

PROPUESTAS PARA LA ALIMENTACION DEL FUTURO
SUGGESTIONS FOR THE FOOD OF THE FUTURE

**VIII SYMPOSIUM
INTERNACIONAL
SOBRE TECNOLOGÍAS
ALIMENTARIAS**
8th FOOD TECHNOLOGY
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

 Food Brokerage Event | Jornadas de Transferencia de Tecnología en Alimentación | www.b2match.eu/murciafood2017

LIBRO DE RESUMENES
BOOK OF ABSTRACTS

MURCIA (SPAIN)

SYMPOSIUM: 9 MAYO / MAY 2017

FOOD BE: 9-10 MAYO / MAY 2017

Sede / Venue:

Centro de Congresos Víctor Villegas

Avda. Primero de Mayo s/n. 30007, Murcia

Dirigido a empresas e investigadores

Aimed at companies and researchers



**Centro Tecnológico Nacional de la Conserva
y Alimentación (CTC)**

C/ Concordia, s/n. 30500 Molina de Segura. Murcia

T.: +34 968 389 011 / Fax: +34 968 613 401

<http://www.ctnc.es>

Email: fgalvez@ctnc.es

Organiza:

Cofinanciado por / supported by:



"Una manera de hacer Europa"
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Este trabajo es resultado de la ayuda 201110/OC/17 financiada por la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia con cargo al Programa Regional "Jiménez de la Espada" de Movilidad Investigadora, Cooperación e Internacionalización.

f SéNeCa⁽⁺⁾

Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia



Las ponencias podrán descargarse en la web:
<http://www.ctnc.es/formacion/viiiisymposium>

May be downloaded from:
<http://www.ctnc.es/formacion/viiiisymposium>






PROPUESTAS PARA LA ALIMENTACION DEL FUTURO
SUGGESTIONS FOR THE FOOD OF THE FUTURE



**VIII SYMPOSIUM
INTERNACIONAL
SOBRE TECNOLOGÍAS
ALIMENTARIAS**
8th FOOD TECHNOLOGY
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

MURCIA (SPAIN)
SYMPOSIUM: 9 MAYO / MAY 2017
FOOD BE: 9-10 MAYO / MAY 2017



PRESENTACIÓN

Dentro de sus actividades de vigilancia, prospectiva y transferencia tecnológica el CTC viene celebrando desde 2003 y con carácter bianual el Simposium Internacional sobre Tecnologías Alimentarias en el marco de las acciones que desarrolla junto con el Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

En 2017 se celebra la VIII edición de este Simposium cuyo Comité Organizador está integrado por el Instituto de Biorecursos Alimentarios IBA de Bucarest, la Consejería de Sanidad y el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, la Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia, la Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas FIAB y el CTC. La organización no hubiese sido posible sin la colaboración del Comité Técnico integrado por las industrias ALLFOODEXPERTS, DULCESOL, TROPICANA ALVALLE S.L., RAMÓN SABATER S.A.U., HERO ESPAÑA S.A., MARÍN GIMÉNEZ HERMANOS S.A., CYNARA EU y el Instituto de Nutrición Infantil HERO. A todos ellos nuestro especial agradecimiento por su dedicación.

Tres han sido los temas propuestos para este octavo Simposium: ***Como obtener una declaración de Propiedades Saludables, Tendencias en el Sector Alimentario y Economía Circular y Eco innovación.*** Todos ellos han sido elegidos por su importancia actual para el sector agroalimentario que debe adaptar sus procesos y productos hacia soluciones que hagan sus elaborados más competitivos en el mercado, más atractivos para el consumidor, más amigables con el medio ambiente y, a su vez, permitan asegurar la viabilidad y sostenibilidad de la actividad empresarial y del crecimiento del sector.

Un gran número de ponentes y participantes provenientes de distintos países tendrán la oportunidad de intercambiar conocimientos en este Simposium. Desde el CTC agradecemos a todos ellos, y a los centros que han colaborado, su inestimable contribución al éxito de este evento.

Esperamos que este Simposium sea de interés para las empresas del Sector y que favorezca la introducción de los temas tratados en el día a día de la empresa.

José García Gómez

Presidente



FOREWORD

Within its surveillance, foresight and technological transfer activities CTC is celebrating since 2003 and every two years the International Symposium on Food Technologies in the context of the actions carried out jointly with the Regional Development Agency of the Region of Murcia INFO.

The eighth edition of this Symposium will be held in 2017 with the support of the Organizing Committee that is composed of the Institute of Food Bioresources IBA Bucharest, the Regional Ministry of Health, the Regional Development Agency of the Region of Murcia INFO, the Agro-Food Cluster Foundation of the Region of Murcia and the Spanish Food and Drink Industry Federation FIAB and the CTC. The organization would not have been possible without the collaboration of the Technical Committee composed of the industries ALLFOODEXPERTS, DULCESOL, TROPICANA ALVALLE S.L., RAMÓN SABATER S.A.U., HERO ESPAÑA S.A., MARÍN GIMÉNEZ HERMANOS S.A., CYNARA EU and the Institute of Infant Nutrition HERO. To all of them our special thanks for their dedication.

Three themes have been proposed for this eighth Symposium: ***How to get a Health Claim, Trends in the Food Sector and Circular Economy and Eco-innovation***. All of them have been chosen for their current importance for the agri-food sector, which must adapt its processes and products to solutions that make its products more competitive in the market, more attractive to the consumer, more environmentally friendly and, at the same time, to ensure the viability and sustainability of business activity and the growth of the sector.

A large number of speakers and participants from different countries will have the opportunity to exchange knowledge in this Symposium. From CTC we thank all of them, and the centers that have collaborated, for their invaluable contribution to the success of this event.

We hope that this Symposium will be of interest for food industries and that it will favor the introduction of these innovations into the companies' day-by-day activity.

José García Gómez

CTC President



9 Mayo 2017 mañana / 9 May 2017 morning

8:30 / 9:00 h Registro / Registration

**Cómo obtener una declaración de Propiedades Saludables. Proyecto SATIN.
How to get a Health Claim. SATIN Project.**

Moderadores / Chairs: Javier Cegarra y Francisco Serrano

9:00 / 9:20 h Cómo conseguir la aprobación de una Health Claim / *How do you get a Health Claim approved?*
> Anders Mikael Sjödin, Copenhagen University, Denmark

9:20 / 9:40 h Desarrollo de prototipos de alimentos con propiedades saludables / *Development of healthy food products prototypes*
> Presentación García, CTC, Santiago Ortega, CTAEX, Spain

9:40 / 10:00 h El primer paso para conseguir un Health Claim: La caracterización in vitro del producto
The first step to obtain a Health Claim: in vitro characterization of the product
> Rubén López, Universidad de Murcia, Spain

10:00 / 10:20 h Pruebas clínicas para sustentar una Health Claim / *Clinical trials for substantiation of Health Claim*
> Anders Mikael Sjödin, Copenhagen University, Denmark

10:20 / 10:40 h Opinión de AECOSAN sobre las solicitudes de Declaración de Propiedades Saludables / *AECOSAN's opinion on submitted Health Claims*
> Agustín Palma Barriga, Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, AECOSAN, Spain

10:40 / 11:20 h **Acto de Apertura / Opening Act**

11:00 / 11:30 h Descanso / Break

Tendencias en el sector alimentario / Trends in the food sector

Moderadores / Chairs: Nastasia Belc y Presentación García Gómez

11:45 / 12:00 h Detección de cuerpos extraños de baja densidad / *Detection of low-density foreign bodies*
> Alejandro Rosales y Ederne Gaston Estanga IRIS, Spain

