propuesto tiene como objetivo definir métodos que permitan la detección y cuantificación de forma rápida y sencilla de la actividad proteolítica procedente de la infección del trigo por insectos heterópteros conocidos vulgarmente como garrapático. La propuesta incluye la cuantificación de dicha actividad proteolítica mediante la aceleración de los métodos reológicos actualmente utilizados y la puesta a punto de nuevos métodos más específicos que permitan la cuantificación de la actividad proteolítica inoculada por dichos insectos. Asimismo, se abordará la caracterización de la naturaleza de las proteasas inoculadas por el garrapático, con el fin de identificar inhibidores específicos de su actividad, que sirvan para controlar e impedir su actuación sobre la red de gluten en todos aquellos procesos que requieran una etapa previa de fermentación.

* * *

Estrategias tecnológicas encaminadas a la mejora de la calidad y estabilidad del pan: aspectos bioquímicos y físico-químicos

Fuente de financiación y siglas identificativas: CSIC, MICYT, FEDER (AGL201-1273).

Duración: Diciembre 2001-Diciembre 2004.

Financiación: 18.442.000 ptas.

Investigador principal: Dra. Concepción Collar Esteve.



Resumen.—El proyecto que se propone pretende ampliar las alternativas tecnológicas encaminadas a mejorar la calidad y la estabilidad del pan, y delimitar la extensión y la naturaleza de los aspectos bio- y físico-químicos afectados más relevantes. Son objetivos concretos: 1) Seleccionar de entre las propuestas de mejora ofrecidas por la industria, las más operativas según la experiencia previa del grupo investigador (ALI94-0749, ALI97-0354, ALI97-0357 ALI98-1039), 2) Desarrollar nuevos tratamientos enzimáticos pre- y post-molienda a nivel de variedades de trigo para la fabricación de pan. 3) Caracterizar la naturaleza de los cambios bio- y físico-químicos introducidos en la materia prima (harina) y en los estadios intermedios de la fabricación (masa panaria). En particular, se incidirá en el estudio de las asociaciones entre componentes –almidón, proteínas- a través de compuestos interfaciales en medio acuoso –lípidos, pentosanas-, 4) Contrastar los resultados obtenidos con los nuevos tratamientos con la información generada en sistemas panarios tradicionales y con ingredientes estructurales –particularmente hidrocoloides- y confirmar/modificar las hipótesis de trabajo previamente establecidas, 5) Establecer recomendaciones prácticas para la mejora tecnológica del sector

implicado (agrícola/molinero/panadero) referentes tanto a nivel de respuesta de variedades a tratamientos, como a condiciones de elaboración de la materia prima (harina) y productos intermedios (masa).

* * *

Contratos de investigación

Characterization of biochemical, rheological and microbiological properties of a formulated Finnish yeast pre-dough

Contratante: VAASAN & VAASAN OY, FINLANDIA. 2000.

Cuantía: 4.130.000 ptas.

Investigador principal: María Antonia Martínez Anaya.

* * *

Efecto de las condiciones de tratamiento de cacao sobre las características de la masa y de las galletas elaboradas

Contratante: NATRA CACAO, S. L. 2001.

Financiación: 3.250.000 ptas.

Investigador principal: Carmen Benedito Mengod.

* * *



LABORATORIO DE POSTCOSECHA

Jefe de Laboratorio

Lorenzo Zacarías García

Colaborador Científico

Personal de plantilla

José Manuel Sala Gomis

Investigador Científico.

Dolores Mallent Sánchez

Investigador Científico.

M^a Teresa Lafuente Rodríguez

Colaborador Científico.

Luis González Candelas

Colaborador Científico.

José Francisco Marcos

Colaborador Científico.

Lorenzo Zacarías García

Colaborador Científico.

Dolores Arocas

Ayudante diplomado de investigación.

Inmaculada Chilet

Ayudante de investigación.

Amparo Beneito

Ayudante de investigación.

M^a José Pascual

Ayudante de investigación.

Ana Izquierdo

Ayudante de investigación.

Personal contratado

Ana Veyrat

Con cargo a proyecto.

M^a Jesús Rodrigo

MEC.

M^a Teresa Sánchez Ballesta

Con cargo a proyecto.

M^a José Gosalves

Con cargo a proyecto.

Montserrat Saladie

Con cargo a proyecto.

Paloma Sánchez Torres

MEC.

Personal becario

Fernando Alférez

Con cargo a proyecto.

Belén López García

Generalidad Valenciana.

Lenice Magali

Postdoctoral Instituto Biológico Brasil.

Giuliana Lucente

Univ. de Sao Paulo (Sept.-Diciembre 2001).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Controlling Mediterranean Fruit Fly and improving citrus fruit quality by postharvest heat treatments

Fuente de financiación y siglas identificativas: EC, FAIR 98-4096.

Duración: 1999-2002.

Financiación total: 36.900.000 ptas.

Investigador principal: M^a Teresa Lafuente.

Personal participante en el proyecto: M.

T. Lafuente, J. M. Sala, L. Zacarías, M. T. Sánchez Ballesta, M. J. Gosalves.

Entidades participantes: The Volcani Center (AROC) (Israel).

Coordinador del proyecto: Dra. Susan Lurie - Citrus Marketing Board (CMB) (Israel).

Resumen.—Los objetivos del presente proyecto son:

1. Desarrollar métodos de cuarentena alternativos a los del frío, para aquellos cultivares de frutos cítricos sensibles a los daños de frío.
2. Determinar las respuestas de la mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann) a estos tratamientos.
3. Evaluar el efecto de los tratamientos que han sido efectivos controlando la mosca del mediterráneo en el control podridos.
4. Determinar las respuestas bioquímicas de los frutos a estos tratamientos, incluyendo la inducción o mantenimiento de las respuestas de defensa frente a insectos y hongos.
5. Aislar los genes inducidos por los tratamientos más eficaces y caracterizarlos.
6. Determinar el efecto de los tratamientos en la calidad y en las propiedades organolépticas de los frutos.
7. Evaluar el efecto de los tratamientos en condiciones semi-comerciales.

Los objetivos concretos que correspondieron a nuestro grupo fueron el evaluar el efecto de los tratamientos a altas temperaturas, que podría eliminar la mosca, en la calidad de los frutos y desarrollar métodos de acondicionamiento térmico que incrementen la tolerancia de los frutos cítricos sensibles al DF para poder soportar los tratamientos de cuarentena en frío. El estudio de los cambios bioquímicos se ha centrado en determinar el papel del etileno y de

las enzimas fenilalanina amonio-liasas, superóxido dismutasa, glutatión reductasa y ascorbato peroxidasa en la tolerancia de las mandarinas a las temperaturas a las que se realizarían los tratamientos de cuarentena. Así mismo, se están desarrollando diferentes aproximaciones experimentales para aislar y caracterizar los principales genes que se inducen por los tratamientos de calor más efectivos y su persistencia durante la posterior conservación de los frutos en bajas temperaturas.

* * *

Podredumbres durante la postcosecha de frutos cítricos. Caracterización de respuestas fisiológicas y moleculares de frutos frente a la infección por *Penicillium*. Efecto de tratamientos físico-químicos de control

Fuente de financiación y siglas: CICYT (AGL2000-1443).

Financiación: 6.272.000 ptas. en el año 2001.

Duración del proyecto: diciembre de 2000 hasta diciembre de 2003.

Investigador principal: D. José F. Marcos López.

Investigadores participantes: D. Luis González Candelas, D. Lorenzo Zacarías García y D.^a Teresa Lafuente Rodríguez.

Resumen.—Las podredumbres causadas por hongos durante la post-cosecha son una de las principales causas de pérdidas para la industria citrícola, que representa una parte muy importante de nuestra producción agraria. El control de estas enfermedades se consigue mediante la utilización de fungicidas químicos. No obstante, la utilización de fungicidas presenta inconvenientes im-

portantes que hacen necesaria la búsqueda de medidas alternativas de control. El conocimiento de los mecanismos de defensa del fruto frente a la infección por hongos fitopatógenos facilitaría el desarrollo racional de nuevas estrategias de control. En el caso de las podredumbres post-cosecha de frutos cítricos dicho conocimiento es escaso. En la presente propuesta se plantean como objetivos la apertura de una línea de investigación básica-orientada en la que se aborde la caracterización de las bases fisiológicas y moleculares de la interacción entre el fruto cítrico y *Penicillium digitatum*, y la utilización de los conocimientos derivados en el diseño y optimización de estrategias de control alternativas a los fungicidas. Se estudiará la evolución durante el proceso de infección de actividades enzimáticas relacionadas con mecanismos de defensa en sistemas vegetales. También se abordará la identificación de genes del fruto que se expresan diferencialmente durante el proceso de infección, y el estudio de los cambios de expresión durante este proceso de dichos genes, y de otros aislados previamente por nuestro grupo que se inducen por otras condiciones ambientales adversas. Por otro lado, y siendo conscientes de la necesidad del sector de encontrar alternativas a los fungicidas a corto plazo, nos proponemos evaluar tratamientos físicos (tratamientos térmicos) y químicos (tratamientos con bicarbonato sódico) con perspectivas interesantes de aplicación en las centrales hortofrutícolas.

* * *

Alteraciones fisiológicas durante la postcosecha de frutos cítricos: aspectos tecnológicos y mecanismos de respuesta

Fuente de financiación y siglas: C.I.C.Y.T. (ALI99-0954-C03-02).

Financiación anual: 3.836.000 ptas.

Duración: 30 de diciembre de 1999 hasta el 30 de diciembre de 2002.

Investigador principal: Lorenzo Zacarías
Personal participante en el proyecto: M.T. Lafuente, D. Mallent, J.M. Sala, L. Zacarías.

Resumen.—Las fisiopatías que se inducen en la piel de los naranjas del grupo navel por los cambios en la HR de almacenamiento producen un importante aumento en la producción de etileno, que se deben principalmente a las tensiones generadas por los cambios de potenciales que pueden dañar las membranas celulares. Se han caracterizado las actividades de las enzimas del sistema antioxidante (catalasa, SOD, ascorbato peroxidasa y glutathion reductasa) y su posible implicación con el desarrollo de alteraciones y con las variaciones en los potenciales hídrico, osmótico y de turgencia en la piel de los frutos. Por otro lado, en los genes que codifican para una β -1,4 glucanasa y una LEA, caracterizados en el proyecto anterior, se ha procedido a la expresión heteróloga en *E. coli*, purificación parcial de las proteínas y se han comenzado los ensayos funcionales para determinar las posibles propiedades antifúngicas y anticongelantes de la primera, y las propiedades protectoras frente a la deshidratación y la baja temperatura de la segunda. Además, se ha comprobado la inducción por etileno de otro gen 3C1, que se induce en todas las situaciones de conservación en las que se producen daños en la piel de los frutos. Finalmente, se ha analizado el patrón de acumulación de carotenoides induci-



do por el etileno en el mutante afectado en las primeras etapas de la ruta de biosíntesis de estos pigmentos y deficiente en ABA, y se han aislado las secuencias de los genes que codifican dos las enzimas iniciales de la ruta de biosíntesis de carotenoides, fitoeno desaturasa y ξ -caroteno desaturasa y se ha analizado su patrón de expresión a lo largo de la maduración del fruto en las naranjas Navelate y el mutante Pinalate.

* * *

Estudio y aplicación de marcadores moleculares asociados al almacenamiento a bajas temperaturas de frutos cítricos

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT (ALI99-0954-C03-03).

Duración: 30 de diciembre de 1999 hasta el 30 de diciembre de 2002.

Financiación: 4.200.000 ptas. en el año 2000; 3.724.000 ptas. en el año 2001.

Investigador principal: Antonio Granell Richart (IBMCP).

Investigadores participantes: Luis González Candelas.

Resumen.—En este proyecto se pretende identificar genes de cítricos asociados a la aparición de daños de frío. Para ello se utilizará la aproximación de la técnica de hibridación sustractiva mediada por supresión (Suppression subtractive hybridization). Los cDNAs obtenidos a partir de frutos de 'Fortune' almacenados a 2,5°C, donde aparecen daños de frío, serán comparados con los obtenidos a partir de frutos almacenados a 12°C, donde no presentan daños de frío, y con frutos de 'Hernadina' almacenados a 2,5 °C. Los frutos de este último cultivar no son susceptibles a las bajas

temperaturas. Durante este primer año se ha comenzado el proceso de hibridación sustractiva.

* * *

Influencia de factores pre y postcosecha en la mejora de la calidad de los frutos cítricos: aspectos tecnológicos y bases fisiológicas

Fuente de financiación y siglas identificativas: Conselleria de Agricultura, Generalidad Valenciana (GV-CAPA00-15).

Duración: Septiembre 2000-Septiembre 2004.

Financiación anual: 4.850.000 ptas.

Investigador principal: Lorenzo Zacarías
Personal participante en el proyecto: M. T. Lafuente, D. Mallent, L. Zacarías, F. Alférez.

Resumen.—Los objetivos de este proyecto son estudiar diferentes factores pre y postcosecha que inciden en dos aspectos fundamentales de la calidad de los frutos cítricos, la coloración del fruto y las alteraciones de la piel. El tamaño, color y la ausencia de alteraciones en la piel de los frutos son las primeras percepciones de la calidad del fruto que perciben los consumidores. Para el caso del color del fruto, existen solo unos limitados tratamientos que inciden en el tiempo de coloración y los procesos fisiológicos que los controlan son todavía muy desconocidos. En el proyecto se estudiarán los cambios hormonales y sus modificaciones precosecha (por aplicaciones de GA3) y postcosecha (por etileno) en variedades y mutaciones de mandarinas y naranjas con distinto tiempo y velocidad de coloración. Además, en el proyecto se estudiarán como influyen diferentes factores precosecha,

como el tiempo de recolección, el patrón de procedencia, y diferentes condiciones de conservación en las alteraciones de la piel en frutos del grupo Navel. Se estudiará el efecto de las variaciones en la humedad relativa de almacenamiento en las relaciones hídricas de los frutos de diferentes patrones, que pueden tener diferente comportamiento postcosecha, y de distintos tratamientos que ayuden a evitar las alteraciones de los frutos y mejoren su calidad.

* * *

Desarrollo de sistemas basados en levaduras de biocontrol para la protección integrada contra podredumbres de la post-cosecha de frutos cítricos

Fuente de financiación y siglas identificativas: Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. (GV-CAPA00-16).

Financiación anual: 4.480.000 ptas.

Duración del proyecto: 3 de agosto de 2000 hasta el 2 de agosto de 2004.

Investigador principal: Luis González Candelas.

Investigadores participantes: José F. Marcos López.

Resumen.—El presente proyecto abordará en primer lugar completar el escrutinio y selección de levaduras antagonistas de hongos fitopatógenos, en particular de *Penicillium digitatum*, que es el principal patógeno fúngico de los cítricos durante la postcosecha, con la finalidad de identificar las cepas con las mejores capacidades para su utilización como agentes de biocontrol. Caracterizaremos los posibles mecanismos de biocontrol de las cepas seleccionadas; en concreto, se estudiarán las dinámicas poblacionales, producción de compuestos antifún-

gicos e inducción de resistencia en el fruto. Los agentes de biocontrol no suelen conseguir eficacias de control equiparables a los fungicidas sintéticos. Por este motivo, y teniendo en cuenta la posible utilización de las mismas en estrategias de producción integrada, se llevarán a cabo ensayos de utilización conjunta de las levaduras seleccionadas con bajas dosis de los fungicidas comerciales imazalil y tiabendazol, y con hexapéptidos antifúngicos. Además, se estudiará la posible compatibilidad de las levaduras con tratamientos térmicos y sales de bicarbonato sódico con la finalidad de optimizar un protocolo de tratamientos en el que no intervengan fungicidas de síntesis y pueda ser empleado en producción ecológica.

Un último aspecto que se desarrollará es la transformación genética de las levaduras que presenten mejores propiedades, basándonos en protocolos de transformación desarrollados para otras levaduras como *Saccharomyces cerevisiae* o *Candida albicans*. A continuación, se introducirá en la levadura distintos genes de cítricos que codifican proteínas con potencialidad antifúngica, y que ya están disponibles en el laboratorio, y se intentará la producción por la levadura del hexapéptido antifúngico.

Durante este primer año, se han aislado otras 400 cepas de levaduras para ampliar el proceso de selección efectuado en el marco del proyecto anterior. También se han comenzado los análisis de mecanismos de acción de las levaduras antagonistas, comprobándose que, al menos en medio de cultivo, las levaduras seleccionadas no parecen producir compuestos antifúngicos. Además, se ha comprobado que alguna de las cepas seleccionadas son susceptibles a péptidos antifúngicos previamente caracterizados en nuestro grupo. Este re-

sultado abre la posibilidad de utilización conjunta de levaduras antagonistas con péptidos antifúngicos. Los resultados de los primeros ensayos *in vivo* aplicando simultáneamente ambos agentes indican la plausibilidad de esta aproximación por el control de *Penicillium digitatum*.

* * *

Influencia de factores precosecha y condiciones de conservación en la fisiología y mejora de la calidad de frutos cítricos y de hueso

Fuente de financiación y siglas identificativas: Conselleria de Agricultura, Generalidad Valenciana (GV-CAPA97-02).

Duración: 1997-Septiembre 2000.

Financiación anual: 4.700.000 ptas.

Investigador principal: Lorenzo Zacarías

Personal participante en el proyecto: M. T. Lafuente, D. Mallent, J.M. Sala, L. Zacarías, F. Alférez.

Resumen.—En el último año de trabajos de este proyecto se ha estudiado la incidencia del patrón sobre el que está injertado la variedad, naranja Navelate, en la incidencia de las lesiones en la piel y en las relaciones hídricas de los tejidos del albedo y del flavedo. Se ha comprobado que el desarrollo de las alteración en los frutos se provoca por la transferencia de los frutos desde baja a alta humedad relativa (HR) durante almacenamiento. Después de períodos crecientes de deshidratación se reduce la capacidad de los tejidos del flavedo y del albedo para recuperar el potencial hídrico cuando se transfieren a alta HR. Una posible explicación para explicar el origen de las lesiones sería que la deshidratación de las capas celulares mas

externas establecerían un gradiente hídrico demandante de agua del interior. La rehidratación posterior de las células epiteliales cambiará el sentido de este gradiente y las células deshidratadas del albedo pasarían a ser demandantes de agua y podrían generar una fuerza de succión hacia el interior que provocaría la contracción y el colapso de las células epiteliales intermedias. Por otro lado, se ha comprobado que los frutos de la Navelate procedentes de árboles injertados en patrón Citranje Troyer o Citranje Carrizo son mas sensible a desarrollar las alteraciones en las piel que los procedentes de otro patrón, de forma similar a lo que se ha observado en frutos en el campo. Estos frutos parecen sufrir mayores alteraciones en los potenciales en el flavedo y albedo por los cambios en la Hr de almacenamiento.

* * *

Tratamientos postcosecha para el control de las alteraciones en la piel en naranjas del grupo Navel

Fuente de financiación: Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Duración: Enero a Diciembre de 2000.

Cantidad: 2.500.000 ptas.

Investigador principal: Lorenzo Zacarías García.

Investigadores participantes: L. Zacarías, F. Alférez.

Resumen.—En este proyecto se han estudiado diferentes condiciones de conservación en el desarrollo de las lesiones en la piel que se producen en los frutos del grupo Navel a temperatura de no frío, que se conocen como colapso de la corteza o 'ratat' en la Comunidad Valenciana. Se ha comprobado el efecto del

retraso en la confección, el almacenamiento a bajas temperaturas y el efecto del encerado, y de diferentes tratamientos combinados, en las alteraciones de los frutos de la naranja Navelina y Navelate. El almacenamiento a bajas temperaturas evita el desarrollo de las manchas mientras los frutos permanecen en dichas condiciones, pero la transferencia de los frutos a las condiciones de comercialización provoca la aparición de las mismas. El encerado de los frutos con ceras convencionales polietilénicas (17% de sólidos) fue el tratamiento que mejor controló y redujo la incidencia de las lesiones en la piel, e incluso fueron efectivas cuando el encerado se realizó en frutos en los que se había retrasado su confección.

* * *

Escrutinio y selección de levaduras con actividad de biocontrol en la postcosecha de cítricos

Fuente de financiación: Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Duración: Enero a Diciembre de 2000.

Cantidad: 3.500.000 ptas.

Investigador principal: Luis González Candelas.

Investigadores participantes: José F. Marcos López.

Resumen.—A partir de una colección de 600 levaduras aisladas mayoritariamente de la superficie de frutos y hojas de cítricos se ha llevado a cabo un proceso de selección de aquellas cepas que presentan actividad de biocontrol frente a *Penicillium digitatum*, hongo responsable de la podredumbre verde de los cítricos durante la postcosecha. De este proceso de selección se han aislado nue-

ve cepas con potencial utilidad como antagonistas. La identificación de las mismas se ha efectuado mediante secuenciación de fragmentos de las regiones ITS y 28S del DNA ribosomal.

* * *

Contratos de investigación

Ensayos biológicos de las propiedades antivirales de pequeños péptidos sintéticos sobre virus vegetales

Fuente de financiación y siglas identificativas: Universitat de València-Estudi General (UVEG) (dentro del proyecto UE BIO4-CT97-2086).

Duración: Septiembre 1998-Agosto 2000.

Financiación 2000: 2.700.000 ptas. (16.260 euros).

Investigador principal: Jose F. Marcos.

Investigadores: Belén López, Jose F. Marcos.

Resumen.—Nuestro grupo ha demostrado previamente la actividad de determinados pequeños péptidos sintéticos en la lucha contra patógenos de plantas (en concreto contra virus vegetales), y su potencial aplicación en el campo de la fitopatología. Dentro del ámbito del proyecto financiado por la comisión europea «De novo design, synthesis and structure determination of peptides with well defined conformation and function, BIO4-CT97-2086», la UVEG (Dept. Bioquímica y Biología Molecular, IP: Dr. Enrique Pérez Payá) ha firmado este contrato de investigación según el cual nuestro grupo se compromete a profundizar en esta línea de trabajo colaborando en el diseño de pequeños péptidos sintéticos con homología de secuencia con los dominios de unión a

RNA de proteínas de virus vegetales, así como en la determinación de su potencial actividad antiviral. Los virus inicialmente seleccionados son el tobamovirus del mosaico del tabaco (TMV) y el carmovirus del moteado del clavel (CarMV). Asimismo, se realizará el escrutinio de una biblioteca combinatorial de D-hexapéptidos de rastreo posicional en la búsqueda de secuencias con actividad antiviral frente al TMV y/o CarMV. Dentro de este proyecto se contempla como objetivo adicional la extensión de esta estrategia a otros fitopatógenos, mediante la utilización de bibliotecas peptídicas en la identificación de péptidos antifúngicos frente a hongos del podrido de los frutos cítricos, de interés en el campo de la industria agroalimentaria.

* * *

Convenios de colaboración

Estudio de aspectos bioquímicos y hormonales de la maduración de frutos climatéricos y no climatéricos, y su manejo en diferentes condiciones climáticas

Fuente de financiación y siglas identificativas: CSIC-Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (00CU0006).

Duración: 2000.

Investigador principal: Lorenzo Zacarías.
Investigadores: L. González, M.T. Lafuente y L. Zacarías.

Resumen.—El trabajo desarrollado en este proyecto de cooperación con el IICI de Cuba ha consistido en el estudio de los

cambios hormonales que acompañan a la maduración de un fruto no climatérico, el pomelo y de otro climatérico, la guayaba enana roja en condiciones climáticas tropicales. En particular se ha estudiado la evolución del nivel endógeno de ABA en el flavedo del pomelo a lo largo de la maduración, así como de frutos sometidos a tratamiento de desverdización con etileno. Se ha comprobado el efecto de diferentes tratamientos con reguladores del desarrollo (triacetanol y brasinoesteroides) que modifican la velocidad de maduración natural de los frutos de pomelo en el contenido de ABA, y en el de clorofilas y carotenoides. En la guayaba enana roja se ha realizado un estudio similar respecto al contenido de ABA y a los tratamientos exógenos y se ha complementado con análisis del contenido del precursor del etileno ACC en tejidos de la piel y de la pulpa del fruto.

* * *

Contratos con empresas

Efecto de las condiciones de cultivo y estudio de nuevas variedades en la conservación de nísperos de Callosa d'En Sarriá

Duración: 2000.

Empresa financiadora: Cooperativa Agraria de Callosa d'En Sarriá Ruckey.

Financiación anual: 2.500.000 ptas.

Investigador principal: Luis González.
Personal participante en el proyecto: L. González, M.T. Lafuente, L. Zacarías.

* * *

Departamento
CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LOS ALIMENTOS



LABORATORIO DE PROPIEDADES FÍSICAS Y SENSORIALES

Jefe de laboratorio

Luis Durán Hidalgo

Profesor de Investigación.

Personal de plantilla

Luis Durán Hidalgo

Profesor de Investigación.

Elvira Costell Ibáñez

Investigador Científico.

Carlos Calvo Gutiérrez-Ravé

Investigador Científico.

Susana Fiszman Dal Santo

Científico Titular.

M^a Luisa Orlando Bonet

Ayudante de Investigación.

Vicenta Lloréns Orba

Ayudante de Investigación Laboral

Personal contratado

Inmaculada Carbonell Talón

CICyT-FEDER 97-0979-CO2-02.

Ana Salvador Alcaraz

CICyT-FEDER 97-0859-C02-01.

Raquel Baixauli Muñoz

CICyT-FEDER 97-0859-C02-01 (oct.-dic.).

Luis González Tomás

MCyT AGL2000-1590 (julio a diciembre).

Personal contratado o becario

Teresa Sanz Taberner

Conselleria Educación - Valencia.

Iván Rivas Ruiz

Univ. Mérida (México)

Sara Bayarri Torres

FPU.

Mario Yanes García

Univ. Tabasco (México).

Edith X. Barrios

CONACYT (México).

Amparo Tárrega Guillén

FPI.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Influencia de la viscosidad y de la textura en la percepción del sabor de los alimentos. Bases para la optimización de alimentos nutracéuticos y dietéticos

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCyT (AGL2000-1590).

Duración: 2000-2003.

Cuantía: 19.152.000 ptas.

Investigadora principal: Dra. Elvira Costell.

Personal participante en el proyecto: Luis Durán, Luis Izquierdo, Inmaculada Carbonell, M^a Luisa Orlando, Mario Yanes, Sara Bayarri, Edith X. Barrios, Amparo Tárrega, Luis González Tomás.

Resumen.—El proceso de aceptación o re-

chazo de un alimento tiene un carácter multidimensional y es el resultado de la interacción entre el alimento, el consumidor y el entorno. Un punto crítico en dicho proceso lo constituye la percepción de los estímulos químicos que dan lugar a la sensación de sabor. Las propiedades físicas del alimento (viscosidad de los líquidos y textura de los sólidos) y su modificación al sustituir unos ingredientes por otros, como ocurre en la formulación de productos dietéticos y nutracéuticos, condiciona el mecanismo de liberación de los compuestos sápidos y olorosos y modula de forma distinta la secuencia de contacto entre ellos y los órganos receptores humanos. El seguimiento de este complejo proceso requiere disponer de conocimientos básicos sobre la difusión de los estímulos a través del alimento, sobre la medida de la intensidad de la sensación y su evolución en el tiempo y sobre las relaciones entre la intensidad con que se percibe cada atributo y la aceptabilidad del alimento por los consumidores. En este proyecto se abordan estas cuestiones básicas y se aplican al estudio de formulaciones de las versiones dietéticas y nutracéuticas de batidos de chocolate, postres lácteos y zumos de frutas.

* * *

Estudio básico del desarrollo de la textura, color y microestructura de productos fritos

Fuente de financiación y siglas identificativas: MCyT (AGL2000-1553-C02-01).

Duración: 2000-2003.

Cuantía: 9.856.000 ptas.

Investigadora principal: Susana Fiszman Dal Santo.

Personal participante en el proyecto: Car-

los Calvo, Ana Salvador, Teresa Sanz y Vicenta Lloréns.

Resumen.—El objetivo del presente proyecto es el estudio básico del desarrollo de la textura, la microestructura y del color de los productos fritos. Se ha elegido como modelo de estudio, los productos rebozados. En un estado previo —antes de la fritura— se estudiará la aportación funcional de cada ingrediente para la obtención de características reológicas idóneas de la pasta, fundamentales para su correcta manipulación y adhesión al producto-sustrato, teniendo en cuenta que la consistencia de la pasta determina la calidad y el rendimiento del producto final. Se desarrollará un método de medida de la crujibilidad y esponjosidad desarrollada por el recubrimiento después de la fritura, factores que influyen de un modo definitivo en la aceptación del producto final. Está reconocido que la crujibilidad en los alimentos así como la variación de sus características con el tiempo y la temperatura hace que la medida de las características texturales sean muy complicadas. Se analizará la acción de cada uno de los componentes básicos (harina de trigo, harina de maíz e impulsores químicos) en el desarrollo de la textura de la pasta, antes y después de la fritura en relación con su microestructura para conocer los mecanismos que gobiernan su formación. Se estudiará el desarrollo del color y la influencia de cada uno de los ingredientes en el desarrollo del mismo, con especial énfasis en la necesidad o no, de adición de colorantes y su influencia en el producto final. Se analizará la influencia de la adición de un hidrocoloide que tenga efecto barrera respecto de la absorción de aceite, en

todas las características mencionadas con el objetivo de obtener un producto más sano.

* * *

Desarrollo de un proceso alternativo para productos rebozados congelados

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICyT-FEDER (1FD 97-0859-C02-01).

Duración: 1999 – 2001.

Cuantía: 13.662.000 ptas.

Investigadora principal: Susana Fiszman.

Personal participante en el proyecto: Carlos Calvo, Luis Durán, Ana Salvador, María Teresa Sanz.

Resumen.—El objetivo del presente proyecto es el desarrollo de un proceso alternativo en la elaboración de productos rebozados congelados. La innovación conducirá a la supresión de la etapa de pre-fritura, lo que permitirá la obtención de un producto de mayor calidad y más sano. Para ello se desarrollará una formulación basada en la adición de diversos hidrocoloides a la pasta de rebozado que permita la obtención de una consistencia tal, que no necesite la coagulación por fritura. Se seleccionará el hidrocoloide que ofrezca los mejores resultados y se optimizará el valor de concentración y las condiciones de aplicación mediante el estudio de sus propiedades funcionales y de su microestructura.

* * *

Diseño y puesta a punto de una metodología para evaluar la calidad sensorial de doradas en cultivo. Aplicación al

análisis de la influencia de la estrategia de alimentación en su calidad y aceptabilidad

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICyT-FEDER (1FD97-0979-CO2-02).

Duración: 1999 - 2001.

Cuantía: 15.356.000 ptas.

Investigador principal: Elvira Costell Ibáñez.

Personal participante en el proyecto: Luis Durán, Luis Izquierdo, Inmaculada Carbonell, M^a Luisa Orlando.

Resumen.—Cuando se modifican las condiciones de producción de un alimento, es básico analizar cómo afectan éstas a su calidad sensorial y a su aceptabilidad por el consumidor. Se desarrollará un perfil sensorial descriptivo de las doradas, se pondrá a punto un método para medir su textura y se analizará la influencia de las diferentes estrategias de alimentación en la calidad sensorial y en la aceptabilidad de las doradas en cultivo.

* * *

Mecanismos de liberación de sabores y su influencia en la calidad sensorial de alimentos formulados

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICyT (ALI97-0359).

Duración: Junio 1997 - agosto 2000.

Cuantía: 11.592.000 ptas.

Investigador principal: Elvira Costell Ibáñez.

Personal participante en el proyecto: Luis Durán, Carlos Calvo, Luis Izquierdo, Susana Fiszman, Iván Rivas, M^a Luisa Orlando, Vicenta Lloréns, Sara Bayarri.

Resumen.—El desarrollo de nuevos productos destinados a sectores específicos de la población, hace necesario el estudio de los mecanismos físico-químicos de liberación del sabor para asegurar su aceptabilidad por los consumidores. La intensidad del sabor de un alimento depende de la naturaleza y concentración de los compuestos químicos responsables de la sensación, del «camino» que dichos compuestos han de recorrer hasta entrar en contacto con los órganos receptores, del proceso fisiológico de la percepción y de las relaciones psicofísicas que definen, en cada caso, la intensidad de la sensación en función de la concentración del estímulo en contacto con los receptores. Las interacciones químicas, físicas y psicológicas entre los compuestos responsables del sabor de los alimentos y otros componentes o características del mismo, pueden modificar la intensidad sabor y del aroma en sistemas modelo (soluciones y geles de hidrocoloides con adición de saborizantes y aromas puros), la influencia en los mismos de la textura y la influencia del color en la percepción del sabor. Se estudia la relación entre la composición y la liberación del sabor y del aroma en alimentos reales (yogures líquidos y geles de frutas) y su incidencia en la aceptabilidad de los mismos.

Los resultados de este proyecto son directamente aplicables a la formulación de nuevos productos y en especial de productos dietéticos (bajos en grasa o en calorías) y a la mejora de la calidad sensorial de los productos actualmente en el mercado.

* * *

Vida útil sensorial de alimentos

Fuente de financiación y siglas identificativas: CYTED - Programa Iberoameri-

cano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Proyecto XI. 16)

Duración: 2001-2003.

Investigadora principal: Dra. Susana Fiszman Dal Santo (España).

Personal participante en el proyecto: Ana Salvador.

Resumen.—El proyecto pretende valorar y aplicar los métodos de evaluación de la vida útil de alimentos. Mediante acuerdos con industrias, se seleccionarán y recolectarán muestras para realizar estudios de análisis sensorial descriptivo, aceptabilidad sensorial, correlación de los resultados con métodos instrumentales y estudios de punto de corte. Se evaluará la utilidad de los métodos de almacenamiento acelerado. Se buscará la aplicación de diseños experimentales y métodos estadísticos adecuados para el tratamiento de los resultados. Se pretende que los estudios se desarrollen simultáneamente con grupos de varios países para la evaluación conjunta de resultados.

* * *

Contratos de investigación

Diseño e implantación de un sistema de evaluación sensorial del sabor y del aroma del polvo de cacao. Aplicación al control del proceso de fabricación

Contratante: NATRA CACAO, S. L.

Duración: Mayo 1998- junio 2000.

Cuantía: 10.425.000 ptas.

Investigador responsable: Elvira Costell.

Personal participante en el proyecto: Luis Izquierdo, M^a Luisa Orlando.

* * *

Influencia de las condiciones del proceso en la composición química y en la calidad sensorial del polvo de cacao natural y de productos comerciales derivados. Relación entre la composición química y las características sensoriales

Contratante: NATRA CACAO, S.L. y NUTREXPA, S.A.

Duración: 09/1999 - 11/2000.

Cuantía: 4.134.000 ptas.

Investigador responsable: Elvira Costell.

Personal participante en el proyecto: Luis Izquierdo, M^a Luisa Orlando.

* * *

Estudio de la relación entre las características sensoriales de los productos de bollería y su aceptabilidad por el consumidor

Contratante: BIMBO, S.A.

Duración: abril-septiembre 2000.

Cuantía: 1.850.000 ptas.

Investigador responsable: Elvira Costell.

Personal participante en el proyecto: Luis Izquierdo, M^a Luisa Orlando.

* * *

Colaboración con Organismos Públicos

Organismo: Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Participante: Luis Durán Hidalgo.

Colaboración: Coordinador español de la Red Iberoamericana de Propiedades Físicas de Alimentos para el diseño industrial (RIPFADI) (CYTED).

Organismo: Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Participante: Elvira Costell Ibáñez.

Colaboración: Coordinadora española de la Red Iberoamericana de Evaluación de Propiedades Sensoriales de los Alimentos (RIEPSA) (CYTED).

Organismo: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Participantes: Luis Durán Hidalgo y Elvira Costell Ibáñez.

Colaboración: Presidente y vocal del Comité Técnico 87 (Normalización Análisis Sensorial).

Organismo: Universidad de Valencia.

Participante: Elvira Costell Ibáñez.

Colaboración: Profesora Asociada del Dpto. de Medicina Prev. i Salut Púb. Bromatología. Área Nutrició i Bromatología.

Organismo: AINIA-Instituto Tecnológico Agroalimentario.

Participante: Luis Durán Hidalgo.

Colaboración: Vocal del Consejo Rector en representación de la CICYT.

* * *



LABORATORIO DE ENVASES

Jefe de laboratorio

Rafael Gavara Clemente

Personal de plantilla

Ramón Catalá Moragrega
Rafael Gavara Clemente
José Antonio Peña

Profesor de Investigación.
Científico Titular.
Ayudante de Laboratorio.

Personal contratado o becario

Valeria del Valle
José Antonio Alonso
Eva Almenar Rosaleny
Raquel Sebastián
José M^a Lagarón Cabello

Con cargo a Proyecto.
Con cargo a Proyecto
MEC.
Con cargo a Proyecto.
Ramón y Cajal.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo y optimización de mezclas EVOH/PA para su aplicación en la fabricación de envases alimentarios

Fuente de financiación: FEDER.

Duración: Abril 1999-Diciembre 2001.

Investigador principal: Rafael Gavara.

Resumen.—La utilización de copolímeros etileno-alcohol vinílico (EVOH) en la fabricación de envases como material de alta barrera presenta dos claras limitaciones. En primer lugar, las propiedades de los EVOHs, y especialmente las propiedades barrera, presentan una importante dependencia de la humedad, motivo por el que siempre se utiliza franqueado por materiales barrera al agua. Este efecto es mucho más acusado cuando el envase final va a ser sometido junto con

el alimento a un proceso de esterilización. En segundo lugar se ha observado que frecuentemente se encuentran discontinuidades en la capa de EVOH tras un tratamiento de termoformado profundo.

Las poliamidas (PA) siendo igualmente materiales con marcado carácter hidrofílico no presentan una dependencia tan acusada como los EVOH. De hecho existen estructuras con PA como capa exterior que sufren procesos de cocción sin un aparente deterioro físico. Sí que se observan efectos del contenido en agua sobre las propiedades barrera. Sin embargo a diferencia de los EVOH, dichas propiedades pueden disminuir o aumentar dependiendo del tipo de PA empleado. Además las PA presentan una excelente resistencia mecánica y se comercializan termoformados profundos.

Dado que el carácter polar de ambos materiales permite las mezclas entre ambos materiales en cualquier proporción, en este proyecto se pretende optimizar mezclas de PA y EVOH comerciales que mejoren a la vez la resistencia a la humedad sin rebajar la propiedades barrera frente a gases y su termoformabilidad para su uso como material de envases alimentarios termoformados de alta barrera y potencialmente esterilizables.

* * *

Environmentally friendly coated tinplate for food cans

Fuente de financiación: ECSC Steel.

Duración: Julio 1999-Junio 2002.

Investigador principal: Norma de Cristoforo.

Responsable del IATA: Ramón Catalá.

Abstract.—Chromium based treatments are currently used for the passivation of tinplate and have a major influence on the quality and performance of the product. Furthermore, chromium is also used as pigment in paints applied to tinplate cans for better protection against corrosion attack.

Owing to the recent stringent environmental regulations on the use of toxic substances and on the effluent treatment and disposal, the demand arises for tinplate passivation treatments which do not utilise toxic substances, such as heavy metals.

Alternative Cr-free passivation treatments must meet a range of performance criteria ideally equivalent to or better than the existing chromate treatments, and be suitable for application under tinning line operation

conditions similar to those employed for the current treatments.

* * *

Métodos de ensayo para el análisis de migración desde envases plásticos alimentarios en uso para horneado por microondas

Fuente de financiación: CSIC, Convenio CSIC/USACH.

Duración: Abril 1999-Diciembre 2000.

Investigador principal: Rafael Gavara.

* * *

Estudio y desarrollo de envases activos para prolongar la vida útil de frutas en envases con atmósfera modificada

Fuente de financiación: CICYT.

Duración: Diciembre 1999-Diciembre 2002.

Investigador principal: Rafael Gavara.

Resumen.—El envasado en atmósfera modificada se ha convertido en una de las tecnologías más ampliamente utilizadas para la conservación de frutas y verduras frescas o mínimamente procesadas. Los envases contribuyen al mantenimiento de la calidad controlando el intercambio de gases (O_2 y CO_2) con el entorno, reduciendo el crecimiento de microorganismos y la tasa de respiración, y retardando la maduración del producto. Sin embargo existen otros productos en los que el control de la degradación cuyo control escapa al uso exclusivo de una atmósfera modificada, como ocurre en la aparición de mohos en productos de alta actividad de agua; una reducción de la actividad de agua evitaría el crecimiento pero provocaría una pérdida de peso del fruto.



Se conocen un importante número de compuestos orgánicos volátiles presentes de forma natural en estos alimentos que presentan actividad fungistática y/o fungicida (2-nonanona, hexanol, acetaldehído, etc.). Asimismo se ha demostrado que la presencia de bajas concentraciones de estos compuestos en el medio circundante es efectiva en la inhibición del crecimiento de hongos.