12:00 / 12:25 h Aplicación de tecnologías aditivas para la fabricación de sensores de gas MEMS para la industria alimentaria
Application of additive technologies for the fabrication of MEMS gas sensors for food industry
> Alexey Vasiliev, Kurchatov Institute, Russia

12:15 / 12:30 h Desarrollo de un método práctico para determinar el origen y autenticidad de especias con importancia comercial mediante 1H-NMR-Análisis (HAGen)
Development of a practical procedure suitable to determine the geographical origin and authenticity of spices with relevant market by means of 1H-NMR-Analytic (HAGen)
> Iris Cordero, AROTOP, Germany

12:30 / 12:45 h Insectos, una nueva fuente de proteínas / *Insects, a new source of proteins*
> Antonio Martínez López, IATA CSIC, Spain

12:45 / 13:00 h La alimentación del futuro: insectos comestibles. Marketing en Bélgica / *The food of the future: edible insects. Marketing in Belgium*
> Liesbet Minne, BUGSWORLDSOLUTIONFOOD, Belgium

13:00 / 15:00 h Descanso / Break

9 Mayo 2017 tarde / 9 May 2017 afternoon

Economía circular y Eco innovación / Circular economy and Eco innovation

Moderadores / Chairs: Antonio Sáez de Gea y Miguel Ayuso García

15:00 / 15:15 h Principios de economía circular y de ecodiseño. Proyecto ECOSIGN / *Principles of circular economy and ecodesign. ECOSIGN project*
> Roberto Vanucci, Centrocot Spa, Italy

15:15 / 15:30 h Tratamiento y valorización de aguas residuales complejas de industrias alimentarias. Proyecto LIFE+ WOGAnMBR
Treatment and valorization of complex waste waters from agrofood industries
> Nuria M^a Arribas, FIAB, Spain - Victorino Ruiz, Universidad de Burgos, Spain

15:30 / 15:45 h Reciclado de subproductos de la industria de cítricos en aditivos naturales para la industria alimentaria. Proyecto LIFE+ Lificitrus
Recycling of citrus industry scrap into natural additives for food industries. LIFE+ Lificitrus project
> Ana Belén Morales, AGROFOOD, Spain

15:45 / 16:00 h Eco-innovación: tendencias sostenibles en envases plásticos / *Eco-innovation: sustainable trends in plastic packaging*
> Cristina Monge, AVEP, Spain

16:00 / 16:30 h Descanso / Break

16:30 / 16:45 h La economía circular en la industria alimentaria de Rumania / *Circular economy in the Romanian food industries*
> Nastasia Belc, Sorin Iorga and Claudia Mosoiu, IBA, Romania

16:45 / 17:00 h Perfil del consumidor rumano en su comportamiento sobre residuos alimentarios / *Romanian consumer profile on food waste behaviour*
> Sorin Iorga, Nastasia Belc, Claudia Mosoiu, Mona Elena Popa, Livia Apostol and Oana Niculae. USAMV – IBA, Romania

17:00 / 17:15 h Valorización de residuos alimentarios / *The valorisation of food byproducts*
> Livia Apostol, Gabriela Vlasceanu, Nastasia Belc, Stefan Manea, Claudia Mosoiu, Sorin Iorga IBA-HOFIGAL, Romania

17:15 / 17:30 h Historia de éxito en ecodiseño de envases alimentarios / *Success story in food packaging eco design*
> Manuel Plaza Tolón, Microlan, S.A., Grupo SAICA PACK, Spain

17:30 / 17:45 h Contribución de la industria alimentaria a la calidad ambiental y la regeneración del agua en la Región de Murcia.
Contribution of the food industry to environmental quality and water regeneration in the Region of Murcia.
> Agustín Lahora, Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia, ESAMUR, Spain

SESIÓN DE POSTERS TODO EL DÍA / POSTER SESSION ALL DAY

17:45 / 18:00 h TURNO DE PREGUNTAS / QUESTIONS



PROPUESTAS PARA LA ALIMENTACION DEL FUTURO
SUGGESTIONS FOR THE FOOD OF THE FUTURE

**VIII SYMPOSIUM
INTERNACIONAL
SOBRE TECNOLOGÍAS
ALIMENTARIAS**
8th FOOD TECHNOLOGY
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

MURCIA (SPAIN)
SYMPOSIUM: 9 MAYO / MAY 2017
FOOD BE: 9-10 MAYO / MAY 2017

Los organizadores agradecen a todos los técnicos, empresas e instituciones que han contribuido con su trabajo al éxito del Symposium.

The Organizers would like to deeply thank all the experts, companies and Institutions have contributed with their work to the success of the Symposium.

COMITÉ TÉCNICO

Francisco Alberto Serrano Sánchez
Allfoodexperts

Carmen Mascarell Alemany
Dulcesol

Pedro Abellán Ballesta
Instituto de Nutrición Infantil HERO

Isabel del Cerro Monserrate
Tropicana Alvalle, S.L.

José Manuel Ferreño García
Ramón Sabater, S.A.U.

Manuel Ángel Palazón García
Hero España, S.A.

Antonio Sáez de Gea
Andrés Fernández Parguñña
Marín Giménez Hermanos, S.A.

Francisco Puerta Puerta
Cynara EU

COMITÉ ORGANIZADOR

Nastasia Belc
IBA Bucarest, Rumania

Jesús Carrasco Gómez
Consejería de Sanidad de la Región de Murcia

Antonio Romero Navarro
Victoria Díaz Pacheco
Instituto de Fomento de la Región de Murcia

Pablo Flores Ruiz
Fundación Cluster Agroalimentario
de la Región de Murcia

Presentación García Gómez
David Quintín Martínez
Marian Pedrero Torres
Miguel Ayuso García
Francisco Gálvez Caravaca
Luis Dussac Moreno
Ángel Martínez Sanmartín
Manuel Chico García
Javier Cegarra Páez
Centro Tecnológico Nacional
de la Conserva y Alimentación

Nuria M^a Arribas
Federación Española de Industrias
de la Alimentación y Bebidas

La información proporcionada en el Libro de Resúmenes se basa en los resúmenes enviados por los participantes en el Symposium. La exactitud y contenidos de los resúmenes enviados son responsabilidad exclusiva de los autores.

The information provided in the Book of Abstracts is based on the submitted abstracts of Symposium participants. The accuracy and contents of the submitted abstracts are the sole responsibility of the authors.

Propuestas para la alimentación del futuro
Suggestions for the food of the future

VIII SYMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS
8th FOOD TECHNOLOGY INTERNATIONAL SYMPOSIUM

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
European Regional Development Fund (ERDF)

© Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación 2017

Editado por / Edited by: Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC)
C/. Concordia, s/n., 30500 MOLINA DE SEGURA (Murcia-Spain)
Teléfono: 34 968 389011
Fax: 34 968 613401
<http://www.ctnc.es>

Coordinado por / Coordinated by: OTRI CTC

Traducción / Translation: Eva Martínez Sanmartín

Primera edición / First Edition: Mayo 2017 / May 2017

I.S.B.N.: 978-84-697-2537-5
Depósito Legal: MU 483-2017

Impreso en España. Todos los derechos reservados / Printed in Spain. All rights reserved.