En este proyecto se pretende estudiar y desarrollar sistemas de envasado activo que al tiempo que controlan el contenido de O₂ y CO₂ presente en el espacio de cabeza desprendan de forma controlada compuestos antifúngicos con lo que se lograría a un tiempo reducir la tasa de respiración y limitar el crecimiento de hongos sin pérdidas acusadas de peso del fruto. Para ello se realizarán ensayos previos sobre *Botrytis cinerea* para conocer la efectividad del tratamiento y el rango adecuado de concentraciones. Una vez conocido se desarrollará el sistema de envasado adecuado para liberar el elemento activo en la concentración adecuada durante el periodo de vida útil de la fresa fresca. Finalmente, se realizarán pruebas de envasado real y se comprobará que este efecto se produce sin perjuicio de otros factores importantes como aroma o textura de fruta.

* * *

Contratos de investigación

Estudio de una tecnología de envasado de gajos de mandarina en fresco

Contratante: COPUZOL.

Duración: 18 meses

Cuantía: 3.100.000 ptas.

Investigador responsable: Rafael Gavara Clemente.

Resumen.—Seleccionar el envase y desarrollar la tecnología de envasado y para la comercialización en fresco de gajos de mandarina.

* * *

Effect of water and temperature on barrier properties of EVOH to oxygen and aroma components

Contratante: Nippon Gohsei.

Duración: 2001 - 2004.

Entidades participantes: IATA-CSIC y UJI.

Investigador responsable: Rafael Gavara.

Resumen.—Caracterización del efecto del agua y de los tratamientos térmicos en la morfología y en las propiedades barrera a agua, oxígeno y vapores orgánicos de copolímeros EVOH con diferentes porcentajes de etileno.

* * *



LABORATORIO DE PROCESOS

Objetivos

Desarrollo y evaluación de procesos térmicos y tecnologías emergentes en alimentos.

Líneas generales de investigación

- 1) Cinéticas de inactivación térmica de microorganismos y factores de calidad
- 2) Desarrollo de Integradores Tiempo Temperatura
- 3) Microbiología predictiva

Jefe del laboratorio

Dr. Miguel Rodrigo Enguídanos

Personal de plantilla

Miguel Rodrigo
Antonio Martínez
Mercedes Climent

Profesor de Investigación.
Científico Titular.
Ayudante Técnico.

Personal contratado

Dolores Rodrigo Aliaga
Pilar Ruiz García

Con cargo a proyecto.
Con cargo a proyecto.

Personal becario

Aurea Fernández Vázquez
Javier Collado Muñoz
Wedleys Tejedor

FPI.
Bancaja.
Secretaría Nac. C. y Tecnología Panamá.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Research on factors allowing a risk assessment of spore-forming pathogenic bacteria in cooked chilled food containing vegetables

Fuente de financiación y siglas identificativas: Unión Europea FAIR CT-97-3159.

Entidades participantes: IFR (Inglaterra), INRA (Francia), ATO (Holanda), NIPH (Holanda), IATA (España), ALVALLE S.A. (España), Crealine (Italia), SYNA-FAP (Francia).

Duración: 1997-2000.

Cuantía: 30.000.000 ptas.



Investigador principal: Antonio Martínez López.

Personal participante en el proyecto: Dr. Antonio Martínez, Dr. Miguel Rodrigo, Dra Susana Fiszman, Dr. Pablo Fernández.

Resumen.—Se desarrollará un modelo para llevar a cabo el asesoramiento del riesgo o de exposición por tor toxina de *Bacillus cereus* en alimentos cocidos-refrigerados conteniendo vegetales.

* * *

Estudio de las condiciones óptimas de tratamiento con pulsos eléctricos de alta intensidad para la conservación de frutas y hortalizas

Fuente de financiación y siglas identificativas: UE y CICYT (1FD-97-0575-C03-01).

Entidades participantes: IATA Universidad de Valencia, Universidad Miguel Hernández de Orihuela, Washington State University.

Duración: 1999-2001.

Financiación: 41.000.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Miguel Rodrigo Enguñados.

Personal participante en el proyecto: Miguel Rodrigo, Antonio Martínez.

Resumen.—Se estudian las condiciones de aplicación de pulsos eléctricos de alta intensidad solos o combinados con otros sistemas para estabilizar microbiológicamente derivados de frutas y vegetales frescos (horchata, zumos) y conseguir una calidad elevada y larga vida útil.

* * *

Estudios para desarrollar un modelo de valoración a la exposición a nivel de proceso en un alimento mínimamente procesado: huevo líquido

Fuente de financiación y siglas identificativas: CICYT (IFD97-1421-CO3-03).

Entidades participantes: IATA, Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad de Valencia.

Duración: 2001 - 2004.

Financiación: 8.000.000 ptas.

Investigador principal: Antonio Martínez López

Investigador participantes: Miguel Rodrigo, Antonio Martínez, Pablo S. Fernández, Carmen Armero

Resumen.—Se llevan a cabo estudios cinéticos de germinación y de inactivación por calor de *Bacillus cereus* con objeto de poder suministrar datos a un modelo de valoración a la exposición en huevo líquido. Estos modelos se pueden incluir en sistemas de valoración del riesgo.

* * *

Aplicación de un integrador tiempo temperatura en la evaluación de condiciones de esterilización para alimentos infantiles

Fuente de financiación: CICYT.

Entidades participantes: IATA, Universidad Politécnica de Cartagena.

Duración: 2000 - 2002.

Financiación: 6.000.000 ptas.

Investigador principal: Antonio Martínez López.

Investigadores participantes: Miguel Rodrigo, Antonio Martínez, Pablo S. Fernández, Paula Periago.

Resumen.—Se hacen estudios cinéticos de inactivación de diferentes microorganismos esporulados para introducirlos como sensor en un Integrador Tiempo Temperatura. Se construye el integrador que se utilizara para evaluar la homogeneidad de los tratamientos térmicos en diferentes autoclaves y posición de los envases en el interior de los mismos.

* * *

Contratos de investigación

Estudios para desarrollar un modelo de valoración a la exposición a nivel de proceso en un alimento mínimamente procesado: huevo líquido

Contratante: INDUOVO

Duración: 2001 - 2002.

Cuantía: 800.000 ptas.

Investigador principal: Antonio Martínez.

* * *

Aplicación de un integrador tiempo temperatura en la evaluación de condiciones de esterilización para alimentos infantiles

Contratante: HERO.

Duración: 2000 - 2002.

Cuantía: 1.000.000 ptas.

Investigador principal: Antonio Martínez.

* * *

Colaboración con organismos públicos y privados

Organismo: Universidad de Valencia.

Participantes: Miguel Rodrigo y Antonio Martínez.

Colaboración: Docencia en Curso de Doctorado.

Organismo: Universidad Politécnica de Valencia.

Participante: Miguel Rodrigo.

Colaboración: Docencia en Curso de Master en Alimentos.

Organismo: Universidad de Valencia.

Participante: Miguel Rodrigo.

Colaboración: Profesor Asociado de Tecnología de Alimentos.

Organismo: AINIA en Paterna (Valencia).

Participantes: Miguel Rodrigo y Antonio Martínez.

Colaboración: Docencia en Curso de Formación.

Organismo: CTC en Molina del Segura.

Participantes: Miguel Rodrigo y Antonio Martínez.

Colaboración: Docencia en Cursos de Formación.

Organismo: Universidad Central de Caracas, Venezuela.

Participante: Antonio Martínez.

Colaboración: Docencia en el curso sobre Microbiología Predictiva.

* * *



LABORATORIO CONTAMINACIÓN METÁLICA

Objetivos

—Evaluación de riesgos derivados de la presencia de elementos traza tóxicos y sus formas químicas en alimentos naturales y procesados.

Líneas de investigación

- Desarrollo, validación, y aplicación de metodologías para la determinación de elementos traza y sus formas químicas en alimentos.
- Cuantificación de especies arsenicales en alimentos consumidos en fresco y procesados.
- Estudio de las transformaciones que puedan experimentar las formas químicas de los elementos traza existentes en los alimentos, como consecuencia de los tratamientos aplicados al producto fresco para su posterior comercialización y/o consumo (refrigeración, congelación, enlatado, cocinado).

Jefe de laboratorio

Rosa Montoro Martínez

Personal de plantilla

Rosa Montoro Martínez
Maite de la Flor Aguado

Científico Titular.
Ayudante de Laboratorio.

Personal contratado

Dinoraz Vélez Pacios
Victoria Benito Julve
Sergio Algora Rubio
Concepción Almela Bosch
M^a Jesús Clemente Peiró

CSIC.
Con cargo a proyecto
Con cargo a proyecto.
Con cargo a proyecto
Con cargo a proyecto.

Personal becario

Vicenta Devesa i Pérez
M^a Ángeles Súnier Navarro
Ociel Muñoz Fariña

Generalitat Valenciana.
MCyT.
Instituto de Cooperación Iberoamericana.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**Estudio de la toxicidad del arsénico en alimentos hortícolas cultivados experimentalmente en la Segunda Región de Chile**

Fuente de financiación: CSIC-Universidad de Santiago de Chile.

Duración: Enero 2000-Diciembre 2000.

Financiación: 1.547.000 ptas.

Investigadores principales: Rosa Montoro y Oscar Díaz.

Personal participante en el proyecto: Vicenta Devesa, M^a Ángeles Súñer, Dinoraz Vélez.

Resumen.—Las formas inorgánicas de arsénico (As III y AsV) son las más tóxicas de todas las especies arsenicales ingeridas con los alimentos. En el NE Chileno, la composición geológica de los suelos, el volcanismo, las explotaciones mineras y el empleo de plaguicidas arsenicales han favorecido la acumulación de arsénico orgánico e inorgánico en el suelo, sedimentos, aire, aguas y alimentos. Por ello, importantes núcleos de población se han visto afectados en su calidad de vida por un envenenamiento crónico endémico denominado arsenicismo (ACRE). Este envenenamiento ha producido una alta incidencia de patologías dermatológicas, hematológicas, hepáticas, renales y vasculares. Por otra parte entre la población de las zonas afectadas han sido detectados un mayor porcentaje de casos de cáncer de piel, pulmón y de vejiga. El objetivo de este proyecto es realizar una evaluación preliminar de la ingesta de arsénico inorgánico aportada por el grupo de alimentos, en su mayoría hortofrutícolas producidos y/o consumidos en la II Región, que forman parte de la dieta de las poblaciones afectadas.

* * *

Seguimiento de seres vivos en el área afectada por el vertido de las minas de Boliden-Apirsa, S.L.

Fuente de financiación: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Duración: Mayo 1999-Diciembre 2002.

Financiación: 22.000.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Miguel Ferrer Baena.

Personal participante en el proyecto: Dinoraz Vélez, Victoria Benito, Rosa Montoro.

Resumen.—Aplicación de metodologías analíticas para la determinación de metales pesados (Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Sb, Tl) y arsénico en seres vivos procedentes de la zona afectada por el vertido tóxico de Aznalcóllar. El conocimiento de los contenidos de dichos metales en tejidos y sangre de aves y mamíferos permitirá una evaluación de los efectos letales y subletales desencadenados en los organismos. Por otra parte posibilitará un seguimiento de la contaminación y por lo tanto una evaluación del impacto que el vertido procedente de la mina de Aznalcóllar u otras fuentes de contaminación fuera o dentro de las marismas, ejercen sobre los seres vivos de Doñana y su entorno. Los niveles de contaminantes obtenidos se relacionarán con los datos existentes en la bibliografía y se determinará mediante modelos lineales generalizados la significación de cada uno de los siguientes factores: especie, nivel trófico, peso, sexo y días de exposición.

* * *

Bioacumulación y transformaciones de



niveles de metales pesados y arsénico en poblaciones de cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) de la zona de influencia del vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar y sus efectos sobre el producto final destinado al consumo humano

Fuente de financiación y siglas identificativas: Proyecto FEDER IFD97 1421-C03-03.

Duración: Enero 2000-Diciembre 2001.

Financiación: 19.587.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Lucas Hernández.

Investigador principal subproyecto: Dra. Rosa Montoro.

Personal participante en el proyecto: Sergio Algora, Vicenta Devesa, M^a Ángeles Súañer, Dinoraz Vélez, Rosa Montoro.

Resumen.—El principal objetivo del proyecto es establecer el riesgo de acumulación y las posibles vías de introducción de los metales y arsénico en el cangrejo rojo, (*Procambarus clarkii*), una de las especies animales objeto de consumo humano de mayor relevancia para la zona afectada por el vertido tóxico de Aznalcóllar. Para ello, en primer lugar se llevará a cabo una caracterización de las poblaciones de cangrejo rojo en términos de distribución, densidad y estructura. Posteriormente se analizará la biodisponibilidad de Zn, Pb, Cu, Sb, Co, Tl, Bi, Cd, As y Hg en el medio (agua y sedimentos) y se estudiarán los contenidos totales de metales, arsénico total e inorgánico y metilmercurio en los distintos tejidos del cangrejo. Los resultados se relacionarán con el ciclo biológico de los cangrejos y con el efecto que puedan ejercer sobre el estado fisiológico y sobre la tasa de reproducción. Finalmente se estudiará la influencia del

procesado industrial aplicado al cangrejo sobre los contenidos totales de metales y arsénico, y sobre las transformaciones de las formas químicas de arsénico y mercurio. El proyecto propuesto permitirá establecer un diagnóstico para proponer medidas que contribuyan, desde el punto de vista ecológico y sanitario, a mejorar la calidad del cangrejo rojo para el consumo y la exportación, con vistas a su comercialización en España y en el extranjero

* * *

Biorremediación con plantas detoxificadoras de suelos salinos y contaminados por metales tóxicos

Fuente de financiación y siglas identificativas: Proyecto FEDER IFD97 1469-C04-03.

Duración: Enero 2000-Diciembre 2001.

Financiación: 15.625.000 ptas.

Investigador principal: Dr. Ramón Serrano.

Investigador principal subproyecto: Dra. Rosa Montoro.

Personal participante en el proyecto: Concepción Almela, M^a Jesús Clemente, Dinoraz Vélez, Rosa Montoro.

Resumen.—La salinización del suelo por el agua de riego empleada en la Agricultura intensiva, por un lado, y la contaminación industrial por otro, constituyen problemas productivos y ecológicos de incidencia económica muy grave y cada vez más amplia. Una de las formas de atacar conjuntamente este tipo de problemas es aprovechar el hecho de que algunas plantas silvestres son capaces de tolerar condiciones extremas e incluso colonizar hábitats altamente degradados. La

introducción de estas plantas en áreas con problemas similares de contaminación pero diferentes en edafología y climatología no siempre es posible. Por otra parte, la Genética Molecular ha permitido identificar genes implicados en los mecanismos de tolerancia tanto a exceso de CINa como a ciertos metales pesados utilizando para ello organismos modelo. Esta estrategia ha permitido obtener plantas transgénicas con tolerancia conseguida mediante Ingeniería Genética. Sin embargo estamos sólo al comienzo de obtener una solución adecuada, y el éxito conseguido está todavía lejos de satisfacer la creciente demanda de regeneración de suelos contaminados. En este Proyecto se integran la tolerancia natural y las herramientas genéticas de que se disponen hoy día. El objetivo principal es obtener plantas que acumulen gran cantidad de CINa y de metales pesados (Hg, Pb, As y Cd), y que crezcan y se desarrollen fácil y rápidamente en suelos degradados de las Comunidades de Valencia, Murcia y Andalucía.

* * *

Utilización de plantas para la recuperación de los suelos contaminados con metales pesados a consecuencia del vertido tóxico en el valle del Guadamar (Aznalcóllar)

Fuente de financiación: Ministerio de Educación y Ciencia.

Duración: 2000/2001.

Financiación: 300.000 ptas.

Investigadores principales: Antonio de Haro Bailón y Martin Kaupenjohann.

* * *

Contratos de investigación

Validation of a method developed at the IATA-CSIC for the speciation of inorganic arsenic in foods

Fuente de financiación: Food Standards Agency (UK Ministry of Agriculture, Fisheries and Food).

Duración: 2000-2002.

Financiación: 1.000.000 ptas.

Investigador principal: John Lewis (Higher Scientific Officer from Organic Contaminants and Trace Elements Studies Team, OCTEST. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Central Science Laboratory).

Personal participante en el proyecto: Dinoraz Vélez, Rosa Montoro.

Resumen.—La metodología desarrollada en el IATA-CSIC para la determinación de arsénico inorgánico en alimentos va a ser validada por 20 laboratorios ingleses mediante un ensayo colaborativo. Este ensayo forma parte de un proyecto financiado por la Food and Standards Agency del UK Ministry of Agriculture, Fisheries and Food en el que el grupo del IATA-CSIC participa.

* * *

Colaboración organismos públicos

Organismo: Laboratorio Arbitral Agroalimentario.

Participante: Rosa Montoro Martínez.

Colaboración: Participación en el Comité Técnico de Normalización (CTN 4/SC 4/GT 1). Elementos Traza (metales pesados) y Comité Europeo de Normalización (CEM/TC-275/WG10). Trace Elements (heavy metals).



Organismo: Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Participantes: Rosa Montoro y Dinoraz Vélez.

Colaboración: Integrantes de la Red Iberoamericana de Evaluación Nutricional y Toxicológica de Alimentos Procesados. RED XI G.

* * *

PUBLICACIONES



REVISTAS

- Aguilera, J. and Prieto, J. A.
 - *The Saccharomyces cerevisiae aldose reductase is implied in the metabolism of methylglyoxal in response to stress conditions.*
 - *Current Genetics 39: 273-283 (2001).*
 - **Abstract:** The enzyme aldose reductase plays an important role in the osmoprotection mechanism of diverse organisms. Here, we show that yeast aldose reductase is encoded by the *GRE3* gene. Expression of *GRE3* is carbon-source independent and up-regulated by different stress conditions, such as NaCl, H₂O₂, 39°C and carbon starvation. Measurements of enzyme activity and intracellular sorbitol in wild-type cells also indicate that yeast aldose reductase is stress regulated. Overexpression of *GRE3* increases methylglyoxal tolerance in *S. cerevisiae*. Furthermore, high expression of *GRE3* complements the deficiency of the glyoxalase system of a *glo1D* mutant strain. Consistent with this, in vitro and in vivo assays of yeast aldose reductase activity indicate that methylglyoxal is an endogenous substrate of aldose reductase. Furthermore, addition of NaCl or H₂O₂ to exponential-phase cells triggers an initial transient increase of the intracellular level of methylglyoxal, which is dependent of the Gre3p and Glo1p function. These observations indicate that the metabolism of methylglyoxal is stimulated under stress conditions, and support a methylglyoxal degradative pathway in which this compound is metabolised by the action of aldose reductase.
-
- Alférez, F. and Zacarías, L.
 - *Postharvest pitting in Navel oranges at non-chilling temperature: influence of relative humidity.*
 - *Acta Hortic., 553, 307-308 (2001).*
 - **Abstract:** Postharvest pitting and rind staining in Navel oranges at non chilling temperature is becoming an increasing problem in latter years but their origin and the influence of environmental conditions are still uncertain. The disorder is characterised by scattered clusters over the fruit surface that became brown and dark after several weeks of storage. In this study, the influence of relative humidity (RH) and the effect of its variation during storage at 20°C of Navel oranges have been investigated. In Navelate oranges stored for 3 weeks at 45% or 95%RH the incidence of peel pitting was low. Transference of the fruit after 7 days of storage at 45% to 95%RH reduced the transpiration rate, increased the respiration rate and ethylene production that reached a maximum 1-2 days after the transfer, and produced important alterations of the turgor pressure in the flavedo cells. Peel pitting substantially increased over the next 3-5 days after the transference. These responses were higher in fruits stored at 45%RH for longer periods before the transfer. Waxing the fruits after storage at 45%RH increased internal CO₂ and ethylene concentrations and stimulated the incidence of pitting. These results suggest that modifications of the transpiration rate by changes in RH during storage of Navel oranges is an important factor on the development of peel pitting.
-
- Agustí, M., Almela, V., Juan, M., Alférez, F., Tadeo, F. R. and Zacarías, L.
 - *Histological and physiological characterization of rind breakdown of Navelate sweet orange.*

- *Annals of Botany*, 88, 415-422 (2001).
- **Abstract:** Rind breakdown of 'Navelate' sweet orange is characterized by sunken colorless areas of the peel which develop into reddish-brown, dry areas partially covering the exposed portion of the mature fruit. Sudden changes in relative humidity at fruit color break seem to be responsible for the natural development of this disorder, which begins at the transitional zone of the flavedo-albedo and advances across the flavedo reaching the epidermis. Affected cells have reduced amounts of cytoplasm located in a central position and have twisted and squashed walls, forming areas of collapsed cells amongst the healthy cells of the flavedo and albedo. Comparisons of healthy and damaged areas of affected fruits showed no significant differences in wax morphology and cuticular thickness or permeability. Our results suggest that an excessive loss of water from hypodermal and albedo cells is responsible for the disorder.

- Amoros, M. y Estruch, F.
- *Hsflp and Msn2/4p cooperate in the expression of Saccharomyces cerevisiae genes HSP26 and HSP104 in gene- and stress type-dependent manner.*
- *Molecular Microbiology*, 39, 1523-1532 (2001).

- Arrizubieta, M. J., Polaina, J.
- *Increased thermal resistance and modification of the catalytic properties of a beta-glucosidase by random mutagenesis and in vitro recombination.*
- *J. Biol. Chem.* 275(37), 28843-28848 (2000).
- **Abstract:** The bglB gene from *Paenibacillus polymyxa* was subjected to random mutagenesis mediated by error prone polymerase chain reaction amplification and DNA shuffling. After this treatment, mutant variants of the encoded beta-glucosidase with enhanced thermal resistance were selected. We identified five amino acid substitutions at four different positions of the sequence that increased the resistance of the enzyme to heat denaturation. Four of the mutations, H62R, M319V, M319I, and M361I, did not change the kinetic parameters of the enzyme. However, mutant N223Y, which caused only a marginal increase in thermoresistance, showed an 8-fold decrease in $K(m)$. Copies of the bglB gene carrying each one of the individual mutations were recombined *in vitro* by DNA shuffling. As a result, we obtained an enzyme that simultaneously exhibited a 20-fold increase in heat resistance and an 8-fold increase in the catalytic efficiency. The structural basis of the properties conferred by the mutations was analyzed using homology-based structural models. The four mutations causing a more pronounced effect on thermoresistance were located in loops, on the periphery of the (alpha/beta)₈ barrel that conforms the structure of the protein. Mutation N223Y, which modifies the catalytic properties of the enzyme, was on one of the barrel beta-strands that shape the active center.

- Aucejo, S., Catalá, R., Gavara, R.
- *Interactions between water and EVOH food packaging films.*
- *Food Science and Technology International*, 6, 1 (2000).
- **Abstract.**—The transport of water in four EVOH copolymers commonly used in high barrier food packages was characterized through permeation (continuous

flow) and gravimetric experiments at different relative humidities and 23 ± 2 °C. Water sorption isotherms were fitted with the D'Arcy and Watts' equation. From these data, the value of the solubility coefficient (S , as defined by Henry's law) were determined and found constant within a 0.2-0.75 water activity range (a_w). Water uptake at the same a_w increased as the EVOH ethylene content decreased. The permeability coefficient (P) for water through EVOH was determined as a function of water activity. The permeability was constant within the range of 0.3-0.75 a_w and decreased with EVOH ethylene content. At high relative humidities ($a_w > 0.75$) the value of permeability increased by up to two orders of magnitude. In this range, the higher the ethylene content the lesser the value of P .

- Bastidas, J. M., Cabanes, J. M. y Catalá, R.
- *Corrosion behaviour of lacquered tinplate cans in contact with cockles (Cardium Edulis) in brine solution.*
- *Corrosion 56/4, 429-432 (2000).*

- Batlle, N., Aristoy, M. C., Toldrá, F.
- *Early postmortem detection of exudative pork meat based on nucleotide content*
- *J. Food Sci., 65, 413-416 (2000).*
- **Abstract:** The content of nucleotide metabolites in the muscle *L. dorsi* was analyzed for the detection of pale, soft and exudative (PSE) pork meats at just 2 h postmortem. PSE meat was characterized by significantly lower ($p < 0.05$) amounts of adenosine 5'-triphosphate (ATP) and higher adenosine 5'-monophosphate (AMP), inosine 5'-monophosphate (IMP), inosine (ino) and hypoxanthine (hyp) than normal meat. IMP and ino classified all the samples from both groups with statistical significance ($p < 0.05$). The K_0 value, R' value and IMP/ATP ratios were also useful indicators for full distinction of PSE meats. Thus, the assay of any of these nucleotide metabolites may allow a good detection of PSE meats at very short, only 2 h, postmortem time.

- Batlle, N., Carbonell, J. V. and Sendra, J. M.
- *Determination of β -amylase activity by a fluorimetric 2-r-toluidinylnaphthalene-6-sulfonate flow-injection analysis (2,6-TNS-FIA) method, using amylose and amylopectin as substrates.*
- *Biotechnology & Bioengineering, 67 (2), 127-133 (2000).*
- **Abstract:** 2-r-Toluidinylnaphthalene-6-sulfonate (2,6-TNS) is a compound which is barely fluorescent in pure water but whose fluorescence can be strongly enhanced if the environment becomes hydrophobic, i.e. by the addition of suitable substrates such as proteins or 1,4-a-D-glucans. The enhancement of fluorescence results from the formation of a 2,6-TNS/substrate complex. For linear and ramified 1,4-a-D-glucans, the fluorescence intensities of the complexes depend linearly on their concentrations but nonlinearly on their average molecular weights (AMW). Thus, the fluorescence detector acts simultaneously as a linear detector concerning the concentration of 1,4-a-D-glucan and as a nonlinear mass-selective detector concerning its AMW. These properties have been used for the development of a fluorimetric 2,6-TNS-FIA methodology for the determination of β -amylase activity, using amylose and amylopectin as substrates. The experimental data points, corres-

ponding to the concentration of detectable substrate vs depolymerization time, were fitted using a two-parameter exponential decay curve, and the depolymerization rates at time zero were calculated. The depolymerization rates at time zero vs the corresponding initial substrate concentrations were fitted using the Michaelis-Menten hyperbola and the enzymic constants k_3 and K_m for amylose (5.93×10^{-3} g/ μ Kat \times min and 1.49 g/L, respectively) and for amylopectin (7.40×10^{-3} g/Kat \times min and 1.65 g/L, respectively) were determined. © 2000 John Wiley & Sons, Inc. *Biotechnol Bioeng* 67: 127-133, 2000.

- **Batlle, N., Carbonell, J. V. and Sendra, J.M. ***
- *Determination of depolymerization kinetics of amylose, amylopectin, and soluble starch by *Aspergillus oryzae* -amylase using a fluorimetric 2-p-toluidinylnaphthalene-6-sulfonate/flow-injection analysis system .*
- *Biotechnology & Bioengineering, 70, 544-552 (2000).*
- **Abstract:** This study reports on the determination of the depolymerization kinetics of amylose, amylopectin, and soluble starch by *Aspergillus oryzae* -amylase using flow-injection analysis with fluorescence detection and 2-p-toluidinylnaphthalene-6-sulfonate as the fluorescent probe. The experimental data points, corresponding to the evolution of the concentration of detectable substrate with depolymerization time, were fit to a single exponential decay curve in the case of amylose and to a double exponential decay curve in the cases of amylopectin and soluble starch. For all the assayed substrates, the determined depolymerization rates at time zero correlated well with the initial enzyme and substrate concentrations through the usual Michaelis-Menten hyperbola. Therefore, this methodology allows the determination of -amylase activity using any of these substrates. For amylopectin and soluble starch, the value of the total depolymerization rate at any depolymerization time was the result of the additive contribution of two partial depolymerization rates. In contrast, the total depolymerization rate for amylose was always a single value. These results, in conjunction with the relative time evolution of the two partial depolymerization rates (for amylopectin and soluble starch), are in good agreement with a linear molecular structure for amylose, a grape-like cluster molecular structure for amylopectin, and an extensively degraded grape-like cluster structure for soluble starch.

- **Batlle, N., Aristoy, M. C., Toldrá, F.**
- *ATP metabolites during aging of exudative and nonexudative pork meats.*
- *J. Food Sci., 66, 68-71 (2001).*
- **Abstract:** The content of nucleotide metabolites in the muscle *L. dorsi* from 9 exudative and 9 acceptable quality pork carcasses was determined during 7 d of aging in order to establish a period postmortem for detecting exudative meats. Hypoxanthine and inosine levels in exudative meats were different ($p < 0.05$) from those of normal meats up to 3 days of aging, while 5'-inosine monophosphate (IMP) and 5'-adenosine triphosphate (ATP) contents only differed during the 1st 4 and 6 h postmortem, respectively. The IMP/ATP ratio was only different ($p < 0.05$) at 2 h. Thus, 2 h postmortem is proposed as the optimal sampling time for the detection of exudative pork meats.

- Bayarri, S., Calvo C., Costell, E. and Duran, L.
- *Influence of color on perception of sweetness and fruit flavor of fruit drinks.*
- *Food Science and Technology International* 7/5, 399-404 (2001).
- **Abstract:** The objective of this work was to study the effects of color on the perception of both sweetness and fruit flavor of different fruit (peach, orange, kiwifruit and berries) beverages. Four samples of each fruit beverage were prepared by adding different colorants but maintaining the same composition. Color was measured using a Hunter Lab colorimeter. Samples of each of the different fruits were ranked for color, sweetness and typical fruit flavor by a group of assessors. Color was found to influence sweetness only in orange drinks but it affected intensity of typical fruit flavor in all fruit drinks.

- Bayarri, S., Rivas, I., Costell, E. and Duran, L.
- *Diffusion of sucrose and aspartame in kappa-carrageenan and gellan gum gels.*
- *Food Hydrocolloids*, 15, 67-73 (2001).
- **Abstract:** Diffusion of sweeteners through foods is one stage in the process of sweetness release, therefore, diffusion coeff. of sucrose and aspartame were determined in model food systems (soft and hard gellan and kappa-carrageenan gels) at mouth temp. (37 degree C). For both sucrose (100 and 150 g/l) and aspartame (0.8 and 1.2 g/l), diffusion coeff. were significantly higher in kappa-carrageenan gels ($5.9-7.3 \times 10^{-10}$ and $6.1-7.7 \times 10^{-10}$ m²/s, for sucrose and aspartame, respectively) than gellan gum gels ($3.8-5.1 \times 10^{-10}$ and $3.9-5.9 \times 10^{-10}$ m²/s). Higher diffusion constants were detected for sucrose and aspartame when diffusing through soft carrageenan gels (m.p. 40-45 degree C). Consequences of the diffusion behaviour of these sweeteners for flavour release from foods are discussed.

- Belloch, C., Querol, A., García, M. D., and Barrios, E.
- *Phylogeny of the genus Kluyveromyces inferred from the mitochondrial cytochrome-c oxidase II gene.*
- *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 50, 405-416 (2000).
- **Abstract:** A phylogenetic analysis of 17 species belonging to the genus *Kluyveromyces* and 12 reference and outgroup species was performed using mitochondrial cytochrome-c oxidase II gene sequences. The genus *Kluyveromyces* appears as a polyphyletic taxon formed by species included within the following four main groups. The *Kluyveromyces phaffii* group encompasses the species *Kluyveromyces blattae*, *K. phaffii* and *Kluyveromyces yarrowii*. The *Kluyveromyces marxianus* group is a monophyletic group consisting of the species *Kluyveromyces aestuarri*, *Kluyveromyces dobzhanskii*, *Kluyveromyces lactis*, *K. marxianus* and *Kluyveromyces wickerhamii*. The monophyletic *Kluyveromyces thermotolerans* group is formed by *K. thermotolerans*, *Kluyveromyces waltii* and *Saccharomyces kluyveri* (which appears in the mitochondrial tree as the sister clade of the *K. marxianus* group). Finally, the *Saccharomyces cerevisiae* group contains the remaining *Kluyveromyces* species, as well as the reference *Saccharomyces* species (*sensu lato* and *sensu stricto*) and *Candida glabrata* (the phylogenetic relationships within this group are unclear according to the bootstrap test). The phylogenetic relationships obtained for this mitochondrial gene are, for the most part,

congruent with previous trees based on nuclear rRNA sequences, except for the position of *K. yarrowii* and the close relationship between the *K. marxianus* and *K. thermotolerans* groups. These differences, as well as the existence of these groups, are discussed in the context of previous studies based on phenotypic, genetic and molecular data. Although additional studies are required to decipher the phylogenetic relationships between the genus *Kluyveromyces* and the closely related genera *Saccharomyces*, *Torulaspota* and *Zygosaccharomyces*, future changes to their taxonomic status should take account of the existence of these four groups of *Kluyveromyces* species.

- **Benedito, C.**
- *Nuevas tendencias en la industria panificadora española y europea.*
- *Past & Pahné, 14-16. Septiembre (2000).*

- **Bolumar, T., Nieto, P. y Flores, J.**
- *Acidity, proteolysis and lipolysis changes in rapid-cured fermented sausage dried at different temperatures.*
- *Food Sci. Tech. Int. 7, 269-276 (2001).*
- **Abstract:** Two batches of dry-cured fermented sausage were made by industrial methods at pilot scale. The difference between them was the drying temperature applied (5 or 12°C) for a period of time extending from the moment when pH = 5 was attained until a weight loss of 20% was achieved. The other conditions were the same for the two processes. Changes in pH, total acidity, D- and L-lactic acids, total volatile basic nitrogen (TVBN), free amino acids (FAA) and free fatty acids (FFA) were studied, and a discriminatory sensory analysis of the ready-to-eat product was carried out. Only L-lactic acid and total acidity within the acidity parameters showed substantial differences halfway through the drying process. No significant differences were found in any of the acidity variables at the end of the process. The drying temperature encouraged the production of TVBN, but no direct relationship was established between it and the quantity of FAA. The three fractions of FFA {SFA (saturated fatty acids), MUFA (monounsaturated fatty acids) and PUFA (polyunsaturated fatty acids)} increased during the curing period, always higher at 12°C than at 5°C throughout the process. No differences between the two processes were detected by the discriminatory sensory analysis.

- **Cañizares, M. C., Marcos, J. E., y Pallás, V.**
- *Molecular variability of twenty-one geographically distinct isolates of carnation mottle carmovirus (CarMV) and phylogenetic relationships within the Tombusviridae family.*
- *Archives of Virology 146: 2039-2051 (2001).*
- **Abstract:** The complete nucleotide sequence of a Spanish isolate of Carnation mottle carmovirus (CarMV) has been determined. Phylogenetic analyses were carried out with the replicase, coat protein (CP) and the putative movement proteins (p7 and p9) of CarMV with the homologous proteins of representative members of the different genera included within the family *Tombusviridae*. These analyses revealed that phylogenetic trees obtained depended on the protein analyzed, and that the best correlation with taxonomy grouping

was observed with the replicase and, to a lesser extent, with CP phylogenies. This result indicates that speciation has evolved as a consequence of different selection pressures to different genomic regions. In addition, the CP, p7 and p9 coding sequences of twenty-one CarMV isolates from nine different countries have been determined. Comparative analyses revealed that CarMV isolates separated in time and space show a very high genetic stability. A division in three protein motifs is proposed for the p7 movement protein, based on the homology data presented here and on our previous identification of RNA binding sequences and structural characterization of the protein. Interestingly, a remarkable covariation in the amino acid sequence was found for the CP between Pro164 (located at the S domain) and Lys331 (within the P domain), by which a change Pro164 → Ala correlated with a change Lys331 → Asn, strongly suggesting the existence of tertiary interactions between these two regions of the protein. In addition, this perfect covariation allows to segregate the 23 CarMV isolates characterised so far into two main groups that we propose to name as group PK and group AN for further studies.

- Calvo, C., Salvador, A.
- *Use of natural colorants in food gels. Influence of composition of gels on their colour and study of their stability during storage.*
- *Food Hydrocolloids, 14, 439-443 (2000).*
- **Abstract.**—To investigate the potential for using natural food colorants in gels and jelly, the colour and stability during storage of food gels coloured with natural colorants was studied. Gelatine gels, and gels of a mixture of locust bean and xanthan gums, were prepared using 4 natural colorants (annatto, chlorophyllins, cochineal, curcumin). Gel colour was assessed using sensory analysis and Hunter L* and H* parameters; L* and H* parameters were observed to be good indicators of the lightness and hue of gels. Using a mathematical model that was developed to relate sugar and colorant concn., L* and H* were found to be dependent almost entirely on colorant concn. L* and H* values for gelatine gels containing cochineal or curcumin during 36 days of storage were compared with commercial gelatine gels (raspberry and lemon flavours which contained tartrazine and azorubine or tartrazine and indigo vermilion, respectively). Greater changes in Hunter parameters were observed for the commercial gels than the gels using natural colorants; in particular, the commercial raspberry jelly changed during storage from a raspberry colour to orange whereas the colour of cochineal-coloured gels remained unchanged. It is concluded that cochineal and curcumin can replace artificial colorants used commercially to colour jelly.
- Calvo, C., Salvador, A., Fiszman, S. M.
- *Influence of colour intensity on perception of colour and sweetness in various fruit-flavoured yoghurts.*
- *European Food Research and Technology 213 (2), 99-103 (2001).*
- **Abstract:** A study was made of the influence of colour concentration on perception of flavour, sweetness and colour intensity, and also of opinions about colour suitability, in yoghurts with strawberry, lemon, fruit of the forest and orange flavours. The results indicated that, even with the same content of each fruit

flavour and sugar, the greater the concentration of colorant, the greater was the intensity of taste perceived by the assessors in yoghurts with strawberry, orange and fruit of the forest flavours. With regard to perception of sweetness, only in the yoghurts with fruit of the forest flavour was it found that the greater the concentration of colorant, the greater was the sensation of sweetness.

- Carlin, F., Giralrdin, H., Peck, M., Stringer, S., Barker, G., Martínez, A., Fernández A., Fernández, P., Waites, W., Movahedi, S., Van Leusden, F., Nauta, M., Moezelaar, R., Del Torre, M. y Litman, S.
- *Research on factors allowing a risk assessment of spore forming pathogenic bacteria in cooked chilled foods containing vegetables: a fair Collaborative project.*
- *International Journal of Food Microbiology*, 60, 117-135 (2000).
- **Resumen.**—El trabajo ilustra la forma de integrar resultados experimentales de inactivación y crecimiento de microorganismos en un programa de Valoración del Riesgo Microbiológico usando tanto redes Bayesianas como un Modelo de Riesgo de Proceso aplicado previamente a otros microorganismos patógenos

- Carrasco, P., Querol, A. and Del Olmo, M.
- *Analysis of the stress resistance of commercial wine yeast strains.*
- *Archive of Microbiology*, 175, 450-457 (2001).
- **Abstract:** Alcoholic fermentation is an essential step in wine production that is usually conducted by yeasts belonging to the species *Saccharomyces cerevisiae*. The ability to carry out vinification is largely influenced by the response of yeast cells to the stress conditions that affect them during this process. In this work, we present a systematic analysis of the resistance of 14 commercial *S. cerevisiae* wine yeast strains to heat shock, ethanol, oxidative, osmotic and glucose starvation stresses. Significant differences were found between these yeast strains under certain severe conditions, Vitilevure Pris Mouse and Lalvin T73 being the most resistant strains, while Fermi-blanc arom SM102 and UCLM S235 were the most sensitive ones. Induction of the expression of the *HSP12* and *HSP104* genes was analyzed. These genes are reported to be involved in the tolerance to several stress conditions in laboratory yeast strains. Our results indicate that each commercial strain shows a unique pattern of gene expression, and no clear correlation between the induction levels of either gene and stress resistance under the conditions tested was found. However, the increase in mRNA levels in both genes under heat shock indicates that the molecular mechanisms involved in the regulation of their expression by stress function in all of the strains.

- Cepeda, E., García, M. A., Renobales, G., Costell, E.
- *Pimento (Capsicum annum L.) purée: preparation, physicochemical properties and microscopical characterisation.*
- *Journal of Food Engineering* 45, 85-92 (2000).
- **Abstract.**—Methods for producing puree from pimento peppers (pimentos; *Capsicum annum* L.) were investigated and resulting purees were analysed for various physicochemical and rheological properties and microstructure. Water adsorption of dried pimentos (var. Cristal and Bola) and colour changes due to pigment loss during maceration for 0-1500 min at

20 and 60°C were also studied. Purees were prepared from pimentos (rehydrated after a 12 h maceration process at ambient temp.) using one of the following 3 methods: manual scraping of tissue followed by homogenization through a strainer (1.5 mm diam. holes); homogenization of pimento pieces through a strainer; and homogenization of pimento pieces in a commercial food blender. Results indicated that maceration of pimentos for preparation of puree should be conducted in water at ambient temp. (20°C) for a min. period of 5 h in order to obtain acceptable red coloration. Puree prepared using a blender showed visible pieces of peel and was judged unacceptable; purees prepared using the other 2 methods were considered acceptable. Microstructural analysis of purees demonstrated that pimento var. could be differentiated according to lengths of vascular bundles and sclereidal cells. Puree samples exhibited pseudo-plastic flow behaviour. For pimento puree particles in dispersion phase, it was shown that the shear stress at a reference shear rate (15 s⁻¹) increases with decreasing length and that flow behaviour index increases with increasing particle length.

- Collar, C., Martínez, J. C., Andreu, P., Armero, E.
- *Effects of enzyme associations on bread dough performance. A response surface analysis.*
- *Food Sci. Technol. Int.*, 6/3, 217-226 (2000).
- **Abstract:** Effects of starch- (bacterial α -amylase, NMYL) and non-starch (xylanase PTP, lipase NVZ and glucose-oxidase GLZ) degrading enzymes on dough quality parameters (rheological, fermentative, textural and thermal characteristics) have been determined by applying the response surface methodology to a central composite design of white wheat dough samples. PTP showed linear, interactive and/ or quadratic significant effects on most functional properties. Increased dosages of PTP yielded softer and less adhesive doughs with higher gas retention capability but with weakened gluten and poorer machinability (stickier). Negative linear and positive quadratic effects of PTP were observed on dough hardness and derived mechanical properties gumminess and chewiness. Optimized dosage of 30 mg/100 g flour led to improved handling and fermentative dough characteristics and avoided excessive dough hardness and stickiness. The simultaneous presence of PTP and NVZ decreased fermentation time and increased dough extensibility. The combination of both PTP and NMYL and/or incorporation of NVZ decreased dough resilience that corresponded to greater extensibility and lower dough consistency. In spite of GLZ addition induced some desirable effects on the final dough volume and the amylose-lipid complexation, the incorporation of the pair PTP/ GLZ into dough formula is not recommended because of the reduction of the induced softening effect of PTP. A significant negative and quadratic effect of NMYL addition was observed for the enthalpy of dissociation of the amylose-lipid complex. Incorporation of this enzyme up to 30 mg/ 100 g flour did not significantly decrease values for this thermal property. No criteria for optimum dosage of NVZ has been established, and doses over those recommended by the manufacturer (5mg/ 100g of flour) should be used.

- Collar, C., Martínez-Anaya, M. A., Benedito de Barber, C.
- *Interacciones entre iniciadores microbianos para la panificación y harinas de trigo.*
- *Molinería y Panadería* 9, 1-11 (2001).

- Collar, C., Martínez, J. C., Rosell, C. M.
- *Lipid binding of fresh and stored formulated wheat breads. Relationships with dough and bread technological performance.*
- *Food Sci. Technol. Int.*, 7, 501-510 (2001).
- **Abstract:** Lipid binding in fresh and stored soured started breads formulated with non fat -sodium carboxymethylcellulose (CMC), hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), fungal α -amylase- and fat -monoglycerides (MGL), diacetyl tartaric acid ester of mono-diglycerides (DATEM) and sodium stearyl lactylate (SSL)- additives was investigated and results correlated with dough and bread technological performance during breadmaking and storage. A preferential binding of the added SSL to the starch with a concomitant displacement of endogenous polar lipids from starch to gluten was observed. MGL partly bound to the starch and partial remained in the pool of free lipids with displacement of endogenous polar lipids from gluten to starch and free fractions . DATEM addition induced similar changes as SSL in association pattern and as MGL in polar lipid translocation. Hydrocolloids showed preferential bindings to the gluten (CMC) and to the starch (HPMC) respectively, associated to a significant displacement of endogenous neutral gluten-bounded lipids to the starchy fraction (CMC) and to a significant release of both starch- and gluten-bounded lipids (HPMC). Addition of α -amylase promoted both a release of endogenous bonded lipids and a binding of glycolipids to the starch whereas the sourer starter induced disaggregation of the starch- and gluten-lipid complexes. Suitable trends in bread lipid parameters for high fermentative power, delayed starch gelatinization, edible fresh bread and reduced bread staleness corresponded to high values of neutral lipids of bonded fractions and high total glycolipid content achieved by the incorporation of SSL and/ or CMC into dough formulation.

- Costell, E.
- *Los perfiles descriptivos: Generación y selección de descriptores y entrenamiento del panel.*
- *Industria y Alimentos Internacional*, 2 (8), 30-33 (2000).
- **Resumen.**—Las pruebas descriptivas son parte de las pruebas analíticas utilizadas en la evaluación sensorial y se utilizan para identificar y cuantificar características que forman el perfil sensorial de un producto. Esta evaluación exige la implementación de un proceso que incluye etapas clave de generación y selección de descriptores, y de selección y entrenamiento del panel de los catadores que estarán a cargo de la evaluación correspondiente.

- Costell, E.
- *Análisis sensorial: Evolución, situación actual y perspectivas.*
- *Industria y Alimentos Internacional*, 2 (8), 34-39 (2000).
- **Resumen.**—El análisis sensorial ha evolucionado en los últimos 60 años y se encuentra hoy en día en una posición de continuo avance y perspectiva apoyando a la Industria de Alimentos en la resolución de tres grandes preguntas: ¿Hay diferencias perceptibles entre las muestras?; ¿En qué son diferentes y en qué

magnitud?; ¿Hay diferencias en la preferencia o en la aceptabilidad de las muestras por los consumidores? Estas preguntas se plantean y resuelven de manera efectiva y directa a lo largo de este artículo,

- Costell, E., Pastor, M. V., Izquierdo, L., Durán, L.
- *Relationships between acceptability and sensory attributes of peach nectars using internal preference mapping.*
- *Eur. Food Res. Technol.* 211, 199-204 (2000).
- **Abstract.**—Eight samples of peach nectars were profiled by a trained panel and assessed for overall liking by a consumer panel. Internal preference mapping was used to derive a multidimensional space of samples based only on acceptance data. The first 3 preference dimensions showed significant fit for 91.2% of the consumer population. According to the position of these consumers on the maps, 4 subgroups could be formed. The 1st dimension was mainly related to sweetness and off-flavour. The 2nd dimension was related to acidity and texture attributes (body, viscosity, sliminess, mouth-coating) and the 3rd dimension was defined by flavour intensity, peach flavour and artificial and cooked flavours. Based on these results, preference criteria of each consumer subgroup were established.

- Costell, E., Peyrolón, M., Durán, L.
- *Note. Influence of texture and type of hydrocolloid on perception of basic tastes in carrageenan and gellan gels.*
- *Food Science and Technology International*, 6, 495-499 (2000).
- **Abstract.**—Preliminary work was carried out on the effect of texture, as represented by gel strength, between around 5 and 20 N of compression maximum force, of both carrageenan and gellan gels on the perception of the four basic tastes. These were produced by addition of 15% (w/w) sucrose, 0.06% (w/w) caffeine, 0.5% (w/w) sodium chloride, or a mixture of 0.15% (w/w) citric acid and 0.2% (w/w) sodium citrate. Low strength (5-8 N) carrageenan gels were sweeter, more salty and more sour than both medium (11-15 N) and high (18-24 N) strength ones. Differences in bitterness were shown only between low and high texture carrageenan gels. The same differences in sweetness caused by texture were found between low and both medium and high strength gellan samples. Differences in saltiness and sourness were only detected between gellan gels of extreme gel strengths, in favor of the weakest gels. No difference in bitterness were found for any of the pairs of gellan samples. On comparing taste intensity between the two hydrocolloid gels at different strength levels, it was found that both medium and high strength gellan gels were sweeter and more salty than the corresponding carrageenan gels, confirming the flavor-releasing properties of gellan.

- Costell, E.
- *La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer.*
- *ARBOR*, enero, 65-85 (2001).
- **Abstract:** El proceso por el que el hombre acepta o rechaza un alimento tiene un carácter multidimensional con una estructura dinámica y variable. Considerando que la percepción humana es el resultado conjunto de la sensación que el hombre experimenta y de cómo él la interpreta, en este trabajo se

comenta el papel de los principales factores que influyen en la aceptabilidad – el alimento, el hombre y su entorno – y se pone de manifiesto la necesidad de abordar su estudio desde una perspectiva multidisciplinaria.

- De Haro, A., Pujadas, A., Polonio, A., Font, R., Vélez, D., Montoro, R., Del Río, M.
- *Phytoremediation of the polluted soils after the toxic spill of the Aznalcóllar mine by using wild species collected in situ.*
- *Fresenius Envir. Bull.*, 9, 275-280 (2000).

- **Abstract:** The accident of the Aznalcóllar mine on April 1998 in the proximity of the Doñana National Park (southern Spain) led to the contamination of the Guadiamar river and the adjacent agricultural areas (500 ha). After physically removing the sediments the soils have remained polluted by heavy metals such as Pb, Cu, Zn, Tl, Sb and metalloids as As.

Periodical field surveys have been made in the affected land in order to identify the metal tolerant species that are spontaneously growing in the polluted soils. From the ninety six different plant species collected, *Amaranthus blitoides* (accumulation of As, Pb and Cu), *Erodium moschatum* (accumulation of Zn) and *Lavatera cretica* (accumulation of Cd) highlight as the most promising species to be used with phytoremediation purposes.

- Devesa, A., and Martínez-Anaya, M. A.
- *Characterisation of water extractable pentosans in enzyme supplemented wheat sourdough processes.*
- *Food Sci. Technol. Intl. A.* 7/2:145-153 (2001).

- **Abstract:** Effects of white wheat flour, sourdough starters (multiform and pure strain) and enzymes (amylase/pentosanase and/or lipase) on composition of water extractable pentosans during breadmaking have been investigated. Gel permeation chromatography of purified water extractable pentosans (WEP) yielded five fractions with apparent molecular weight (MW) comprised between $3.8 \cdot 10^5$ and 10^2 daltons (D). WEP isolated from dough and bread samples had the same MW distribution but different relative proportion of each fraction. Addition of commercial hemicellulases significantly increased de formation of WEP with MW between $3.8 \cdot 10^5$ - $1 \cdot 10^5$ D. This increment depended on the starter used. The addition of enzyme to sourdough samples significantly decreased protein content in WEP fractions at every breadmaking stage and ferulic acid content after mixing and fermentation.

- Devesa, V., Macho. M. L., Jalón, M., Urieta, I., Muñoz, O., Súnier, M. A., López, F., Vélez, D., Montoro, R.

- *Arsenic in cooked seafood products: study on the effect of cooking on total and inorganic arsenic contents.*

- *J. Agric. Food Chem.*, 49, 4132-4140 (2001).

- **Abstract:** Total and inorganic arsenic contents were analyzed in cooked seafood products consumed in Spain during the period July 1997–June 1998: hake, megrim, small hake, anchovy, Atlantic horse mackerel, sardine, bivalves, crustaceans, squid and salted cod. Various cooking treatments were used (grilling, roasting, baking, stewing, boiling, steaming, microwave). The results obtained were compared statistically with those found previously in the same products raw, and they showed that after cooking there was a signifi-

cant increase in the concentration of total arsenic for salted cod and bivalves, and in the concentration of inorganic arsenic for bivalves and squid. The mean content of inorganic arsenic was significantly higher in bivalves than in any other type of seafood. For the Spanish population, the mean intake of total arsenic estimated on the basis of the results obtained in this study is 245 mg/day. The intake of inorganic arsenic (2.3 mg/day) represents 1.7% of the PTWI, leaving an ample safety margin for this population, which has a very high consumption of seafood.

- **Devesa, V., Martínez, A., Súnier, M. A., Benito, V., Vélez, D., Montoro, R.**
- *Kinetic study of transformations of arsenic species during heat treatment.*
- *J. Agric. Food Chem.*, 49, 2267-2271 (2001).
- **Abstract:** The combination of temperatures and pH levels applied in domestic or industrial cooking and in the sterilization of seafood might cause the transformation of certain species of arsenic into other more toxic species which could pose a risk to the consumer. In order to clarify the effect of the temperatures traditionally used in cooking or sterilization on the stability of the various species of arsenic a kinetic study was carried out, using standards of AB (arsenobetaine), DMA (dimethylarsinic acid), MMA (monomethylarsonic acid), TMAO (trimethylarsine oxide), TMA⁺ (tetramethylarsonium ion) and AC (arsenocholine) heated at different temperatures (85–190 °C) and for different treatment times. Various pH levels (4.5, 5.5, 6.5 and 8.0) were applied during the heating process. The results obtained indicated that there were no transformations of arsenic species after temperature treatments up to 120 °C. However, when temperatures between 150–190 °C were used, a partial decomposition of AB was achieved, producing TMAO at 150°C, and TMAO and TMA⁺ at temperatures of 160 °C or above, in proportions that varied according to the temperature and duration of the heat treatment.
- **Devesa, V., Martínez, A., Súnier, M. A., Vélez, D., Almela, C., Montoro, R.**
- *Effect of cooking temperatures on chemical changes in species of organic arsenic in seafood.*
- *J. Agric. Food Chem.*, 49, 2272-2276 (2001).
- **Abstract:** The concentrations of arsenobetaine (AB), tetramethylarsonium ion (TMA⁺) and trimethylarsine oxide (TMAO) were determined in samples of sole, dory, hake and sardine, raw and after being subjected to cooking processes ³/₄baking, frying and grilling— at various temperatures. In all cases, the temperature attained inside the product during the cooking process was measured. The arsenic species extracted from the samples with methanol-water were separated by means of a column switching technique between a PRP-X100 column and a PRP-X200 column. AB was detected by hydride generation atomic absorption spectrometry (HG-AAS), while TMA⁺ and TMAO were detected by hydride generation atomic fluorescence spectrometry (HG-AFS). The results obtained showed that, in all the types of seafood studied, TMA⁺ appeared after cooking, possibly because heating facilitates decarboxylation of AB to TMA⁺.
- **Dossonnet, V., Monedero, V., Zagorec, M., Galinier, A., Pérez-Martínez, G. y Deutscher, J.**

- *Phosphorylation of HPr by the bifunctional HPr kinase/P-Ser-HPr phosphatase from Lactobacillus casei controls catabolite repression and inducer exclusion, but not inducer expulsion.*
- *J. Bacteriology. 182 (9): 2582-2590 (2000).*
- **Abstract.**—We have cloned and sequenced the *Lactobacillus casei hprK* gene encoding the bifunctional enzyme HPr kinase/P-Ser-HPr phosphatase (HprK/P). Purified recombinant *L.casei* HprK/P catalyses the ATP-dependent phosphorylation of PHr, a phosphocarrier protein of the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system, at the regulatory Ser-46 as well as the dephosphorylation of P-Ser-HPr. As observed for several other Gram-positive bacteria, the two opposing activities of HprK/P were regulated by fructose-1,6-bisphosphate, which stimulated HPr phosphorylation, and by inorganic phosphate, which stimulated the P-Ser-HPr phosphatase activity. A mutant producing truncated HprK/P was found to be devoid of both HPr kinase and P-Ser-HPr phosphatase activities. When *hprK* was inactivated, carbon catabolite repression of N-acetylglucosaminidase disappeared and the lag phase observed during diauxic growth of the wild type strain in media containing glucose plus was strongly diminished. In addition, inducer exclusion exerted by the presence of glucose on maltose transport in the wild-type strain was abolished in the *hprK* mutant. However, inducer expulsion of methyl β -D-thiogalactoside triggered by rapidly metabolizable carbon sources was still operative in a *ptsHS46A* and the *hprK* mutant, suggesting that, in contrast to the model proposed for inducer expulsion in Gram-positive bacteria, P-Ser-HPr might not be involved in this regulatory process.

- **Duran, L.**
- *Aditivos naturales.*
- *ARBOR, enero, 87-107 (2001).*
- **Abstract:** El consumidor prefiere alimentos naturales, sanos y frescos, además de agradables a la vista y al paladar, nutritivos y de fácil manejo y consumo. La tendencia a seleccionar alimentos naturales es justa y explicable, solo que no puede ser siempre complacida. En una mayoría de situaciones, en nuestra sociedad actual, adquirimos y consumimos alimentos, sometidos a tratamientos industriales o con aditivos. Pero esta limitación en nuestra capacidad de elección no es tan negativa como en principio pudiera parecer. En el caso concreto de los aditivos, es decir, de las sustancias que se añaden a los alimentos con distintos fines, se puede decir, en términos generales, que el consumidor se beneficia de su uso, en algunos casos incluso en el aspecto sanitario. Además, disponemos de un buen número de aditivos que son tan naturales como los propios alimentos. En este capítulo se ofrece información, no necesariamente exhaustiva, sobre la naturaleza de estos aditivos, más frecuentes de lo que es comúnmente conocido, y de sus aplicaciones, ventajas e inconvenientes.

- **Duran, E., León, A., Barber, B., Benedito de Barber, C.**
- *Effect of low molecular weight dextrans on gelatinization and retrogradation of starch.*
- *European-Food-Research-and-Technology; 212 (2) 203-207 (2001).*
- **Abstract:** alpha-Amylases, usually added to bread recipes as anti-firming agents, produce low mol. wt. dextrans from starch by hydrolysis. Influence of these

dextrins on gelatinization and retrogradation of starch was studied by DSC. Addition of oligosaccharides to starch caused a delay in gelatinization, although its extent was not quantified. However, oligosaccharides with degrees of polymerization (DP) of 3-5 reduced the enthalpy of the retrogradation endotherm, shown as the staling endotherm. Addition of gluten to starch and starch/oligosaccharide mixtures had no effect on gelatinization and retrogradation of starch. Retrogradation of starch in dough samples was also analysed, after 'baking' in a calorimeter, to obtain additional information about starch retrogradation during storage. Oligosaccharides of DP 3-5 also reduced the enthalpy of the retrogradation endotherm. It is suggested that oligosaccharides influence starch changes during baking and storage of bread. These effects may be considered as the mechanism by which bacterial alpha-amylase reduces starch retrogradation and acts as an anti-firming agent.

- **Escrivá, C. and Martínez-Anaya, M. A.**
 - *Influence of enzymes on the evolution of fructosans in sourdough bread proceses.*
 - *Z. Lebensm. Unters. Forsch. A.. 210: 286-292 (2000).*
 - **Abstract.**—Effects of white wheat flour, sourdough starters (multiform and pure strain) and enzymes (amylase/pentosanase and/or lipase) on amounts and composition of fructosan during a breadmaking process have been investigated. Samples yielded a crude extract of fructosans close to 3%, of which about 30% were fructosans. In dough and bread samples the presence of yeast invertase already split a considerable part of fructosans, and further treatment with this enzyme during the measurement procedure did not yield more fructosans. Treatment with an inulinase showed the presence of inulin type linkages in flour, the amount depending on the flour source. As expected fermentation decreased the amount of fructosans. Different trends were observed with each starter, and some interactions appeared between type of flour and enzyme addition. Characterisation of fructosans by size exclusion chromatography (SEC) revealed five fractions with apparent molecular weight (MW) between 25000 and 192 daltons; fructosans isolated from dough and bread samples had the same MW distribution but different relative proportion of each fraction, but differed from these obtained from flour.
-
- **Esteve-Zarzoso, B., Gostínar, A., Bobet, R., Uruburu, F. and Querol, A.**
 - *Selection and molecular characterization of wine yeasts isolated from the «El Penedès» area (Spain).*
 - *Food Microbiology. 17, 553-562 (2000).*
 - **Abstract.**—A study of the microbiota present during the wine fermentation of five grape varieties from the «El Penedès» area (Spain) was carried out to select autochthonous yeast strains for industrial wine production. In this study we identified members of the genera *Candida*, *Dekkera*, *Hanseniaspora*, *Kluyveromyces*, *Torulaspora*, *Zygosaccharomyces* and *Saccharomyces* in wine fermentation microbiota. Strains of *Saccharomyces cerevisiae*, as responsible agents of the alcoholic fermentation, were considered for a selection protocol. In this work we applied different enological criteria for selection, but previously we have characterized and differentiated *Saccharomyces* isolates

by molecular methods to reduce the number of strains to analyse. Three strains were selected to conduct fermentations according to their characteristics. Finally, using mitochondrial DNA restriction analysis we demonstrated that the autochthonous selected strains are important contributors to the wine fermentation.

- Esteve-Zarzoso, B., Peris-Torán, M.J., Ramón, D. and Querol, A.
- *Molecular characterisation of Hanseniaspora species.*
- *Antonie van Leeuwenhoek. 85: 85-92 (2001).*
- **Abstract:** The sequences of the internal transcribed spacers (ITS regions) and the 5.8S rRNA gene, together with the electrophoretic karyotypes of 27 strains representative of the six species belonging to the genus *Hanseniaspora*, were examined. From the analysis of the 5.8S rRNA gene and the ITS regions, the genus *Hanseniaspora* is monophyletic and can be divided into two subgroups. This subdivision was supported by electrophoretic chromosome patterns. *Hanseniaspora guilliermondii*, *H. Uvarum* and *H. Valbyensis* show 6-7 bands (8 to 9 chromosomes), while the second group comprises the species *H. Occidentalis*, *H. Osmophila* and *H. Vineae* which have only 5 chromosomes.

- Esteve-Zarzoso, B., Peris-Torán, M.J., García-Maiquez, E., Uruburu, F. and Querol, A.
- *Yeast population dynamics during the fermentation and biological aging of sherry wines.*
- *Applied and Environmental Microbiology. 67 (5), 2056-2061 (2001).*
- **Abstract:** Molecular and physiological analyses were used to study the evolution of the yeast population, from alcoholic fermentation to biological aging in the process of «fino» sherry wine making. The four races of «flor» *Saccharomyces cerevisiae* (*beticus*, *cheresiensis*, *montuliensis*, and *rouxii*) exhibited identical restriction patterns for the region spanning the internal transcribed spacers 1 and 2 (ITS-1 and ITS-2) and the 5.8S rRNA gene, but this pattern was different, from those exhibited by non-flor *S. cerevisiae* strains. This flor-specific pattern was detected only after wines were fortified, never during alcoholic fermentation, and all the strains isolated from the velum exhibited the typical flor yeast pattern. By restriction fragment length polymorphism of mitochondrial DNA and karyotyping, we showed that (i) the native strains is better adapted to fermentation conditions than commercial strains; (ii) two different populations of *S. cerevisiae* strains are involved in the process of elaboration, of fino sherry wine, one of which is responsible for must fermentation and the other, for wine aging; and (iii) one strain was dominant in the flor population integrating the velum from sherry wines produced in González Byass wineries, although other authors have described a succession of races of flor *S. cerevisiae* during wine aging. Analyzing all these results together, we conclude that yeast population dynamics during biological aging is a complex phenomenon and differences between yeast populations from different wineries can be observed.

- Estruch Ros, F.
- *Stress-controlled transcription factors, stress-induced genes and stress tolerance in budding yeast.*
- *FEMS Microbiology Reviews. 24, 469-486 (2000).*

- **Abstract.**—The transcriptional response to environmental changes is a major topic in both basic and applied research. From a basic point of view, to understand this response includes unravelling how the stress signal is sensed and transduced to the nucleus, to identify which genes are induced under each stress condition and, finally, to establish the phenotypic consequences of this induction in stress tolerance. The possibility of using genetic approaches has made the yeast *Saccharomyces cerevisiae* a compelling model to study stress response at a molecular level. Moreover, this information can be used to isolate and characterise stress-related proteins in higher eukaryotes and to design strategies to increase stress resistance in organisms of industrial interest. In this review the progress made in recent years is discussed.
- **Fadda, S., Vignolo, G., Aristoy, M.C., Oliver, G. and Toldrá, F.**
- *Effect of curing conditions and Lactobacillus casei CRL705 on the hydrolysis of meat proteins.*
- *J. Applied Microbiol., 91, 478-487 (2001).*
- **Abstract:** The bacteriocinogenic strain *Lactobacillus casei* CRL705, originally isolated from sausages, has potential for use as a starter culture in dry, cured sausage production. In this study, the effects of curing agents and processing conditions on the proteolytic activity of *L. casei* CRL705 against meat proteins were investigated. Hydrolysis of pork sarcoplasmic and myofibrillar proteins was evaluated by SDS-PAGE and RP-HOLC. Ascorbic acid was found to exert a stimulatory effect on both sarcoplasmic and myofibrillar protein degradation with the release of hydrophilic peptides and free amino acids. In contrast, NaCl and NaNO₂ stimulated predominantly myofibrillar degradation. The presence of curing salts caused a significant increase in the level of non-volatile flavour components.
- **Fernández-Espinar, M. T., Esteve-Zarzoso, B., Querol, A. and Barrio, E.**
- *RFLP analysis of the ribosomal internal transcribed spacers and the 5.8S rRNA gene region of the genus Saccharomyces: a fast method for species identification and the differentiation of flor yeasts.*
- *Antonie van Leeuwenhoek. 78, 87-97 (2000).*
- **Abstract.**—The PCR amplification and subsequent restriction analysis of the region spanning the internal transcribed spacers (ITS1 and ITS2) and the 5.8S rRNA gene was applied to the identification of yeasts belonging to the genus *Saccharomyces*. This methodology has previously been used for the identification of some species of this genus, but in the present work, this application was extended to the identification of new accepted *Saccharomyces* species (*S. kunashirensis*, *S. martiniae*, *S. rosinii*, *S. spencerorum*, and *S. transvaalensis*), as well as to the differentiation of an interesting group of *Saccharomyces cerevisiae* strains, known as flor yeasts, which are responsible for ageing sherry wine. Among the species of the *Saccharomyces sensu lato* complex, the high diversity observed, either in the length of the amplified region (ranged between 700 bp) or in their restriction patterns allows the unequivocal identification of these species. With respect to the four sibling species of the *Saccharomyces sensu stricto* complex, only two of them, *S. bayanus* and *S. pastorianus*, cannot be

differentiated according to their restriction patterns, which is in accordance with the hybrid origin (*S. bayanus* x *S. cerevisiae*) of *S. pastorianus*. The flor *S. cerevisiae* strains exhibited restriction patterns different from those typical of the species *S. cerevisiae*. These differences can easily be used to differentiate this interesting group of strains. We demonstrate that the specific patterns exhibited by flor yeasts are due to the presence of a 24-bp deletion located in the ITS1 region and that this could have originated as a consequence of a slipped-strand mispairing during replication or be due to an unequal crossing-over. A subsequent restriction analysis of this region from more than 150 flor strains indicated that this deletion is fixed in flor yeast populations.

- **Fernández, A., Fernández, P., Ocio M. J. y Martínez, A.**
- *Effect of heat activation and inactivation conditions on germination and thermal resistance parameters of Bacillus cereus spores.*
- *International Journal of Food Microbiology* 62:-257-264 (2001).
- **Abstract:** La germinación de las esporas bacterianas y su termorresistencia dependió de las condiciones de activación a las que se someten antes del tratamiento térmico.

- **Fernández-Espinar, M. T., López, V., Ramón D., Bartra, E. and Querol, A.**
- *Study of the authenticity of commercial wine yeast strains by molecular techniques.*
- *International Journal of Food Microbiology*. 70, 1-10 (2001).
- **Abstract:** mtDNA restriction analysis has been carried out with 45 different commercial *Saccharomyces* wine yeast strains. The analysis with *HinfI* provided unique profiles for 17 of the 45 strains and can therefore be considered as individual strains. Nevertheless, among the remaining 28 strains, only eight mtDNA restriction patterns appeared. These strains were subjected to electrophoretic karyotyping and PCR amplification of d sequences. We concluded that the maximum discriminatory power was obtained when the results of the three techniques were combined, giving 13 different composite patterns for the 28 strains under study. The results showed evidence of mistakes during production or fraudulent practices by yeast producers, since only 30 individual strains have been identified among the 45 *Saccharomyces* wine yeast strains commercialised by different companies. Additionally, commercial starters of *Saccharomyces uvarum* and *Saccharomyces bayanus* have been re-identified as *Saccharomyces cerevisiae*.

- **Fiszman, S. M., Damasio, M. H.**
- *Instrumental measurement of adhesiveness in solid and semi-solid foods. A survey.*
- *J. Texture Studies* 31, 69- 91 (2000).
- **Abstract.**—Instrumental determination of adhesion in solid and semi-solid foods is reviewed in relation to: equipment used; methods involved in presenting food samples to the equipment; testing conditions; and definition of parameters involved in measurement of food adhesion. Foods reviewed include: bakery products (dough, pasta, noodles), cereals (cooked rice), cheese, gel systems and animal proteins. Correlations between instrumental and sensory measurements of adhesion in foods are also discussed.

- Fiszman, S. M., Damasio, M. H.
- *Suitability of single-compression and TPA tests to determine adhesiveness in solid and semi-solid foods.*
- *J. Texture Studies 31, 55- 68 (2000).*
- **Abstract.**—Suitability of single compression and texture profile analysis (TPA) tests for evaluation of adhesion in foods containing different levels of sucrose was studied. Single compression tests were applied to carrageenan + locust bean gum model gels (1:1) without sucrose and with 40% added sucrose, and 2 commercial samples of quince jelly containing high levels of sucrose (55 and 72 degree Brix); samples were glued to the main platform of a texturometer. Tests were performed at 2 different levels of compression. Negative area obtained during upstroke (Aadh), adherence time of samples during tensile period (tadh), and max. negative force (Fmax) during the decompression stroke were determined. All parameter values of the commercial samples were greater than those for the model systems. Aadh and Fmax were good indices of adhesion. The highest discriminative capacity in detecting sucrose levels of these 2 parameters was obtained at a low degree of compression; this may be because samples had not suffered damage to their internal structure. Since the samples had high instantaneous recoverable springiness, application of automated TPA proved inappropriate for obtaining a measurement of adhesion.

- Flores, M., Marina, M., Toldrá, F.
- *Purification and characterization of a soluble methionyl aminopeptidase from porcine skeletal muscle.*
- *Meat Sci., 56, 247-254 (2000).*
- **Abstract.**—A soluble aminopeptidase was purified from porcine skeletal muscle by ammonium sulfate fractionation and two successive anion exchange chromatographic procedures. The enzyme eluted at 0.17 M NaCl, had a relative molecular mass of 53 kDa (by SDS-polyacrylamide gel electrophoresis) and was activated by sulfhydryl compounds. Activity was optimal at pH 7.5 and 40°C and showed broad aminopeptidase and low endopeptidase activities. The aminopeptidase exhibited maximal activity against Met-, Lys-, Ala-, and Leu-7-amido-4-methyl-coumarin (-AMC), while Pro-AMC was not hydrolyzed. Inhibition of enzyme activity was observed in the presence of sulfhydryl reagents, iodoacetic acid, puromycin, leupeptin and amastatin, but it was not affected by serine and aspartic protease inhibitors, EDTA and bestatin. The enzyme activity was not inhibited by sodium chloride and, therefore, the enzyme has potential for contributing to the generation of free amino acids in cured pork meat products.

- Flores, M., Moya, V. J., Aristoy, M. C., Toldrá, F.
- *Nitrogen compounds as potential biochemical markers of pork meat quality.*
- *Food Chem., 69, 371-377 (2000).*
- **Abstract.**—Muscle proteins, peptides and free amino acids were analysed at 2 h post-mortem as potential markers of different pork meat qualities. The meat quality classification was based on the measurements: pH_{2h}, pH_{24h}, the colour parameter L, and drip loss. The measurement of proteolytic fragments by SDS-PAGE revealed that the nebulin band was different among classes being more defined in

the dark, firm and dry meat class. The detection and characterisation of small peptide fragments resulting from protein breakdown was done by isolation through cationic and reverse-phase chromatography. The analysis of peptide fractions isolated by reverse-phase chromatography revealed that could be used as potential markers of meat quality. So, peptide fraction 1 could be used to distinguish exudative from non-exudative meats and peptide fraction 4 distinguished dark, firm and dry meat from the rest. The concentration of free amino acids present in muscle was not different among qualities, probably due to the early post-mortem time (2 h) used in the study.

- Flores, J.
- *Tecnologías de fabricación de embutidos crudos-curados.*
- *Rev. AICE n° 72, 5-10 (2001).*

- Flores, J.
- *Propuesta de parámetros analíticos para la tipificación de productos cárnicos.*
- *Rev. AICE n° 73, 5-10 (2001).*

- Flores, J.
- *El encostrado del jamón serrano: Causas de formación y maneras de evitarlo.*
- *Rev. AICE, 75, 5-10 (2001).*

- Flores, M.
- *Efecto del enfriamiento de la canal en la calidad de la carne de cerdo.*
- *Rev. AICE, 75, 11-13 (2001).*

- Flores, J.
- *Interpretación de las listas positivas de aditivos para uso en la elaboración de productos cárnicos.*
- *EUROCARNE, 91, 57-63 (2001).*

- Gallego, M. V., Piñaga, F., Ramón, D. and Vallés, S.
- *Purification and characterization of an α -L-Rhamnosidase from *Aspergillus terreus* of interest in winemaking.*
- *Journal of Food Science. 66 (2), 204-209 (2001).*
- **Abstract:** An enzyme with α -L-Rhamnosidase activity was purified to homogeneity from a culture filtrate of *Aspergillus terreus* after growth in a medium containing L-rhamnose as the sole carbon source. The biosynthesis of this enzyme was repressed by glucose. The enzyme had a molecular mass of 96 kDa on sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis and an isoelectric point of 4.6 as determined by analytical isoelectric focusing. The pH and temperature optima for the enzyme were found to be 4.0 and 44°C, respectively. Using *p*-nitrophenyl- α -L-rhamnopyranoside as a substrate, the enzyme exhibited Michaelis-Menten Kinetics with K_m and V_{max} values of 0.17 mM and 84 U/mg., respectively. The enzyme was inhibited competitively by L-rhamnose (K_i 2.5 mM). Divalent cations such as Ca^{2+} Mg^{2+} Zn^{2+} and Co^{2+} stimulated the α -L-rhamnosidase activity, whereas this was inhibited by Hg^{2+} and Cd^{2+} . Ethanol (12% v/v) and glucose (21% w/v) decreased enzyme activity by approximately 20%, while this was not affected by SO_2 .

- Ganga, A., Piñaga, F., Querol, A., Vallés, S. and Ramón, D.
- *Cell-wall degrading enzymes in the release of grape aroma precursors.*
- *Food Science and Technology International. 7 (1), 83-87 (2001).*
- **Abstract:** The potential use of cell-wall degrading enzymes, such as xylanase and endoglucanase, for the release of nonvolatile aroma precursors during maceration of Chenin grapes was evaluated. Aroma precursor levels in must from enzymatically macerated grapes were greater than those detected in must obtained from control grapes macerated in the absence of added enzymes. Similar observations were also made regarding the terpene content (specially α -terpineol and nerol) of must aglycon moieties. Fermentation of musts from non-enzymatically and enzymatically macerated grapes resulted in wines of similar chemical characteristics, although a clear increase in fruity aroma was sensorially detected in wines derived from enzymatically macerated grapes.

- García-Castillo, S., Marcos, J. F., Pallás, V., y Sánchez-Pina, A.
- *Influence of the plant growing conditions on the translocation routes and systemic infection of Carnation mottle virus in Chenopodium quinoa plants.*
- *Physiol. Mol. Plant Pathol. 58: 229-238 (2001).*
- **Abstract:** *Chenopodium quinoa* plants inoculated with Carnation mottle virus developed chlorotic local lesions restricted to the inoculated leaf when grown in a growth chamber under 25°C day/18°C night. In contrast, when plants were grown in a greenhouse under more extreme conditions (35 ± 40°C day/10 ± 15°C night), they were systemically infected and developed chlorotic lesions in upper non-inoculated leaves. Viral RNA and movement protein accumulation levels in the inoculated leaves and the size of the chlorotic lesions were similar, under local and systemic infection conditions, suggesting that neither viral replication nor cell to cell movement account for this differential behaviour. Immunohistochemical and *in situ* hybridization studies on minor and major veins and surrounding tissues of inoculated leaves revealed no significant differences in the pattern of invasion of phloem and non-phloem cells between local and systemically infected plants. Microscopical analyses indicated that the extent of infection in petioles of plants that did not develop systemic infection was restricted to one or two phloem bundles and did not spread to neighboring tissues or other plant organs. Taken together, these results indicate that environmental factors influence systemic accumulation of virus after the phloem entry point in the long distance movement pathway of Carnation mottle virus in *C. quinoa* plants. The influence of these environmental factors on the phloem transport of photoassimilates and on the systemic invasion of the virus is discussed.

- Garde, J. A., Catala, R., Gavara, R., Hernandez, R. J.
- *Characterising the Migration of Antioxidants into Fatty Food Simulants.*
- *Food Add. Contam., 18, 750-762 (2001).*
- **Abstract:** The migration (diffusion and equilibrium) processes of antioxidants (AOs) from polypropylene (PP) films of different thicknesses into n-heptane and 95% ethanol as fatty food simulants were analysed at 20, 37 and 60°C. Heptane fully extracted the AOs from the polymer while a partition equilibrium

described the migration to ethanol. The kinetics of migration were also studied via the diffusion coefficients. As expected, diffusion was found to be faster when the polymer was in contact with heptane, due to polymer swelling by the solvent. The kinetics of the process in ethanol was described by different theoretical expressions which are discussed. Equations disregarding partition equilibrium failed to describe the process and the diffusion coefficient values obtained through them were much smaller than the actual ones and dependent on film thickness. The results also showed the significance of food simulant selection in the analysis of food-packaging interactions and migration variability with thickness.

- Garreau, H., Nilofer Hasan, R., Renault, G., Estruch Ros, F., Boy-Marcotte, E. and Jacquet, M.
- *Hyperphosphorylation of Msn2p and Msn4p in response to heat shock and the diauxic shift is inhibited by cAMP in Saccharomyces cerevisiae.*
- *Microbiology. 146, 2113-2120 (2000).*
- **Abstract:** In response to various stresses, as well as during the diauxic transition, the Msn2p and Msn4p transcription factors of *Saccharomyces cerevisiae* are activated and induce a large set of genes. This activation is inhibited by the Ras/cAMP/PKA (cAMP-dependent protein kinase) pathway. Here we show by immunoblotting experiments that Msn2p and Msn4p are phosphorylated *in vivo* during growth on glucose, and become hyperphosphorylated at the diauxic transition and upon heat shock. This hyperphosphorylation is correlated with activation of Msn2/4p-dependent transcription. An increased level of cAMP prevents and reverses these hyperphosphorylations, indicating that kinases other than PKA are involved. These results suggest that PKA and stress-activated kinases control Msn2/4p activity by antagonistic phosphorylation. It was also noted that Msn4p is transiently increased at the diauxic transition. Msn2p and Msn4p present different hyperphosphorylation patterns in response to different stresses.

- Gavara, R., Catalá, R.
- *Materiales y estructuras poliméricas de alta barrera para el envasado de alimentos perecederos.*
- *Plásticos Modernos, 81, 221-228 (2001).*

- Gianelli, M-P., Flores, M., Moya, V-J-, Aristoy, M-C. and Toldrá, F.
- *Effect of carnosine, anserine and other endogenous skeletal peptides on the activity of porcine muscle alanyl and arginyl aminopeptidase.*
- *J. Food Biochem., 24, 69-78 (2000).*
- **Abstract.**—The effect of endogenous dipeptides (carnosine and anserine) and peptidic fractions from meat extracts on aminopeptidase activity, alanyl and arginyl aminopeptidases purified from porcine skeletal muscle, was studied. Carnosine inhibited the activity of porcine arginyl aminopeptidase (RAP); the inhibition being stronger with the purified form of the enzyme than in the muscle extract. The RAP inhibition was competitive. One of the peptidic fractions isolated from meat extracts inhibited RAP activity but the degree of inhibition depended on the extent of purification. The major aminopeptidase present in muscle, alanyl aminopeptidase (AAP), was neither inhibited by

natural dipeptides nor any of the peptidic fractions. The study of meat inhibitory peptides provides a better understanding of the action of proteolytic enzymes during meat processing.

- Gil, J. V.
 - *La nova biotecnologia enològica.*
 - *Mètode, Universitat de València. 29, 32-36 (2001).*
 - **Abstract:** Innovative oenological biotechnology. In recent years, many winemakers have started to use pure wine yeast strains to produce wines of a quality that is easier to reproduce. The new molecular techniques used to type and identify micro-organisms mean that the implantation process of the yeast, chosen as a starter, can be controlled and its progress studied throughout fermentation of the must. Currently, commercial enzyme preparations are widely employed to improve technological processes such as pressing, filtering and fining and also to modify the organoleptical characteristics of wine, such as colour and aroma. The development of these biotechnological innovations has opened the door to genetic modification of wine yeasts and the expression of valuable characteristics, which improve the process of wine-making and the sensorial characteristics of the resulting wines.
-
- Gil, J. V. and Vallés, S.
 - *Effect of macerating enzymes on red wine aroma at laboratory scale: exogenous addition or expression by transgenic wine yeasts.*
 - *Jornal Agric. Food Chemistry. 49: 5515-5523 (2001).*
 - **Abstract:** The effects of a *Trichoderma longibrachiatum* endoglucanase and an *Aspergillus nidulans* endoxylanase on the concentration of free and bound volatiles, color, and phenolics during maceration in red wine vinification has been studied. Two different approaches have been considered for the utilization of these enzymes: (i) direct addition of the enzymes to must and (ii) inoculation of must with recombinant wine yeasts overexpressing these activities. An experimental design based on a Taguchi orthogonal array was carried out in order to evaluate the effects of the enzymatic treatments. The data show that these fungal activities are able to increase the concentrations of free and glycosidically bound flavor compounds, color, and phenolics to similar or greater extents as compared to a commercial pectolytic enzyme preparation. The effects of the two different ways of addition of the enzymes were not always equivalent. These enzymes could be considered to be of potential application in the red wine maceration process.
-
- Gil, M. T., Pérez-Arellano, I., Buesa, J. y Pérez-Martínez, G.
 - *Expresión and secretion of rotavirus VP8* in Lactococcus lactis.*
 - *FEMS Microbiol. Lett. 203/2: 269-274 (2001).*
 - **Abstract:** Secretion of the VP8* subunit of the VP4 capsid protein of rotavirus by *Lactococcus lactis* has been achieved. For this purpose, a secretion vector has been constructed with the lactococcal signal sequence AL9 and the VP8* encoding gene fragment. The amount of VP8* secreted by *L. lactis* in the culture supernatant was quantified and visualised by western blot. Furthermore, it was shown to retain its hemagglutination capability, indicating that the conformation of the secreted peptide may be retaining its biological activity.