SESIÓN
CÓMO OBTENER UNA DECLARACIÓN
DE PROPIEDADES SALUDABLES. PROYECTO SATIN.
MODERADORES:
JAVIER CEGARRA Y FRANCISCO SERRANO

SESSION
HOW TO GET A HELTH CLAIM.
SATIN PROJECT
CHAIRS:
JAVIER CEGARRA AND FRANCISCO SERRANO



Anders Mikael Sjödin

Copenhagen University

Anders Sjödin is professor in obesity research at Copenhagen University in Denmark. He has over 25 years of experience from clinical research in both industrial as well as academic environments. He has also extensive experience of working with health claims; for the last 5 years as an external expert on the NDA-panel at the European Food Safety Agency (EFSA), evaluating health claim application within EU.

amsj@nexs.ku.dk

COMO CONSEGUIR LA APROBACIÓN DE UN HEALTH CLAIM

La definición de lo que se considera una declaración de propiedades saludables es bastante amplia y está regulada por un Reglamento de la UE - (CE) nº 1924/2006. El intento de armonizar el área de reclamaciones de salud entre los miembros se hizo con la intención de proteger al consumidor, facilitar el comercio y la competencia leal, así como estimular la innovación “sana” en Europa. Comprende tanto los alimentos tradicionales como los componentes alimentarios y los complementos alimenticios.

Una solicitud de aprobación de una propuesta de declaración de propiedades saludables puede presentarse a cualquier autoridad nacional de alimentos de cualquier país de la UE. La autoridad de alimentos evaluará principalmente si la reclamación está bajo la regulación aplicable y, si es así, envíela a la Comisión Europea que normalmente la envía a EFSA con una solicitud de evaluación científica. Es importante entender que el FSA no aprueba una reclamación de salud, sino que evalúa si hay suficiente apoyo científico para la reclamación propuesta.

En la EFSA, el trabajo se realiza principalmente por un panel de expertos externos llamado el panel de nutrición, dietética y alergias (el panel NDA).

HOW DO YOU GET A HEALTH CLAIM APPROVED?

The definition of what is considered to be a health claim is rather broad and is regulated by an EU Regulation - (EC) No 1924/2006. The attempt to harmonize the health claim area across member states was done with the intention to protect the consumer, to facilitate trade and fair competition as well as to stimulate “healthy” innovation within Europe. It covers both traditional foods/food constituents and food supplements. The distinction between food and medicine can sometimes be tricky. It is not the physical properties that determine this distinction, but the claimed effect. If the product is claimed to cure or prevent or alleviate a disease (a medicinal claim) it is considered to be a medicine and then it falls under the remedy of the European Medical Agency (EMA). However, claims related to beneficial physiological effects or risk reductions will still be considered as a food, be regulated by the EU regulation mentioned above and involve a scientific evaluation of the European Food Safety Authority (EFSA).

An application for an approval of a proposed health claim can be submitted to any a national food authority in any EU country. The food authority will primarily evaluate if the claim falls under the applicable regulation and if so forward it to the European Commission that normally forwards it to EFSA with a request for a scientific evaluation. Important to understand is that EFSA does not approve a health claim, they evaluate if there is sufficient scientific support for the proposed claim. The result of this evaluation is then published in the form of a scientific opinion from EFSA which is forwarded to the European Commission for further handling, involving risk assessments etc. If the commission finds that there is ground for an approval of the proposed health claim, the member states have an opportunity to have their say on the matter before it can be finally approved and thereby used by the applicant.

At EFSA, the work is mainly being performed by a panel of external experts called the panel on Nutrition, Dietetics and Allergies (the NDA-panel). The panel comprises around twenty members with different expertise's who have been carefully scrutinized regarding any potential conflicts of interest. Before the dossier goes to the NDA-panel, a draft opinion has been prepared by a working group (working group of health claims), also made up of external experts (some of them also on the NDA-panel) with different areas of expertise related to health claims. An opinion from EFSA specifically considers the extent to which: The food/food constituent is defined and characterized; the claimed effect is defined and measurable; the claimed effect is a beneficial physiological effect (beneficial to human health in a broad sense, including physical and mental performance); and finally if a cause and effect relationship can be established between the consumption of the food/food constituent and the claimed effect (for the target group under the proposed conditions of use).

Presentación García Gómez

CTC

Presentación es doctora por la Universidad Politécnica de Cartagena y Licenciada en Ingeniería Química por la Universidad de Granada. Actualmente es Responsable del Área de Tecnología del CTC. Dentro de esta Área coordina al personal y es responsable de los trabajos de asesoría y asistencia técnica a las empresas, trabajos y proyectos de investigación internacionales y nacionales y cursos de formación para técnicos de empresas.

sese@ctnc.es

Santiago Ortega

CTAEX

Santiago es Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos con premio fin de carrera al mejor expediente y Master de Investigación en Ingenierías Agrarias por la Universidad de Extremadura. Es investigador del Área de Tecnología de los Alimentos del Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario Extremadura, CTAEX, desde el año 2009. Aquí disfrutó de una ayuda del Subprograma Torres Quevedo del Ministerio de Ciencia e Innovación, que le permitió especializarse en el desarrollo de alimentos funcionales.

sortega@ctaex.com

DEVELOPMENT OF HEALTHY FOOD PRODUCTS PROTOTYPES

The concept of developing food not only to reduce nutritional deficiencies, but rather to protect the health of the population was developed in the early 1980s in Japan. In the 1990s, ILSI Europe developed a functional foods project presented as a concerted action by the European Commission (CE), known as FUFOSE ("Functional Food Science in Europe"). Functional foods (FA) as "foods which, by virtue of the presence of physiologically active components, provide health benefits beyond the classical action of nutrients"

The manufacture by the food industries of foods with healthy properties begins with the development of prototypes that have to be validated and approved by EFSA. The reformulation of foods and traditional dishes with improved nutritional properties, focusing on the incorporation of nutrients such as Omega 3 / Omega 6, vitamins, minerals, fiber (wheat, tomato, etc.) and reducing the content of sodium, saturated fat, Trans fatty acids, etc., maintaining the taste, texture and appearance are examples of healthy foods that are currently marketed.

CTC and CTAEX have scientific knowledge, as well as pilot plants to collaborate with the food industries for the development of healthy food prototypes.

DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE ALIMENTOS CON PROPIEDADES SALUDABLES

El concepto de desarrollar alimentos no sólo para disminuir las deficiencias nutricionales, sino más bien para proteger la salud de la población fue desarrollado a principios de los años 80 en Japón, a través del Ministerio de Salud, preocupado por los elevados gastos en salud de la población japonesa con alta expectativa de vida. En los años noventa, el ILSI Europe elaboró un proyecto sobre alimentos funcionales presentado como una acción concertada de la Comisión Europea (CE), conocido por sus siglas en inglés, FUFOSÉ (“Funcional Food Science in Europe”) en el cual define a los alimentos funcionales (AF) como «alimentos que, por virtud de la presencia de componentes fisiológicamente activos, proveen beneficios para la salud, más allá de la acción clásica de los nutrientes»

Los AF son alimentos con la característica particular de que algunos de sus componentes afectan a funciones del organismo de manera específica y positiva, promoviendo un efecto fisiológico o psicológico más allá de su valor nutricional tradicional. Su efecto adicional puede ser su contribución a en la salud y bienestar del consumidor o a la disminución del riesgo de enfermar.

La fabricación por parte de las industrias alimentarias de alimentos con propiedades saludables comienza con el desarrollo de prototipos que han de ser validados y aprobados por la EFSA. La reformulación de alimentos y platos tradicionales con propiedades nutricionales mejoradas, centrados en la incorporación de nutrientes como Omega 3/ Omega 6, vitaminas, minerales, fibra (trigo, tomate, etc.) y en la reducción del contenido en sodio, grasa saturada, ácidos grasos trans, etc., manteniendo el sabor, textura y aspecto, son ejemplos de alimentos saludables que actualmente se comercializan.