- Gómez, C., Navarro, A., Carbonell, J. V. and Sendra, J. M.
- *Determination of the Apparent Molecular Weight Cut-off for the Fluorimetric Calcofluor-FIA Method when Detectin (1 α 3), (1 α 4)-b-D-glucan using a High Ionic Strength Eluant.*
- *Journal of Cereal Science. 31, 155-157 (2000).*

- González-Aguilar, G., Zacarías, L., Pérez-Amador, M. A., Carbonell, J. and Lafuente, M. T.
- *Polyamine content and chilling susceptibility are affected by seasonal changes in temperature and by conditioning temperature in cold stored 'Fortune' mandarin fruits*
- *Physiol. Plant., 108: 140-146 (2000).*
- **Abstract.**—'Fortune' mandarins are prone to develop pitting and necrosis upon exposure to cold temperature. We have examined the influence of field temperature during fruit maturation and of conditioning temperatures (from 2 to 37°C) prior to cold storage on polyamines (PAs) content and chilling susceptibility to understand the role of PAs in maturation and on chilling tolerance of this citrus cultivar. Chilling susceptibility and PAs content were influenced by the environmental conditions during fruit ripening. The higher content in putrescine (Put) and spermidine (Spd) was found in fruits exposed to the coolest temperatures in the field which were in turn more susceptible to develop chilling injury (CI) after storage. Spermine (Spm), however, decreased in attached fruit with the time of exposure to temperature below 12°C. Temperature pretreatments for 3 days above 20°C of fruits detached from the tree reduced CI and the higher the conditioning temperature, the higher tolerance to chilling was induced. Put and Spd increased with temperature conditioning in fruits detached from the tree, showing a different response compared with those attached to the tree. No direct relationship between induced levels of these PAs and the tolerance to CI was found. Levels of Put and Spd increased at temperatures (22, 30 and 37°C) which increased the tolerance and also at temperatures (6 and 12°C) which accelerated the appearance of chilling symptoms. Spm increased at 30 and 37°C but not after conditioning the fruits at 22°C, which also delayed CI. After cold storage a general decline in PAs levels occurred in all temperature-conditioned mandarins and in most cases no significant difference among fruit exposed to effective and non-effective pretreatments was observed. PA content increased again after transferring cold-stored fruits to 20°C, whereas the CI index was barely modified. The overall results indicate, therefore, that PA changes in the flavedo of 'Fortune' mandarins appear to be related to the variations in temperature rather than to the stage of maturity or to the tolerance to chilling.

- González-Blasco, G., Sanz-Aparicio, J., González, B., Hermoso, J. A., Polaina, J.
- *Directed evolution of b-glucosidase A from Paenibacillus polymyxa to thermal resistance.*
- *Journal of Biological Chemistry. 275, 13708-13712 (2000).*
- **Abstract.**—The b-glucosidase encoded by the *bgIA* gene from *Paenibacillus polymyxa* has a half-life time of 15 min at 35 degrees C and no detectable activity at 55 degrees C. We have isolated random mutations that enhance the thermostability of the enzyme. Following a directed evolution strategy, we have

combined some of the isolated mutations to obtain a beta-glucosidase with a half-life of 12 min at 65 degrees C, in the range of resistance of thermophilic enzymes. No significant alteration of the kinetic parameters of the enzyme was observed. One of the mutants isolated in the screening for thermoresistant beta-glucosidase had the same resistance to denaturation as the wild type. This mutation caused the accumulation of enzyme in *E. coli*, probably due to its lower turnover. The structural changes responsible for the properties of the mutant enzymes have been analyzed. The putative causes increasing thermoresistance are as follows: the formation of an extra salt bridge, the replacement of an Asn residue exposed to the solvent, stabilization of the hydrophobic core, and stabilization of the quaternary structure of the protein.

- **González-Candelas, L., Gil, J. V., Lamuela-Raventós, R. M. and Ramón, D.**
- *The use of transgenic yeasts expressing a gene encoding a glycosyl-hydrolase as a tool to increase resveratrol content in wine.*
- *Int. J. Food Microbiol. 59: 179-183. (2000).*
- **Abstract.**—Resveratrol, a phytoalexin produced in grapes, plays a role in protection against heart diseases and other human health related processes. Glycosylated resveratrol isomers (trans- and cis- piceid) and free resveratrol isomers (trans- and cis-resveratrol) were detected and quantified in white wines. Recombinant yeast strains expressing the *Aspergillus niger* abfB gene encoding an α -L-arabinofuranosidase or the *Candida molischiana* bglN gene encoding a β -glucosidase, have been used in vinification as tools to increase the resveratrol content of white wine. Wines fermented with the strain expressing BglN showed an increased amount of total resveratrol derivatives, particularly, the not glycosylated forms.
- **González-Candelas, L., Veyrat, A., López-García, B. y Marcos, J.**
- *Aplicación de agentes de biocontrol y péptidos antifúngicos como alternativas para el control de las podredumbres de la postrecolección de frutos cítricos.*
- *Levante Agrícola, 355: 145-152 (2001).*
- **Abstract:** Se describe la investigación en nuevas estrategias para el control de las podredumbres de frutos cítricos durante la postcosecha, alternativas a los fungicidas convencionales. Por un lado, se ha evaluado la capacidad de biocontrol de una extensa colección de aislados de levaduras frente al hongo patógeno de postcosecha *Penicillium digitatum*. La mayoría de las levaduras fueron obtenidas de hábitats relacionados con la citricultura ó formando parte de la población de microorganismos epifítica de los frutos. Por tanto, serían microorganismos adaptados a las condiciones de crecimiento de la superficie del fruto y no parecen tener efectos nocivos sobre su calidad. Se evaluó directamente la capacidad de los aislados para disminuir la podredumbre causada por el hongo en experimentos de infección controlada. Los resultados han generado un conjunto de cepas de levaduras, pertenecientes a distintos géneros taxonómicos, cuya aplicación reduce sustancialmente el porcentaje de frutos podridos. Por otra parte, se trabaja en la identificación y caracterización de pequeños péptidos sintéticos con propiedades antifúngicas. Se resumen los resultados obtenidos con el hexapéptido PAF19, de secuencia definida de seis aminoácidos, y que presenta actividad antifúngica

in vitro específica frente a *P. digitatum*, *P. italicum* y *Botrytis cinerea*. PAF19 inhibe fundamentalmente la germinación de los conidios del hongo. Como muestra de su especificidad, PAF19 no es tóxico in vitro frente a bacterias y levaduras de laboratorio y frente a levaduras con actividad de biocontrol. Se demuestra que la aplicación combinada de agentes de biocontrol y péptidos antifúngicos en experimentos de infección controlada reduce muy significativamente la podredumbre ocasionada por *P. digitatum*, ofreciendo resultados muy prometedores que justifican la investigación en el desarrollo de esta estrategia.

- Gosalbes, M. J., Esteban, C. D., Galán, J. L. y Pérez-Martínez, G.
- *Integrative food-grade expression system based on the lactose regulon of Lactobacillus casei.*
- *Appl. Environ. Microbiol.* 66(11): 4822-4828 (2000).
- **Abstract.**—A Lactose operon from *Lactobacillus casei* is regulated by a very tight glucose repression and substrate induction mechanisms, which made it a tempting candidate system for the expression of foreign genes or metabolic engineering. An integrative vector was constructed allowing stable gene insertion in the chromosomal lactose operon of *Lactobacillus casei*. This vector is based on the non-replicative plasmid pRV300 containing two DNA fragments corresponding to the 3' end of *lacG* and the complete *lacF* gene. Four unique restriction sites were created, as well as a ribosome binding site that would allow the cloning and expression of new genes between these two fragments. Then, integration of the cloned genes into the lactose operon of *L. casei* could be achieved via homologous recombination in a process that involved two selection steps, which yielded highly stable food-grade mutants. This procedure has been successfully used for the expression of *E. coli gusA* and *L. lactis ilvBN* genes in *L. casei*. Following the same expression pattern as the lactose genes, b-glucuronidase activity and diacetyl production were repressed by glucose and induced by lactose. This integrative vector represents a useful tool for strain improvement in *Lactobacillus casei*, that could be applied to engineering fermentation processes or for expression of genes for clinical and veterinary uses.

- Gosalbes, M. J., Pérez-Arellano, I., Esteban, C. D., Galán, J. L. y Pérez Martínez, G.
- *Use of lac regulatory elements for gene expression in Lactobacillus casei.*
- *Lait*, 81: 29-35 (2001).
- **Abstract:** *Lactobacillus casei* is a lactic acid bacterium (LAB) that is found in many fermented products, as well as in the human body and other natural environments. Lactose transport and hydrolysis in *Lactobacillus casei* subsp *casei* ATCC393 [pLZ15] takes place through a lactose-specific phosphotransferase system (PTS) and a phospho-b-galactosidase. The lactose genes, *lacTEGF*, are transcribed as an operon, encoding for an antiterminator protein (*lacT*), the lactose-specific PTS elements (*lacE* and *lacF*) and phospho-b-galactosidase (*lacG*). The *lac* operon is repressed by glucose and fructose and induced by lactose, through the PTS/CcpA signal transduction system and an antiterminator mechanism, respectively. Furthermore, the antiterminator activity is also subject to glucose repression. These mechanisms confer to the system a strict regulation which becomes strongly repressed by glucose and highly induced by lactose.

The knowledge on the molecular structure and regulation of *lac* operon from *L. casei* has allowed developing a replicative vector. pIAb5lacamy plasmid efficiently promoted the expression of *Bacillus licheniformis* α -amylase on lactose grown cells. Furthermore, a food-grade mutant, expressing *Lactococcus lactis* acetohydroxy acid synthase genes (*ilvBN*) from the *lac* promoter, was obtained with an integrative system that was developed using *lacG* and *lacF* as homologous sequences for recombination. As result of it, *ilvBN* genes were integrated in tandem between *lacG* and *lacF* in the chromosome and were co-ordinately expressed with the genes of the lactose operon.

- Haros, M., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C.
- *Phytase as potential bread-making additive.*
- *European Food Research and Technology*, 213/ 4-5, 317-322 (2001).
- **Abstract:** Phytase is a natural occurring enzyme in cereal flours and derived products, that catalyzes the hydrolysis of phytates resulting in a decrease of the phytate content (considered as anti-nutritional compound). However a high content of phytate is still present in the cereal derived products. The effect of the addition of exogenous phytase in four different bread formulations containing fiber on the breadmaking process will be analyzed. In all the formulations tested, the supplementation of phytase promoted an acceleration of the fermentation process; and at the fresh bread level, an improvement in the shape, a light increase of the specific volume, and also better crumb (softness effect) were obtained. Additionally, it is important to remark that the phytate content in doughs and fresh breads was reduced by the addition of phytase, with the subsequent nutritional benefits that this implies as consequence of reducing the anti-nutrient content of the breads containing fiber.

- Haros, M., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C.
- *The use of fungal phytase to improve breadmaking performance.*
- *J. Agric. Food Chem.*, 49/11, 5450-5454 (2001).
- **Abstract:** The possible use of phytase as breadmaking improver has been tested in whole wheat breads by adding different amounts of fungal phytase. With this objective the effect on the fermentation, and the final bread quality was analyzed. The phytase addition shortened the fermentation period, without affecting the bread dough pH. Regarding the whole wheat bread, a considerable increase of the specific bread volume was observed, besides to an improvement of the crumb texture, and the width/height ratio of the bread slice. An in vitro assay revealed that the improving effect of phytase on breadmaking has been associated with the activation of β -amylase, due to the release of calcium ions from calcium-phytate complexes promoted by phytase activity. As a conclusion, phytase offers excellent possibilities as breadmaking improver, with two main advantages, firstly the nutritional improvement produced by decreasing phytate content, and secondly, all the benefits produced by alpha-amylase addition can be obtained by adding phytase which promotes the activation of endogenous alpha-amylase.

- Hernández-Muñoz, P., Catalá, R., Gavara, R.
- *Food aroma partition between packaging materials and fatty food simulants.*

- *Food Add. Contam.*, 18, 673-682 (2001).
- **Abstract:** By means of thermal desorption experiments, partition equilibrium (partition coefficient, K) was analysed for six food aroma components (d-limonene, n-decane, ethyl caproate, phenylethanol, n-hexanol and hexanal) between three sealable polymer films suitable for direct food contact (ultra-low density polyethylene, ULDPE; ionomer, ION; and polyester, PET) and four fatty food simulants (ethanol 95%, EtOH; sunflower oil, Oil; n-heptane, HEP; and i-octane, OCT). The results showed that aroma scalping is highly dependent on the fatty food simulant utilised. Polar aroma components were more sorbed into polymers in the presence of a non-polar fatty food simulant, and vice versa. K values in the presence of Oil were always between those in EtOH and in HEP or OCT. In general, PET was the packaging film showing the lowest partition coefficient for non-polar components while ULDPE showed the lowest partition for polar aromas. Partition equilibrium of mixed d-limonene, ethyl caproate, and n-hexanol was also determined. K value differences between isolated aromas and mixed aromas were small. In general, the most sorbed aroma showed increased partition by mixture while the partition of the least sorbed was reduced.
- **Hernández-Muñoz, P., Catalá, R., Gavara, R.**
- *Simple method for the selection of the appropriate food simulant for the evaluation of a specific food/packaging interaction.*
- *Food Add. Contam.*, en prensa (2001).
- **Abstract:** The study of the extent of food/packaging interactions is essential to assure food quality and shelf life, especially in migration and sorption processes which commonly reach equilibrium during product commercialisation. The limits of sorption and migration must be measured under the presence of the specific food or an appropriate food simulant. The partition equilibrium of food aroma compounds between plastic films and foods or food simulants ($K_{A,P/L}$) has been characterised. Two polymers (LLDPE and PET), three organic compounds (ethyl caproate, hexanal and 2-phenylethanol), four food products with varying fat content (milk cream, mayonnaise, margarine and oil) and three simulants (ethanol 95%, n-heptane and isooctane) were selected for this study. The results show the effect of the aroma compound volatility and polarity, as well as its compatibility with the polymer and the food or food simulant. Equilibrium constants for the organic compound between the polymers and a gaseous phase ($K_{A,P/V}$) as well as between the food (or food simulant) and a gaseous phase ($K_{A,L/V}$) were also determined. A formalism is presented in order to estimate $K_{A,P/L}$ from the binary equilibrium constants $K_{A,P/V}$ and $K_{A,L/V}$. Calculated results describe experimental data very well and indicate that compatibility between the aroma and the food or food simulant is the main contributing factor to the partition equilibrium describing the extent of food/packaging interactions. Therefore, the measurement of liquid/vapour equilibrium can be regarded as a powerful tool to compare the effectiveness of food simulants as substitutes of a particular food product and can be used as a guide for the selection of the appropriate simulant.
- **Igual García, J. C. and Estruch Ros, F.**
- *Signalling stress in yeast.*

- *Food Technol. Biotechnology. 38 (4), 263-276 (2000).*
- **Abstract.**–The response to environmental conditions involves a complex system of signal transduction pathways. These pathways allow the sensing of the external alteration and the transmission of the signal from the surface of the cell to the nucleus. In this way, the stress signals are converted into changes in gene expression. The proteins synthesized under these conditions allow damaged cells to be repaired and protected against further exposure to stress. In this review we analyze the stress-activated signal pathways in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. We will describe the progress made in recent years in studies about how the stress signal is sensed and transduced to the nucleus, how transcription factors are activated and which genes are induced.

- **Jiménez, T. and Martínez-Anaya, M. A.**
- *Characterization of water soluble pentosans on enzyme supplemented dough and breads.*
- *Food Sci. Technol. Intl. A.. 6/3:197-205 (2000).*
- **Abstract.**–Water soluble pentosans (WSP) from doughs and breads made with different enzyme preparations have been characterised according to extraction yield, sugar composition, xylose/arabinose ratio and molecular weight (MW) distribution. Extraction yield was greater for dough than for bread samples ranging from 0.94 to 1.64 %, but bread extracts had a higher purity. Percent of pentoses in purified WSP was greater in pentosanase supplemented samples (28-55%) than in control and amylase containing samples (23-32%). Major sugars were xylose and arabinose, but glucose and mannose also appeared in the extracts. The Xylose/Arabinose (Xyl/Ara) ratio was 1.3-1.6 and underwent small changes during processing. Enzyme addition caused an increase in Xyl/Ara ratio, attributable to a debranching of arabinoxylans (AX) with higher degree of Ara substitution by arabinofuranosidase. Addition of pentosanases had a significant effect in increasing WSP with MW over 39,000, whereas that of low MW only changed slightly. MW distribution depended on enzyme source, and whereas some showed activity during fermentation others increased their activity during baking. No synergistic effects were observed in studied variables due to the combination of amylases with pentosanases. Protein in WSP extracts eluted together with ferulic acid suggesting they were linked, but not associated to a determined carbohydrate fraction.

- **Jiménez, E., Lagarón, J. M., Saura, J. J., Gavara, R.**
- *Estudio de la miscibilidad y la termoconformabilidad de mezclas binarias de un copolímero EVOH con PA amorfa e ionómero.*
- *Revista de Plásticos Modernos, 82 (545), 568-576 (2001).*

- **Jiménez, T. and Martínez-Anaya, M. A.**
- *Amylases and hemicellulases in breadmaking: degradation by-products and potential relationship with functionality.*
- *Food Sci. Technol. Intl. A. 7/1:5-14 (2001).*
- **Abstract:** Eleven commercial enzyme preparations, based on pentosanase and/or amylase activities, have been added to wheat doughs, and processed to bread. Changes in free sugars, maltodextrins and carbohydrate polymer degradation –starch and pentosans- during fermentation, baking and storage

are reported, and their possible relationship to functional properties investigated. The main activity of preparations was endo- type, although some arabinosidase action was present, even in alpha-?amylases without other declared activity. Dextrinogenic (low molecular weight) properties of alpha-?amylases depended on the source, and within the same manufacturer with the enzyme characteristics. The majority of preparations solubilized part of pentosans, changes being consistent with enzyme reported composition. Storage of breads induced variations in soluble starch and solids, which were affected by the enzymes. Some low molecular weight dextrans correlated with fresh bread properties, favored crumb and starch solubilization, and did not induce changes in texture during storage, whereas water insoluble pentosans correlated with crumb elasticity and hardness during storage.

- Lafuente, M. T., Alférez, F., Sánchez-Ballesta, M. T., Sala, J., Mulas, M. y Zacarías, L.
- *Alteraciones fisiológicas durante la postcosecha de frutos cítricos: tratamientos de control y mecanismo implicados.*
- *Levante Agrícola*, 355, 128-133 (2001).
- **Abstract:** La aparición de desórdenes fisiológicos en la piel durante la postcosecha de los frutos cítricos es una de los principales causas que afectan a la pérdida de calidad y deprecian su valor comercial. En este trabajo se exponen diferentes resultados de los estudios realizados sobre dos alteraciones importantes que afectan a distintas variedades de frutos cítricos: los daños por frío (DF) y el colapso de la corteza en frutos del grupo Navel. En frutos de la mandarina Fortuna, un cultivar muy sensible a las bajas temperaturas, se ha estudiado cómo varía a lo largo de la campaña su sensibilidad a desarrollar DF. Además, se ha estudiado la eficacia de diferentes tratamientos térmicos, aplicados con aire caliente y baños de agua, en la reducción de estos daños. El tratamiento de acondicionamiento térmico o curado (3 días a 37°C a alta HR) fue muy efectivo en cualquier estado de maduración, aumentando la tolerancia de los frutos a las bajas temperaturas. Sin embargo, la efectividad de los baños en agua caliente fue menos consistente, dependió de las campañas y de la fecha de recolección, y pudo llegar a causar daños por calor, en forma de escaldado o depresiones en la piel. Se hace una revisión del papel de las hormonas (etileno, ABA, poliaminas), azúcares, lípidos y del metabolismo de fenoles y del estrés oxidativo en la susceptibilidad al frío y en la tolerancia inducida por los tratamientos térmicos de acondicionamiento. Por otro lado, se están estudiando los procesos implicados en la fisiopatía conocida como el colapso de la corteza en los frutos del grupo Navel. Los cambios en la humedad relativa durante la postcosecha parecen estar relacionados con la inducción de los manchados, pero la susceptibilidad es muy dependiente de las condiciones ambientales antes de la recolección.
- Lagarón, J. M., Gimenez, E., Saura, J. J., Gavara, R.
- *Phase morphology, crystallinity and mechanical properties of binary blends of high barrier ethylene-vinyl alcohol copolymer and amorphous polyamide and a polyamide-containing ionomer.*
- *Polymer*, 42(17), 7381-7394 (2001).
- **Abstract:** A number of dry melt-mixed binary blends of 32 mol% ethylene vinyl alcohol copolymer (EVOH) and an amorphous polyamide (PA) and a crystalline Nylon-

containing ionomer have been characterized in terms of phase morphology, crystallinity and mechanical properties by DSC, WAXS, DMA, SEM, microhardness (MH) and tensile testing. Such blends are claimed by manufacturers to improve the thermoformability characteristics of EVOH while retaining/improving its high gas barrier under high relative humidity conditions. From the results, it becomes apparent that the miscibility of this high barrier EVOH grade with the amorphous PA is very poor, and clear phase segregation throughout composition was shown by DSC, DMA and SEM. Factors like geometric hindrance and chain stiffness of the amorphous PA could be responsible for this behavior. A lack of good interaction between EVOH/PA blend components was further supported by the negative deviation from the simple additive rule seen in the mechanical properties of these blends. A two phase structure was also observed in the EVOH/ionomer blends, but from the results a better phase compatibility was inferred. This compatibility increased in the ionomer rich blends and was thought to be enhanced by the presence of crystalline Nylon in the formulation of the ionomer. An increase in flexibility and toughness was measured in the mechanical properties of these EVOH/ionomer blends. The flexibility rose with increasing strain rate in extruded films. The overall crystallinity of the blends was lower than that of neat EVOH, owing to the amorphous condition of the PA and the lower crystallinity exhibited by the ionomer.

- Lagarón, J. M., Gimenez, E., Gavara, R., Saura, J. J.
- *Study of the influence of water sorption in pure components and binary blends of high barrier ethylene/vinyl alcohol copolymer and amorphous polyamide and nylon-containing ionomer.*
- *Polymer*, 42(23), 9531-9540 (2001).
- **Abstract:** The effect of moisture uptake has been investigated in 32 mol% ethylene±vinyl alcohol copolymer (EVOH), amorphous polyamide (PA), and nylon-containing ionomer and in a number of binary blends of these polymers by sorption, TGA, DMA, microhardness and tensile testing. Blends of these materials have been claimed by manufacturers to improve the thermoformability characteristics of EVOH while retaining/improving high gas barrier under high relative humidity conditions. From the results water sorption was found to be in the order EVOH > PA > ionomer. The moisture was found to bind more strongly (higher temperature desorption by TGA) with EVOH than with PA or ionomer, but the fraction of non-hydrogen bonded to the polymer (mostly clustered) moisture appeared to be lower for PA than for EVOH. The T_g of water equilibrated PA was above room temperature, whereas it was well below room temperature in water equilibrated EVOH. Accordingly, EVOH showed increased plasticity and toughness at high relative humidity conditions. An intrinsic high stiffness and brittleness was measured for the PA irrespective of relative humidity. The ionomer showed low moisture dependence in the mechanical properties and much higher flexibility than PA. In EVOH/PA and EVOH/ionomer blends, the EVOH fraction was found to be fully plasticized. The phase compatibility suggested from earlier work for some EVOH/ionomer blends appeared to be eliminated by the effect of sorbed moisture on the potential interfacial adhesion via hydrogen bonding. In the mechanical properties of the blends exposed to moisture, EVOH/PA blends displayed increased stiffness but fragility

compared to EVOH, whereas high flexibility and toughness was still observed in EVOH/ionomer blends at high relative humidity conditions.

- Llorca, E., Puig, A., Hernando, I., Salvador, A., Lluch, M.A., y Fiszman, S M
- *Effect of fermentation time on texture and microstructure of pickled carrots.*
- *Journal of the Science of Food and Agriculture 81, 1553-1560 (2001).*
- **Abstract:** A study was made of the effect of pickling on the texture of carrots. Five different devices and tests were applied: puncture with needle, penetration with sphere or cylinder, double compression (TPA) and Warner-Blatzer knife. Phloem and xylem areas of samples were tested separately when possible. The results indicated a considerable difference in texture between unprocessed and one-day pickled carrots. Some of the tests were able to discriminate between phloem and xylem in the samples. None of the tests applied was able to detect differences in texture between samples taken after one day of pickling and samples taken at any other point in the pickling process. Microscopy (SEM) observations showed structural differences between phloem and xylem which reflected corresponding differences in texture. Some penetration of salt could be seen after one day of the pickling process, and a massive penetration of salt at the end of it.

- Llorca, E., Hernando, I., Pérez, I., Fiszman, S. M., Lluch, M.A.
- *Effect of frying on the microstructure of frozen battered squid rings.*
- *European Food Research and Technology 213, 448-455 (2001).*
- **Abstract:** In the present work the effect of frying on the microstructure of frozen battered squid rings by Scanning Electron Microscopy at low temperature (Cryo-SEM) and Scanning Electron Microscopy (SEM) is studied. It is observed that many microstructural modifications take place in the food substrate –squid–, and in the batter layer. The fibres of squid battered, frozen, and fried appear with the central sarcoplasm still visible but altered by the coagulation of its sarcoplasmic proteins; a packaging of the fibres of the muscular tissue takes also place during the frying process due to the loss of interfibrillar water by evaporation. It is observed that absorption of fat after frying—that can reach more than 40% (w/w)— does not only take place in the layer of batter, but in the squid ring; the fat also drags other components of the batter, as starch, on the denaturalised squid surface. After the final frying process, gas cells—formed by the release of the generated gases— and consolidation of the microstructural components of the coagulated batter are observed. Fundamentally proteins and starch granules build up the structure of the solid fried batter matrix.

- Lòpez, V., Querol, A., Ramón, D. and Fernández-Espinar, M. T.
- *A Simplified procedure to analyse mitochondrial DNA from industrial yeasts.*
- *International Journal of Food Microbiology. 68, 75-81 (2001).*
- **Abstract:** A rapid method based on mtDNA restriction analysis is described for yeast strain identification. The method is an adaptation of that devised by Querol et al. (Syst. Appl. Microbiol. 15 (1992) 439) for *Saccharomyces cerevisiae* wine strains, and consists of the standard miniprep isolation of yeast total DNA, and the use of restriction endonucleases that recognise a large number of sites in yeast nuclear DNA, but few sites in the mitochondrial DNA. In the adapted

method, the propagation of yeast cells and restriction analysis were the steps mainly affected: cell growth was reduced to 36 h by using microfuge tubes, and the restriction analysis was carried out in just 33 min using a microwave oven for DNA digestion, and minigels for restriction fragment separation. The DNA extraction procedure was performed in the same way as in the original protocol, but slightly reducing the duration of each step and scaling down the volumes of the different solutions, enzymes and reagents used. As result, a large time reduction (52.5 h) was obtained compared to the original method. The DNA obtained can be directly digested with endonucleases displaying clear restriction patterns useful for *S. cerevisiae* yeast strain differentiation. In addition, strains belonging to other foodborne yeast species, including spoilage yeast species, can also be identified.

- López-García, B., González-Candelas, L., Pérez-Payá, E., y Marcos, J. F.
 - *Identification and characterization of a hexapeptide with activity against phytopathogenic fungi that cause postharvest decay in fruits.*
 - *Molec. Plant-Microbe Interactions 13: 837-846 (2000).*
 - **Abstract.**—A hexapeptide of amino acid sequence Ac-Arg-Lys-Thr-Trp-Phe-Trp-NH₂ was demonstrated to have antimicrobial activity against selected phytopathogenic fungi that cause postharvest decay in fruits. The peptide synthesized with either all D- or all L-amino acids inhibited the *in vitro* growth of strains of *Penicillium italicum*, *P. digitatum*, and *Botrytis cinerea*, with MICs of 60 to 80 mM and 50% inhibitory concentration (IC₅₀) of 30 to 40 mM. The inhibitory activity of the peptide was both sequence- and fungus-specific since (i) sequence-related peptides lacked activity (including one with five residues identical to the active sequence), (ii) other filamentous fungi (including some that belong to the genus *Penicillium*) were insensitive to the peptide's antifungal action, and (iii) the peptide did not inhibit the growth of several yeast and bacterial strains assayed. Experiments on *P. digitatum* identified conidial germination as particularly sensitive to inhibition although mycelial growth was also affected. Our findings suggest that the inhibitory effect is initially driven by the electrostatic interaction of the peptide with fungal components. The antifungal peptide retarded the blue and green mold diseases of citrus fruits and the gray mold of tomato fruits under controlled inoculation conditions, thus providing evidence for the feasibility of using very short peptides in plant protection. This and previous studies with related peptides indicate some degree of peptide amino acid sequence and structure conservation associated with the antimicrobial activity, and suggest a general sequence layout for short antifungal peptides, consisting of one or two positively charged residues combined with aromatic amino acid residues
-
- López-García, B., González-Candelas, L., Marcos, J. F. y Pérez-Payá, E.
 - *Identification of a peptide with specific activity against fungi that cause postharvest decay in fruits.*
 - *Acta Hort. 553: 447-448 (2001).*
 - **Abstract:** Postharvest decay of fruits and vegetables is mostly controlled by chemical fungicides. However, growing public health and environmental concerns have resulted in the de-registration of some fungicides and have driven the search for alternative disease management strategies and/or safer antifungal agents, which could substitute currently used chemicals. Our groups are

interested in the utilization of combinatorial peptide libraries to identify short peptides with specific activity against postharvest pathogens. In this work, a hexapeptide of defined amino acid sequence was demonstrated to have antifungal activity against selected phytopathogenic fungi that cause postharvest decay in fruits.

- **Lorenzo, P.**
- *La lucha contra el piojillo del jamón.*
- *Rev. AICE n° 73, 11-13 (2001).*

- **Loureiro, V. and Querol, A.**
- *The prevalence and control of spoilage yeasts in foods and beverages.*
- *Trends in Food Science & Technology. 10, 356-365 (1999).*

- **Ludikhuyze, L., Rodrigo, D. and Hendrickx, M.**
- *The Activity of Myrosinase from Broccoli (*Brassica oleracea* L. Cv. *Italica*): Influence of Intrinsic and Extrinsic Factors.*
- *Journal of Food Protection. 63/3, 400-403 (2000).*
- **Resumen:** Se investiga la potencialidad de algunos factores intrínsecos (MgCl₂, ácido ascórbico y pH) y extrínsecos (Temperatura y Altas Presiones Hidrostáticas) para controlar y alterar la actividad enzimática de la mirosinasa de Brécol.

- **MacCabe, A. P. and Ramón, D.**
- *Expression of the *Aspergillus nidulans* *xlnC* gene encoding the X₃₄ endo-xylanase is subject to carbon catabolite repression and pH control.*
- *World Journal of Microbiology and Biotechnology. 17, 57-60 (2001).*
- **Abstract:** Expression of the *Aspergillus nidulans* xylanase gene *xlnC* is subject to regulation by carbon catabolite repression and ambient pH. In the presence of glucose, *xlnC* transcription is repressed by the zinc finger transcription factor CreA. These data have been confirmed using the extremely derepressed mutant *creA^{d30}*. Expression of *xlnC* is elevated at alkaline ambient pH and also in alkalinity-mimicking *A. nidulans* mutants.

- **MacCabe, A. P., Gil, J. V. and Ramón, D.**
- *Views: GM-Foods: One man's meat, another man's poison?*
- *Food Science and technology international. 7 (1), 89 (2001).*

- **Macián, M. C., Arias, C. R., Aznar, R., Garay, E. and Pujalte, M. J.**
- *Identification of *Vibrios* spp. (other than *V. vulnificus*) recovered on CPC agar from marine natural samples.*
- *Internatl. Microbiol. 3: 51-53 (2000).*
- **Abstract.**—Two hundred and eighty four presumptive but not confirmed *Vibrio vulnificus* isolates grown on cellobiose-polymixin B-colistin agar (CPC) at 40 °C, recovered from sea water samples from Valencia, Spain, during a microbiological survey for *V. vulnificus*, were phenotypically identified. Most of the isolates (91%) corresponded to *Vibrio* species. *V. harveyi* (24%) and *V. splendidus* (19%) were the most abundant species identified, followed by *V. naverrensis* (13%), *V. alginolyticus* (8%) and *V. parahaemolyticus* (5%). The ability to grow on CPC agar and ferment cellobiose of several *V. vulnificus*

strains from different origins and serovars, including reference strains, was tested. Most serovar E isolates and 25% of non-serovar E isolates could not grow on CPC agar.

- Macián, M. C., Garay, E., González-Candelas, F., Pujalte, M. J. and Aznar, R.
- *Ribotyping of Vibrio populations associated with cultured oysters (Ostrea edulis).*
- *Systematic and Applied Microbiol.* 23: 409-417 (2000).
- **Abstract.**—The intraspecific variability of *Vibrio splendidus* and *V. harveyi* recovered from oysters (*Ostrea edulis*) collected at the Mediterranean coast near Valencia, Spain, was analyzed by ribotyping. The two former species represented the most abundant ones, and the third one was the only species described as pathogenic for oysters. A total of 115 environmental strains were studied, 84 of *V. splendidus*, 23 of *V. harveyi* and 8 of *V. tubiashii*.

Chromosomal DNA was digested with *KpnI* and hybridized with an oligonucleotide probe complementary to a highly conserved sequence in the 23S rRNA gene. Ribotyping among natural populations of the three species rendered 5 to 9 bands, and showed a high genetic diversity, with a ratio no. of strains/no. of ribotypes between 1.1 and 1.5. Cluster analysis of *V. splendidus* ribotypes suggests a seasonal pattern of incidence, with those ribotypes corresponding to winter and spring samples being maintained in the oysters over the year.

- Macián, M. C., Ludwig, W., Aznar, R., Grimont, P. A. D., Schleifer, K. H., Garay, E. and Pujalte, M. J.
- *Vibrio lentus* sp. nov, a new marine bacterium isolated from Mediterranean oysters.
- *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.* 51, 1449-1456 (2001).
- **Abstract:** Twelve phenotypically similar marine bacteria, have been studied by means of ribotyping, DNA/DNA hybridization and cultural and physiological characterization. Phylogenetic analysis of 16S and 23S rRNA genes of two representative strains has been performed. Phylogenetically, they belong to the *Vibrio/Photobacterium* branch of the g-subclass of *Proteobacteria*, and they share all of the properties that define the genus *Vibrio*. The strains represent a new *Vibrio* species that is phenotypically similar to *Vibrio splendidus*. However, they could be clearly differentiated from *V. splendidus* biotype 1 (Beijerinck, 1889) and biotype 2 (Reichelt & Baumann, 1973), by several traits. Whereas our isolates are resistant to the vibriostatic agent O129, and do produce acid from D-galactose, D-mannose and melibiose, both biotypes of *V. splendidus* are sensitive to O129, and do not produce acid from D-mannose and melibiose. Moreover, *V. splendidus* biotype 2 does not produce acid from D-galactose and is negative for Thornley's arginine dihydrolase test. DNA G+C content of the proposed type strain is 44.0 mol%. We propose to name the new species as *Vibrio lentus*, and strain 4OM4^T (CECT 5110^T, DSM 13757^T) as the type strain.

- Maicas, S., Adam, A. C., Polaina, J.
- *The ribosomal DNA of the Zygomycete Mucor miehei.*
- *Curr Genet.* 37(6): 412-419 (2000).
- **Abstract.**—The ribosomal DNA—from the *Zygomycete Mucor miehei* has been characterised. The complete rDNA unit was cloned by heterologous PCR using

primers whose sequence matched conserved regions of the rDNA from related fungal species. The sequence of the overlapping PCR products revealed the existence of a repeated unit of 9574 bp. The genes encoding the different rRNA species were identified by their homology to the corresponding sequences from other fungi. We estimate that the rDNA unit is present in the genome of *M. miehei* in about 100 copies. This estimation was made by comparing the intensity of its hybridisation signal in a Southern blot with that of the *mmp* gene coding for aspartyl protease, which was assumed to be contained in single copy. The size and structure of the *M. Miehei* rDNA unit was similar to that of other fungi. The genes encoding the 25S, 18S and 5.8S RNAs are closely linked within the repeated unit which also contains the 5S gene. This latter gene appears to be transcribed in the opposite direction. The 25S, 18S and 5.8S genes showed 70-80% homology to the corresponding genes from other fungi, whereas the degree of homology for the 5S gene was much lower. The highest homology (about 80%) corresponded to the few available sequences from other *Mucor* species. Homology to genes from other *Zygomycota* was no higher than that observed for genes from the *Ascomycota* or *Basidiomycota* fungi.

- **Manzanares, P., Orejas, M., Ibáñez, E., Vallés, S. and Ramón, D.**
- *Purification and characterization of an α -L-rhamnosidase from *Aspergillus nidulans*.*
- *Letters in Applied Microbiology.* 31, 198-202 (2000).
- **Abstract.**—An enzyme exhibiting α -L-rhamnosidase activity was purified by fractionating a culture filtrate of *Aspergillus nidulans* grown on L-rhamnose as the sole carbon source. The α -L-rhamnosidase was shown to be N-glycosylated and had a molecular mass of 102kDa, of which approximately 7% was contributed by carbohydrate. The enzyme, optimally active at pH 4.5-6 and 60°C, had an isoelectric point of 5. With r-nitrophenyl- α -L-rhamnopyranoside as the substrate it showed K_m and V_{max} values of 0.27 mmol l⁻¹ and 64.6U mg⁻¹, respectively. The enzyme was competitively inhibited by L-rhamnose (K_i 0.3 mmol l⁻¹). Ca²⁺ (2mmol l⁻¹) stimulated the activity of the enzyme by 14%, whereas Mg²⁺ (2mmol l⁻¹) inhibited it by 63%. Substrate specificity studies showed the α -L-rhamnosidase to be active both on α -1,2 and α -1,6 linkages to β -D-glucosides.

- **Manzanares, P., Rojas, V., Genovés, S. and Vallés, S.**
- *A preliminary search for anthocyanin- β -D-glucosidase activity in non-Saccharomyces wine yeasts.*
- *International Journal of Food Science and Technology.* 35, 95-103 (2000).
- **Abstract.**— β -D-glucosidase activity in 53 yeast strains belonging to the genera *Candida*, *Dekkera*, *Hanseniaspora*, *Metschnikowia*, *Pichia*, *Rhodotorula*, *Schizosaccharomyces* and *Zygosaccharomyces*, mainly isolated from grapes and wines, has been detected on the basis of its hydrolytic activity on 4-methylumbelliferyl- β -D-glucoside (MUG) and r-nitrophenyl- β -D-glucoside (pNPG). Only yeast species belonging to the genera *Dekkera*, *Rhodotorula* and *Schizosaccharomyces* did not produce the enzyme. The nine yeast strains demonstrating greatest β -D-glucosidase activity on pNPG at pH 3.5 in the presence of 10% (v/v) ethanol belong to the genera *Candida*, *Hanseniaspora* and *Pichia* and exhibited mainly cell wall bound activity. Anthocyanin- β -D. glucosidase

activity was checked using an anthocyanin extract by following loss of absorbance at 520 nm. Whilst the nine yeast strains studied degraded the anthocyanin extract, *H'spora osmophila* 11207 and *P. anomala* 10590 were selected as the best producers of b-D-glucosidase with the lowest decolorizing activity.

- **Manzanares, P., Van den Broeck, H. C., De Graaff, L. H. and Visser, J.**
- *Purification and characterization of two different α -L-rhamnosidases, RhaA and RhaB, from Aspergillus aculeatus.*
- *Applied and Environmental Microbiology.* 67(5), 2230-2234 (2001).
- **Abstract:** Two proteins exhibiting α -L-rhamnosidase activity, RhaA and RhaB, were identified upon fractionation and purification of a culture filtrate from *Aspergillus aculeatus* grown on hesperidin. Both proteins were shown to be N-glycosylated and had molecular masses of 92 and 85 kDa, of which approximately 24 and 15%, respectively, were contributed by carbohydrates. RhaA and RhaB, optimally active at pH 4.5 to 5, showed K_m and V_{max} values of 2.8 mM and 24 U/mg (RhaA) and 0.30 mM and 14 U/mg (RhaB) when tested for *p*-nitrophenyl- α -L-rhamnopyranoside. Both enzymes were able to hydrolyze α -1,2 and α -1,6 linkages to b-D-glucosides. Using polyclonal antibodies, the corresponding cDNA of both α -L-rhamnosidases, *rhaA* and *rhaB*, was cloned. On the basis of the amino acid sequences derived from the cDNA clones, both proteins are highly homologous (60% identity).