La obtención de un alimento con propiedades saludables conlleva desarrollar los siguientes pasos:

1. Diseño de alimentos con propiedades de salud que incorporen compuestos bioactivos (antioxidantes, ácidos grasos conjugados, extractos de plantas, etc.) en las dosis potencialmente efectivas necesarias para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular, obesidad, etc.
2. Estudio de las interacciones del componente bioactivo con otros ingredientes de las matrices alimentarias y con las tecnologías de procesado utilizadas que den lugar a la necesidad de aplicación de diferentes recubrimientos comestibles o encapsulaciones que permitan incorporar los componentes bioactivos para que aporten las propiedades de salud deseadas.
 - Estudio de la influencia de los cambios de composición nutricional realizados en los alimentos sobre las propiedades físico-químico, sensoriales, nutricionales y de calidad microbiológica.
 - Evaluación del impacto del procesado y conservación sobre la estabilidad de los compuestos bioactivos incorporados en los nuevos alimentos. En caso necesario, aplicación de Nuevas Tecnologías alternativas a las clásicas que eviten su degradación o por el contrario que potencien su acción, como pueden ser altas presiones, procesos fermentativos.

El CTC y CTAEX disponen del conocimiento científico, así como de plantas piloto para colaborar con las industrias alimentarias para el desarrollo de prototipos de alimentos saludables.

Rubén López Nicolás

Universidad de Murcia

Rubén López defendió su tesis doctoral en el área de Bioquímica y Biología Molecular en 2011 y desde entonces trabaja como investigador en el departamento de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Murcia desarrollando, en colaboración con otros grupos de investigación internacionales, una plataforma *in vitro* para caracterizar alimentos e ingredientes con distintas capacidades y efectos en la salud humana. Sobre este aspecto versará su charla.

rubenln@um.es

EL PRIMER PASO PARA CONSEGUIR UN HEALTH CLAIM: LA CARACTERIZACIÓN *IN VITRO* DEL PRODUCTO

Hoy en día la industria quiere asociar un efecto beneficioso de un ingrediente o producto en la salud humana. Para ello, se solicitan a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA: European Food Safety Authority) los conocidos “Health Claims” o alegaciones saludables, con el fin de conseguir una distinción en el mercado del producto en cuestión. Para conseguir dicho objetivo es imprescindible el estudio en humanos, pero también se requiere una caracterización previa con alto grado de precisión de dicho alimento funcional que supuestamente ejerce el beneficio en la salud.

En el departamento de NUTrición y BROmatología (NUTBRO) de la Universidad de Murcia llevamos tiempo desarrollando una plataforma de ensayos *in vitro* que empiezan con una simulación de la digestión gastrointestinal y fermentación del colon para medir la estabilidad de los compuestos en las diferentes etapas por las que el alimento transcurre a lo largo del sistema digestivo. La cuantificación y estabilidad de los principios activos se hace a través de espectrometría de masas (HPLC-MS). Como segundo bloque disponemos de una batería de diferentes ensayos *in vitro* e *in cells* que se pueden realizar dependiendo de los posibles efectos saludables.

Por ejemplo, medida de hormonas saciantes, biodisponibilidad de los principios activos, efecto anti-inflamatorio intestinal, prebiótico, antimicrobiano, etc. Además, también disponemos de instalaciones y personal cualificado para realizar estudios preclínicos en animales de experimentación. Como última implementación, hemos empezado a desarrollar estudios con voluntarios humanos, que sería el último paso necesario para alegar un “Health Claim” con todo el fundamento científico que ello requiere.

Como conclusión, en NUTBRO tenemos toda la metodología e infraestructura necesaria para caracterizar un alimento, así como llevar a cabo estudios *in vivo* para la obtención de un “Health claim” o alegación saludable de un producto.

THE FIRST STEP TO OBTAIN A HEALTH CLAIM: IN VITRO CHARACTERIZATION IF THE PRODUCT

Today the industry wants to associate a beneficial effect of an ingredient or product on human health. To this end, the European Food Safety Authority (EFSA) is requested from the well-known “Health Claims” or health claims, in order to achieve a distinction in the market for the product in question. In order to achieve this objective, it is essential to study in humans, but also requires a prior characterization with a high degree of precision of that functional food.

In the department of NUTRITION and BROmatology (NUTBRO) of the University of Murcia we have been developing an in vitro test platform that begins with a simulation of gastrointestinal digestion and fermentation of the colon to measure the stability of the compounds in the different along the digestive system. The quantification and stability of the active principles is done through mass spectrometry (HPLC-MS). As second block we have a battery of different tests in vitro and in cells that can be made depending on the possible health effects.

As a conclusion, in NUTBRO we have all the methodology and infrastructure necessary to characterize a food, as well as carry out in vivo studies to obtain a “Health claim”.

Anders Mikael Sjödin

Copenhagen University

Anders Sjödin is professor in obesity research at Copenhagen University in Denmark. He has over 25 years of experience from clinical research in both industrial as well as academic environments. He has also extensive experience of working with health claims; for the last 5 years as an external expert on the NDA-panel at the European Food Safety Agency (EFSA), evaluating health claim application within EU.

amsj@nexs.ku.dk

PRUEBAS CLÍNICAS PARA SUSTENTAR UNA HEALTH CLAIM

Un ensayo clínico para apoyar una solicitud de una Health Claim no es realmente diferente de lo que se requiere de cualquier estudio de alta calidad, diseñado para comprobar si un alimento o un componente de alimentos tienen un efecto específico en los seres humanos.

El consejo más importante que puede ahorrar mucho tiempo y dinero es invertir suficientes recursos en el diseño del estudio. Una buena manera de comenzar es leer cuidadosamente todas las directrices relevantes publicadas por la EFSA (se pueden encontrar en su página web), así como trabajar con científicos con experiencia en la ejecución y publicación de estudios clínicos de alta calidad.. También puede aprender mucho leyendo las “opiniones de la EFSA” publicadas en las solicitudes de declaración de propiedades de salud que ya han sido evaluadas.

Durante la presentación se discutirán ejemplos de estudios clínicos.

CLINICAL TRIALS FOR SUBSTANTIATION OF HEALTH CLAIMS

What is required of a clinical trial to be sufficient to support an application for a health claim is not really different from what is required of any high quality study, designed to test if a food or food constituent has a specific effect in humans. There are, however, a number of things that are important to carefully consider before you engage in a study that is intended to be part of a health claim dossier.

The most important advice that can save a lot of time and money is to invest enough resources in designing the study. A good way to start is to carefully read all relevant guidelines published by EFSA (can be found on their web page) as well as to work with scientists that have experience in running and publishing high quality clinical studies within the area. However, good research is not always the same as a good confirmative clinical trial. You can also learn a lot by reading published “EFSA opinions” on health claim applications that have been evaluated already.

Before you start a study you should, as a minimum, have consider the following points:

- Is the food you intend to test in the study sufficiently characterized (and identical to the food/ food constituent for which you want the claim)
- Is the comparator/placebo suitable in relation to the tested food/food constituent and to the effect you try to demonstrate?
- Do you include the appropriate subjects in the study (representing the target population)?
- Can the study design introduce unnecessary biases?
- Are the methods to be used in the study validated and found to be suitable for assessment of the effect that you want to test?
- Are the predefined statistical methods suitable to demonstrate the potential effect of the food/ food constituent?
- Do you have sufficient statistical power to demonstrate an effect?
- Will the reporting of the study be transparent and the quality of the data secured?

Examples of potential pit-falls related to clinical studies will be discussed during the presentation.

Agustín Palma Barriga

AECOSAN

Jefe de Servicio de Gestión de Riesgos Nutricionales. Subdirección General de Promoción de la Seguridad Alimentaria. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN).

Doctor en Veterinaria por la Universidad de Córdoba. Funcionario de carrera del Cuerpo Nacional Veterinario. Desde hace más de 4 años: en la Subdirección de Promoción de la Seguridad Alimentaria trabajando en declaraciones nutricionales y de propiedades saludables, información alimentaria facilitada al consumidor, complementos alimenticios y organismos genéticamente modificados. Colabora en varios Másteres Oficiales de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Cursos, Jornadas, etc.

apalma@msssi.es

AECOSAN's OPINION ON SUBMITTED HEALTH CLAIMS

In the last two decades the food industry has had to adapt to comply with the standards of current EU food safety regulations, to remove their products from anonymity, as well as to meet the requirements of the Western society that demands food that contributes to improve the quality of life or to meet the specific requirements of each individualized consumer. This last element has been regulated since 2006 with the Regulation on nutrition and health claims in order to protect the consumer and establish fair competition between companies.

After the first 222 health claims (national lists), the requests are made by the companies individually. In this regard, AECOSAN, as the competent national authority, firstly undertakes guidance to companies interested in requesting the authorization of a health claim, so that they have a higher probability of success. Once the company submits the dossier, it is validated in accordance with the EFSA Guide for the preparation and submission of health claim applications and, finally, the application is sent to EFSA for evaluation.

The objective is to help companies to get their ideas and research to put their feet on the ground, fit within the established framework and, therefore, certain guarantees of success in the authorization of the declaration.

So, AECOSAN is working to protect the consumer and to help food operators to ensure that the effort they take to get a new health claim is successful and fit the current regulations.

OPINION DE AECOSAN SOBRE LAS SOLICITUDES DE DECLARACIONES DE PROPIEDADES SALUDABLES

En las últimas dos décadas la industria alimentaria ha tenido que adaptarse para cumplir con los estándares de la actual normativa de seguridad alimentaria en la UE, para sacar a sus productos del anonimato, así como para cubrir los requerimientos de la sociedad occidental que demanda, cada vez más, alimentos que contribuyen a mejorar la calidad de vida o cubrir las exigencias concretas de cada consumidor individualizado. Este último elemento es el que se vino a regular desde 2006 con el Reglamento relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables con el fin de proteger al consumidor y establecer una competencia leal entre empresas.

Posteriormente a las 222 primeras declaraciones de propiedades saludables (listas nacionales), las solicitudes las realizan las empresas de forma individual. En este sentido, AECOSAN, como autoridad nacional competente, lleva a cabo, en primer lugar, una labor de orientación a las empresas interesadas en solicitar la autorización de una declaración de propiedades saludables, con el fin de que éstas tengan una mayor probabilidad de éxito. Una vez que la empresa presenta el dossier, se hace una validación del mismo de acuerdo con la Guía de EFSA para la preparación y presentación de solicitudes de declaraciones de propiedades saludables y, finalmente, se remite la solicitud a EFSA para su evaluación.

En el marco de esa orientación, resultan de importancia aspectos tales como una adecuada caracterización del alimento o sustancia que produce el efecto nutricional o saludable, el establecimiento de condiciones de uso claras, demostración de una relación causa-efecto, así como no realizar declaraciones que vayan en contra de las políticas de salud pública de la UE o dirigidas a población no sana. Asimismo, es imprescindible una sólida sustentación científica. En este sentido, resulta importante destacar que, a diferencia de los estudios clínicos en humanos en el marco del medicamento, en los realizados para los alimentos no existen normas, contando únicamente con las directrices de EFSA para el diseño y realización de estudios clínicos en alimentos así como las de los comités éticos. Este aspecto dificulta en muchas ocasiones la labor de los operadores.

Por otra parte, en numerosas ocasiones, el resultado del I+D+I da lugar a un nuevo alimento o ingrediente alimentario. En esos casos, desde AECOSAN se aconseja que se presenten ambos dossieres en paralelo para reducir el tiempo que supone tanto la evaluación de la eficacia (declaración de propiedades saludables) como de seguridad (nuevo alimento) por parte de EFSA, y posterior gestión de riesgo en el seno de la Comisión.

Las empresas, en muchas ocasiones, conocen muy bien el terreno de juego en el que llevar cabo sus investigaciones. No obstante, en otras ocasiones, se constata un desconocimiento de estas reglas de juego, de forma que las investigaciones están desenfocadas respecto de lo que es y lo que debe representar una declaración de propiedades saludables, bien por dirigirse a población enferma, bien porque el producto que se quiere comercializar es más propio del ámbito del medicamento, o bien porque los estudios clínicos y la sustentación científica no son los adecuados o suficientes. En estos casos, el objetivo es ayudar a las empresas a conseguir que sus ideas e investigaciones pongan los pies en el suelo, tengan un encaje en el marco establecido y, por consiguiente, ciertas garantías de éxito en la autorización de la declaración.

En definitiva, desde AECOSAN se trabaja para proteger al consumidor y para ayudar a los operadores alimentarios a que el esfuerzo que llevan a cabo para conseguir una nueva declaración de propiedades saludables tenga éxito y encaje en la actual normativa.



SESIÓN
TENDENCIAS EN EL SECTOR ALIMENTARIO
MODERADORES: NASTASIA BELG
Y PRESENTACIÓN GARCÍA GÓMEZ

SESSION
TRENDS IN THE FOOD SECTOR
CLAIMS: NASTASIA BELG AND
PRESENTACIÓN GARCÍA GÓMEZ



Alejandro Rosales

IRIS, Spain

Alejandro A. Rosales Lavielle es Science and Technology Manager en la empresa Innovació i Recerca Industrial i Sostenible, S.L. (IRIS), puesto desde el cual gestiona el portfolio de I+D+i de la Empresa, facilita las alianzas tecnológicas con otras instituciones y colabora en establecer la estrategia de IRIS en torno a soluciones de la Industria 4.0. Físico de formación, cuenta con experiencia práctica en la transferencia de conocimientos científicos a aplicaciones industriales y en la dirección de equipos de I+D, especialmente en el empleo de la espectroscopia como medio de monitorización de procesos y control de calidad en línea. IRIS (www.iris.cat) es una empresa de ingeniería avanzada, con sede en Castelldefels (Barcelona), especializada en soluciones para la Industria 4.0 basadas en la Fotónica y las Tecnologías de la Información y, en particular, en el uso de la imagen hiperespectral para la detección de cuerpos extraños en líneas de producción de alimentos.

arosales@iris.cat

DETECCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE BAJA DENSIDAD MEDIANTE IMAGEN HIPERESPECTRAL

La detección de cuerpos extraños en alimentos se ha convertido en un objetivo de primera categoría en seguridad alimentaria, lo cual conlleva ampliar las capacidades de las tecnologías más tradicionales –rayos X y detección de metales– que están limitadas a cuerpos muy densos o muy conductores. Las imágenes hiperespectrales –en particular, en el rango IR– ofrecen una fuente de información complementaria para distinguir, en base a la composición química, cuerpos que serían muy similares al medio que les rodea si fueran inspeccionados con técnicas tradicionales. En la conferencia se expondrán los fundamentos de dicha tecnología, sus posibilidades, sus limitaciones, el estado del arte y las posibilidades de su desarrollo en un futuro próximo.