- **Martínez-Anaya, M. A. and Devesa, A.**
- *Influence of enzymes in sourdough wheat breadmaking: changes in pentosans.*
- *Food Sci. Technol. Intl. A.* 6/2:109-116 (2000).
- **Abstract.**—The effect of the joint use of sourdough and enzymes in breadmaking on total, soluble and insoluble pentosans, and composition of water extractable pentosan has been studied. Two wheat flour of different baking quality, two commercial starters (a pure strain of *Lactobacillus sanfranciscensis* and the multiform starter Böcker) and two commercial enzymes (pentosanase/ amylase, lipase and their combination) were included in the study. The presence of sourdough starters modified the amount of water extractable pentosans, promoting a solubilisation at the dough stage and insolubilisation during baking, as well as a greater degree of arabinose substitution. Flour and enzymes interacted along the different stages of the process. The pentosanase/ amylase increased extractability of pentosans depending on the endogenous pentosan structure of either flour. Both flours showed different degree of arabinose substitution that was modified by enzyme treatment, mainly during baking.

- **Martínez-Culebras, P. V., Barrios, E., García, M. D. and Querol, A.**
- *Identification of Colletrichum species responsible for anthracnose of strawberry based on the internal transcribed spacers of the ribosomal region.*
- *FEMS Microbiology Letters.* 189, 97-101 (2000).
- **Abstract.**—In recent years, different molecular techniques have led to an important progress in the characterisation of *Colletotrichum* species, but there are no available methods which permit the easy identification of *Colletotrichum* strains and their assignation to classical species. In the present work, the

restriction patterns generated from the region spanning the internal transcribed spacers (ITS1 and ITS2) and the 5.8S rRNA gene, were used to identify a total of 80 strains of *Colletotrichum*, the majority of them isolated from strawberry. One of the most interesting results derived from this study was the easy and reliable distinction, using the endonuclease *MvnI*, between *Colletotrichum fragariae* and *Colletotrichum gloeosporoides*, both responsible of anthracnose on strawberry and phenotypically indistinguishable. Moreover, we propose the restriction fragments generated by the endonucleases *MvnI*, *PvuII* and *ScrFI* as a rapid method to differentiate species of the *Colletotrichum* genus.

- **Mayordomo, I., Randez-Gil, F. and Prieto, J. A.***
- *Isolation, Purification and Characterization of a Cold-Active Lipase from Aspergillus nidulans.*
- *J. Agric. Food Chem.* 48, 105-109 (2000).
- **Abstract.**—*Aspergillus nidulans* WG312 strain secreted lipase activity when cultured in liquid media with olive oil as carbon source. Highest lipase productivity was found when the mycelia was grown at 30 °C in a rich medium. The new enzyme was purified to homogeneity from the extracellular culture of *A. nidulans* by phenyl sepharose chromatography and affinity binding on linolenic-agarose. The lipase was monomeric with an apparent Mr of 29 KDa, pI of 4.85 and showed no glycosylation. Kinetic of enzyme activity versus substrate concentration showed a typical lipase behavior, with K_M and K_{cat} values of 0.69 mM and 494 s⁻¹, and 0.63 mM and 320 s⁻¹, for the isotropic solution and for the turbid emulsion, respectively. All glycerides assayed were hydrolyzed efficiently by the enzyme, but this showed preference toward esters of short- and middle-chain fatty acids. The optimum temperature and pH for the lipolytic activity were 40°C and 6.5, with high activity in the range 0-20 °C, and reduced thermal stability.
- **Mingot, J. M., Tilburn, J., Diez, E., Bignell, E., Orejas, M., Widdick, D. A., Sarkar, S., Brown, C. V., Caddick, M. X., Espeso, E. A., Arst, H. N. and Peñalva, J. R. And M. A.**
- *Specificity determinants of proteolytic processing of Aspergillus PacC transcription factor are remote from the processing site, and processing occurs in yeast if pH signalling is bypassed.*
- *Molecular and Cellular Biology.* 19 (2), 1390-1400 (1999).
- **Abstract.**—The *Aspergillus nidulans* transcription factor PacC, which mediates pH regulation, is proteolytically processed to a functional form in response to ambient alkaline pH. The full-length PacC form is unstable in the presence of an operational pH signal transduction pathway, due to processing to the relatively stable short functional form. We have characterized and used an extensive collection of *pacC* mutations, including a novel class of «neutrality-mimicking» *pacC* mutations having aspects of both acidity- and alkalinity-mimicking phenotypes, to investigate a number of important features of PacC processing. Analysis of mutant proteins lacking the major translation initiation residue or truncated at various distances from the C terminus showed that PacC processing does not remove N-terminal residues, indicated that processing yields slightly heterogeneous products, and delimited the

most upstream processing site to residues ~252 to 254. Faithful processing of three mutant proteins having deletions of a region including the predicted processing site(s) and of a fourth having 55 frameshifted residues following residue 238 indicated that specificity determinants reside at sequences or structural features located upstream of residue 235. Thus, the PacC protease cuts a peptide bond(s) remote from these determinants, possibly thereby resembling type I endonucleases. Downstream of the cleavage site, residues 407 to 678 are not essential for processing, but truncation at or before residue 333 largely prevents it. Ambient pH apparently regulates the accessibility of PacC to proteolytic processing. Alkalinity-mimicking mutations L259R, L266F, and L340S favor the protease-accessible conformation, whereas a protein with residues 465 to 540 deleted retains a protease-inaccessible conformation, leading to acidity mimicry. Finally, not only does processing constitute a crucial form of modulation for PacC, but there is evidence for its conservation during fungal evolution. Transgenic expression of a truncated PacC protein, which was processed in a pH-independent manner, showed that appropriate processing can occur in *Saccharomyces cerevisiae*.

- **Molina-Rosell, C., Benedito, C.**
- *Masas madre naturales: una apuesta por la calidad.*
- *Molinería y Panadería. Julio-Agosto, pp. 42-46 (2001).*

- **Molina-Rosell, C., Benedito, C.**
- *Masas madre activas, pruebas con marcas comerciales*
- *Molinería y Panadería. Noviembre, pp. 62-68 (2001)*

- **Moya, V. J., Flores, M., Aristoy, M. C. and Toldrá, F.**
- *Evolution of hydrophobic polypeptides during the ageing of exudative and non-exudative pork meats*
- *Meat Sci., 57, 395-401 (2001).*
- **Abstract:** Thirty-six carcasses from 6-month-old pigs were classified in different exudative groups based on measurements of pH_{2h}, pH_{24h}, the colour parameter *L** and drip loss. A fraction containing polypeptides between 66 and 21 kDa was analysed by reverse phase chromatography at 2-h post-mortem and the evolution of 8 polypeptide fractions followed during ageing and related to meat quality. Three polypeptide (fractions P2, P3 and P4) at 2-h post-mortem showed significant lowest area values in the dark firm and dry class. During ageing, the higher content of P4 in exudative meats at 8-h post-mortem could be due to activation of the cathepsin system. On the other hand, P3 and P4 increased in DFD meats during the first 96-h post-mortem probably due to higher calpain activity. Few differences in polypeptides were related to meat qualities although they are important as precursors of small peptides and free amino acids.

- **Moyá, V. J., Flores, M., Aristoy, M. C., Toldrá, F.**
- *Pork meat quality affects peptide and amino acid profiles during the ageing process.*
- *Meat Sci., 58, 197-206 (2001).*
- **Abstract:** Twenty pork carcasses were classified in different pork meat qualities: red, firm

and non-exudative (RFN), pale, soft and exudative (PSE), red, soft and exudative (RSE) and dark, firm and dry (DFD) meat. The content of peptides and free amino acids during the ageing process was analysed and compared within quality classes. Four peptide fractions were isolated through cation-exchange and reverse-phase chromatography. The main significant differences among qualities were obtained for peptide fractions 3 and 4. Peptide fraction 3 at 4 days and peptide fraction 4 at 2 h postmortem were higher in the ideal pork quality (RFN) than in the other quality classes. The ageing of pork meats produced a general increase in all free amino acid concentrations for the studied quality classes except for Gln, α -Ala, Taurine and Orn and the dipeptides carnosine and anserine. The DFD class showed higher increases in Lys, Ala and Met probably due to the activation of neutral aminopeptidases.

- Muñoz, O., Vélez, D., Montoro, R., Arroyo, A., Zamorano, M.
- *Determination of inorganic arsenic (As III + As V) in water samples by microwave assisted distillation and hydride generation-atomic absorption spectrometry.*
- *J. Anal. At. Spectrom., 15, 711-714 (2000).*
- **Abstract:** Inorganic arsenic was determined in samples of natural water from Region II of Chile, using a methodology consisting on microwave assisted distillation and hydride generation atomic absorption spectrometry (HG-AAS). The analytical features of the method are as follows: detection limit, 5 $\mu\text{g l}^{-1}$; precision (RSD), 5%; and recovery, $93 \pm 3\%$ for As(III) and $95 \pm 9\%$ for As(V). The inorganic arsenic concentrations varied within the range 0.95-13.08 mg l^{-1} . The concentrations of inorganic arsenic obtained by microwave assisted distillation and HG-AAS, compared with the concentrations of As(III) + As(V) obtained by anion exchange chromatography coupled to HG-AAS, showed no statistically significant differences. The use of microwave assisted distillation and HG-AAS provides a simple, inexpensive way of isolating inorganic arsenic from water matrices that may otherwise cause interferences if analysed directly by HG-AAS.

- Muñoz, O., Devesa, V., Suñer, M. A., Vélez, D., Montoro, R., Urieta, I., Macho, M. L., Jalón, M.
- *Total and Inorganic Arsenic in Fresh and Processed Fish Products*
- *J. Agric. Food Chem. 48 (9), 4369-4376 (2000).*
- **Abstract:** Total arsenic and inorganic arsenic were determined in 153 samples of seafood products consumed in the Basque Country (Spain): fish (white fish and blue fish), mollusks, crustaceans, and preserved fish. White fish presented higher levels of total arsenic and lower levels of inorganic arsenic than the blue fish, indicating possible differences in the metabolization of inorganic arsenic. For total arsenic, 66% of the samples exceeded the maximum permitted level by the strictest international legislation in seafood products [$1 \mu\text{g g}^{-1}$, wet weight (ww)]. The levels of inorganic arsenic were considerably lower than the maximum authorized in New Zealand ($2 \mu\text{g g}^{-1}$, ww), the only country with legislation for inorganic arsenic in fish and fish products. It is recommended that legislation based on levels of inorganic arsenic should be established.

- Navarro, J. L., Nadal, M. I., Nieto, P., Flores, J.

- *Effect of nitrate and nitrite curing salts on the generation and oxidation of fatty acids in non-fermented sausages.*
- *Eur. Food Res. Technol.* 212, 421-425 (2001).
- **Abstract:** The purpose of this work was to study the effect of nitrate and nitrite curing salts of FFA generation and oxidation during an industrial process of country-style dry sausages (35/40 mm casing diameter) to determine their role in flavour development. The pH values of the sausages are around 6.0 during the dry processing. FFA liberation is two or three times greater in the samples with nitrite than in those with nitrate. However, the intensity of the oxidative phenomena during the drying process does not depend on the quantity of FFA. In the samples with nitrate more intense oxidative phenomena take place, which lead to a stronger typical dry-cured flavour than in samples with nitrite.

- **Orejas, M., MacCabe, A. P., Pérez-González, J. A., Kumar, S. and D. Ramón.**
- *The wide-domain carbon catabolite repressor creA indirectly controls expression of the Aspergillus nidulans xlnB gene, encoding the acidic endo-b-(1,4)-xylanase X₂₄.*
- *Journal of Bacteriology.* 183 (5), 1517-1523 (2001).
- **Abstract:** The *Aspergillus nidulans xlnB* gene, which encodes the acidic endo-b-(1,4)-xylanase X₂₄, is expressed when xylose is present as the sole carbon source and repressed in the presence of glucose. That the mutation *creA^{d30}* results in considerably elevated levels of *xlnB* mRNA indicates a role for the wide-domain repressor CreA in the repression of *xlnB* promoter (*xlnBp*) activity. Functional analyses of *xlnBp::goxC* reporter constructs show that none of the four CreA consensus target sites identified in *xlnBp* are functional in vivo. The CreA repressor is thus likely to exert carbon catabolite repression via an indirect mechanism rather than to influence *xlnB* expression by acting directly on *xlnB*.

- **Perapoch, J., Planes, A.M., Querol, A., López, V., Martínez-Bendayán, I., Tormo, R., Fernández, F., Pequero, G. and Salcedo, S.**
- *Fungemia with Saccharomyces cerevisiae in two newborns, only one of whom had been treated with ultra-levura.*
- *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 19, 468-470 (2000).
- **Abstract.**—Ultra-Levura (Upsamédica, Spain) is a yeast (*Saccharomyces boulardii*) widely used as a biotherapeutic agent. To date, few adverse affects have been reported, although fungemia with *Sacchchromyces cerevisiae* can occur in weak and immunosuppressed patients. Reported here are two cases of fungemia with *Saccharomyces cerevisiae*. One patient had been treated with Ultra-Levura and the other contracted the infection from the first. This is the first report of infection with *Saccharomyces boulardii* (*Saccharomyces cerevisiae*) in a patient who was not being treated with the agent.

- **Pérez-Arellano, I. y Pérez Martínez, G.**
- *Construction of compatible wide-host range vectors for the cloning of DNA fragments protected by transcriptional terminators.*
- *Plasmid*, 46: 106-116 (2001).
- **Abstract:** A new collection of shuttle cloning vectors has been constructed that can

be used in lactic acid bacteria, *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli*, because they carry replication origins which are operative in *E. coli* (pWV01, p15A, ColE1), *Lactococcus lactis*, different lactobacilli and *Bacillus subtilis* (pAMb1, pWV01). These plasmids can be used in *E. coli* for the selection of cloned inserts on X-gal agar dishes due to the presence of *lacZ*-T1T2 cassette from pJDC9, which allows cloning of DNA fragments from high A+T-content Gram-positive bacteria that often cause plasmid instability in *E. coli*. Positive selection after transformation, in *E. coli* as well as Gram-positives, could be efficiently imposed by the use of the antibiotic resistance genes encoding: *E. coli* α -lactamase, pC194 chloramphenicol acetyl transferase and the erythromycin transacetylase from either pAMb1 or pE194. Furthermore, the antibiotic resistance markers and the theta and rolling circle replicating origins have been combined to obtain a collection of compatible plasmids (pIA family) that can be cotransformed and selected, both in lactic acid bacteria and *E. coli*.

- Puig, S., Querol, A., Barrio, E. and Pérez-Ortín, J. E.
- *Mitotic Recombination and Genetic Changes in Saccharomyces cerevisiae during Wine Fermentation.*
- *Applied and Environmental Microbiology.* 66, 2057-2061 (2000).
- **Abstract.**—Natural strains of *Saccharomyces cerevisiae* are prototrophic homothallic yeasts that sporulate poorly, are often heterozygous, and may be aneuploid. This genomic constitution may confer selective advantages in some environments. Different mechanisms of recombination, such as meiosis or mitotic rearrangement of chromosomes, have been proposed for wine strains. We studied the stability of the *URA3* locus of a *URA3/ura3* wine yeast in consecutive grape must fermentations. *ura3/ura3* homozygotes were detected at a rate of 1×10^{-5} to 3×10^{-5} per generation, and mitotic rearrangements for chromosomes VIII and XII appeared after 30 mitotic divisions. We used the karyotype as a meiotic marker and determined that sporulation was not involved in this process. Thus, we propose a hypothesis for the genome changes in wine yeasts during vinification. This putative mechanism involves mitotic recombination between homologous sequences and does not necessarily imply meiosis.

- Puig, S. and Pérez-Ortín, J. E.
- *Stress response and expression patterns in wine fermentations of yeast genes induced at the diauxic shift.*
- *Yeast.* 16, 139-148 (2000).
- **Abstract.**—During wine fermentation yeasts quickly reach a stationary phase, where cells are metabolically active by consuming sugars present in grape must. It is, consequently, of great interest at this stage to identify suitable gene promoters that may be used to induce the expression of genes with enological applications. With this aim, we have studied a group of genes showing an induction peak at the diauxic shift, and possessing stress response elements (STRE) at their promoters. We have determined their induction levels under individualized stress conditions, such as carbon source starvation or high salt concentrations. In all the cases studied, the activation and/or basal transcription are dependent on the transcriptional factors Msn2p and Msn4p. We

have analysed the expression patterns and mRNA levels during wine fermentation, and have found that they are all activated at the stationary phase. Finally, we have identified *SPII*, a new highly expressed yeast gene which is specifically induced at the stationary phase of both microvinification and laboratory growth conditions.

- **Puig, S. and Pérez-Ortín, J. E.**
- *Expression Levels and Patterns of Glycolytic Yeast Genes During Wine Fermentation. Systematic and Applied Microbiology. 23, 300-303 (2000).*
- **Abstract.**—Promoters from glycolytic genes are widely used for gene overexpression in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Wine strains are not an exception, and genes of enological interest have been expressed in this way. However, the transcriptional pattern of glycolytic genes has never been studied during wine fermentation. In this work we describe the levels and expression patterns of glycolytic genes for a wine yeast strain during the alcoholic fermentation of three different musts. Results show similar transcriptional patterns for all genes studied: maximal levels of mRNA at the exponential growth stage, and a gradual decrease during the stationary phase, in accordance with the fermentation rates. The glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase genes reach the highest transcriptional levels during wine fermentation, similarly as previously described for laboratory strains and conditions.

- **Pujol, X., Benedito de Barber, C., Llavina, J.**
- *Dependencia del volumen del pan en función del nivel de amasado. Efecto de emulgentes en el pan de molde.*
- *Molinería y Panadería. Mayo 2000.*

- **Querol, A.**
- *Modificació genètica de llevats vínics.*
- *ACE Revista d'Enologia. 52, 16-19 (2000).*
- **Abstract.**—La fermentació del most en vi és una reacció microbiològica complexa en què es produeix un desenvolupament seqüencial de llevats i bacteris làctics.¹⁻⁴ Tradicionalment, el vi es produeix per la fermentació natural realitzada pels llevats. L'origen d'aquests llevats pot ser la superfície del raïm o l'ambient del celler (maquinària, fermentadors, etc.). La dinàmica de la flora responsable del procés fermentatiu del most ha estat objecte de nombrosos estudis.

- **Ramón, D.**
- *Genetically modified foods: a case of information or misinformation?.*
- *Internatl.Microbiol. 3, 1-2 (2000).*

- **Ramón, D. y Calvo, M. D.**
- *Debate en torno a la comercialización de los alimentos transgénicos.*
- *Arbor. 661, 171-186 (2001).*
- **Resumen:** La aplicación de la genética a la alimentación es tan antigua como la agricultura o la ganadería. Desde que el hombre comenzó a cultivar vegetales o domesticar animales viene llevando a cabo un proceso de mejora genética valiéndose sobre todo de la técnica del cruce sexual. Por ello podemos afirmar que ninguno de los alimentos que consumimos en

nuestra dieta es, desde el punto de vista genético, igual al que comían nuestros abuelos. Los últimos años han dado lugar a la aplicación de técnicas genéticas novedosas como la ingeniería genética a la tecnología de alimentos. La consecuencia ha sido la aparición de los denominados alimentos transgénicos. La comercialización de estos nuevos alimentos ha generado una gran polémica en los países miembros de la Unión Europea. Sus posibles riesgos sanitarios, medioambientales o económicos son tema constante de debate, en la mayoría de los casos con grandes dosis de apasionamiento y pocas de racionalidad. En este trabajo se pretende llevar a cabo una revisión sobre dicha situación.

- Ramón, D. y Durán L.
- *Presentación.*
- *Arbor. 661: 9-10 (2001).*

- Ramón, D.
- *¿Son seguros los alimentos que comemos?*
- *Newton. 34:36-37 (2001).*

- Ramón, D.
- *Alimentos transgénicos.*
- *El Fingidor. 11:23-24 (2001).*

- Ramón, D.
- *Aliments transgènics: polèmica o demagogia?*
- *Edición electrónica Vilaweb (<http://www.vilaweb.com>) 17 de Abril 2001*

- Ramón, D.
- *Los alimentos transgénicos.*
- *Seguridad Nuclear. 19: 36-39 (2001).*

- Ramón, D.
- *Los alimentos transgénicos.*
- *Edición electrónica Licengen (<http://www.licengen.com.ar/transgenicos.htm>) 3 de Agosto 2001*

- Ramón, D.
- *Los alimentos transgénicos.*
- (http://www.consumaseguridad.com/riesgos_alimentos/objetc.php?o=650) 31 de Agosto 2001.

- Rodrigo, D., Martínez, A., Harte F., Barvosa, G. C. y Rodrigo, M.
- *Study of inactivation of Lactobacillus Plantarum in orange carrot juice by means of pulsed electric fields: Comparison of inactivation kinetic models.*
- *Journal of Food Protection 64/2: 259-263 (2001).*
- **Abstract:** Se comparan tres modelos cinéticos para interpretar la inactivación por pulsos eléctricos de alta intensidad de células vegetativas de *Lactobacillus plantarum*. El modelo que mejor ajusta los datos es la distribución de frecuencias de Weibull.

- Rogers, L. M., Kim, Y-K., Guo, W., González-Candelas, L., Li, D. and Kolattukudy, P. E.
 - *Requirement for either a host- or pectin-induced pectate lyase for infection of Pisum sativum by Nectria haematococca.*
 - *Proc. Natl. Acad. Sci. USA 97: 9813-9818. (2000).*
 - **Abstract.**—Fungal pathogens usually have multiple genes that encode extracellular hydrolytic enzymes that may degrade the physical barriers in their hosts during the invasion process. *Nectria haematococca*, a plant pathogen, has two inducible pectate lyase (PL) genes (*pel*) encoding PL that can help degrade the carbohydrate barrier in the host. *pelA* is induced by pectin, whereas *pelD* is induced only in planta. We show that the disruption of either the *pelA* or *pelD* genes alone causes no detectable decrease in virulence. Disruption of both *pelA* and *pelD* drastically reduces virulence. Complementation of the double disruptant with *pelD* gene, or supplementation of the infection droplets of the double disruptant with either purified enzyme, PLA, or PLD, caused a recovery in virulence. These results show that PL is a virulence factor. Thus, we demonstrate that disruption of all functionally redundant genes is required to demonstrate the role of host barrier-degrading enzymes in pathogenesis and that dismissal of the role of such enzymes based on the effects of single-gene disruption may be premature.
-
- Rojas, J. A., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C., Pérez-Munuera, I., Lluch, M. A.
 - *The baking process of wheat rolls followed by cryo scanning electron microscopy.*
 - *European Food Research and Technology, 212, 57-63 (2000).*
 - **Abstract.**—Changes in the microstructure of the major components of wheat flour during breadmaking were analysed by cryo-SEM. The microstructure of wheat flour maintained several characteristics of the intact endosperm and consisted of aggregates of protein in which were embedded groups of cellular components. At the mixing stage, the dough appeared as a matrix of proteins and soluble solids with dispersed starch granules. Fermentation reinforced this matrix and improved distribution of all the components. Special attention was paid to the complex microstructure of bread crumb. A continuous veil-like film that revealed underlying structures lined the gas cells. Inside the gas cells, large interconnecting cavities, characteristic of an open structure, were observed. The microstructure of the gas cell walls consisted of a very complex matrix with a rough and irregular appearance. Cryo-SEM proved to be a valuable tool that may allow a better understanding of the functional properties of dough as well as the quality attributes of bread.
-
- Rojas, J. A., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C.
 - *Hidrocoloides en panificación: aditivos alternativos.*
 - *Molinería y Panadería. Pp 71-77. Marzo (2000).*
-
- Rojas, J. A., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C., Pérez-Munuera, I., Lluch, M. A.
 - *Modification of flour microstructure through the baking process.*
 - *Czech Journal of Food Sciences. 18, 254-256 (2000).*
-
- Rojas, V., Gil, J. V., Piñaga, F. and Manzanares, P.
 - *Studies on acetate ester production by non-Saccharomyces wine yeasts.*

- *International Journal of Food Microbiology*. 70(3): 283-289 (2001).
- **Abstract:** A double coupling bioreactor system was used to fast screen yeast strains for the production of acetate esters. Eleven yeast strains were used belonging to the genera *Candida*, *Hanseniaspora*, *Metschnikowia*, *Pichia*, *Schizosaccharomyces* and *Zygosaccharomyces*, mainly isolated from grapes and wine, and two wine *Saccharomyces cerevisiae* strains. The acetate ester forming activities of yeast strains belonging to the genera *Hanseniaspora* (*Hanseniaspora guilliermondii* and *H. Uvarum*) and *Pichia* (*Pichia anomala*) showed different substrate specificities and were able to produce ethyl acetate, geranyl acetate, isoamyl acetate and 2-phenylethyl acetate. The influence of aeration culture conditions on the formation of acetate esters by non-*Saccharomyces* wine yeast and *S. cerevisiae* was examined by growing the yeasts on synthetic microbiological medium. *S. cerevisiae* produced low levels of acetate esters when the cells were cultured under highly aeration conditions, while, under the same conditions, *S. guilliermondii* 11104 and *P. Anomala* 10590 were found to be strong producers of 2-phenylethyl acetate and isoamyl acetate, respectively.

- **Rojas, J. A., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C.**
- *Role of maltodextrins on the staling of starch gels.*
- *European Food Research and Technology*, 212, 364-368 (2001).
- **Abstract:** The possible role of maltodextrins of low degree of polymerisation (DP) as agents that retard bread staling was studied following the staling process on a model system consisting of starch gels, by means of textural and calorimetric assays. Maltodextrins of DP 2 to 7 were added at 0.5% (starch base) to 15% (w/w) starch gels. Textural and calorimetric results were analysed by fitting the Avrami equation. The addition of maltodextrins promoted a slightly decrease in the initial firmness of the starch gels. All the samples with maltodextrins showed a lower rate of firming. The same effect was observed on the rate of amylopectin retrogradation except for the sample with maltose in short and intermediate storage times. It was concluded that low DP maltodextrins might be responsible of the anti-staling effect obtained by the α -amylase addition in the bread-making process.

- **Rosell, C. M.**
- *Hidrocoloides, los nuevos aditivos del pan.*
- *Past & Panhe*. Pp 18-21. Septiembre 2000.

- **Rosell, C. M.**
- *Acondicionamiento en presencia de enzimas: Obtención de harinas tecnológicamente mejoradas.*
- *IX Meeting on Industrial Application of Enzymes*, pp. 35-43 (2001).

- **Rosell, C. M., Rojas, J. A., Benedito de Barber, C.**
- *Combined effect of different antistaling agents on the pasting properties of wheat flour.*
- *European Food Research and Technology*, 212, 473-476 (2001).
- **Abstract:** The combined effect of α -amylase and hydrocolloids addition on the pasting properties of wheat flour was determined. A fungal α -amylase and

hydrocolloids of different chemical structure (alginate, kappa-carrageenan, xanthan gum and hydroxypropylmethylcellulose (HPMC) were added to a wheat flour suspension and their pasting properties analysed by using a viscograph. The β -amylase action was highly dependent on the structure of the biopolymer present in the suspension, therefore the observed effects were very specific for each pair alpha-amylase-hydrocolloid added. The greatest modification of the pasting properties (maximum viscosity, cooking and cooling stabilities, bump area) was promoted with the addition of alginate, β -carrageenan and/or xanthan, nevertheless, when alpha-amylase was also added, a synergistic effect was only observed in the case of kappa-carrageenan and xanthan. The presence of hydrocolloids changed the wheat starch properties, and the alpha-amylase-starch interactions, modifying in consequence the hydrolytic activity of the enzyme upon the starch.

- Rosell, C. M., Rojas, J. A., Benedito de Barber, C.
- *Influence of hydrocolloids on dough rheology and bread quality.*
- *Food Hydrocolloids*, 15, 75-81 (2001).
- **Abstract:** The effect of different hydrocolloids (sodium alginate, kappa-carrageenan, xanthan gum and hydroxypropylmethylcellulose) on the rheological properties of the wheat flour dough and the final quality of breads was investigated. A complete study of the rheological behaviour of the dough containing hydrocolloids was performed by using the following instruments: farinograph, extensograph, alveograph and rheofermentometer. The baking response was also determined by using an oven rise recorder. Xanthan and alginate had the most pronounced effect on dough properties yielding strengthened doughs. A great improvement in dough stability during fermentation was achieved by adding hydrocolloids. Regarding their effect on bread properties, the hydrocolloids increased the specific volume, with the exception of alginate, as well as both moisture retention and water activity. In addition, textural studies revealed that addition of β -carrageenan or hydroxypropylmethylcellulose reduced the firmness of bread crumb. In conclusion, k-carrageenan and hydroxypropylmethylcellulose could be used as improvers in the bread-making performance.

- Rosell, C. M., Haros, M., Escrivá, C., Benedito de Barber, C.
- *An experimental approach to optimise the use of α -amylases in bread-making.*
- *J. Agric Food Chem.*, 49, 2973-2977 (2001).
- **Abstract:** α -Amylases from different origin (wheat, malted barley, fungi and bacteria) are extensively used as breadmaking improvers. However, the enzyme activities, in addition to the differences associated to the origin, are strongly affected by the process conditions and the presence of other compounds in the medium. The activity of different α -amylases was tested in different conditions (pH and temperature) and in the presence of some bread ingredients (salt and sugar), some breadmaking additives (ascorbic acid and sodium propionate) and some metabolites (organic acids and saccharides) generated during the fermentation step, in order to envisage the behavior of these α -amylases during the breadmaking process. The alpha-amylase activities were affected in different extent by the addition of these compounds according to the enzyme origin. In general, the α -amylases from cereals (wheat and malted barley) were less sensitive to the presence of some ingre-

dients, additives and metabolites. These results show the great variation of the alpha-amylase activity with the process conditions and the importance of its knowledge in the selection of the adequate alpha-amylase for an specific breadmaking process.

- **Rubio-Teixeira, M., Arevalo-Rodríguez, M., Lequerica, J. L., Polaina, J.**
- *Lactose utilization by Saccharomyces cerevisiae strains expressing Kluyveromyces lactis LAC genes.*
- *J. Biotechnol.* 84(2), 97-106 (2000).
- **Abstract.**—Whey generated in cheese manufacture continues being an industrial problem without a satisfactory solution. Genetic modification of the yeast *S. cerevisiae* to obtain strains able to utilize lactose, is a prerequisite for the utilization of this yeast to convert cheese whey into useful fermentation products (i.e. biomass, heterologous protein and other recombinant products). Although the construction of *S. cerevisiae* Lac(+) strains has been achieved by different strategies, most of these strains have unsuitable characteristics, such as genetic instability of the Lac phenotype or diauxic growth. In previous communications we have described the construction of genetically stable strains of *S. cerevisiae* that assimilate lactose with a high efficiency. These strains carry multiple copies of *Kluyveromyces lactis* LAC4 and LAC12 genes, which code for a beta-galactosidase and a lactose permease, respectively. In this work we report additional results about the effect of gene dosage, and analyze the performance of a selected strain in the bioconversion of cheese whey. Additionally, we describe the construction of a new strain, which combines the Lac(+) phenotype with additional properties of biotechnological interest: flocculence, and the ability to hydrolyze starch.

- **Sala, J. M.**
- *Content, chemical composition and morphology of epicuticular wax of Fortune mandarin fruits in relation to peel pitting.*
- *Journal of the Science of Food and Agriculture* 80, 1887-1894 (2000).
- **Abstract.**—Changes in the amount, chemical composition and morphology of epicuticular wax in relation to rindstaining and peel pitting of Fortune mandarin fruits from trees grafted on different rootstocks and growing in different locations in the citrus area of Valencia (Spain) were studied. The epicuticular wax amount was higher on fruits from the north quadrant of the tree and was more influenced by the orchard location than by the tree rootstock. The main constituent classes of the epicuticular wax were alkanes > esters > ketones > aldehydes > fatty acids > primary alcohols > triterpenes. In the north quadrant of the tree the alkane and ester content in the wax of fruits from an orchard with fruits not rindstained in recent years was higher and the ketone and fatty acid content was lower than in fruits from an orchard with fruits rindstained in recent years. The epicuticular wax of Fortune mandarin peel had an amorphous structure in which crystalline plates and platelets were inserted. The wax layer was more damaged in fruits from the rindstained orchard. The results obtained suggest (a) that damage to the epicuticular wax structure may be a factor that can influence rindstaining and peel pitting of Fortune mandarin fruits but is not a determining factor, and (b) that wax yield is not related to rindstaining and peel pitting of Fortune mandarin fruits.

- Sala, J. M. and Lafuente, M. T.
- *Catalase enzyme activity is related to tolerance of mandarin fruits to chilling.*
- *Postharvest Biology and Technology. 20, 81-89 (2000).*
- **Abstract.**—The effect of a postharvest hot-water dip treatment (HWT) at 53 degrees C for 3 min and a 3-day heat-conditioning treatment at 37 degrees C with air (HAT) at 90-95% RH on chilling tolerance and catalase (CAT) activity was compared in 'Fortune' mandarins. The HWT treatment increased CAT activity in the fruit, but after they were removed from high temperature to cold storage a rapid decline in CAT activity was associated with increased chilling injury. Greater chilling tolerance and CAT activity was induced when fruits were conditioned for 3 days at 37 degrees C and 90-95% RH. The CAT activity in fruits exposed to HAT was higher than in the dipped and the non-heated fruits over the storage period at 2 degrees C. An inhibitor of CAT activity, 3-amino-1,2,4-triazole (AT), caused peel damage in HAT 'Fortune' mandarins and in the chilling-tolerant 'Clementine' and 'Clemenules' cultivars stored at 2 degrees C but not at 12 degrees C (non-chilling temperature). CAT activity was reduced about two to three times by AT upon cold storage in the cultivars studied. Little difference was found in the activity of ascorbate peroxidase (APX), glutathione reductase (GR) and superoxide dismutase (SOD) between AT-treated and non-treated fruits. The data indicate that CAT may be a major antioxidant enzyme involved in the defence mechanism of mandarin fruits against chilling stress. Our results also suggest that the different effectiveness of the heat-conditioning treatments in increasing chilling tolerance of 'Fortune' mandarins may be related to induction of CAT activity during heating and on its persistence during cold storage.

- Salvador, A., Sanz, T., Fiszman, S. M.
- *Rheological properties of xanthan gum-gelatine spray-dried mixtures. Application in a custard-like formulation.*
- *European Food Research and Technology 212, 208-212 (2001).*
- **Abstract:** Effect of spray drying on rheological and textural properties of xanthan gum-gelatin dispersions was studied. Considerable variation was found between co-dried samples and dispersion samples, with apparent viscosity and extrusion values being higher, and shear-thinning behaviour more pronounced than in non-dried samples. In addition, stronger thickening and stabilizing properties were seen in dried samples. With regard to viscoelastic properties, an increase in the elastic component was observed. The co-dried hydrocolloid was used, at 2,3 or 4%, in a standard confectioners' custard formulation and its properties were studied. When compared with a traditional custard made with 7% pregelatinized starch, enhanced rheological properties were recorded for the custard prepared with spray dried xanthan gum-gelatin, although both custards were similar in appearance.

- Sánchez-Ballesta, M. T., Lafuente, M. T., Zacarías, L. and Granell, A.
- *Involvement of phenylalanine ammonia-lyase in the response of Fortune mandarin fruits to cold temperature.*
- *Physiol. Plant. 108: 382-389 (2000).*

- **Abstract.**—L-phenylalanine ammonia-lyase (PAL; EC 4.3.1.5.) is generally recognised as a marker of environmental stressed conditions in different plant tissues. To investigate the involvement of PAL in the response of citrus fruits to cold temperature, changes in the abundance of *PAL* mRNA and PAL activity were examined in flavedo tissue of the chilling-sensitive Fortune cultivar (*Citrus clementina* Hort. ex Tanaka × *Citrus reticulata*, Blanco). A cDNA library was constructed from flavedo tissue of chilling-stressed fruits and screened with a 660 bp *PAL* probe obtained by PCR using oligonucleotides derived from conserved sequence regions. Two full-length cDNA clones (*FPal1* and *FPal2*) were isolated and the deduced amino acid sequences showed 75 to 85% similarity with *PAL* genes from other plant species. A comparative analysis of the changes in PAL activity and *PAL* mRNA levels was conducted in fruits stored at chilling (2°C) and non-chilling (12°C) temperatures. Northern blot analyses using both *FPal1* and *FPal2* cDNAs as probes recognised a single mRNA which accumulated in fruits exposed to 2°C prior to the appearance of physical chilling symptoms and the accompanying increase in PAL activity. Once symptoms were obvious, accumulation of *PAL* transcript and PAL activity were restricted to the tissue in and around the necrotic regions. However, exposure to a low non-chilling temperature produced an early moderate and transient increase in *PAL* mRNA levels and PAL activity which declined after one day. This transient induction of both *PAL* gene expression and activity could be part of a rapid adaptive response of the tissue to low temperatures. Interestingly, a rapid and sustained accumulation of *PAL* transcript occurred in the leaves and roots of citrus plants exposed to low temperature in the absence of any detectable chilling-induced damage.
- **Sánchez-Ballesta, M. T., Zacarías, L., Granell, A. and Lafuente, M. T.**
- **Accumulation of PAL transcript and activity as affected by heat conditioning and low temperature storage and its relation to chilling-sensitivity in mandarin fruits.**
- *J. Agric. and Food Chem.*, 48, 2726-2731 (2000).
- **Abstract.**—The effects of different periods of heating at 37°C on phenylalanine ammonia-lyase (PAL) and how this relates to chilling tolerance was investigated in fruits of the chilling-sensitive Fortune mandarin. All effective heat-conditioning treatments caused an early and transient increase in PAL mRNA and PAL activity. Conditioning fruits at 37 °C for 1 or 2 days prevented the manifestation of chilling symptoms but not the accumulation of PAL mRNA and PAL activity observed in untreated fruits. In fruits conditioned for 3 days, cold-induced damage and PAL activity were also suppressed but not the accumulation of PAL transcript upon subsequent storage at 2°C. Storage of 3-day-heated fruits at a non-chilling temperature (12 °C) induced an early and transient increase in both PAL mRNA and PAL activity. High levels of PAL transcript and PAL activity were detected in freshly harvested fruits of a chilling-resistant mandarin (Hernandina) that decreased upon cold storage at 2 °C in heat-treated and non-treated fruits. These results indicate that sensitivity of mandarins to chilling correlates with low constitutive levels of PAL mRNA and PAL activity and with the inducibility of both upon exposure to low temperatures.

- Sánchez-Ballesta, M. T., Lafuente, M. T., Zacarías, L. and Granell, A.
 - *Phenylalanine ammonia-lyase as related to ethylene in the development of chilling symptoms during cold storage of Fortune mandarin citrus fruits.*
 - *J. Agric. and Food Chem*, 49, 6020-6025 (2001).
 - **Abstract:** Low, non-freezing, temperature storage induces pitting and necrosis in the flavedo tissue of chilling susceptible citrus fruits. In this study we have investigated the role of ethylene and phenylalanine ammonia-lyase (PAL; EC 4.3.1.5) in the cold-induced citrus peel damage. We have shown that increasing PAL activity by applying ethylene at a non-chilling temperature did not cause fruit damage nor reduce the incidence of this peel disorder when fruits were subsequently held at a chilling temperature (2°C). The cold-induced peel damage was enhanced by applying inhibitors of PAL activity and ethylene synthesis and action. These results indicate that the induction of PAL and ethylene during fruit cold storage, but not before, are playing a role reducing the development of chilling symptoms. The cold-induced PAL activity was reduced by inhibitors of ethylene production but inhibitors of ethylene action exerted little effect on the activation of this enzyme. Therefore, the activation of PAL may be dependent on ethylene but also an independent cold-signal apparently related to the cold-induced peel damage.
-
- Sánchez-Ballesta, M. T., Lafuente, M. T., Granell, A. and Zacarías, L.
 - *Isolation and expression of a citrus cDNA related to peel damage caused by postharvest stress conditions.*
 - *Acta Hortic.*, 553, 293-295 (2001).
 - **Abstract:** In order to understand the molecular mechanisms underlying chilling injury in citrus fruits we have isolated, by differential screening of a cDNA library from Fortune flavedo, a number of cDNA differentially expressed by low temperature. The 3c1 cDNA encoded a protein that share sequencer similarity to several proteins known or hypothesized to catalyse the transfer of an acyl group from an acyl-CoA substrate. The expression of this cDNA is fruit specific and in response to low temperature showed a different pattern in chilling-sensitive (Fortune and Navelate) and chilling-tolerant (Hernandina and Pinalate) citrus cultivars.
-
- Santos, N. N., Santos-Mendonça, R. C., Sanz, Y., Bolumar, T., Aristoy, M.C., Toldrá, F.
 - *Hydrolysis of pork muscle sarcoplasmic proteins by Debaryomyces hansenii.*
 - *Int. J. Food Microbiol.*, 68, 199-206 (2001).
 - **Abstract:** Strains of *Debaryomyces hansenii* originally isolated from sausages were screened for proteinase and aminopeptidase activity towards synthetic substrates. On the basis of these results, *D. hansenii* CT12487 was selected for further assays. The activities of the whole cells (WC), cell-free extracts (CFE) and a combination of both from the selected strain on pork muscle sarcoplasmic protein extracts were determined by protein, peptide and free amino acid analyses. There was a pronounced hydrolysis of protein bands of 110 kDa and 27-64 kDa regardless the incorporation of WC, CFE or a combination of both. The proteolytic activity also resulted in the generation of polar and non-polar peptides showing noticeable differences depending on the addition of WC or CFE. Whole cells generated greater amounts of free amino acids than the cell-free extracts.