DETECTION OF LOW-DENSITY FOREIGN BODIES

The detection of foreign bodies in food has become a first-class objective in food safety, which involves expanding the capabilities of more traditional technologies - X-ray and metal detection - that are limited to very dense or very conductive bodies. Hyperspectral images - particularly in the IR range - provide a complementary source of information to distinguish, based on chemical composition, bodies that would be very similar to the environment around them if they were inspected with traditional techniques. The conference will outline the fundamentals of this technology, its possibilities, its limitations, the state of the art and the possibilities of its development in the near future.

Alexey Vasiliev

NRC Kurchatov Institute, Moscow, Russia.

Dr. of Science, PhD., Head of laboratory, Kurchatov complex
of chemical and physical technology. NCR Kurchatov Institute

a-a-vasiliev@yandex.ru

APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ADITIVAS PARA LA FABRICACIÓN DE SENSORES DE GAS MEMS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Los sensores y analizadores de gas en la industria alimentaria son herramientas muy importantes para la mejora de su tecnología y productividad.

Actualmente la tecnología más reciente para la fabricación de sensores para estas aplicaciones es la tecnología de MEMS basada en silicio (microelectromechanical systems). Esta tecnología, sin embargo, tiene algunas desventajas, la más importante es un problema de compatibilidad de la tecnología de silicio adecuada para la producción de millones de circuitos integrados idénticos con el requisito de flexibilidad de la producción de sensores de gas, donde es necesario fabricar un número medio de elementos idénticos .

La tecnología más conveniente para la fabricación de sensores de gas de semiconductores de óxidos metálicos y tipos termo catalíticos es la llamada tecnología aditiva con la aplicación de elemento MEMS cerámico como soporte y aislamiento térmico para el punto de detección caliente del sensor.

Se presenta un ejemplo de este sensor, el elemento MEMS cerámico está hecho de LTCC (cerámica co-encendida a baja temperatura). El grosor de la membrana delgada es de 20 μm , se estira sobre un sustrato de 100 μm de grosor con un orificio de 3 mm. El micro-calentador se fabrica como consola utilizando el corte posterior por láser de la membrana cerámica que contornea el elemento caliente.

La técnica se puede aplicar también para la fabricación de sensores termo catalíticos, sensores de membrana fina de oxígeno a base de membranas de zirconia, sensores de estructura MIS de H₂, etc.

APPLICATION OF ADDITIVE TECHNOLOGIES FOR THE FABRICATION OF MEMS GAS SENSORS FOR FOOD INDUSTRY

Gas sensors and gas analyzers in food industry are very important tools for the improvement of its technology and productivity. The most important applications of gas analyzers are the control of atmosphere in green houses, control of gas atmosphere during fruit and vegetable storage, bioreactors, monitoring of waste water, atmosphere contamination due to fertilizer application, control of food production technology etc. Gases to be detected in these cases are CH_4 , hydrocarbons, NH_3 , H_2 , H_2S , ethylene, CO_2 , O_2 . The most part of these gases can be detected with satisfactory precision using semiconductor and thermocatalytic gas sensors. One of very important advantages of these sensors is the possibility to apply them in wireless and autonomous monitoring systems including, for example, DRONs usable for field monitoring.

Now, the most recent technology for the fabrication of sensors for such application is the technology of silicon-based MEMS (microelectromechanical systems). In this technology, sensing element is fabricated on thin (~ 1 mm) silica membrane thermally isolating hot sensing material from ambient. This technology, however, has some disadvantages, the most important is a problem of compatibility of silicon technology suitable for the production of millions of identical ICs with the requirement of flexibility of gas sensor production, where it is necessary to fabricate medium number of identical elements.

The most convenient technology for the fabrication of gas sensors of metal oxide semiconductor and thermocatalytic types is so called additive technology with the application of ceramic MEMS element as a support and thermal isolation for hot sensing spot of the sensor. In additive technology, in contrast to traditional silicone technology, the functional elements of the sensor are "added" to the substrate by means of printing with, for example, ink or aerosol jet instrument.

An example of this sensor is presented in Fig. 1. In this photo, the ceramic MEMS element is made of LTCC (low temperature co-fired ceramics). The thickness of the thin membrane is of 20 μm , it is stretched on 100 μm thick substrate with 3 mm hole. The microheater is made as console using laser after-cutting of ceramic membrane contouring the hot element.

The printable ink is prepared by the suspension of $\sim 3\text{--}5$ nm Pt particles in ethylene glycol. The platinum lines are aerosol jet printed over the membrane, the width of the lines can be between 30 and 60 nm. After deposition of the Pt lines, they are fired at temperature of 800°C enabling the formation of conductive element with resistance between 20 and 50 Ohm. The sensing layer consisting of tin dioxide nanoparticles (~ 10 nm) is deposited using drop coating technique.

The sensor made using this approach consumes at 450°C (this temperature is necessary for methane detection) approximately 70 mW. The application of pulsing heating permits not only a decrease in power consumption down to < 1 mW, but also makes possible selective detection of such gases as CO and H_2 (this gases are typical of early stage of fire and of overheating in grain elevator), selective detection of ammonia gas, ethylene in fruit storage, etc.

The technique can be applied as well for the fabrication of thermocatalytic sensors, thin membrane sensors of oxygen based on zirconia membranes, MIS structure sensors of H_2 , etc.

Iris Cordero

AROTOP

Estudió la licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de Baja California, México y realizó una maestría en Ciencias en Agricultura y Enología (programa Vinífera) con doble diploma entre Francia y Alemania. Para obtener el grado realizó un trabajo de tesis en Viticultura relacionado con fisiología vegetal. Anterior a sus estudios de maestría, trabajó como administrador de otro proyecto relacionado con el desarrollo de una cadena productiva en el estado de Baja California, como técnico asistente en otros proyectos y en laboratorio de análisis químico.

Iris.Cordero@arotop.de

DESARROLLO DE UN METODO PRACTICO PARA DETERMINAR EL ORIGEN Y AUTENTICIDAD DE ESPECIAS CON IMPORTANCIA COMERCIAL MEDIANTE 1H-NMR-ANALISIS (HAGen)

El Gobierno alemán ha adoptado nuevas medidas contra el fraude alimentario, particularmente en cuanto a su origen para proteger a los consumidores en todos los niveles. El Ministerio de Agricultura y Alimentación ha apoyado el proyecto "Desarrollo de un procedimiento práctico adecuado para determinar el origen geográfico y la autenticidad de las especias con mercado relevante por medio de 1H-NMR-Analytic (HAGen). El proyecto se inició en abril de 2016 en el sector de los alimentos y el medio ambiente, y está siendo realizado por un equipo y dirigido por el Dr. Wolfram Wendler dentro del marco de trabajo entre AROTOP Food & Environment y Bruker BioSpin.

Se desarrollará un nuevo procedimiento para determinar el origen y la autenticidad de las especias ofrecidas en Alemania mediante la toma de huellas dactilares y el escaneo selectivo mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN 1H). Basándose en su relevancia en el mercado, se seleccionaron la pimienta (*Piper nigrum* L.), el pimentón (*Capsicum* sp.) y el azafrán (*Crocus sativus*).