- Sanz, Y.
- *Importancia de la implantación de los sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).*
- *Rev. AICE, 74, 10-14 (2001).*

- Sanz, Y. and Toldrá, F.
- *Purification and characterization of an X-prolyl-dipeptidyl peptidase from Lactobacillus sakei.*
- *Applied and Env. Microbiol., 67, 1815-1820 (2001).*
- **Abstract:** An X-prolyl-dipeptidyl peptidase has been purified from *Lactobacillus sakei* by ammonium sulfate fractionation and five chromatographic steps, which included hydrophobic interaction, anion-exchange chromatography, and gel filtration chromatography. This procedure resulted in a recovery yield of 7% and an increase in specificity of 737-fold. The enzyme appeared to be a dimer with a subunit molecular mass of approximately 88 kDa. Optimal activity was shown at pH 7.5 and 55°C. The enzyme was inhibited by serine proteinase inhibitors and several divalent cations (Cu²⁺, Hg²⁺, and Zn²⁺). The enzyme almost exclusively hydrolyzed X-Pro from the N terminus of each peptide as well as fluorescent and colorimetric substrates; it also hydrolyzed X-Ala at the N terminus albeit at lower rates. K_ms for Gly-Pro- and Lys-Ala-7-amino-4-methylcoumarin were 29 and 88 μM, respectively; those for Gly-Pro- and Ala-Pro-*p*-nitroanilide were 192 and 50 μM, respectively. Among peptides, β -casomorphin 1-3 was hydrolyzed at the highest rates, while the relative hydrolysis of the other tested peptides was only 1 to 12%. The potential role of the purified enzyme in the proteolytic pathway by catalyzing the hydrolysis of peptide bonds involving proline is discussed.

- Sentandreu, M. A. and Toldrá, F.
- *Purification and biochemical properties of dipeptidyl peptidase I from porcine skeletal muscle.*
- *J. Agric. and Food Chem., 48, 5014-5022 (2000).*
- **Abstract.**—Dipeptidyl peptidase I (DPP I; EC 3.4.14.1) was purified from porcine skeletal muscle after several steps such as heat treatment, ammonium sulfate fractionation, gel filtration chromatography, and HPLC anion exchange chromatography. The purified enzyme showed a native molecular mass of ~200 kDa on Sephacryl S-200 column chromatography. Two protein bands of 65 and 42 kDa were obtained by SDS-PAGE, indicating its oligomeric nature. Maximum activity was reached at pH 5.5 and 55°C. DPP I shared some common substrate specificities, both on synthetic derivatives and on real peptides, with porcine muscle DPP III. The enzyme required reducing agents for full activation, although the halide requirement was not proved. DPP I was inhibited by the assayed cysteine peptidase inhibitors except *p*-CMB. The serine peptidase inhibitor 3,4-DCI also inhibited the enzyme as did the divalent cations Co²⁺, Mn²⁺, and Zn²⁺. On the basis of its properties, DPP I may contribute to the generation of dipeptides during the processing of meat and/or meat products, including cooked ham.

- Sentandreu, M. A., Toldrá, F.

- *Partial purification and characterisation of dipeptidyl peptidase II from porcine skeletal muscle*
- *Meat Sci.*, 57, 93-103 (2001)
- **Abstract:** The purification and study of biochemical properties of dipeptidyl peptidase II (DPP II; EC 3.4.14.2) from porcine skeletal muscle have been carried out in the present work. The purification included ammonium sulphate fractionation and two HPLC chromatographic separations using a Resource-Q anion exchange column. The enzyme was purified 1270 fold, with a 1.6 % recovery and was completely separated from DPP IV activity. The pure enzyme displayed one main protein band with a Mr of 58 kDa on SDS-PAGE. Maximum activity was reached at pH 5.5 and 65°C. Those synthetic substrates containing Pro in N-penultimate position were the most efficiently hydrolysed, whereas in the case of peptides, DPP II efficiently hydrolysed both X-Pro- and X-Ala-peptides. The serine peptidase inhibitors PMSF and Pefabloc SC suppressed DPP II activity in a high degree, whereas 3,4-DCI and cysteine peptidase inhibitors exerted little effect. Alkaline metal salts inhibited the enzyme activity according to the size of the cation, and among the assayed divalent cations, only Cu²⁺, Fe²⁺ and Hg²⁺ showed significant inhibition of the activity. This is the first time that porcine muscle DPP II has been purified and its biochemical characteristics studied. So, these results contribute to improved the knowledge in relation with the proteolytic chain and the generation of flavour characteristics in meat products.

- **Sentandreu, M. A. and Toldrá, F.**
- *Dipeptidyl peptidase activities along the processing of Serrano dry-cured ham.*
- *Eur. Food Res. Technol.* 213, 83-87 (2001).
- **Abstract:** The activity of pork muscle dipeptidyl peptidases I, II, III, and IV was followed during the processing of Serrano dry-cured ham. The effects of NaCl, pH, and temperature on these enzymes have also been studied for a better understanding of their importance in ham processing. The lysosomal enzymes DPP I and DPP II showed maximal activity at pH around 5.5-6.0, i.e., close to the pH in ham. At low temperatures, only DPP I and DPP IV showed relevant activity. NaCl considerably inhibited DPP activities except DPP I which was only slightly affected. Dipeptidyl peptidases remained active during the whole process except DPP II whose activity disappeared after 240 days of dry-curing.

- **Sentandreu, M. A. and Toldrá, F.**
- *Dipeptidyl peptidase IV from porcine skeletal muscle: purification and biochemical properties.*
- *Food Chem.*, 75, 159-168 (2001).
- **Abstract:** Dipeptidyl peptidase IV (EC 3. 4. 14. 5) from porcine skeletal muscle has been purified to homogeneity by selective protein fractionation with ammonium sulfate and HPLC separations with strong anion-exchange chromatography. Pure DPP IV showed a single band with Mr about 70 kDa by SDS-PAGE and optimum activity at pH 8.0 and 45°C. Substrates best hydrolyzed were those containing a proline residue in the penultimate position at the N-terminal, but it was also possible to hydrolyze (in lower amounts), X-Ala-

synthetic and peptide substrates. The presence of diprotin A, puromycin, Co^{2+} and Fe^{2+} considerably inhibited DPP IV activity. A contribution of DPP IV action to the total proteolytic activity occurring in postmortem muscle during meat storage and ripening of meat products is feasible and could contribute to flavor generation in those products.

- **Súñer, M. A., Devesa, V., Rivas, I., Vélez, D., Montoro, R.**
- *Speciation of cationic arsenic species by coupling cationic liquid chromatography with hydride generation atomic fluorescence detection.*
- *J. Anal. At. Spectrom., 15, 1501-1507 (2000).*
- **Abstract:** A method was developed for determining arsenobetaine (AB), arsenocholine (AC), trimethylarsine oxide (TMAO) and tetramethylarsonium ion (TMA^+) in seafood products. The arsenic species were extracted from the matrix by methanol/water and the extracts were quantified by high-performance liquid chromatography coupled with thermo-oxidation-hydride generation-atomic fluorescence spectrometry (HPLC-thermo-oxidation-HG-AFS). The variables affecting each stage of the methodology were optimized. The analytical features of the method (recovery, precision, limit of detection and linearity range) were calculated for each arsenical species. The lowest limit of detection was obtained for TMAO (0.0009 mg g^{-1} , dry mass), whereas AC was the arsenic species with the highest LOD (0.0063 mg g^{-1} , dry mass). The precision of the method varied between 0.7% for AB and 8.4% for TMA^+ . The recovery percentage was greater than 97% for all species. The proposed procedure was applied to reference materials: DORM-2 (Dogfish muscle, National Research Council of Canada), NFA-Shrimp and NFA-Plaice (National Food Agency of Denmark). The results were compared with the values obtained by other authors.
- **Súñer, M. A., Devesa, V., Muñoz, O., Vélez, D., Montoro, R.**
- *Application of column switching in high-performance liquid chromatography with on-line thermo-oxidation and detection by HG-AAS and HG-AFS for the analysis of organoarsenical species in seafood samples.*
- *J. Anal. At. Spectrom., 16, 390-397 (2001).*
- **Abstract:** A column-switching system between a cation-exchange column (PRP-X200) and an anion-exchange column (PRP-X100) was used for separation of eight arsenic species. The sample was injected on the PRP-X200 column and the species eluted in the void volume of that column [arsenite (As III), arsenate (As V), monomethylarsonic acid (MMA), dimethylarsinic acid (DMA) and arsenobetaine (AB)] were transferred to the PRP-X100 column, and after separation were on-line thermo-oxidized and detected by hydride generation (HG) atomic absorption spectrometry (AAS). The species initially retained in the PRP-X200 column were subsequently separated in that column, on-line thermo-oxidized and detected by HG atomic fluorescence spectrometry (AFS). The organoarsenical species present in natural seafood products were extracted with methanol-water and quantified using the proposed method. The analytical features of the method are reported. The highest limit of detection (LOD) for sample was obtained for AB [3.6 ng g^{-1} , dry mass (dm)], whereas TMAO and DMA gave the lowest LOD (0.9 ng g^{-1} dm). For all species the methodolo-

gy developed provides optimum precision, ranging from 1% to 12%, and the recovery percentage was greater than 95% for all species. The method was applied to the following certified reference materials: CRM 627 (Tuna fish tissue, Institute for Reference Materials and Measurements, IRMM), DORM-2 (Dogfish muscle, National Research Council of Canada, NRCC), TORT-2 (Lobster hepatopancreas, NRCC), NFA-Shrimp and NFA-Plaice (National Food Agency of Denmark). Only CRM 627 is certified for arsenic species (AB and DMA), and the contents obtained for these species were compared with the certified values. The contents of the other arsenic species present in CRM 627 and the species in the other reference materials were compared with the data reported by other authors.

- **Tejedor, W., Rodrigo, M. y Martínez, A.**
- *Modeling the combined effect of pH and temperature on the heat resistance of Bacillus stearothermophilus spores heated in a multicomponent foos extract.*
- *Journal of Food Protection 64:1631-1635 (2001).*
- **Abstract:** Se desarrolla un modelo matemático para interpretar la relación del pH, la temperatura y la constante cinética de inactivación para *Bacillus stearothermophilus* calentado en un alimento con varios componentes.

- **Toldrá, F.; Aristoy, M-C.; and Flores, M.**
- *Contribution of muscle aminopeptidases to flavor development in dry-cured ham.*
- *Food Research. Int., 33, 181-185 (2000).*
- **Abstract.**—The activity of muscle aminopeptidases (alanyl, arginyl, leucyl and pyroglutamyl aminopeptidases) have been assayed along the processing of dry-cured ham. The generation of free aminoacids resulting from aminopeptidase action on N-terminal of proteins and peptides has been also analyzed. The assayed aminopeptidases, except pyroglutamyl aminopeptidase, showed good stability. Alanyl and arginyl aminopeptidases have optimal neutral pH near the pH in ham and, in addition, their spectrum of activity against terminal amino acids is in coincidence with the observed release of free amino acids in ham. So, both aminopeptidases appear to be the main contributors to the generation of free amino acids during the processing of dry-cured ham.

- **Toldrá, F. and Flores, M.**
- *The use of muscle enzymes as predictors of pork meat quality.*
- *Food Chem., 69, 387-395 (2000).*
- **Abstract.**—Muscle endo-protease (calpains and cathepsins) and exo-protease (dipeptidyl-peptidases and aminopeptidases) activities were assayed at 2 h post-mortem in different meat qualities (PSE, RSE, RFN and DFD). The sensory characteristics of the different pork meat qualities were also evaluated in order to correlate them to the proteolytic activity. The assay of aminopeptidase and dipeptidyl-peptidase activities (AAP, RAP, LAP, DPPI and DPPIV) at 2 post-mortem discriminate between exudative and non-exudative classes explaining 74.6 % of the variability. Also, at 24 h post-mortem 71.2 % of the variability was detected by the measurement of PGAP, AAP, RAP, DPPI and DPPIV. Therefore, the exoprotease activities can constitute a novel and adequate technique to predict early post-mortem pork meat quality allowing its

assay till 24 h post-mortem because of the good stability of the enzymes during this post-mortem time.

- **Toldrá, F.**
- *Generación enzimática del aroma y sabor en el jamón curado. 1. Glucólisis y proteólisis.*
- *Rev. AICE, 74, 5-9 (2001).*

- **Valero, M., Leontidis, S., Fernández, P., Martínez, A. y Salmerón, C.**
- *Growth of Bacillus cereus in natural and acidified carrot substrates over the temperature range 5-30°C.*
- *Food Microbiology 17:605-612 (2000).*
- **Abstract.**—*Bacillus cereus* es un microorganismo patógeno emergente en alimentos procesados refrigerados de durabilidad extendida. En el presente trabajo se describe la capacidad de crecimiento de distintas cepas de *Bacillus cereus* en sustrato de zanahoria considerando diferentes temperaturas y condiciones ambientales. (pH y adición de zumo de limón).

- **Van Helden, J., Del Olmo, M. and Pérez-Ortín, J. E.**
- *Statistical analysis of yeast genomic downstream sequences reveals putative polyadenylation signals.*
- *Nucleic Acids Research. 28 (4), 1000-1010 (2000).*
- **Abstract.**—The study of a few genes has permitted the identification of three elements that constitute a yeast polyadenylation signal: the efficiency element (EE), the positioning element and the actual site for cleavage and polyadenylation. In this paper we perform an analysis of oligonucleotide composition on the sequences located downstream of the stop codon of all yeast genes. Several oligonucleotide families appear over-represented with a high significance (referred to herein as «word»). The family with the highest over-representation includes the oligonucleotides shown experimentally to play a role as EEs. The word with the highest score is TATATA, followed, among others, by a series of single-nucleotide variants (TATGTA, TACATA, TAAATA...) and one-letter shifts (ATATAT). A position analysis reveals that those words have a high preference to be in 3' flanks of yeast genes and there they have a very uneven distribution, with a marked peak around 35 bp after the stop codon. Of the predicted ORFs, 85% show one or more of those sequences. Similar results were obtained using a data set of EST sequences. Other clusters of over-represented words are also detected, namely T- and A-rich signals. Using these results and previously known data we propose a general model for the 3' trailers of yeast mRNAs.

- **Viana, R., Monedero, V., Dossonnet, V., Pérez-Martínez, G. y Deutscher, J.**
- *Enzyme I and HPr from Lactobacillus casei: Their role in sugar transport, catabolite repression and inducer exclusion.*
- *Mol. Microbiol. 36 (3): 570-584 (2000).*
- **Abstract.**—We have cloned and sequenced the *Lactobacillus casei ptsH* and *ptsI* genes, which encode enzyme I and HPr, respectively, the general components of the phosphoenolpyruvate: carbohydrate phosphotransferase system (PTS). Northern blot analysis revealed that these two genes are organised in a single transcriptional unit which is constitutively expressed. The PTS plays an important role

in sugar transport in *L. casei*, as was confirmed by constructing enzyme I-deficient *L. casei* mutants which were unable to ferment a large number of carbohydrates (fructose, mannose, mannitol, sorbose, sorbitol, amygdaline, arbutine, salicine, cellobiose, lactose, tagatose, trehalose and turanose). Phosphorylation of HPr at Ser-46 is assumed to be important for the regulation of sugar metabolism in Gram-positive bacteria. *L. casei ptsH* mutants were constructed in which phosphorylation of HPr at Ser-46 was either prevented or diminished (replacement of Ser-46 of HPr with Ala or Thr, respectively). In a third mutant, Ile-47 of HPr was replaced with a threonine, which was assumed to reduce the affinity of P-Ser-HPr for its target protein CcpA. The *ptsH* mutants exhibited a less pronounced lag phase during diauxic growth in a mixture of glucose and lactose, two PTS sugars, and diauxie was abolished when cells were cultured in a mixture of glucose and the non-PTS sugars ribose or maltose. The *ptsH* mutants synthesising Ser-46-Ala or Ile-47-Thr mutant HPr were partly or completely relieved from carbon catabolite repression (CCR), suggesting that the P-Ser-HPr/CcpA-mediated mechanism of CCR is common to most low G+C Gram-positive bacteria. In addition, in the three constructed *ptsH* mutants glucose had lost its inhibitory effect on maltose transport, providing for the first time *in vivo* evidence that P-Ser-HPr participates also in inducer exclusion.

- Vilar, M., Esteve, V., Pallás, V., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.
- *Structural properties of carnation mottle virus p7 movement protein and its RNA binding domain.*
- *Journal of Biological Chemistry* 276 (21): 18122-18129 (2001).
- **Abstract:** Plant viral movement proteins (MPs) participate actively in the intra- and intercellular movement of RNA plant viruses to such an extent that MP dysfunction impairs viral infection. However, the molecular mechanism(s) of their interaction with cognate nucleic acids are not well understood, partly due to the lack of structural information. In this work, a protein dissection approach was used to gain information on the structural and RNA-binding properties of this class of proteins, as exemplified by the 61-amino acid residue p7 MP from carnation mottle virus (CarMV). Circular dichroism spectroscopy showed that CarMV p7 is an a/b RNA-binding soluble protein. Using synthetic peptides derived from the p7 sequence, we have identified three distinct putative domains within the protein. EMSA showed that the central region, from residue 17 to 35 (represented by peptide p7₁₇₋₃₅), is responsible for the RNA binding properties of CarMV p7. This binding peptide populates a nascent α -helix in water solution that is further stabilized in the presence of either secondary structure inducers, such as trifluoroethanol and monomeric SDS, or RNA (which also changes its conformation upon binding to the peptide). Thus, the RNA recognition appears to occur via an «adaptive binding» mechanism. Interestingly, the amino acid sequence and structural properties of the RNA-binding domain of p7 seem to be conserved among carmoviruses and some other RNA-binding proteins and peptides. The low conserved N terminus of p7 (peptide p7₁₋₁₆) is unstructured in solution. In contrast, the highly conserved C terminus motif (peptide p7₄₀₋₆₁) adopts a β sheet conformation in aqueous solution. Alanine scanning mutagenesis of the RNA-binding motif showed how selected positive charged amino acids are more relevant than others in the RNA binding process and

how hydrophobic amino acid side chains would participate in the stabilization of the protein-RNA complex.

- Villanueva, A., Ramón, D., Vallés, S., Lluch, M. A. and MacCabe, A. P.
- *Heterologous expression in Aspergillus nidulans of a Trichoderma longibrachiatum endoglucanase of enological relevance.*
- *J. Agric. Food Chem.* 48, 951-957 (2000).
- **Abstract.**—An *Aspergillus nidulans* transformant expressing the *Trichoderma longibrachiatum* endoglucanase 1 gene (*egl1*) has been constructed. The extracellular production of EGL1 in different culture media has been studied, and a medium has been found in which EGL1 is the predominant extracellular protein produced. The enzymatic properties of the heterologously produced EGL1 are very similar to those of the native enzyme. Grape maceration in the presence of culture filtrate enriched in EGL1 resulted in increased release of aroma precursors, particularly in the case of aromatic grapes. Cryoscaning electron microscopy of the flesh of grapes treated with EGL1 -enriched culture filtrate revealed degradation of the cell wall matrix.

- Yebra, M. J., Veyrat, A., Santos, M. y Pérez-Martínez, G.
- *Genetics of L-sorbose transport and metabolism in Lactobacillus casei.*
- *J. Bacteriology* 182 (1): 155-163 (2000).
- **Abstract:** Genes encoding for L-sorbose metabolism of *Lactobacillus casei* ATCC 393 have been identified on a 6.8 kb chromosomal DNA fragment. Sequence analysis revealed seven complete genes and a partial open reading frame transcribed as two units. The deduced amino acid sequences of the first transcriptional unit (*sorRE*) showed high similarity to the transcriptional regulator and the L-sorbose-1-phosphate reductase of the sorbose (*sor*) operon from *Klebsiella pneumoniae*. The other genes are transcribed as one unit (*sorFABCDG*) in opposite sense to *sorRE*. The deduced peptide sequence of *sorF* showed homology with the D-sorbitol-6-phosphate dehydrogenase encoded in the *sor* operon from *K. pneumoniae* and *sorABCD* to the elements of the mannose PTS family, but specially to domains EIIA, EIIB, EIIC and EIID of the phosphoenolpyruvate-dependent L-sorbose:phosphotransferase system (PTS) from *K. pneumoniae*. Finally, the deduced amino acid sequence of a truncated gene (*sorG*) located downstream of *sorD* presented high similarity with ketose-1,6-bisphosphate aldolases. Studies on enzyme activities and transcriptional analysis revealed that the two gene clusters, *sorRE* and *sorFABCDG*, are induced by L-sorbose and subject to catabolite repression by D-glucose, which is likely mediated by PTS elements and CcpA. Sugar uptake assays in *L. casei* wild type and *sorBC* mutant indicated that L-sorbose is taken up by EII^{Sor} and also that *L. casei* contained an inducible PTS^{Fru} . Growth analysis of those strains and a man, *sorBC* double mutant suggested that L-sorbose is probably also transported by the D-mannose PTS. Mutation of the *sorR* gene showed that it is encoding a positive regulator of the *sor* operon. Sequence alignment of SorR, SorC (*K. pneumoniae*) and DeoR (*Bacillus subtilis*) revealed that they might constitute a new group of transcriptional regulators.

LIBROS Y PUBLICACIONES DE CONGRESOS

- Basanta, J. M., Collar, C., Márquez, F., Martínez-Anaya, M. A.
- *Versión española ICC Dictionary for Cereal Science and Technology. Multilingual dictionary-English, French, German, Spanish, Russian-9400 palabras*
- *Preprint 1998, actualizado 2001. CRC Glossary (4350 palabras), 2001. <http://www.icc.or.at/icc/>*

- Catalá, R., Gavara, R.
- *Plastic materials for modified atmosphere packaging.*
- *Cap. 23 en: Trends in Food Engineering. Editores Lozano, J.; Añón, M.C.; Parada-Arias, E. & Barbosa-Cánovas, G.V. Aspen Publishers. Gaithersburg, Maryland (USA) (2000).*
- **Abstract.**—The packaging of foods is one of the major factors involved in food preservation. Packages are designed to meet the special requirements of each specific product. In the design, many variables take part (size, shape...) but none is so important as the materials. In the last third of this century plastics have been used in the packaging of many food products. They are utilized as an alternative to traditional paper, glass and metal containers and they have been present in the development of new products together with food technology industries. The continuous increase in plastic packaging applications is due to some attractive properties such as low cost, easy manufacturing, low weight, versatility in size and shape, wide range of mechanical properties,.... However, plastic materials do allow mass transport of low molecular weight due to their peculiar morphology. Substances such as permanent gases, water vapor, food aroma components, odors, plastic residues and additives are exchanged within the environment/package/food system. Such exchange processes are commonly denominated permeation, migration and sorption. Due to the effect that mass transport has in food quality many studies have been focused on the characterization and understanding of the process involved. In this presentation we will introduce mass transport mechanisms, factors affecting its extent and kinetics, how they can be controlled and used in the design of a product package and the beneficial effects that can be obtained from permeation, migration and sorption in the preservation of food products.

- Catalá, R., Gavara, R.
- *Nuevos envases. De la protección pasiva a la defensa activa de los alimentos envasados*
- *En: Arbor. Alimentos y Salud, CLXVIII, 109-128 (2001).*

- Costell, E., Durán, L.
- *Análisis sensorial en hortofrutícolas*
- *En: Análisis sensorial de productos alimentarios. Metodología y aplicación al mercado español. Coordinadores: Julián Briz Escribano y Rafael García Faure, pp 71-76. Publicación del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 2000 .ISBN. 84-419-0487-4.*

- Costell, E., Durán, L.
- *Sensory and Instrumental Measures of Viscosity*
- *En: Trends in Food Engineering. Editores: Lozano, J. E., Añón, C., Parada-Arias, E., Barbosa-Cánovas, G. V., pp. 53-64. Technomic Publ. Co., Inc., Lancaster, Basel, 2000. ISBN 1-56676-991-4.*

- Durán, L., Fiszman, S., Benedito de Barber, C.
- *Propiedades mecánicas empíricas. Capítulo I:8.*

- *En: Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Pag 147-188. Ed J. De D. Alvarado y J.M. Aguilera. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. ISBN: 84-200-0939-3, 2001.*
- **Fernández, M. T., Querol, A. and Ramón, D.**
- *Molecular Characterization of Yeast Strain by Mitochondrial DNA Restriction Analysis.*
- *Methods in Biotechnology, Vol.14, Capítulo 37: Food Microbiology Protocols. ISBN: 0-89603-867-X (2000).*
- **Flores, M., Navarro, J. L. & Toldrá, F.**
- *Influence of the meat matrix on flavour and texture perception of pork meat*
- *COST Action 96, (P. Pittia y E. Guichard, Eds.), vol. 7, DG XII-EU, 2000, 121-122, Bruselas, Bélgica. ISBN 92-828-9771-0*
- **López-García, B., González-Candelas, L., Marcos, J. F. y Pérez-Payá, E.**
- *Identification of a hexapeptide with specific activity against phytopathogenic fungi. Structural characterization studies.*
- *Peptides 2000. Proceedings of the 26th European Peptide Symposium. (Martínez, J., y Fehrentz, J. A., eds.). Editions EDK, París. pp. 677-678 (2001).*
- **MacCabe, A. P., Orejas, M. and Ramón, D.**
- *Aspergillus nidulans as a model organism for the study of the expression of genes encoding enzymes of relevance in the food industry.*
- *En: Applied Mycology and Biotechnology, Volume 1. Agriculture and Food Production. Editors: G.G. Khachatourians and D. K. Arora. (2001) Elsier Science B.V. pp: 239-265.*
- **Martínez, A., Rodrigo, M., Tejedor, W. y Ruiz, P.**
- *Microbiología predictiva: Una herramienta imprescindible.*
- *Seminario Internacional en Microbiología e Inocuidad de Productos de Frutas y Hortalizas con Mínimo Proceso. Libro de ponencias. Caracas (Venezuela) (2001).*
- **Ramón, D.**
- *Alimentos transgénicos y salud.*
- *En: La biotecnología aplicada a la agricultura. SEBIOT (Madrid). pp. 215-224. (2000)*
- **Rodrigo, M., Martínez, A. and Rodrigo, C.**
- *Contribution to kinetics for the Development of Food Sterilization Processes at High Temperatures: IATA-CSIC Results.*
- *Engineering and Food for the 21st Century. Edited by J.Welti et al. ISBN 1-56676-963-9. Food Preservation Technology Series. CRC Press. P.591-606.*
- **Rodrigo, M., Martínez, A. and Rodrigo, D.**
- *Nuevas tendencias de la conservación de frutas y hortalizas en relación con la calidad.*
- *Conferencias «El Futuro de la Calidad Agroalimentaria». Valencia 2000*
- **Rodrigo, M., Martínez, A. and Rodrigo, D.**
- *Cinéticas y modelización en tecnologías emergentes.*
- *Simposio Internacional CIBIA, Valencia 2001.*
- **Toldrá, F., Sanz, Y. and Flores, M.**
- *Meat Fermentation Technology*
- *En: Meat Science and Applications, (Ed. Hui, Nip, Rogers, Young) Marcel Dekker, Inc. New York-Basel (USA). 2001, 537-561. ISBN: 0-8247-0548-3.*
- **Vélez, D., Montoro, R.**

- *Inorganic arsenic in foods: Current overview and future challenges*
- *En: Recent Res. Devel. Agricultural & Food Chem., 5, 2001, 55-71. ISBN: 81-7736-075-2.*
- **Abstract:** The geomorphology of the planet earth has conditioned the ubiquity of arsenic, a metalloid to be found in widely varying concentrations in soil, water and the air. Known since ancient times as the king of poisons, arsenic is an element that continues to attract considerable scientific interest today, as demonstrated by the fact that more than 3,000 articles have been published on this subject in the 1996-2000 period. The great differences in the toxicity of the chemical species of arsenic found in nature invalidates total arsenic content as a value which can be used as a basis for determining the beneficial or harmful effects of this contaminant. Consequently, any adequate appraisal of the impact which the ingestion of this metalloid may have on health, requires speciation analyses to be carried out. Inorganic arsenic, a term which encompasses the

As(III) and As(V) species, constitutes the highest toxicological risk associated with arsenic in food. This article reviews and analyses the research carried out to date into the inorganic arsenic in food, from health, legislation and analytical viewpoints, and also the research which should be conducted in the future.

- **Vilar, M., Esteve, V., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.**
- *Understanding RNA-binding proteins using synthetic peptides. Characterization of an RNA-binding peptide from a plant virus movement protein.*
- *Peptides 2000. Proceedings of the 26th European Peptide Symposium. (Martinez, J., y Fehrentz, J. A., eds.). Editions EDK, París. pp. 119-120 (2001).*
- **Zacarías, L. y Lafuente, M. T.**
- *Etileno, ácido abscísico y otros reguladores del crecimiento.*
- *En: Fundamentos de Fisiología Vegetal, J. Azcón-Bieto y M. Talón Eds., McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A., Capítulo 22, pp. 361-375 (2000).*

* * *

COMUNICACIONES
a
CONGRESOS



INTERNACIONALES

● COMUNICACIÓN

◆ CARTEL

- Aguilera, J. and Prieto, J. A.
The aldose reductase gene (GRE3) from Saccharomyces cerevisiae plays a role in detoxification of methylglyoxal in response to stress conditions.
ISY 2000. Tenth International Symposium on Yeasts. Symposium Book, ISBN 90-407-2067-3.
Papendal, Arnhem, The Netherlands.
27 August – 1 September 2000.
- Alférez, F. and Zacarías, L.
Evidences for the involvement of abscisic acid in the regulation of Citrus fruit maturation.
Postharvest 2000 IV Int. Conference on Postharvest Sciences.
Jerusalem, Israel. Marzo 2000.
- ◆ Alférez, F. and Zacarías, L.
Postharvest pitting in Navel oranges at non-chilling temperature: influence of relative humidity.
Postharvest 2000 IV Int. Conference on Postharvest Sciences.
Jerusalem, Israel. Marzo 2000.
- ◆ Alférez, F. and Zacarías, L.
Evidences for the involvement of abscisic acid in the regulation of Citrus fruit maturation.
International Plant Growth Substances Association.
Praga, Rep. Checa. Julio de 2001.
- ◆ Almela, C., Vélez, D., Súnier, M., Devesa, V., Montoro, R., Del Río, M., De Haro, A.
Arsenic speciation in wild plants species collected in polluted soils after the toxic spill of Aznalcollar mine.
Fourth International symposium on
- Speciation of Elements in Biological, Environmental and Toxicological Sciences.*
British Columbia (Canadá), junio 2000.
- Amorós, M. and Estruch Ros, F.
Hsf1p and Msn2/4p cooperate in the expression of Saccharomyces cerevisiae genes HSP104 in a gene- and stress type-dependent manner.
Euroconference on Signal Transduction, Transcriptional Regulation and Chromatin Structure. Gene Transcription in Yeast.
Albufeira (Portugal), 2-7 June 2000.
- Amorós, M. and Estruch, F.
Regulation of the stress response genes SSA3 and HSP26 at the diauxic transition in S. cerevisiae.
The twentieth International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology.
Pragye, August 26-31, 2001.
- ◆ Aznar, R. and Alarcón, B.
PCR detection of Listeria monocytogenes: a comparative study of published primers.
10th European Congress on Biotechnology. Biotechnological challenges in the new millennium.
Madrid, España (julio, 2001).
- ◆ Barrios, E. X., Carbonell, I., Izquierdo, L., Costell, E.
Segmenting consumers. Internal preference mapping vs. cluster analysis.
The 4th Pangborn Sensory Science Symposium.
Dijon, Francia. Julio 2001.

- ◆ **Bayarri, S., Costell, E., Durán, L.**
Influence of low sucrose concentrations on the compression resistance of gellan gum gels.
The eleventh Gums and Stabilisers for the Food Industry Conference.
Wrexham, UK. Julio 2001.
- ◆ **Bayarri, S., Durán, L., Izquierdo, L. and Costell, E.**
Influence of texture on sweetness equivalent of aspartame referred to sucrose in gellan and kappa-carrageenan gels.
The 4th Pangborn Sensory Science Symposium.
Dijon, Francia. Julio 2001.
- ◆ **Bayarri, S., Durán, L., Costell, E.**
Texture Profile Analysis of gellan gum gels with added sucrose
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos
Valencia. Marzo 2001
- **Belloch, C., Fernández-Espinar, T., Querol, A., García, M. D. and Barrios, E.**
Intraspecific polymorphism within the yeast species Kluyveromyces lactis, and abolition of its varieties.
Tenth International Symposium on Yeasts.
Arnhem, The Netherlands, 27-8/1-9-2000.
- **Benedito, C.**
Los cereales en la alimentación y nutrición.
IV Encuentro Iberoamericano sobre las ciencias farmacéuticas y alimentarias.
La Habana, Cuba. 2000.
- **Benedito, C.**
Uso potencial de hidrocoloides en panificación.
IV Encuentro Iberoamericano sobre las ciencias farmacéuticas y alimentarias.
La Habana, Cuba. 2000.
- **Benedito, C.**
Criterios sobre la calidad del pan.
IV Encuentro Iberoamericano sobre las ciencias farmacéuticas y alimentarias.
La Habana, Cuba. 2000.
- **Benedito, C.**
Los ácidos grasos omega en la alimentación y nutrición. Conferencia plenaria.
I Encuentro Interamericano de Farmacia y Nutrición.
La Habana. Cuba. 2001.
- **Benedito, C.**
Sustitutos de la masaa madre como ingredientes alternativos en panadería.
1ª Jornadas Internacionales de Alimentación. Interallimed.
Valencia. España. 2001.
- **Benedito Mengod, C.**
Optimización del uso de alfa amilasas en panificación.
IX Meeting on Industrial Applications of Enzymes.
Barcelona. Spain. 2001.
- **Calvo, C.**
El color en la legislación alimentaria
V Congreso Argentino de Color.
Mendoza (Argentina). Mayo 2000.
- **Calvo, C.**
El color en la legislación alimentaria
Jornada Internacional del Color.
La Plata (Argentina). Mayo 2000.

- ◆ Carbonell, I., Izquierdo, L., Costell, E.
*Sensory profiling of cooked gilthead sea bream (*Sparus aurata*): Sensory evaluation procedures and panel training.*
The 4th Pangborn Sensory Science Symposium.
Dijon, Francia. Julio 2001.
- Carbonell Talón, J. V.
Descripción y composición nutricional de la cerveza. La cerveza en la dieta mediterránea.
V Congreso Internacional de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Alimentación, Nutrición y Dietética.
Madrid, 14-16 de Noviembre, 2001.
- ◆ Carrasco-Valero, M. P., Zuzuarregui-Miró, A., Querol, A., Pérez-Ortín, J. E. and Del Olmo, M.
Analysis of the fermentative behaviour and the stress resistance of wine yeast.
Yeast genetics and molecular biology Meeting (University of Washington).
Seattle, 25-30 July, 2000.
- Carrasco-Valero, M. P., Querol, A., Pérez-Ortín, J. E. and Del Olmo, M.
Study of stress response in commercial wine yeast strains.
Tenth International Symposium on Yeasts.
Arnhem, The Netherlands, 27-8/1-9-2000.
- ◆ Cascales, A. I., Costell, E., Romojaro, F.
Aplicación del análisis sensorial a la determinación de la calidad del melocotón recién recolectado y conservado a baja temperatura.
V Simposio Nacional y II Ibérico de Post-recolección de Frutos y Hortalizas.
Tenerife, septiembre 2000.
- ◆ Cascales, A., Pretel, M. T., Martínez-Madrid, M. C., Ejea, J., Costell, E., Romojaro, F.
Application of sensory analysis to the determination of the optimum quality and harvesting moment in apricots.
XII International Symposium on Apricot culture and decline.
Avignon (Francia), septiembre 2001.
- Catalá, R.
Migración en envases de materiales plásticos.
II Congreso Internacional de Envases para Alimentos. RISEA2000.
Hermosillo, SO, México, 14 marzo 2000.
- ◆ Collado, J., Fernández, A., Ruiz, P., Ocio, M. J. y Martínez, A.
*Effect of pH on thermal resistance of *Bacillus cereus* spores heated in food substrate.*
Bacillus 2000.
Brujas, Bélgica, agosto 2000.
- ◆ Collado, J., Fernández, A., Rodrigo, D., Rodrigo, M., Ocio, M. J. y Martínez, A.
*Effect of germinant concentration and temperature on germination of one strain of *Bacillus cereus*.*
Nizo Dairy Conference on Food Microbes 2001.
Ede (Netherlands), junio 2001.
- ◆ Devesa, V., Súnier, M., Muñoz, O., Vélez, D., Montoro, R.
Determination of arsenical species

- in reference materials by using a column switching system.*
Fourth International symposium on Speciation of Elements in Biological, Environmental and Toxicological Sciences.
 British Columbia (Canadá), junio 2000.
- Devesa, V., Martínez, A., Súnier, M. A., Velez, D. y Montoro, R.
Effect of the typical cooking and sterilization temperatures of seafoods and/or pH on the transformation of organoarsenic species.
1st International IUPAC Symposium on Trace Elements in Food.
 Varsovia, Polonia, Octubre 2000.
 - ◆ Díaz, O., Leyton, I., Núñez, N., Devesa, V., Súnier, M., Muñoz, O., Vélez, D., Montoro, R.
Efecto del cocinado sobre los contenidos de arsénico inorgánico en cultivos hortofrutícolas de la II Región.
XI Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
 Santiago de Chile (Chile), mayo 2000.
 - ◆ Durá, M. A., Flores, M. y Toldrá, F.
Detección de actividades enzimáticas en Debaryomyces spp. Como nueva estrategia para mejorar el flavor de los embutidos curados. Inducción de una actividad glutaminada.
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
 Valencia (España), Marzo 2001.
 - Durán, L.
Reología teórica y métodos empíricos de medida de la textura de los alimentos
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
 Valencia. Marzo 2001.
 - Estruch, F.
Cross-talk between stress factors in yeast.
State University of New York.
 New York, 6 de Diciembre de 2001.
 - ◆ Fernández, A., Nauta, M., Ocio, M.J. and Martínez, A.
An exposure assessment approach for Bacillus cereus in carrot puree.
Food Safety
 Oporto, Portugal, Noviembre 2000
 - ◆ Fernández, A., Collado J., Cunha L. M., Ocio M.J. y Martínez A.
Application of Weibull distribution to describe the joint effect of temperature and pH on thermal inactivation of Bacillus cereus.
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
 Oporto, Portugal, marzo 2001.
 - Fernández-Espinar, M. T., Esteve-Zaroso, B., Barrios, E. and Querol, A.
Genetic characterisation and identification of Saccharomyces cerevisiae flor yeasts.
Tenth International Symposium on Yeasts.
 Arnhem, The Netherlands, 27-8/1-9-2000.
 - Flores, J. (Moderador)
Cerdo Ibérico
II International Symposium on Dry Cured Ham.
 Barcelona, Marzo 2000.
 - Flores, M. y Toldrá, F.

Development of rapid enzymatic test kits for predicting early postmortem pork quality

Shaping the Future. Solutions for the 21st Century at the Global Dialogue EXPO 2000.

Hannover, Germany, Agosto 2000.

- ◆ Font, R., Del Río, M., De Haro, A., Almela, C., Vélez, D., Montoro, R. *Use a near-infrared reflectance spectroscopy to analyse arsenic content in wild plants collected in polluted soils.*

Fourth International symposium on Speciation of Elements in Biological, Environmental and Toxicological Sciences.

British Columbia (Canadá), junio 2000.

- ◆ Font, R., Del Río, M., Vélez, D., Montoro, R., De Haro, A.

Validation of the use of Near-Infrared Reflectance Spectroscopy to analyse arsenic content in wild plants collected in polluted soils.

3rd International Crop Science Congress 2000, ISCH.

Hamburg (Alemania), agosto 2000

- ◆ Font, R., Del Río, M., Vélez, D., Devesa, V., Súnier, M. A., Montoro, R., De Haro, A.

Use a near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) to predict total arsenic contents in seafood products.

1st International IUPAC Symposium. Trace elements in foods.

Varsovia (Polonia), octubre 2000.

- ◆ Font, R., Del Río, M., Vélez, D., Almela, C., Algora, S., Montoro, R., De Haro, A.

A rapid, cheap and non-contaminant technique to quantify total arsenic in terrestrial plants and seafood animals from ecosystems affected by the Aznacóllar accident.