DEVELOPMENT OF A PRACTICAL PROCEDURE SUITABLE TO DETERMINE THE GEOGRAPHICAL ORIGIN AND AUTHENTICITY OF SPICES WITH RELEVANT MARKET BY MEANS OF 1H-NMR-ANALYTIC (HAGen)

By the public pressure and the interest of consumers about the origin of their goods, the German Government has taken further measures against food fraud. Particularly regarding to their origin in order to protect consumers at all levels from economic losses and risks. The project "Development of a Practical Procedure Suitable to Determine the Geographical Origin and Authenticity of Spices with relevant Market by means of 1H-NMR-Analytic (HAGen)"** is being supported by the Federal German Ministry for Food and Agriculture (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BEML)). The project started this April 2016 in arotop food & environment which is being performed by a team and conducted by Dr. Wolfram Wendler within a co-working frame between arotop food & environment and Bruker BioSpin.

A new procedure will be developed to determine the origin & authenticity of spices offered in Germany by means of fingerprinting and targeted scanning using Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (1H-NMR). Based on their market relevance Pepper (*Piper nigrum L.*), Paprika (*Capsicum sp.*) and Saffron (*Crocus sativus*) were selected. From which, during the next three years samples will be collected in situ from different importing countries to assure the origin and authenticity of them. To achieve a representative number a samples the goal is to collect a total of 3000 samples in the next three years, this is 1000 samples per spice. With the analysis of this authentic samples a statistical model will be developed to estimate the origin & authenticity of this spices that are being imported in Germany and commercialized within Germany and throughout the EU. Based on market information and in collaboration with the purchase department of the spice company INDASIA, the selected countries for white and black pepper are Brazil, China, Ecuador, India, Indonesia, Malaysia, Sri Lanka and Vietnam. For Paprika are China, Peru, Spain and Hungary. Likewise for Saffron are Afghanistan, Iran and Spain.

To have a strategic development of the project our first working objective is black and white pepper (*Piper nigrum L.*). For this, since it is an innovative project the first aim is to develop a Standard Operation Procedure (SOP) for each of the selected spices. Nevertheless, the incoming challenges of the project are not only related to chemistry-laboratory work but also related to administrative, organizational and infrastructural issues. One of the organizational topic is the creation of a working net that will permit the acquisition of the necessary surrounding information, i. e. since weather influences the chemical composition of every crop, it is thus important to collect weather data from the different regions of the considered countries for each sampling year.

NMR-Spectroscopy has been proposed as the best non-targeted technique for use in screening food extracts that gives sensitive qualitative and quantitative information focused in origin & authenticity control. Together with the experience in working with spices and herbs of arotop food & environment and the expertise of Bruker BioSpin in NMR-Spectroscopy, therefore the successful result of the project is of great expectation. All in all the project can bring direct support for the spice industry as well as the German retailing chain distribution and buying centers to avoid frauds when importing products that will go to the direct consumer or can be used in other food industries.

Entwicklung eines praxistauglichen Verfahrens zum Nachweis der geografischen Herkunft und Authentizität von marktrelevanten Gewürzen mittels 1H-NMR-Analytik (HAGen)"

Antonio Martínez López

IATA

Antonio Martínez López es Profesor de Investigación del CSIC y Profesor Asociado de la Universidad Politécnica de Valencia en Evaluación de Riesgos Microbiológicos y Tecnologías no Térmicas de Conservación. Ha sido miembro del Panel de Riesgos Biológicos en la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) desde mayo de 2003 hasta mayo de 2009. Ha sido miembro del Comité Científico de AECOSAN (Vicepresidente) desde 2011 hasta 2014 y de ELIKA (Agencia de Seguridad Alimentaria Española y del País Vasco). Consultor Internacional en Colombia, Panamá, etc. Actualmente es presidente del Grupo de Seguridad Alimentaria de la Plataforma Tecnológica FoodforLifeSpain, y del Food Safety WorkingGroup del CIRG.

amartinez@iata.csic.es

INSECTS, A NEW SOURCE OF PROTEINS

Towards 2050 it is predicted a steady increase in population to 9 billion people, forcing an increase in food and feed production that can affect available agricultural ecosystems generating even greater pressure on the environment.

The consequence is that there would be shortage of land for cultivation, water, forests, fisheries, resources in biodiversity as well as nutrients and non-renewable energy.

The foregoing predictions make insects as a possible source of protein for animal or human feeding. Edible insects have always formed part of the human diet, accounting for about 2000 edible species. Insects are in the diet of about 2,000 million people and there are at least 50 countries with five edible insects that are part of it.

New sustainable sources of protein are currently being investigated for incorporation into feed for monogastric animals, to produce high quality protein while food safety is controlled. The commercial potential for insect larvae production is being examined.

Why are you looking at insects? Simply because edible insects contain high quality proteins, vitamins and amino acids for humans.

LOS INSECTOS COMO FUENTE ALTERNATIVA DE PROTEÍNA

Las tendencias hacia 2050 predicen un aumento constante de la población hasta alcanzar nueve mil millones de personas, obligando a un aumento de la producción de alimentos y piensos que puede afectar a los ecosistemas agrícolas disponibles generando una presión aún mayor que la actual sobre el medio ambiente.

La consecuencia es que habría escasez de tierra para cultivo, de agua, de bosques, de pesca, de los recursos en la biodiversidad así como de nutrientes y energía no renovable.

Las previsiones anteriores hacen que se mire a los insectos como una posible fuente de proteínas para la alimentación animal o humana. Los insectos comestibles han formado siempre parte de la dieta humana, contabilizándose cerca de 2000 especies comestibles. Los insectos están en la dieta de aproximadamente unos 2000 millones de personas y hay al menos 50 países con cinco insectos comestibles que forman parte de ella.

Según la Federación Internacional de Industrias de Piensos, la producción mundial de piensos para animales fue de 720 millones de toneladas en 2010. Actualmente se está investigando en nuevas fuentes sostenibles de proteína para incorporarlas en piensos para animales monogástricos, en producir proteína de alta calidad al mismo tiempo que se controla la inocuidad de los piensos y se está examinando el potencial comercial para la producción de larva de insectos.

¿Porque se está mirando hacia los insectos?, sencillamente porque los insectos comestibles contienen proteínas de alta calidad, vitaminas y aminoácidos para los seres humanos. Tienen una alta tasa de conversión de alimentos, por ejemplo, los grillos requieren seis veces menos alimento que el ganado vacuno, cuatro veces menos que las ovejas, y dos veces menos que los cerdos y pollos para producir la misma cantidad de proteínas. Además, emiten menos gases de efecto invernadero y amoníaco que el ganado convencional, son muy eficientes en la conversión rápida de una amplia gama de sustratos “de desecho” en biomasa, son un componente natural de la dieta de animales, incluyendo; peces, aves, reptiles y mamíferos y la digestibilidad de las proteínas es más alta que en la mayoría de las proteínas de origen vegetal.

Liesbet Minne

CEO Bugsworldsolutionfood

Liesbet Minne and David Creëlle became interested in insects as a food source after visiting Asia and seeing local children catching crickets after school to eat for lunch the next day. They began to wonder if insects could be a solution to the world's food shortage and the high environmental costs of meat production.

About four years ago, they started to put their ideas into practice, establishing a small restaurant in the Belgian Ardennes. The concept was an immediate success, and patrons streamed in from across Belgium and Europe to try their insect cuisine. Now the concept has evolved into a production business: bugsworldsolutionfood. Minne, a teacher by training, is also publishing a series of lessons for children that she hopes schools will use to raise awareness of bugs as a food source. "The younger generations are more open to the idea of insects as food and will eat them quite readily," she says. "Through the lessons, we'll show them how to make an insect garden and why it's important to eat insects for sustainability."

www.bugsworldsolutionfood.com

liesbet@studiominne.be

LA ALIMENTACIÓN DEL FUTURO: INSECTOS COMESTIBLES. MARKETING EN BÉLGICA

1. Introducción:

- El inicio de BWSF (bugsworldsolutionfood), De la idea al concepto, Producción de insectos para la venta al por menor.