Setac Europe 11th Annual Meeting. Madrid, España, Mayo 2001.

- Garreau, H., Lallet, S., Boy-Marcotte, E., Renault, G., Estruch, F. and Jacquet, M.

Msn2/4p hyperphosphorylation in response to heat shock and during diauxic transition is inhibited by cAMP.

The twentieth International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology.

Prague, August 26-31, 2001

- Gavara, R.

Materiales y estructuras de alta barrera para el envasado de alimentos perecederos.

II Congreso Internacional de Envases de Alimentos RISEA-2000.

Hermosillo, SO, México, 14 marzo 2000

- ◆ Gianelli, M. P., Flores, M. and Toldrá, F.

Optimización de microextracción en fase sólida (SPME) técnica de análisis de espacio de cabeza de compuestos volátiles responsables del aroma y sabor.

III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.

Valencia (España), Marzo 2001.

- ◆ Gimeno Alcañiz, J. V. and Matallana Redondo, E.

Trehalose metabolism and stress resistance in Saccharomyces cerevisiae.

- siae strains engineered for trehalose overproduction.*
The rising power of yeasts in science and industry. International Symposium on Yeasts.
 Arnhem (The Netherlands), 27 august-1 september 2000.
- ◆ Gómez, G., Gomara, B., Jiménez, B., Baos, R., Hiraldo, F., Benito, V., Vélez, D., Montoro, R., González, M. J. *An assessment of the incidence of the Aznalcóllar toxic spill in some waterfowl species from Doñana National Park.*
VI International Symposium on analytical methodology in the environmental field.
 Madrid (España), abril 2000.
 - ◆ Gómez, G., Gomara, B., Jiménez, B., Baos, R., Hiraldo, F., Montoro, R., González, M.J. *Time trends for toxic metals mobilization from soils affected by the Aznalcóllar toxic spill to waterfowl species.*
Phytoremediation of Trace Elements in Contaminated Soils and Waters (with special emphasis on Zn, Cd, Pb and As). Cost Action 837.
 Madrid, España, abril 2001.
 - González, R., MacCabe, A. P., Ventura, L. and Ramón, D. *Sugar transport in Aspergillus nidulans.*
5th European Conference of Fungal Genetics.
 Arcachon (Francia), 2000.
 - Gosalbes, M. J., Pérez-Arellano, I., Esteban, C. D., Galán, J. L. y Pérez-Martínez, G. *Control of the expression of heterologous enzymes by regulatory elements of the lac operon in Lactobacillus casei, G.*
10° Colloque du Club des Bacteries Lactiques.
 Strasbourg, Francia. 18-20 abril, 2000.
 - Gutacker, M., Conza, N., Pedroli, A., Benagli, C., Aznar, R., Hoi, L. and Piffaretti, J. C. *Genotypic Characterization of Vibrio vulnificus Biotype 2 Based on Multilocus Enzyme Electrophoresis and Sequence Alignment of recA.*
100TH ASM General Meeting.
 Los Angeles, USA (Mayo, 2000).
 - Haros, M., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C. *The use of a new enzyme to improve the breadmaking process and bread quality.*
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
 Valencia. Spain. 2001.
 - Holland, N., Menezes, H. C., La-fuente, M. T. *Efeito do tratamento de cura nas modificações do teor de carboidratos de laranjas resistentes e susceptíveis ao frio durante o armazenamento à baixa temperatura.*
XVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos.
 Fortaleza - Ce, Brasil. Agosto de 2000.
 - Holland, N., Menezes, H. C., La-fuente, M. T. *Modificações nos componentes da parede celular do flavedo e albedo de tangerinas 'Fortune' durante a maturação.*

- XVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos.*
Fortaleza - Ce, Brasil. Agosto de 2000
- **Jordá, A., Haros, M., Rosell, C.M., Benedito de Barber, C.**
Improvement of flour quality through different tempering conditions.
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Valencia. Spain. 2001.
 - **Lafuente, M. T., Zacarías, L. and Dupille, E.**
Role of phenylalanine ammonia-lyase and ethylene in the response of Fortune mandarins to chilling. Influence of fruit ripening.
Postharvest 2000 IV Int. Conference on Postharvest Sciences.
Jerusalem, Israel. Marzo 2000.
 - **Llorca, E., Massa, A., Puig, A., Fiszman, S., Hernando, I. y Lluch, M. A.**
Characterization of carrot (Daucus carota L.) var. nantesa: texture, colour and microstructure.
Improving post-harvest technologies of fruits, vegetables and ornamentals.
Murcia. Octubre 2000
 - ◆ **López-García, B., González-Candelas, L., Pérez-Payá, E. y Marcos, J. F.**
Identification and characterization of an hexapeptide with activity against phytopathogenic fungi that cause postharvest decay in fruits.
Postharvest 2000. 4th Int. Conference on Postharvest Science.
Jerusalem (Israel) (2000).
 - ◆ **López-García, B., González-Candelas, L., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.**
Identification of a hexapeptide with specific activity against phytopathogenic fungi. Structural characterization studies.
26th European Peptide Symposium.
Montpellier (Francia) (2000).
 - **López-García, B., González-Candelas, L., Veyrat, A., Pérez-Payá, E. y Marcos, J. F.**
Characterization of the bioactivity against phytopathogenic fungi of novel hexapeptides identified from screening of a synthetic combinatorial library.
10th European Congress on Biotechnology.
Madrid, 8-11 de julio de 2001.
 - ◆ **Lucca, M. E., Bruno-Bárcena, J. M., Ramón, D. and Siñeriz, F.**
Expression of Aspergillus niger glucose oxidase with transgenic Aspergillus nidulans strains in batch fermentor.
BIOLATINA.
Buenos Aires, Argentina, 2001.
 - **Martínez, A., Rodrigo, M., Tejedor, W. y Ruiz, P.**
Microbiología predictiva: Una herramienta imprescindible
Seminario internacional en Microbiología e inocuidad de productos de frutas y hortalizas con mínimo proceso.
Caracas (Venezuela), julio 2001.
 - **Molina Rosell, C.**
Nuevas aplicaciones de enzimas en panadería. Uso de fitasas.
1ª Jornadas Internacionales de Alimentación. Interallimed.

- Valencia. España. 2001.
- **Molina Rosell, C.**
Acondicionamiento en presencia de enzimas: Obtención de harinas tecnológicamente mejoradas.
IX Meeting on Industrial Applications of Enzymes.
Barcelona. Spain. 2001.
 - **Montoro, R.**
Especiación de arsénico en alimentos.
XI Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
Santiago de Chile, Chile. Mayo 2000.
 - ◆ **Núñez, N., Díaz, O., Leyton, I., Suñer, M. Devesa, V., Muñoz, O., Vélez, D., Montoro, R.**
Estimación de la ingesta de arsénico inorgánico a través de los alimentos consumidos en núcleos de población afectados por arsenicismo.
XI Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
Santiago de Chile (Chile), mayo 2000.
 - **Otero, M., Díaz, Y., Martínez, J. M., Montes, C., Vélez, D., Montoro, R.**
Niveles de metales pesados en la fauna de vertebrados del P.N. de Doñana y de su entorno.
X Congreso de la Asociación Española de Limnología y II Congreso Ibérico de Limnología.
Valencia, Junio 2000.
 - ◆ **Pérez Torrado, R., Gimeno Alcañiz, J. V. and Matallana, E.**
Engineering of glycogen metabolism in wine yeasts to increase its accumulation also improves resistance to carbon source deprivation.
International Symposium on Yeasts.
Arnhem (The Netherlands), 27 august-1 september 2000.
 - **Pérez-Torrado, R. and Matallana, E.**
Selection of adequate gene markers for the study of the stress response of wine yeast strains during their industrial production.
The twentieth International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology.
Prague, August 26-31, 2001.
 - **Querol, A.**
Aplicación de técnicas modernas para la identificación y caracterización de cultivos iniciadores y levaduras alterantes de alimentos y bebidas.
Seminario «Biotecnología de Levaduras» Ciencia y Tecnología de levaduras en la Industria de Alimentos.
Universidad de Santiago de Chile (Chile), 12-Junio-2001.
 - **Querol, A., Esteve-Zarzoso, B., López, V. and Fernández-Espinar, T.**
Molecular methods for the characterisation and monitoring of food and beverage yeasts.
Tenth International Symposium on Yeasts.
Arnhem, The Netherlands, 27-8/1-9-2000.
 - **Querol, A., Esteve-Zarzoso, B., López, V., Fernández-Espinar, T., Barrio, E., Peris-Torán, M. J. and Ramón, D.**
Molecular methods for the characterisation and monitoring of wine yeasts.

- Inoculation rate and nutritional aspects. Keys points for good alcoholic fermentation management. 8th Lallemand Symposium.*
Austria, May 2-4, 2000.
- **Ramón, D.**
Luces y sombras en torno a los alimentos transgénicos.
11^o Simposio Internacional sobre la biotecnología y la sanidad en los cultivos.
Valencia, 15 de Junio de 2000.
 - **Ramón, D.**
Percepción pública de la biotecnología.
II Congreso Latinoamericano de Biotecnología.
Buenos Aires (Argentina), 2000.
 - **Ramón, D.**
Productos transgénicos en la alimentación infantil.
II Simposium Internacional sobre problemas nutricionales en el niño.
Madrid, 2000.
 - **Ramón, D.**
Alimentos transgénicos: oportunidades de desarrollo.
VI Congreso Internacional de Ciencias Farmacéuticas.
Barcelona (España), 2001.
 - **Ramón, D.**
Las levaduras transgénicas para la industria agroalimentaria: el ejemplo de las levaduras vínicas transgénicas.
IX Meeting on industrial applications of encimes. Asociación de Químicos del Inst. Químico de Sarriá.
Barcelona (España), 28 y 29 de Noviembre 2001.
 - **Ramón, D.**
Genetically modified foods: A case of information or misinformation?
International Workshop on Agricultural and Veterinary Biotechnology.
Sassari (Italia), 2001.
 - ◆ **Rivas, I., Bayarri, S., Durán, L. and Costell, E.**
Sweetness of sucrose and aspartame in kappa-carrageenan gels by time-intensity tests.
The 4th Pangborn Sensory Science Symposium.
Dijon, Francia. Julio 2001.
 - **Rodríguez, M. E., Lopes, C., Vallés, S., Broock, M., Ramón, D. y Caballero A.**
Actividades glicosidásicas en levaduras patagónicas de origen enológico.
IX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioquímica, XIII Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica y II Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica.
Veracruz (México), 10 al 14 de Septiembre, 2001.
 - **Rodrigo, M., Martínez, A. y Rodrigo, C.**
Kinetics for the development of food sterilization processes at high temperatures.
ICEF 8, 2000.
Puebla (Mexico) Abril, 2000.
 - ◆ **Rodrigo, D., Ruiz, P., Martínez, A., Barbosa, G.V. y Rodrigo, M.**

- Estudio de inactivación de lactobacillus plantarum por pulsos eléctricos de alta intensidad en zumo mezcla de naranja y zanahoria: Comparación de modelos cinéticos de inactivación.*
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Oporto, Portugal, marzo 2001.
- ◆ **Rodrigo, D., Ruiz, P., Collado, J., Martínez, A. y Rodrigo, M.**
Inactivation kinetics of Lactobacillus plantarum by pulsed electric field: A comparison
Nizo Dairy Conference on Food Microbes 2001
Ede (Netherlands), junio 2001.
 - **Rojas, J. A., Rosell, C. M., Benedito de Barber, C., Pérez-Munuera, I., Lluch, M. A.**
Chemical Reactions in Foods IV. New knowledge on chemical reactions during processing and storage of foods.
Modification of flour microstructure through the baking process.
Prague. Czech Republic. 2000.
 - **Rosell, C. M., Rojas, J. A., Benedito, C.**
11th International Cereal and Bread Congress. ICC. Cereal Health and Life. Technology for the new millenium.
Characterisation of soluble solids from bread crumb thorough storage. Effect of some antistaling additives.
Queensland. Australia. 2000.
 - ◆ **Salvador, A., Sanz, T., Fiszman, S. M.**
Application of a xanthan gum-gelatin spray-dried mixture in a custard-like formulation and the study of their rheological properties.
The eleventh Gums and Stabilisers for the Food Industry Conference.
Wrexham, UK. Julio 2001.
 - ◆ **Salvador, A., Sanz, T., Fiszman, S. M.**
Rheological and textural characteristics of a commercial frying batter. Application to squid rings.
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Valencia. Marzo 2001.
 - ◆ **Sánchez-Ballesta, M. T., Lluch, Y., Zacarías, L., Granell, A. And Lafuente, M. T.**
Changes in gene expresión induced by heat conditioning in the cold sensitive Fortune mandarin.
International Society Citriculture Congress.
Orlando Florida, USA, Diciembre 2000.
 - **Sánchez-Ballesta, M. T., Lafuente, M. T., Granell, A. and Zacarías, L.**
Isolation and expression of a Citrus cDNA related to peel damage caused by postharvest stress conditions.
Postharvest 2000 IV Int. Conference on Postharvest Sciences.
Jerusalem, Israel, Marzo 2000.
 - **Sánchez- Ballesta, M.T., Lafuente, M. T., Zacarías, L., Granell, A.**
A citrus LTP encoding a lipid transport protein is down regulated by low temperature in cold sensitive citrus fruit.
VI ISPMB meeting.
Quebec, Canada 2000.
 - ◆ **Sanz, T., Salvador, A., Fiszman, S. M.**
Effect of methyl cellulose (MC) on

- the rheological properties of batter and on the texture of final fried food product. Evaluation of MC as a fat and moisture barrier.*
The eleventh Gums and Stabilisers for the Food Industry Conference.
 Wrexham, UK, julio 2001.
- ◆ **Stead, A. D., Zacarías, L. and Page, A.**
Reduced leaf abscission in a spontaneous mutant of Citrus: a physiological and structural study.
Gordon Research Conference.
 New Hampshire, USA, julio 2000.
 - ◆ **Súñer, M., Devesa, V., Vélez, D., Montoro, R., Macho, M. L., Urieta, I., Jalón, M.**
Determination of organoarsenical species in raw seafood products.
Fourth International symposium on Speciation of Elements in Biological, Environmental and Toxicological Sciences.
 British Columbia (Canadá), junio 2000.
 - ◆ **Tejedor, W., Ruiz, P., Rodrigo, M., y Martínez, A.**
Mathematical model for the combined effect of temperature and pH on the thermal resistance of Bacillus stearothermophilus spores as heated in a complex food extract.
3rd International Conference on Predictive Models in Food.
 Leuven, Bélgica, septiembre 2000.
 - ◆ **Tejedor, W., Rodrigo, M. y Martínez, A.**
Modelo matemático para el efecto combinado del pH y la temperatura en la termorresistencia de endosporas de Bacillus stearothermophilus calentadas en condiciones no isotérmicas.
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
 Oporto, Portugal, marzo 2001.
 - **Toldrá, F.**
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Chairman de la sesión de Carnes y Productos Cárnicos.
 Valencia (España), Marzo 2001.
 - **Toldrá, F.**
III Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Procesos biotecnológicos implicados en la elaboración industrial de productos cárnicos.
 Valencia (España), marzo 2001.
 - **Toldrá, F.**
Talpor.
Funciones y objetivos de un Centro Tecnológico de la Carne.
 Talavera, octubre 2001.
 - **Vilar, M., Esteve, V., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.**
Understanding RNA-binding proteins using synthetic peptides. Characterization of an RNA-binding peptide from a plant virus movement protein.
26th European Peptide Symposium.
 Montpellier (Francia) (2000).
 - ◆ **Yanes, M., Durán, L., Costell, E.**
Acceptance of commercial chocolate milk drinks.
The 4th Pangborn Sensory Science Symposium.
 Dijon, Francia, julio 2001.

- ◆ Yanes, M., Durán, L., Costell, E.
Flow behaviour of alginate solutions in water and skim milk
The eleventh Gums and Stabilisers for the Food Industry Conference.
Wrexham, UK, julio 2001.
 - ◆ Yanes, M., Durán, L., Costell, E.
Rheology of model systems for milk beverages.
II Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos.
Valencia, marzo 2001
 - Zacarías, L., Alférez, F. and Stead, A. D.
- Hormonal signal regulating the abscission process in Citrus.*
International Society Citriculture Congress.
Orlando, Florida, USA, diciembre 2000.
 - ◆ Zacarías, L., Alférez, F., Gariglio, N., Almela, A. and Agustí.
The influence of the rootstock on rind breakdown in Navelate oranges.
International Society Citriculture Congress.
Orlando, Florida, USA, diciembre 2000.

* * *

NACIONALES

- ◆ **Alarcón, B., Solís, I., Arnau, A. y Aznar, R.**
Detección de Salmonella en alimentos por PCR: validación en muestras reales.
XVIII Congreso de la Sociedad Española de Microbiología.
Alicante, 16-20 Septiembre, 2001.
- **Amorós, M. y Estruch, F.**
Regulación de la inducción por cambio diaúxico de los genes de respuesta a estrés SSA3 y HSP26 en S. cerevisiae.
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
Valencia, 18-21 de Septiembre de 2001.
- **Aranda, A., Querol, A. y del Olmo, M.**
Correlación entre resistencia a acetaldehído y expresión de genes HSP en cepas aisladas durante el envejecimiento biológico de los vinos de jerez.
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
Valencia, 18-21 Septiembre 2001.
- **Aznar, R.**
Identificación de Staphylococcus aureus aislados de alimentos mediante RAPD-PCR.
IX Reunión de Taxonomía, Filogenia y Biodiversidad.
San Juan de Alicante, 24-27 de Septiembre de 2000.
- **Aznar, R. y Alarcón, B.**
Detección de Listeria monocytogenes en carne mediante PCR.
XII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos.
Oviedo, Septiembre 2000.
- **Benedito, C.**
Las nuevas tecnología del frío. Su implantación en la pequeña y mediana panadería.
Congreso Nacional de Panadería. La panadería Española ante el siglo XXI.
Madrid. 2001.
- **Benedito, C.**
Criterios de calidad del arroz para la industrialización y consumo. El arroz. Su entorno y futuro. Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP).
Valencia, 2001.
- **Benítez, T. y Querol, A.**
Empleo de organismos transgénicos en el vino.
IV Encuentros de primavera de la Universidad de Cádiz.
Puerto de Santa María (Cádiz), 2000.
- **Cañizares, M. C., Marcos, J. F., y Pallás, V.**
Caracterización molecular de un aislado español del virus del moteado del clavel (CarMV) y análisis de la variabilidad de proteínas de cubierta y movimiento en aislados de orígenes geográficos muy distintos.
X Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología.
Valencia (2000).
- **Carrasco, P., Zuzuarregui, A., Querol, A., Pérez-Ortín, J. E. y del Olmo, M.**
Estudio del comportamiento fermentativo y de la resistencia a estrés de levaduras vínicas.
XXIV Congreso de la Sociedad Espa-

- ñola de Bioquímica y Biología Molecular.*
Valencia, 18-21 Septiembre 2001.
- ◆ **Chenoll, E., Pinto, B., Alarcón, B. y Aznar, R.**
Aplicación de la técnica RAPD para confirmar la identidad de cepas de Listeria monocytogenes.
XVIII Congreso de la Sociedad Española de Microbiología.
Alicante, 16-20 Septiembre, 2001.
 - **Flores, J.**
El embutido artesanal frente a las innovaciones tecnológicas.
II Jornadas Técnicas del Embutido.
Requena, Junio 2000.
 - **Flores, J.**
La industria extremeña del cerdo ibérico.
I Seminario sobre Innovación Tecnológica en el sector del Cerdo Ibérico.
Zafra, Noviembre 2000.
 - **Frígola, A., Esteve M. I., Rodrigo, C. y Rodrigo, M.**
Determinación de diacetilo en zumos de cítricos y hortalizas por polarografía.
VII reunión Científica de la Sociedad Española de Nutrición.
Barcelona, Septiembre 2000.
 - ◆ **Frígola, A., Rodrigo, C., Koch, S., Arranz, I., Rodrigo, D., Calvo, C., Esteve, M. J. y Rodrigo, M.**
Caracterización del zumo fresco de naranja-zanahoria.
Congreso de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
Granada, 2001.
 - **Gil, J.V.**
 - Transgénicos (OGM) oportunidades de desarrollo y control de riesgos» dentro de la Mesa Redonda «Aplicaciones de las nuevas tecnologías en alimentación. Riesgos y Beneficios.*
XII Congreso Nacional Farmacéutico.
Maspalomas (Gran Canaria), Noviembre 2000.
 - ◆ **Haros, M., Rosell, C. M., y Benedito, C.**
Evolución de fitatos durante la elaboración de distintos panes enriquecidos en fibra.
XII Jornadas Técnicas sobre la Calidad de los Trigos Españoles.
Barcelona. 2000.
 - ◆ **Hernández-López, M. J., Prieto, J. A., y Randez-Gil, F.**
Aplicación de nuevas cepas de levadura de panadería de Torulaspora delbrueckii con mayor tolerancia a la congelación.
XII Congreso Nacional de Microbiología de los alimentos 2000. SEM.
Oviedo, del 18 al 20 de Septiembre de 2000.
 - **López-García, B., González-Candelas, L., Pérez-Payá, E., y Marcos, J. F.**
Identificación y caracterización de un hexapéptido activo frente a hongos fitopatógenos.
VII Encuentro Peptídico Ibérico (EPI).
Valencia (2000).
 - ◆ **López-García, B., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.**
Estudio del mecanismo de acción de péptidos sintéticos antifúngicos

- que muestran especificidad de fitopatógeno.*
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
Valencia, Septiembre de 2001.
- **López-García, B., González-Candelas, L., Veyrat, A., Pérez-Payá, E. y Marcos, J. F.**
Utilización de péptidos antimicrobianos sintéticos en el control de hongos patógenos de alimentos vegetales.
XVIII Congreso de la Sociedad Española de Microbiología.
Alicante, 16-20 de septiembre de 2001.
 - ◆ **Macián, M. C., Chenoll, E. y Aznar, R.**
Sistemas multisonda para la detección de bacterias lácticas alterantes de alimentos.
XVIII Congreso de la Sociedad Española de Microbiología.
Alicante, 16-20 Septiembre, 2001.
 - **Matallana, E.**
Ingeniería metabólica de levaduras vínicas para la mejora del aroma del vino.
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
Valencia, 18-21 de Septiembre de 2001.
 - **Matallana, E.**
Respuesta a estrés en Saccharomyces cerevisiae.
Cinquentes Jornades en Viticultura i Enologia: Enologia avui, 2001.
Vilafranca del Penedès, 21-23 de Noviembre de 2001.
 - **Matallana, E., Aranda, A., Carrasco, M. P., Pérez-Torrado, R., Zuzuarregui, A. y del Olmo, M.**
Respuesta a estrés en levaduras vínicas.
3ª Reunión de la Red Española de Levaduras.
El Escorial, 19-21 de Diciembre de 2001.
 - **Molina Rosell, C.**
Avances relacionados con la degradación proteolítica de las harinas
XIII Jornadas Técnicas sobre la Calidad de los Trigos Españoles
Cáceres, 2001.
 - **Molina-Rosell, C. y Benedito, C.**
Jornadas sobre las nuevas tecnologías en el uso de aditivos y complementos en panadería y pastelería.
Palencia, 2001.
 - **Pérez Torrado, R. y Matallana, E.**
Selección de genes marcadores de respuesta a estrés en levaduras vínicas durante su producción industrial.
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
Valencia, 18-21 Septiembre 2001.
 - ◆ **Picó Marco, E. y Bruno-Bárcena, J. M.**
Control de biorreactores en fedbatch: Regulación de μ .
XXII Jornadas de Automática.
Barcelona, Octubre de 2001.
 - **Prieto, J. A.**
Bioteología de levaduras: una herramienta para construir levaduras de panadería «a la carta».
XII Congreso Nacional de Microbiología de los alimentos 2000. SEM.

- Oviedo, 18-20 Septiembre de 2000.
- **Puga-Hermida, M. I., Matilla, A. J., Zacarías, L., Lafuente, M. T., Gallardo, M.**
La embriogénesis zigótica de Brassica rapa L. Cv. rapa altera los niveles de poliaminas y ABA en las semillas.
XIV Reunión de la Sociedad Española de fisiología Vegetal y VII congreso Hispano-Luso.
Badajoz, septiembre 2001.
 - **Querol, A.**
Identificación y caracterización de levaduras vínicas mediante técnicas moleculares y sus posibles aplicaciones.
IV Jornadas en Viticultura y Enología.
Vilafranca del Penedès, 2000.
 - **Ramón, D.**
Avances en la microbiología de levaduras vínicas.
XII Congreso Nacional de Microbiología de los alimentos.
Oviedo, 18/20-09-2000.
 - **Ramón, D.**
Los alimentos transgénicos: entre la confusión y la duda.
VII Symposium sobre alimentación animal y fabricación de piensos compuestos.
Santiago de Compostela, 2 de Junio de 2000.
 - **Ramón, D.**
Productos alimentarios obtenidos por transgénesis.
Jornadas sobre la calidad de vida y los productos agroalimentarios en la UE.
Valencia, 9 de Junio de 2000.
 - **Ramón, D.**
Clonación de genes que codifican transportadores de monosacáridos en hongos filamentosos.
V Congreso Nacional de Micología.
Cáceres, 2000.
 - **Ramón, D.**
Alimentos transgénicos.
III Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada.
Palma de Mallorca, 2001.
 - **Ramón, D.**
Alimentos transgénicos.
27ª Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española.
Valencia, 2001.
 - **Rodrigo, M., Martínez, A., Rodrigo, D. y Rodrigo, C.**
Tendencias en la tecnología de conservación de frutas y hortalizas en relación con la calidad.
El futuro de la Calidad Agroalimentaria.
Valencia, Octubre 2000.
 - ◆ **Rodríguez-Vargas, S., Randez-Gil, F. y Estruch, F.**
Caracterización de la respuesta al estrés por frío en cepas de levadura de panadería.
XII Congreso Nacional de Microbiología de los alimentos 2000. SEM.
Oviedo, del 18 al 20 de Septiembre de 2000.
 - ◆ **Romero.Pérez, J. A., Navarro-Herero, J. L. and Bruno-Bárcena, J. M.**
Identificación del Modelo de un Bioreactor.
XXI Jornadas de Automática. F.R.

- Rubio (Ed.) ISBN: 84-699-3163-6. Sevilla, 2001.*
- Rosell, C. M., Rojas, J. A., Benedito, C.
El proceso de panificación seguido por Crio-SEM. XII Jornadas Técnicas sobre la Calidad de los Trigos Españoles Barcelona. 2000.
 - ◆ Sánchez-Torres, P., Maldonado-Vallejo, M. T., Lafuente, M. T. y González-Candelas, L.
Infección de frutos de manzana por Penicillium expansum. aspectos bioquímicos y moleculares de patogénesis y resistencia. X Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología. Valencia (2000).
 - Sánchez-Torres, P., Maldonado-Vallejo, M. Lafuente M. T. y González-Candelas, L.
Caracterización bioquímica y molecular del proceso de infección de manzanas por Penicillium expansum. V Simposio Nacional y II Ibérico de Post-recolección de Frutos y Hortalizas. Tenerife, España. Septiembre 2000.
 - ◆ Solís, I., Arnau, A., Alarcón, B. y Aznar, R.
Recuperación de Staphylococcus aureus en Baird-Parker+RPF y confirmación por PCR. XII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos. Oviedo, Septiembre 2000.
 - ◆ Solis, I., Arnau, A., Alarcón, B. y Aznar, R.
 - ◆ *Detección de Listeria monocytogenes en alimentos: Norma ISO 11290-1 frente a técnicas de inmunoensayo y PCR. XVIII Congreso de la Sociedad Española de Microbiología.* Alicante, 16-20 Septiembre, 2001.
 - ◆ Tejadillos S., Armero C., Periago P. y Martínez A.
Análisis estadístico de la inactivación por calor para Bacillus steaerothermophilus VII Conferencia española de biometría Pamplona. Marzo 2001
 - Toldrá, F.
La industria extremeña del cerdo ibérico. I Seminario sobre Innovación Tecnológica en el sector del Cerdo Ibérico. Zafra, Noviembre 2000.
 - Uber, G., Ramón, D. y Matallana, E.
Mejora del aroma secundario del vino mediante modificación de actividades enzimáticas implicadas en la acumulación de ésteres en levaduras vínicas. XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Valencia, 18-21 Septiembre 2001.
 - ◆ Vilar, M., Marcos, J. F., y Pérez-Payá, E.
An RNA-binding peptide derived from a carmovirus protein. VII Encuentro Peptídico Ibérico (EPI). Valencia (2000).
 - ◆ Vilar, M., Monné, M., Pérez-Payá, E., Saurí, A., von Heijne, G., Marcos, J. F., y Mingarro, I.

Inserción y topología de la proteína de movimiento p9 del virus del moteado del clavel en la membrana del retículo endoplasmático.

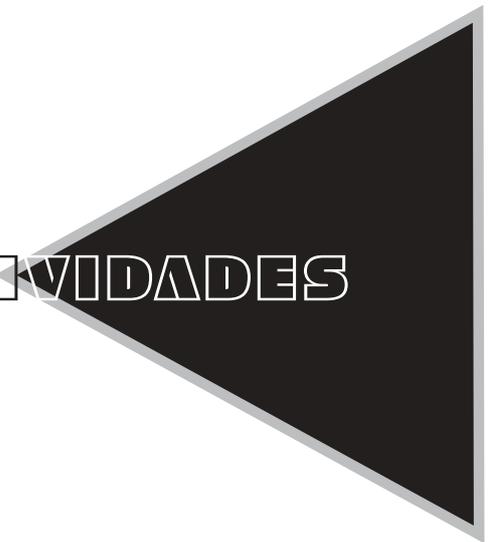
XXIV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

Valencia, Septiembre de 2001.

- **Zacarías, L. y Alférez, F.**
Avances en el conocimiento de los mecanismos de regulación de la maduración del fruto.
V Simposio Nacional y II Ibérico de Postrecolección de frutas y hortalizas.
Tenerife, Septiembre 2000.

* * *

OTRAS ACTIVIDADES



AÑO 2000

Conferencia: Alimentos del futuro.

Organizador: Ayuntamiento de Valencia. IX Simposio Nacional de Laboratorios e Institutos Municipales de Salud Pública. Conferencia plenaria.

Conferenciante: José V. Carbonell Talón.

Lugar de celebración: Valencia, 19 de enero de 2000.

Conferencia: Cerveza y Salud

Organizador: Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación.

Conferenciante: José V. Carbonell.

Lugar de celebración: Madrid, 25 de febrero de 2000.

Conferencia: Tendencias de consumo.

Organizador: Instituto de Productos Lácteos de Asturias. V Jornadas sobre la calidad de los alimentos de Asturias.

Conferenciante: José V. Carbonell

Lugar de celebración: Villaviciosa, 29 de septiembre de 2000.

Conferencia: Biotecnología de microorganismos para la producción de alimentos. Los organismos transgénicos a debate.

Organizador: Sociedad Española de genética.

Conferenciante: Daniel Ramón Vidal.

Lugar de celebración: Badajoz, 3 de marzo de 2000.

Conferencia: Introducción a la nueva biotecnología de alimentos. Dentro del curso «La nueva biotecnología de alimentos y productos transgénicos».

Organizador: Escuela Nacional de Salud Carlos III.

Conferenciante: Daniel Ramón Vidal.

Lugar de celebración: Madrid, 3 al 12 de abril de 2000.

Curso: Desequilibris nutricionals i consells dietètics per evitar-los.

Organizador: Universitat d'Estiu de les Terres de l'Ebre-Universitat d'Estiu URV.

Profesor: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Tortosa, julio 2000.

Curso: Organismos modificados genéticamente.

Organizador: Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

Profesor: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Madrid, octubre 2000.

Curso: Aplicación de la Biotecnología a la producción de alimentos.

Organizador: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Profesores: Dr. Jose A. Prieto, Dra. Francisca Randez Gil.

Lugar de celebración: Avila, del 3 al 7 de julio de 2000.

Curso: Alimentos transgénicos.

Organizador: Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid.

Profesora: Dra. Francisca Randez Gil

Lugar de celebración: Madrid, 10 de abril de 2000.

Curso de doctorado: Enzimología del curado.

Organizador: Universidad de Valencia.

Profesor: Dr. Fidel Toldrá

Curso de doctorado: Generación enzimática del aroma y sabor de los productos cárnicos curados-2.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesor: Dr. Fidel Toldrá

Curso: Control sanitario de los procesos de producción de los alimentos». Tema: Control oficial de la carne y productos cárnicos. Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos, su aplicación en la industria cárnica.

Organizador: Dirección Gral. de Salud Pú-

blica. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. Valencia
Profesor: Dr. José Flores

Curso: Diplomados en alimentación y nutrición comunitaria.

Organizador: Institut Valencià de Estudis en Salut Pública (IVESP). Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. Valencia.

Profesor: Dr. José Flores.

Curso: Introducción a la ciencia y tecnología de la carne y los productos cárnicos.

Organizador: Universidad de Oviedo. Noreña (Asturias)

Profesor: Dr. José Flores

Curso: Tecnologías avanzadas para la mejora nutritiva de los alimentos.

Organizador: Universidad Internacional Menéndez Pelayo 27 Nov- 1 Dic. 2000

Profesor: Dr. Fidel Toldrá

Curso: *Cereales y derivados*. 6 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Organizador: Universidad de Valencia.

Profesores: Martínez Anaya, M. A. (Profesor asociado), Benedito, C., Collar, C., Martínez, J.

Curso: *Laboratorio de Cereales*. 4 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesores: Collar, C. (Profesor asociado), Benedito, C., Martínez Anaya, M. A., Martínez, J.

Curso: *Industrias de Cereales y Derivados*. 6 créditos (teoría y práctica). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesores: Collar, C. (Profesor asociado), Benedito, C., Martínez Anaya, M. A., Martínez, J., Molina, C.

Curso: *Panificación y Confitería*. 3 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Tecnología de Alimentos.

Organizador: Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Ciudad Real. Febrero 2000.

Profesores: Benedito, C., Martínez Anaya, M. A., Collar, C. (Profesores invitados).

Curso: Carbohidratos, proteínas y lípidos en cereales. 3 créditos.

Organizador: Programa TECNOLOGÍA ALIMENTARIA (637-265D Ciencia de los Alimentos). Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. Universidad de Valencia.

Profesores: Martínez Anaya, M. A., Collar, C. Benedito, C.

Curso: Características de las harinas para panificación. 2 créditos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesora: Collar, C.

Curso: Master Universitario Internacional en Ciencia e Ingeniería de los alimentos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesora: Collar, C.

Curso Teórico-Práctico: Aplicación de nuevas tecnologías en la elaboración del pan.

Organizador: Departamento de Ciencia y Tecnología de los alimentos. Facultad Tecnológica. Universidad de Santiago de Chile.

Profesoras: C. M. Rosell y C. Benedito.

Conferencia: Bromatología del pan.

Organizador: Clínica Creu Blanca. Barcelona 2000.

Conferenciante: C. Benedito.

Conferencia: Alternativas a los tratamientos postcosecha en relación con los criterios de calidad de los mercados.

Organizador: Jornadas «Técnica y Tradi-

ción en el sector Agroalimentario» organizadas por *Jacobson, Steinberg & Goldman, S.L.* Escuela de Negocios Lluís Vives (30 Mayo 2000).

Conferenciante: José Marcos.

Conferencia: Alternativas a los tratamientos postcosecha en relación con los criterios de calidad de los mercados: Control térmico en frutos cítricos.

Organizador: Jornadas «Técnica y Tradición en el sector Agroalimentario» organizadas por *Jacobson, Steinberg & Goldman, S.L.* Escuela de Negocios Lluís Vives (30 Mayo 2000).

Conferenciante: M. T. Lafuente

Conferencia: Postharvest factors affecting the quality of Citrus fruits: from the problem to the solution.

Organizador: International workshop: Quality management, logistic and consumer aspect in the chain of fresh and minimally processed fruits and vegetables. Madrid, (Mayo 2000).

Conferenciante: Lorenzo Zacarías

Conferencia: Regulación hormonal de la abscisión y la senescencia en plantas.

Organizador: Departamento de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Sevilla. (Mayo 2000).

Conferenciante: Lorenzo Zacarías.

Curso de doctorado: Biología y Tecnología de la Postcosecha de Frutas y Hortalizas.

Organizador: Universidad de Valencia, Curso 1999-2000.

Profesor: Lorenzo Zacarías.

Curso: Asignatura optativa de la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos «Postcosecha Hortofrítica».

Organizador: Universitat de València, Curso 1999-2000.

Profesor Asociado: M^a Teresa Lafuente.

Curso: Análisis Sensorial. Asignatura op-

tativa de la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos (4.5 créditos)

Profesores: Elvira Costell, Luis Durán y Luis Izquierdo

Organizador: Universitat de València, Curso 1999-2000.

Seminario: Cuarto Seminario Centroamericano de Análisis Sensorial: Metodología para la Selección y Entrenamiento de Paneles Sensoriales

Profesora: Elvira Costell

Organizador: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Guatemala. Abril. 2000

Curso: Gestión de la Calidad. Nuevos conceptos y su aplicación en el marketing alimentario

Organizador: Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos. Zaragoza. Octubre 2000

Profesor: Carlos Calvo

Seminario: Jornadas Iberoamericanas de Aplicación de la Evaluación Sensorial en la Industria de Alimentos

Conferenciantes: Elvira Costell, Luis Durán.

Organizador: Universidad Internacional de Andalucía. La Rábida (Huelva). Septiembre 2000

Curso: Análisis Sensorial

Organizador: Ilustre Colegio Oficial de Químicos de Murcia. Murcia. Mayo 2000

Profesora: Elvira Costell

Seminario: Jornada sobre Análisis Sensorial

Organizador: Universidad de Santiago de Compostela. Campus de Lugo. Marzo 2000

Conferenciantes: Luis Durán, Elvira Costell.

Curso: Diploma de Especialización en Tecnología de Envases y Embalajes

Organizador: ITENE (Instituto Tecnológico del Envase, Embalaje y Transporte)

Profesor: Antonio Martínez.

Lugar de celebración: Valencia.

Conferencia: El arsénico y su especiación.

Conferenciante: Rosa Montoro.

Lugar de celebración: Comisión Nacional de Energía Atómica. Buenos Aires. Argentina. Mayo 2000.

Conferencia: Arsenicismo Crónico Endémico. El arsénico en la cadena trófica.

Conferenciante: Rosa Montoro.

Lugar de celebración: Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy, Argentina. Mayo 2000.

* * *

AÑO 2001

Curso: Diploma de Envases y Embalajes (ITENE, Instituto Tecnológico del Envase y Embalaje)

Tema: Procesos de industrialización de alimentos.

Profesor: José V. Carbonell Talón.

Nº horas: 18.

Curso: Cromatografía líquido-líquido de alta resolución (Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (CSIC), Castellón)

Organizador: Gabinete de Formación del CSIC

Profesor: José M. Sendra Sena

Nº horas: 30.

Curso: Cromatografía líquido-líquido de alta resolución (Colegio Oficial de Químicos, Valencia)

Organizador: Colegio de Químicos de Valencia

Profesor: José M. Sendra Sena

Nº horas: 20.

Curso: Grabación de CD's. Tipos de gra-

badoras, CD's y formatos de grabación.

Organizador: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos.

Profesor: José M. Sendra Sena.

Nº horas: 12.

Conferencia: ¿Qué comemos y qué comeremos?

Organizador: Semana de la Ciencia y la Tecnología. Universitat de Valencia y CSIC.

Conferenciante: José V. Carbonell Talón.

Lugar de celebración: Valencia, 6 y 7 de Noviembre de 2001.

Conferencia: Cerveza y Salud.

Organizador: Escuela de Ingenieros Técnicos Industriales de Tarrassa.

Conferenciante: José V. Carbonell.

Lugar de celebración: Tarrassa, 15 de febrero de 2001.

Conferencia: Cerveza y Salud.

Organizador: VII Jornadas en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Facultad de Veterinaria.

Conferenciante: José V. Carbonell.

Lugar de celebración: Madrid, 22 de marzo de 2001.

Conferencia: Cerveza y Salud.

Organizador: Feria del Gourmet. Casa de Campo. Madrid.

Conferenciante: José V. Carbonell.

Lugar de celebración: Madrid, 2 de abril de 2001.

Conferencia: Cerveza y Salud

Organizador: Institut d'Estudis Catalans. Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació.

Conferenciante: José V. Carbonell

Lugar de celebración: Barcelona, 19 de abril de 2001.

Conferencia: Biotecnología: el reto de los trasgénicos. ¿La alimentación del futuro? Futuro de los organismo genéticamente modificados.

Organizador: Foro de Innovación Empresarial. Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Conferenciante: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Murcia, 14 de Mayo de 2001.

Conferencia: «Principales tipos de enzimas y mecanismos de acción». Jornada sobre la utilización de enzimas en enología.

Organizador: Instituto de la Vinya y el VÍ y la Associació Catalana d'Enolegs. Estación de Viticultura y Enología INCAVI.

Conferenciante: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Vilafranca del Penedès, 4 de Junio de 2001.

Seminario: Soluciones para la agricultura del tercer milenio (Producción Vegetal Integrada).

Organizador: Dirección General de Desarrollo Rural de la Subsecretaria del Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Participante: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Valencia, 25-29 de junio 2001.

Curso de Postgrado: «Los transgénicos en la alimentación». Introducción a la Biología Molecular en la enseñanza de las ciencias

Organizador: Facultad de Medicina y Ciencias de la salud de Reus. Universitat Rovira i Virgili.

Conferenciante: José Vicente Gil Ponce.

Lugar de celebración: Reus, 2 a 6 de Julio de 2001.

Curso: Nuevos avances y perspectivas en la Biotecnología de alimentos.

Organizador: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Profesor o conferenciante: Dr. J. A. Prieto Alamán.

Lugar de celebración: Segovia, 9 al 13 de Julio de 2001.

Curso: Nuevos avances y perspectivas en la Biotecnología de alimentos.

Organizador: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Profesor o conferenciante: Dra. F. Randez Gil.

Lugar de celebración: Segovia, 9 al 13 de Julio de 2001.

Conferencia: Ventajas de la PCR en la detección de patógenos en alimentos. I Jornada sobre «Avances recientes en PCR cuantitativa para la industria agroalimentaria».

Organizador: Servei d'Anàlisis Biològiques Quantitatives (SABQ) del Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). IBMB-CSIC

Conferenciante: Rosa Aznar.

Lugar de celebración: Barcelona, Octubre 2001.

Curso de doctorado: «Enzimología del curado»

Organizador: Universidad de Valencia.

Profesor: Dr. Fidel Toldrá.

Curso de doctorado: «Generación enzimática del aroma y sabor de los productos cárnicos curados.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesor: Dr. Fidel Toldrá.

Curso: Tecnología de Alimentos. Especialidad productos cárnicos.

Organizador: Universidad de Valencia. Desde Octubre 1997.

Profesor Asociado: Dr. José Flores

Curso: Cereales y derivados. 6 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Organizador: Universidad de Valencia.

Profesores: Martínez Anaya, M. A. (Profesor asociado), Benedito, C., Collar, C., Martínez, J.

Curso: Laboratorio de Cereales. 4 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesores: Collar, C. (Profesor asociado), Benedito, C., Martínez Anaya, M. A., Martínez, J.

Curso: Industrias de Cereales y Derivados. 6 créditos (teoría y práctica). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesores: Benedito, C. (Profesor asociado), Collar, C., Martínez Anaya, M. A., Molina, C., Martínez, J.

Curso: Panificación y Confitería. 4,5 créditos (teoría y práctica). Licenciatura de Tecnología de Alimentos.

Organizador: Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Ciudad Real. Febrero-Marzo 2001.

Profesores: Benedito, C., Martínez Anaya, M. A., Collar, C. (Profesores invitados).

Curso: Carbohidratos, proteínas y lípidos en cereales. 3 créditos.

Organizador: Universidad de Valencia

Profesores: Martínez Anaya, M. A., Collar, C. Benedito, C.

Lugar de celebración: Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal.

Curso: Características de las harinas para panificación. 2 créditos.

Organizador: Universidad Politécnica de Valencia.

Profesor: Collar, C.

Curso: Master Universitario Internacional en Ciencia e Ingeniería de los alimentos

Organizador: UPV.

Profesor: Collar, C.

Curso: Desarrollo integral de industrias de

cereales, leguminosas y oleaginosas. 6 créditos. 2001.

Organizador: Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).

Profesor: C. Benedito.

Conferencia: Combinations of wheat sourdough with enzymes and hydrocolloids to improve dough machinability and bread quality and stability.

Organizador: 2001 AA CC Annual Meeting. AA CC-AES Section Joint Symposium- Wheat and Rye Sourdough-Fermentation for taste and functionality.

Conferenciante: Collar, C.

Lugar de celebración: Charlotte (North Carolina), Estados Unidos. 2001, 14-18 Octubre.

Conferencia: What can the baker achieve?. The Fi Food Summit 2001 Food Ingredients Europe 2001.

Organizador: AA CC-AES Session on Modern Sourdough Technology.

Conferenciante: Collar, C.

Lugar de celebración: Londres (Reino Unido). 2001, 5-7 noviembre.

Curso Teórico-Práctico: Aplicación de nuevas tecnologías en la elaboración del pan.

Organizador: Departamento de Ciencia y Tecnología de los alimentos. Facultad Tecnológica. Universidad de Santiago de Chile.

Profesor: C. Benedito.

Asignatura optativa: Postcosecha Hortofrutícola. Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Organizador: Universidad de Valencia.

Profesor Asociado: Lorenzo Zacarías

Asignatura optativa: Análisis Sensorial. Licenciatura de Ciencia y Tecnología de Alimentos (4,5 créditos).

Organizador: Universitat de València.

Profesores: Elvira Costell, Luis Durán y Luis Izquierdo.

Curso: El análisis sensorial en la investigación y en el control de calidad de alimentos.

Profesores: Elvira Costell, Luis Durán

Organizador: Facultad de Bromatología. Universidad Entre Ríos. Argentina.

Curso: Título de Experto Universitario en Cata de aceites de oliva vírgenes Módulo «Introducción al Análisis Sensorial».

Profesores: Elvira Costell, Luis Durán.

Organizador: Dpto. Ing. Química, Ambiental y de los Materiales. Universidad de Jaén

Conferencia: El arsénico en los productos alimenticios.

Conferenciante: Dinoraz Vélez.

Lugar de celebración: Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy, Argentina. Mayo 2000.

Conferencia: Regulación y reducción de riesgos para la salud debido a la presencia de metales pesados y metaloides en alimentos.

Conferenciante: Rosa Montoro.

Organizador: Red Iberoamericana de Evaluación Nutricional y Toxicológica de Alimentos Procesados. RED XI G.

Lugar de celebración: México D.F, 23 de Mayo de 2001.

Conferencia: Análisis de metales y metaloides en alimentos.

Conferenciante: Dinoraz Vélez.

Organizador: Red Iberoamericana de Evaluación Nutricional y Toxicológica de Alimentos Procesados. RED XI G.

Lugar de celebración: México D.F, 24 de Mayo de 2001.

Conferencia: Control de la calidad analítica en la determinación de las formas químicas de elementos traza en alimentos.

Conferenciante: Dinoraz Vélez

Organizador: I Jornadas Iberoamericanas sobre la calidad en el análisis de alimentos. Red Iberoamericana de Evaluación Nutricional y Toxicológica de Alimentos Procesados. RED XI G.

Lugar de celebración: Cartagena de Indias, Colombia. 10-14 de Septiembre de 2001

Curso de Postgrado: Avances en el Establecimiento y validación de Procesos Térmicos en Alimentos. 40 hr.

Organizador: Universidad Nacional de Tucuman. Argentina.

Conferenciante: Miguel Rodrigo.

Curso de Postgrado: Avances en los Procesos de Conservación de Alimentos por Calor y por Fermentación. 40 horas.

Organizador: Universidad Nacional de Tucuman. Argentina.

Conferenciante: Miguel Rodrigo.

Curso: Nuevas Tecnologías para Procesar Alimentos.

Organizador: CYTED. Valencia. 2001.

Conferencia: Aplicaciones de los Pulsos Eléctricos de Alta Intensidad.

Conferenciante: Miguel Rodrigo.

Curso: Microbiología Predictiva.

Organizador: Universidad Central de Caracas, Venezuela. Año 2001.

Conferenciante: Antonio Martínez.

* * *

AÑO 2000

Título Tesis: Modificación de rutas metabólicas de utilización de glucosa en cepas vínicas de *Saccharomyces cerevisiae*: aplicaciones biotecnológicas.

Doctorando: José Vicente Gimeno Alcañiz.
Directora: Emilia Matallana Redondo.
Universidad: Universidad de Valencia.
Calificación: Apto, *cum laude*.

Título Tesis: Aislamiento, selección y caracterización de levaduras de embutidos con vistas a su utilización como coadyuvante en el proceso de curado.

Doctoranda: Regina Célia Santos Mendonça.
Directores: Rafael Vila Aguilar y Amparo Querol Simón.

Universidad: Universidad de Valencia
Calificación: Apta, *cum laude*.
Fecha de lectura: Mayo 2000.

Título de Tesis: Modificación de las propiedades catalíticas de beta-glucosidasas por mutagénesis dirigida.

Doctoranda: Gracia González Blasco.
Director: Dr. Julio Polaina Molina.
Universidad: Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, 28 de Enero de 2000.

Calificación: Apta, *cum laude*.

Título de Tesis: Purificación y caracterización de las peptidilpeptidasas del músculo porcino.

Doctorando: Miguel Angel Sentandreu Vicente

Director: Dr. Fidel Toldrá
Universidad: de Valencia. Facultad de Farmacia. Enero 2000.

Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Proyecto fin de carrera: Uso combinado de hidrocoloides como ingredientes en panadería.

Alumna: Eva Cebrián Jiménez.
Directoras: Carmen Benedito/ Cristina Molina
Fecha: Año 2000.

Título de Tesis: Influencia de la materia prima y del nivel de amasado en un sistema de amasado intensivo sobre la calidad del pan de molde.

Doctorando: Xavier Pujol Fornós.
Directora: Dra. Carmen Benedito Mengod.
Universidad: de Valencia. Facultad de Ciencias Químicas. 2000.
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título de Tesis: Uso combinado de hidrocoloides y alfa-amilasa como mejorantes en panificación.

Doctorando: José Antonio Rojas Real.
Directoras: Dra. Carmen Benedito Mengod y Dra. Cristina Molina Rosell.
Universidad: Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. 2000.
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título de Tesis: Interacciones iniciador-enzima en panificación: influencia en la mejora de la calidad y conservación del pan.

Doctoranda: Amparo Devesa Pérez.
Directora: Dra. María Antonia Martínez-Anaya.
Universidad: de Valencia. Facultad de Farmacia. 2000.
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Proyecto fin de carrera: El colapso de la corteza en naranjas del grupo Navel: influencia del patrón y tratamientos de control.

Alumno: Bernardo Bañuls, Septiembre 2000.
Director: Lorenzo Zacarías
Universidad: Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior Ingenieros Agrónomos

Título de Tesis: Estudio de interacciones envase-alimento y su incidencia en el aroma de alimentos grasos envasados con materiales plásticos.

Doctoranda: M^a Pilar Hernández Muñoz.
Universidad: de Valencia. Año 2000.
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título de Tesis: Estudio y caracterización del efecto de la humedad en las propiedades barrera de estructuras poliméricas hidrofílicas.

Doctoranda: Susana Aucejo.

Universidad: de Valencia. Año 2000.

Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título de Tesis: Salado ahumado de salmón I (*Salmo salar*) por impregnación a vacío. Influencia del envasado en la calidad.

Doctoranda: Graciela Bugueño Bugueño.

Universidad: Politécnica de Valencia. Año 2000.

Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Proyecto fin de carrera: Comparación de modelos cinéticos para analizar la destrucción de endosporas bacterianas y desarrollo de un modelo matemático predictivo de inactivación

Alumno: Javier Collado Muñoz

Director: Antonio Martínez

Universidad: Politécnica de Valencia

Calificación: Sobresaliente

Título de Tesis: Desarrollo, y aplicación de metodologías analíticas, para la determinación de arsénico inorgánico en productos de la pesca.

Doctorando: Ociel Muñoz Fariña

Universidad: de Valencia. Año 2000.

* * *

AÑO 2001

Título Tesis: Relación entre las diferentes rutas que regulan la inducción transcripcional de los genes de respuesta al estrés en la levadura *S. cerevisiae*.

Doctorando: Mara Amoros Alonso.

Director: Francisco Estruch.

Universidad: Universidad de Valencia.

Calificación: Apta, *Cum laude*.

Título Tesis: Estudio de la respuesta a estrés en levaduras vínicas.

Doctorando: M^a Purificación Carrasco Valero.

Director: Marcel.li del Olmo.

Universidad: Universidad de Valencia.

Calificación: Apta, *Cum laude*.

Título Tesis: Caracterización de la ruta de respuesta general al estrés en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

Doctorando: Esperanza Jiménez Martínez.

Director: Francisco Estruch.

Universidad: Universidad de Valencia.

Calificación: Apta, *Cum laude*.

Título Tesis: Clonación y caracterización del gen *xlnR* de *Aspergillus nidulans* que codifica el activador específico de la transcripción de los genes del complejo xilanolítico.

Doctorando: Elsy Noemí Tamayo Canul

Director: Dres. Marga Orejas y Daniel Ramón Vidal.

Universidad: Universidad de Valencia.

Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Fecha lectura: 6 de Junio de 2001.

Título Tesis: Mejora y desarrollo de técnicas de caracterización molecular de levaduras vínicas y su empleo en fermentaciones industriales.

Doctorando: Victoria López Alonso.

Director: Dras. Amparo Querol y M^a Teresa Fernández-Espinar.

Universidad: Universidad de Valencia.

Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Fecha lectura: Julio 2001.

Título Tesis: Taxonomía Genético-molecular de *Vibrio* sp y otras especies autóctonas del medio marino

Doctorando: M^a Carmen Macián Rovira.

Director: Rosa Aznar Novella, M^a José Pujalte Domarco y Wolfgang Ludwig.

Universidad: de Valencia.

Calificación: Apto, *cum laude*.

Títulos Tesis: Estudio de las actividades desaminasa y desamidasa de levaduras de interés para el desarrollo de nuevos

cultivos iniciadores que posibiliten la mejora de la calidad y seguridad de los embutidos curados

Doctorando: M.^a Asunción Durá Cubells
Director: Dres. Fidel Toldrá y Mónica Flores
Universidad: Politécnica de Valencia.
 E.T.S.I.A. En realización

Título Tesis: Estudio de la actividad proteolítica de levaduras aisladas de embutidos curados y su posible utilización como cultivos iniciadores de la fermentación

Doctorando: José T. Bolumar García
Director: Dres. Fidel Toldrá; M.^a Concepción Aristoy y Yolanda Sanz
Universidad: de Valencia. Facultad de Farmacia.- Enero 2000. En realización

Título Tesis: Interacción entre compuestos volátiles responsables del aroma y la matriz proteica de la carne

Doctorando: María Pía Gianelli Barra
Director: Dres. Fidel Toldrá y Mónica Flores
Universidad: de Valencia. Facultad de Farmacia. Enero 2000. En realización

Título Tesis: Regulación hormonal de la maduración en frutos cítricos y su relación con alteraciones fisiológicas durante la postcosecha.

Doctorando: Fernando Alférez Martín.
Director: Lorenzo Zacarías.
Universidad: de Valencia.
Calificación: Apto *cum laude*.

Título Tesis: Desarrollo de un modelo matemático para interpretar los datos del análisis sensorial obtenidos con el método Tiempo-Intensidad. Aplicación al estudio del mecanismo de liberación de sabor en sistemas modelo

Doctorando: Iván Rivas Ruiz
Directores: Luis Izquierdo Faubel, Elvira Costell Ibáñez
Universidad: Politécnica de Valencia
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título Tesis: Estudio de la migración de

antioxidantes en películas de polipropileno para envases de alimentos.

Doctorando: Jose Angel Garde Belda
Directores: Ramón Catalá, Rafael Gavara y Rubén J. Hernández
Universidad: de Valencia
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título Tesis: Desarrollo y caracterización de sistemas de alta barrera basados en un copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH) para su aplicación en estructuras multicapa termoconformadas en la industria del envasado.

Doctorando: Enrique Jimenez.
Directores: Rafael Gavara, Juan Saura
Universidad: Jaime I (Castellón).
Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

Título Tesis: Desarrollo y aplicación de metodologías analíticas para la determinación de arsénico inorgánico en productos de la pesca

Doctorando: Ociel Muñoz Fariña
Directores: Rosa Montoro y Dinoraz Vélez
Universidad: Valencia.
Calificación: Apto, *cum laude*.

Proyecto fin de carrera: Transformación genética de *Mucor miehei*.

Alumna: Laura Cordero Romay.
Universidad: Politécnica de Valencia.
Director: Julio Polaina Molina y Aurelia Monfort Roig.
Calificación: Sobresaliente.

Proyecto fin de carrera: Tratamiento acelerado de descongelación y salado de jamones: Efecto sobre la proteólisis y lipólisis durante el postsalado

Alumna: Cristina Soler Serena
Directores: Fidel Toldrá y M.^a Concepción Aristoy
Universidad: Politécnica de Valencia
Calificación: Matrícula de Honor

Proyecto fin de carrera: Purificación y caracterización de la proteína DppP de *Lactococcus lactis*

Alumna: Sonia Palma Cano
Directora: Yolanda Sanz
Universidad: Politécnica de Valencia
Calificación: Sobresaliente

Proyecto fin de carrera: Cambios físicos, químicos y microbiológicos de la carne fresca y curada durante el almacenamiento frigorífico

Alumna: Sofía Barberá Verdugo
Director: José Flores
Universidad: Politécnica de Valencia
Calificación: Matrícula de Honor

Proyecto fin de carrera: Contenido y estabilidad térmica de los aminoácidos libres y dipéptidos de histidina presentes en la carne

Alumna: Carmen Ballester Salvador
Director: Fidel Toldrá
Universidad: Politécnica de Valencia
Calificación: Sobresaliente

Proyecto fin de carrera: Efecto combinado de la adición conjunta de hidrocoloides y enzimas sobre la calidad del pan.

Alumna: Ana Ramírez.

Proyecto fin de carrera: Tratamiento del trigo atacado por heterópteros para incrementar su valor tecnológico

Alumna: Agueda Jordá.

Proyecto fin de carrera: Efecto de la adición diversos sustitutos de masas madre sobre las características tecnológicas y calidad del pan

Alumna: Cristina Marco.

Proyecto fin de carrera: Tratamientos postcosecha en los frutos cítricos: influencia en la calidad y bases fisiológicas.

Alumno: Joaquín Calejero Borao
Directores: M^a Teresa Lafuente y Lorenzo Zacarías

Universidad: Politécnica de Valencia

Proyecto fin de carrera: Respuestas fisiológicas y moleculares de frutos cítricos frente a la infección por *Penicillium digitatum*.

Alumna: Ana Rosa Ballester Frutos.
Directores: Luis González Candelas y M^a Teresa Lafuente Rodríguez.
Universidad: Politécnica de Valencia

Proyecto fin de carrera: Regulación hormonal de la maduración en cítricos. Alteraciones asociadas con la senescencia del fruto en la variedad Clementines.

Alumno: Carlos Alberto Jiménez Box,
Director: Lorenzo Zacarías
Universidad: Politécnica de Valencia

Proyecto fin de carrera: Estudio dos processo de maduração e diferenças nos comportamentos apresentados per tres variedades de tangerina Clementina em resposta a tratamentos hormonales.

Alumna: Guiliana Lucente
Directores: Lorenzo Zacarías y Angelo Jacobino.

Universidad: Sao Paulo, Brasil. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Proyecto fin de carrera: Envasado de dientes de ajo pelado en atmósfera modificada

Alumna: Pilar Galdeano
Universidad: Miguel Hernández. Campus de Orihuela

Proyecto fin de carrera: Estudio de la porosidad eléctrica de barnices interiores aplicados sobre fondos de envases alimentarios

Alumna: Silvia Muñoz
Universidad: Politécnica de Valencia

* * *

AÑO 2000

Participante: José V. Carbonell Talón.
Tribunal de Tesis doctoral: Uso combinado de hidrocoloides y alfa-amilasa como mejorantes en panificación.
Doctorando: José Antonio Rojas Real.
Universidad: Politécnica de Valencia.
Fecha: 19 de julio de 2000.

Participante: Amparo Querol Simón.
Tribunal de Tesis doctoral: Estudi dels mecanismes bioquímics de toxicitat dels àcids octanoic i decanoic en *Saccharomyces cerevisiae* en condicions de vinificació.
Doctorando: Judith Fuguet Folch.
Universidad: Rovira i Virgili.

Participante: Dr. José Antonio Prieto.
Tribunal: Concurso Oposición Científicos Titulares del CSIC. N.º 71, Vocal Titular.
Lugar de celebración: Sevilla, Septiembre de 2000.

Participante: Dr. José Flores.
Tribunal de Tesis Doctoral.
Doctorando: Miguel A. Sentandreu
Universidad: de Valencia, Enero 2000.

Participante: Dr. Fidel Toldrá
Tribunal de Tesis Doctoral
Doctoranda: Pilar Hernández.
Universidad: de Valencia. Mayo 2000.

Participante: Jose F. Marcos.
Tribunal de Tesis doctoral: Caracterizació de la metal·loxaperona CCH d'Arabidopsis thaliana, implicada en l'homeostasi del coure.
Doctoranda: Helena Mira Aparicio.
Universitat: de València (Julio 2000).

Participante: M. T. Lafuente.
Tribunal de Tesis doctoral: Evaluación del poder antioxidante de cítricos y derivados.
Doctorando: Luis Carlos Guedes de Miranda.

Universidad: de Valencia. Facultad de Farmacia. (Julio 2000).

Participante: L. Zacarías
Tribunal de Tesis doctoral: Estudio de factores fisiológicos y bioquímicos relacionados con los poredos fríos en plátano (*Musa Accummata* cv. Dwarf Cavendish).
Doctoranda: M^a Andrea Trejo Márquez.
Universidad: Autónoma de Barcelona (Octubre 2000).

Participante: L. Zacarías.
Tribunal: de plaza de Científico Titular de CSIC «Patología Postcosecha». Abril 2000.

Participante: Elvira Costell.
Tribunal de Tesis doctoral: Interacciones iniciador-enzima en panificación. Influencia en la mejora de la calidad y conservación del pan.
Doctoranda: Amparo Devesa Pérez.
Universidad: de Valencia, diciembre 2000.

Participante: Carlos Calvo.
Tribunal de Tesis doctoral: Investigación de constituyentes minoritarios (minerales y glucósidos flavonoides) en naranjas amargas españolas (*Citrus aurantium* L.) y productos derivados.
Doctoranda: Emilia Bejines Mejías.
Universidad: de Sevilla, septiembre 2000.

Participante: Luis Durán.
Tribunal de Tesis doctoral: Reología de emulsiones alimentarias estabilizadas con yema de huevo deshidratada de bajo contenido en colesterol.
Doctorando: José Enrique Moros Martínez.
Universidad: de Sevilla, septiembre 2000.

Participante: Luis Durán.
Tribunal de Tesis doctoral: Uso combinado de hidrocoloides y alfa-amilasa como mejorantes en panificación.
Doctorando: José Antonio Rojas Real.
Universidad: Politécnica de Valencia, julio 2000.



Participante: Elvira Costell.
Tribunal de Tesis doctoral: Sistemas instrumentales de detección y cuantificación de la lanosidad del melocotón.
Doctoranda: Coral Ortiz Ruiz.
Universidad: Politécnica de Madrid, enero 2000.

* * *

AÑO 2001

Participante: Emilia Matallana
Tribunal de Oposición a Científico Titular interino: Especialidades: «Biotecnología de bacterias lácticas» e «Ingeniería metabólica de microorganismos de interés en alimentos».

Participante: Emilia Matallana.
Tribunal de Oposición a Científico Titular: Especialidad: «Microbiología de alimentos».

Participante: Marcel.li del Olmo.
Tribunal de Concurso: a una plaza de Titular de Universidad en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha, en Enero de 2001.

Participante: Marcel.li del Olmo.
Tribunal de Tesis: Relación entre las diferentes rutas que regulan la inducción transcripcional de los genes de respuesta al estrés en la levadura *S. cerevisiae*.
Doctorando: Mara Amorós Alonso.
Universidad: Universidad de Valencia, 2001.

Participante: Marcel.li del Olmo.
Tribunal de Tesis: Caracterización de la ruta de respuesta general al estrés en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.
Doctorando: Esperanza Jiménez Martínez.
Universidad: Universidad de Valencia, 2001.

Participante: Marcel.li del Olmo.

Tribunal de Tesis: Mejora y desarrollo de técnicas de caracterización molecular de levaduras vínicas y su empleo en fermentaciones industriales.

Doctorando: Victoria López Alonso.
Universidad: Universidad de Valencia, 2001.

Participante: Emilia Matallana.
Tribunal de Tesis: Respuesta de *Saccharomyces cerevisiae* a distintos tipos de estrés. Estudio de mutantes deficientes en la actividad trehalasa.

Doctorando: Yolanda Pedreño López.
Universidad: Universidad de Murcia, 2001.

Participante: Emilia Matallana.
Tribunal de Tesis: Caracterización y análisis molecular de la zona homóloga, en *D. melanogaster*, al gen responsable de la ataxia de Friedreich.

Doctorando: José Miguel Blanca Postigo.
Universidad: Universidad de Valencia, 2001.

Participante: Emilia Matallana.
Tribunal de Tesis: Estudio de determinantes de la homeostasis iónica en *Saccharomyces cerevisiae*.

Doctorando: José Miguel Mulet Salort.
Universidad: Universidad de Valencia, 2001.

Participante: Gaspar Pérez Martínez.
Tribunal de Tesis: Bases genético moleculares de la utilización del carbamilsulfato en *Enterococcus faecalis*.

Doctorando: Belén Barcelona Andrés.
Universidad: Universidad de Valencia.

Participante: José V. Carbonell Talón.
Tribunal de Concurso-Oposición a Profesor de Investigación del CSIC, de la plaza: Biología Enzimática.
Fecha: 3-4 diciembre, 2001.

Participante: Salvador Vallés Albetosa.
Tribunal de Tesis: Clonación y caracteri-

zación del gen *xlnR* de *Aspergillus nidulans* que codifica el activador específico de la transcripción de los genes del complejo xilanolítico.

Doctorando: Elsy Noemí Tamayo Canul.
Universidad: de Valencia.

Participante: Julio Polaina Molina.
Tribunal de Tesis: Carbamil fosfato sintetasa atípica de *Pyrococcus furiosus*.
Doctorando: Santiago Ramón Marques.
Universidad: Valencia. Facultad de Biología.

Participante: Rosa Aznar Novella.
Tribunal de Oposición: Oposición a Titular de Universidad.
Universidad: Universidad de Girona. Facultad de Ciencias.

Participante: Dra. F. Randez Gil.
Tribunal de Oposición: Tribunal nº 71. Científicos Titulares del CSIC. Diciembre de 2001.

Participante: Dr. J. A. Prieto.
Tribunal de Tesis: 1.838.
Doctorando: Esperanza Jiménez Martínez
Universidad: Valencia

Participante: Dr. José Flores.
Tribunal de Tesis Doctoral.
Doctoranda: Almudena Soriano Pérez.
Universidad: Castilla-La Mancha, Ciudad Real 2001.

Participante: Dr. José Flores.
Tribunal de Tesis Doctoral
Doctoranda: Marta Gisbert Viquer.
Universidad: Politécnica de Valencia, 2001.

Participante: J. Marcos.
Tribunal de Tesis: Estudios sobre el diagnóstico y la variabilidad molecular del *Virus del moteado del clavel* (CarMV).
Doctoranda: M. Carmen Cañizares Nolasco.
Universidad: Murcia. Facultad de Ciencias Biológicas (2001)

Participante: M. T. Lafuente.
Tribunal de Tesis: Regulación hormonal de la maduración en frutos cítricos y su relación con alteraciones fisiológicas durante la postcosecha.
Doctorando: Fernando Alférez Martín Luis Carlos Guedes de Miranda.
Universidad: Valencia. Facultad de C. Biológicas (Abril 2001).

Participante: L. Zacarías.
Tribunal de Tesis: Estudio del efecto de nuevos recubrimientos comestibles en la calidad postcosecha de frutos cítricos
Doctorando: Jameledine Ben Abda.
Universidad: Politécnica de Valencia. Departamento de Tecnología de Alimentos (Mayo 2001).

Participante: L. Zacarías.
Tribunal de Tesis: Caracterizació de la pectat liasa i l'expansina i la seva implicació en les modificacions de la paret cel.lular al llarg de la maduració del fruits climaterics.
Doctoranda: Montserrat Saladié Forasté
Universidad: Barcelona. Facultat de Biología (Junio 2001).

Participante: L. Zacarías.
Tribunal de Tesis: Control hormonal del crecimiento y de la abscisión de los frutos cítricos. Efecto del estrés hídrico y de la disponibilidad de carbohidratos
Doctorando: Jalel Mehouchi.
Universidad: Politécnica de Valencia. Departamento de Producción vegetal (Diciembre 2001).

Participante: Luis Durán.
Tribunal de Tesis: Desarrollo de un modelo matemático para interpretar los datos del análisis sensorial obtenidos con el método Tiempo-Intensidad. Aplicación al estudio del mecanismo de liberación de sabor en sistemas modelo.
Doctorando: Iván Rivas Ruiz.
Universidad: Politécnica de Valencia, marzo, 2001.



Participante: Elvira Costell.

Tribunal de Tesis: Aptitud de tres cruces genéticos de cerdo blanco de la raza duroc para la fabricación de jamón curado.

Doctoranda: Almudena Soriano Pérez.

Universidad: Castilla- La Mancha, junio 2001.

Participante: Carlos Calvo.

Tribunal de Tesis: Estudio del valor nutritivo de fórmulas para lactantes. Parámetros indicadores de su alteración.

Doctoranda: Emilia Ferrer García.

Universidad: Valencia, noviembre 2001.

Participante: Rosa Montoro.

Tribunal de Tesis: Evaluación *in vitro* de biodisponibilidad mineral de fórmulas para lactantes.

Doctoranda: Mónica Jovaní Duatis.

Universidad: Valencia.

Participante: Rosa Montoro.

Tribunal de Tesis: Contribución al desarrollo de métodos indirectos de análisis por espectrometría de absorción atómica con cámara de grafito. Determinación de yodo.

Doctorando: Manuel Aboal Somoza.

Universidad: Santiago de Compostela.

Participante: Rosa Montoro.

Tribunal de Tesis: Análisis de elementos metálicos en muestras medioambientales. Posibilidades de especiación de Cr(III) y Cr(VI).

Doctoranda: María José Marqués Navarro

Universidad: Valencia.

* * *

AÑO 2000

Mara Amorós Alonso

Tema: Factores transcripcionales y remodelado cromatina.

Institución: State University of New York.

Fechas de estancia: 5/09/00 al 17/12/00.

Isabel Pérez Arellano

Tema: Clonación de chaperonas tipo ClpP de *Lactobacillus casei*.

Institución: Universidad de Groningen, Holanda.

Fechas de estancia: 1 de Junio a 30 de Septiembre, 2000.

Rosa Viana Ballester

Tema: Determinación del estado de fosforilación de la proteína HPr de *Lactobacillus casei* en distintas condiciones de cultivo.

Institución: INRA-CNRS Paris-Grignon, Francia

Fechas de estancia: 1 de Junio al 15 de Julio, 2000.

Carlos David Estaban Nieto

Tema: Análisis molecular de la interacción DNA-proteína y proteína-proteína por resonancia de plasma en superficie.

Institución: Universidad de Erlangen, Alemania.

Fechas de estancia: 18 de Junio al 15 de Julio, 2000.

Vicenta Devesa i Pérez

Tema: Especiación de formas químicas de arsénico en cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).

Institución: Universidad British Columbia, Vancouver, Canada.

Fechas de estancia: Octubre-diciembre 2000.

* * *

AÑO 2001

Dr. Francisco Estruch

Tema: Transporte nucleo-citoplasma en levaduras.

Institución: Universidad Dartmouth.

Fechas de estancia: Septiembre 2001-Agosto 2002.

Dr. Jaime Aguilera Entrena

Tema: Relaciones entre flujo glicolítico y respuesta a estrés: El papel del metilglicoxal.

Institución: Göteborg Yeast Centre. Göteborg University (Suecia).

Fechas de estancia: Agosto-diciembre 2001.

Dinoraz Vélez Pacios

Tema: Caracterización de especies arsenicales en moluscos hiperacumuladores.

Institución: CNRS, Pau, Francia.

Fechas de estancia: Febrero-Abril 2001.

Vicenta Devesa i Pérez

Tema: Determinación de arsenoazúcares en algas y moluscos destinados al consumo humano.

Institución: Universidad de British Columbia, Canadá

Fechas de estancia: Abril-Junio 2001.

* * *



AÑO 2000

María Pía Taranto

Tema: Estudios sobre el metabolismo de azúcares en *Lactobacillus helveticus*.

Institución de procedencia: CERELA, Tucumán, Argentina.

Fechas de estancia: 1 de Junio al 30 de Septiembre, 2000.

Ester Lucca de Magariños

Tema: Secuenciación del gen *mst B* de *Aspergillus nidulans* y la optimización de la producción de proteínas recombinantes en dicho hongo filamentoso.

Institución de procedencia: PROIMI (Argentina).

Fechas de estancia: 1 Febrero - 31 Marzo 2000.

José Antonio Gabaldon Hernández

Tema: Aprendizaje de la técnica de PCR.

Institución de procedencia: Centro Tecnológico Nacional de la Conserva.

Fechas de estancia: 1 Febrero - 31 Marzo 2000.

Rafael Zubillaga Luma

Tema: Físico-Química de proteínas.

Institución: Departamento de Química, Universidad Autónoma Metropolitana de México.

Fecha estancia: Septiembre 2000-agosto 2001.

Caridad Noriega

Institución: Instituto de Investigaciones en Cítricos y otros frutales.

Fecha estancia: 3 meses. Año 2000.

Juan Pablo Zamorano

Institución: Instituto del Frio-CSIC.

Fecha estancia: 1 semana. Año 2000.

* * *

AÑO 2001

Christian Ariel Lopes

Tema: Identificación y caracterización de levaduras vínicas.

Institución de procedencia: Universidad Nacional del Comahue. Neuquen, Argentina.

Fechas de estancia: 1/02/01 al 31/03/01.

M^a Eugenia Martínez

Tema: Caracterización enzimática de levaduras vínicas.

Institución de procedencia: Universidad Nacional del Comahue. Neuquen, Argentina.

Fechas de estancia: 1/02/01 al 31/03/01.

Bill Morrissey

Tema: Identificación y caracterización de levaduras de sidra.

Institución de procedencia: University College Cork-Dept. Microbiology. Irlanda

Fechas de estancia: 3/07/01 al 31/03/01.

Rosa M^a Pando Bedriñana

Tema: Aprendizaje de las técnicas de biología molecular para aplicarlas en levaduras de sidra.

Institución: Servicio Regional de Investigación y desarrollo Agroalimentario. Villaviciosa (Asturias).

Fechas de estancia: 3/07/01 al 3/08/01.

Catalina Sofía Sanz Lozano

Tema: Biología molecular de hongos.

Institución de procedencia: Universidad de Salamanca. Departamento de Genética.

Fechas de estancia: 15/06/01 al 15/11/01.

Rómulo Benjamín Luque

Tema: Producción de enzimas heterólogas con *A. nidulans*.

Institución de procedencia: Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos-PROIMI. Viamonte (Argentina).
Fechas de estancia: 1/10/01 al 30/06/02.

Teresa Torralba Polo

Tema: Influencia b-glucosidasa en el perfil aromático de vinos blancos de la variedad Moscatel y Merseguera de la D.O. Valencia.

Institución de procedencia: Universidad Politécnica de Valencia. Agrónomos.
Fechas de estancia: 10/X/01 al 30/IV/2002.

Rafael Zubillaga Luna.

Tema: Físico-Química de proteínas.

Institución: Departamento de Química, Universidad Autónoma Metropolitana de México.

Fecha estancia: Septiembre 2000-agosto 2001.

Aurora Longa Briceño.

Tema: Detección e identificación de *Aeromonas hydrophila* y *Pseudomonas aeruginosa* procedentes de agua por PCR.

Institución de procedencia: Univ. de los Andes. Facultad de Farmacia. Dpto. Microb. y Parasitología. Mérida (Venezuela).

Fechas de estancia: 24 Septiembre a 14 Diciembre de 2001.

Giuliana Lucente

Trabajo fin de carrera

Institución de procedencia: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz , Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Fechas de estancia: 4 meses.

* * *

AÑO 2000

Autores: Suárez, M.B., Gordona, I., Monte, E., Martínez, P., García, M.D., Barrio, E. y Querol, A.

Título: Método para la identificación de *Colletotrichum* sp.

Solicitante: Universidad de Salamanca y Universitat de València.

País de prioridad: España.

Nº de solicitud: P200000726.

Fecha: 2000.

Autores: Suárez, M.B., Gordona, I., Monte, E., Martínez, P., García, M.D., Barrio, E. y Querol, A.

Título: Método para la identificación de *Colletotrichum acutatum*.

Solicitante: Universidad de Salamanca y Universitat de València.

País de prioridad: España.

Nº de solicitud: P200000727.

Fecha: 2000.

Autores: Martínez, P., García, M.D., Barrio, E., Querol, A., Suárez, M.B., Gordona, I. y Monte, E.

Título: Método para la identificación de *Colletotrichum fragariae*.

Solicitante: Universidad de Salamanca y Universitat de València.

País de prioridad: España.

Nº de solicitud: P200000728.

Fecha: 2000.

Autores: Querol, A., López, V., Barrio, E., Fernández-Espinar, T. y Ramón, D.

Título: Un método rápido para la diferenciación de microorganismos eucariotas basado en la amplificación por PCR de zonas variables del DNA mitocondrial.

Solicitante: CSIC y Universitat de València.

País de prioridad: España.

Nº de solicitud: P200002425.

Fecha: 2000.

Autores: M. J. Gosalbes Soler, I. Pérez Arellano, C. D. Esteban Nieto, J. L. Galán Asunción, y G. Pérez Martínez.

Título: Uso de la secuencia de nucleótidos del promotor de la lactosa de *Lactobacillus casei* para regular la expresión génica a través de una proteína antiterminadora. // Use of the regulatory elements of lactose operon from *Lactobacillus casei* to develop expression systems.

Referencia: Nº Registro 2000-00897

Entidad titular: C.S.I.C.

Fecha: 7-4-2000

País: España.

Resumen: *Lactobacillus casei* is a lactic acid bacterium (LAB) frequently used as starter culture in many fermentation processes, also found in higher vertebrate mucosae and other natural environments. Lactose (the predominant sugar in milk) is a powerful inducer of the genes required for its own transport and metabolism. Furthermore, additional molecular signalling systems produce the total repression of the lactose genes in presence of glucose. Our group has studied these molecular mechanisms in great detail and they were the subject of several high standard scientific publications.

Through the introduction of the regulatory elements controlling these lactose genes in a multicopy plasmid, a high expression of various proteins was obtain when *L. casei* was grown on lactose-containing medium. Also a food-grade chromosomal insertion system (in the lactose operon) has been developed to facilitate the tailoring of new strains at will. These systems could easily be implanted to industrial settings, since its inducer, lactose, is the main sugar in milk and milk whey. Given the environments where *Lactobacillus casei* proliferates, very interesting applications of these expression systems can be devised, such as, strain improvement through

the production of relevant enzymes in food processing and fermentations, delivery of immunogens in the gut, mouth or vagina and other clinical and veterinary uses.

Autores: G. Pérez Martínez, V. Monedero, R. Viana, J. Deutscher y L. Benbadi.

Título: Mutants in *Lactobacillus casei* defective in carbon catabolism regulation.

Referencia: Solicitud Internacional

Entidad titular: C.S.I.C.-CNRS- Danone

Fecha: 31-3-2000.

Países: Europa, EE.UU.

Autores: Santos Mendonça, R. C., Querol, A., Flores, J.

Título: Procedimiento de fabricación de embutidos curados con baja acidez y propiedades sensoriales típicas de los productos artesanales.

Solicitante: CSIC.

País de prioridad: España.

Nº registro: P2000001700.

Fecha: 2000.

Autores: Marcos, J. F., López-García, B., González-Candelas, L., y Pérez-Payá, E.

Título: Antibióticos fungitóxicos de naturaleza peptídica inhibidores de la germinación y el crecimiento de hongos fitopatógenos.

Nº de Solicitud: 200.001.923 (Oficina Española de Patentes y Marcas)

* * *

AÑO 2001

Autores: Randez Gil, M. F., Prieto Alamán, J. A. y Hernández López, M. J.

Título: Utilización de cepas de *Torulasporea delbrueckii* en la producción de masas dulces.

Solicitante: Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universidad de Valencia.

Número de solicitud: 200102067

Fecha de presentación: 14 de Septiembre de 2001.

Autores: Navarro, J.L., Picó Marcó, J., Picó Marcó, E., Bruno-Bárcena, J.M. and Vallés, S.

Título: Method and sensor for detection, evolution determination, quantification and dynamical control of the microbial biomass and other substances which absorbed along spectra visible during biotechnological process evolutions.

Solicitante: Universidad Politécnica de Valencia y Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Número de solicitud: 200101757.

Fecha de presentación: 26 de Julio de 2001.

Autores: Vaquero, A., Toldrá, F. y Navarro, J.L.

Título: Formulación de un pienso para el control del perfil de ácidos grasos de la carne de cerdo

Nº registro: P200102511, 2001, España.

Copropiedad: Industrias Cárnicas Vaquero y CSIC.

Patente en explotación.

* * *

Dr. Fidel Toldrá

Premio del Instituto Danone a la trayectoria científica en Alimentación, Nutrición y Salud.

Diciembre 2001.

* * *