2. Ventajas de comer insectos:

- Mayor biodiversidad
- Valor nutricional
- Seguridad alimentaria

3. Desventajas de comer insectos:

- Alérgenos
- Plaguicidas
- Toxinas

4. Carne en comparación con los insectos

5. Fobia occidental

6. La importancia de la educación

7. Impacto en los medios.

THE FOOD OF THE FUTURE: EDIBLE INSECTS. MARKETING IN BELGIUM

1. Introduction
 - The start of BWSF (bugsworldsolutionfood)
 - From idea to concept
 - Insect food production for retail

2. Advantages of eating bugs
 - Enhanced biodiversity
 - Nutritional value
 - Food security

3. Disadvantages of eating bugs
 - Allergens
 - Pesticides
 - Toxins

4. Meat in comparison with bugs
5. Western Phobia
6. The importance of education
7. Impact of the media



**SESION
ECONOMÍA CIRCULAR Y ECO INNOVACIÓN
MODERADORES: ANTONIO SÁEZ DE GEA
Y MIGUEL AYUSO GARCÍA**

**SESSION
CIRCULAR ECONOMY AND ECO INNOVATION
CHAIRS: ANTONIO SÁEZ DE GEA
AND MIGUEL AYUSO GARCÍA**



Roberto Vanucci

Centrocot Spa

Ing. Roberto Vannucci, Projects Area Responsible, Centro Tessile Cottoniero e Abbigliamento Spa, Italy.

roberto.vannucci@centrocot.it

PRINCIPIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR Y DE ECODISEÑO. PROYECTO ECOSIGN

Desde 1971, el Programa de Acción Medioambiental de la Unión Europea para afrontar distintos problemas medioambientales. En 2013, se publicó el Séptimo Programa de Acción Medioambiental, donde se identificaron medidas para la mejora del rendimiento medioambiental en bienes de consumo y servicios producidos y desarrollados en la Unión Europea.

Dichas medidas fueron evaluadas en el Informe de Indicadores Medioambientales de 2014 publicado por la Agencia Europea de Medioambiente (EEA), enfocado a bienes de consumo del sector alimentario, electrónica y moda. Dicho informe apunta a los conceptos de EcoDiseño y EcoInnovación como factores cruciales capaces de condicionar los hábitos de producción y consumo, ya que más del 80% del impacto medioambiental de un producto, queda definido en la fase de diseño de éste.

Por otra parte, el Comunicado de Brujas sobre una cooperación europea reforzada en materia de educación y formación profesionales para el periodo 2011-2020 indica que “La transición a una economía «verde» es una de las grandes tendencias que influye sobre las cualificaciones necesarias en muchos trabajos y sectores diferentes”.

A pesar de que la fase de producción cada vez más se está llevando a cabo fuera de Europa, la fase de diseño sí se desarrolla por diseñadores europeos. El objetivo principal es enfatizar las vías en las que los sistemas de producción y consumo puedan ajustarse para aumentar los beneficios, y a su vez, reducir los costes sociales.

El proyecto ECOSIGN ayudará a los diseñadores a reducir el impacto medioambiental de los envases de alimentos, los productos eléctricos y electrónicos y los productos textiles durante su ciclo de vida, incluyendo el uso de materias primas y recursos naturales, fabricación, envasado, transporte, eliminación y reciclaje.

PRINCIPLES OF CIRCULAR ECONOMY AND ECODESIGN. ECOSIGN PROJECT

Since 1971, the Environmental Actions Programmes are addressing the EC in the environmental field, identifying priority areas and integrating environmental objectives into other policies for tackling environmental issues. In 2013, the EU agreed its 7th Environmental Action Programme, calling for measures to further improve the environmental performance of EU goods and services over their whole life-cycle including measures to increase the supply of environmentally sustainable products.

The Environmental Indicator Report 2014, was set up by the European Environment Agency (EEA) to evaluate such measures, focusing on Food, Clothing and Electric and Electronic Goods. This report appoints Eco-innovation and Eco-design as crucial transition factors that hit at how sustainable production and consumption patterns might look in the future, as more than 80% of the environmental impact of a product is defined at the design stage.

Furthermore the Bruges Communiqué on enhanced European Cooperation in Vocational Education and Training for the period 2011-2020 says that '...the transition to a green economy is a mega trend which affects skill needs across many different jobs and sectors'.

The EEA Report 2014 indicates some opportunities in education for the change to sustainable production-consumption systems like educating designers on their choices implications across the product life-cycle. This could include raising awareness on the +pressures associated with different raw materials. It could also include training on how selecting materials and increasing the reuse potential and eventual recycling.

The 3rd report of EEA (Environmental Impacts of Production-Consumption Systems in Europe) indicates that the EU economy is highly dependent on trading with the rest of the world. Electrical and electronic goods, clothing and food are production-consumption systems with globalized supply chains and large shares of imports to the EU economy. Production of these goods in Europe still contributes considerably (but decreasingly) to gross domestic products (GDP) and jobs, while these sectors continue growing in many less developed countries.

If the production stage is more often being carried out abroad, the design phase is mainly undertaken by European designers.

The overall objective is to highlight ways that production-consumption systems can be adjusted to augment societal benefits and minimize societal costs.

ECOSIGN project will help designers to reduce the environmental impact of food packaging, electrical and electronic goods and textile and clothing products during their life-cycle, including the use of raw materials and natural resources, manufacturing, packaging, transport, disposal and recycling.

Nuria M^a Arribas

FIAB

Nuria M^a Arribas is PhD in Agricultural Engineer from Universidad Politecnica de Madrid, specializing in the branch of Food Industry. She has almost 10 years of experience at Spanish Food and Drink Industry Federation (FIAB) in developing R&D and innovation projects mainly for the food and drink industry. Nowadays, she is manager of Research, Development and Innovation department in FIAB and Secretary General of Technological Platform Food for Life-Spain (PTF4LS), where she manages national and EU R&D projects (from 2007 till now). Since 2015 Nuria M^a Arribas has been coordinator of the Spanish bioeconomy strategy contributing to its elaboration and developed actions.

n.arribas@fiab.es

Victorino Ruiz

Universidad de Burgos

Victorino Diez Blanco. Profesor Titular de Ingeniería Química de la Universidad de Burgos, responsable de la línea de Medio Ambiente de la Unidad de Investigación Consolidada en Biotecnología Industrial y Medioambiental de Castilla y León. Doctor en Química por la Universidad de Valladolid desde 1991 ha coordinado proyectos de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en el área del tratamiento de aguas residuales y digestión anaerobia de biorresiduos de industrias alimentarias. Actualmente es director científico del Proyecto LIFE+WOGAnMBR cuyo objetivo es el desarrollo y demostración de la tecnología AnMBR en la valorización de aguas residuales agro-industriales complejas.

vdiezb@ubu.es

TREATMENT AND VALORIZATION OF COMPLEX WATERS FROM AGROFOOD INDUSTRIES

Wastewater treatment is often limited to obtaining clean water, separating pollutants, shifting them, generating sludges that concentrate the environmental problems of materials removed from the water. The Water Framework Directive states that water treatment must go beyond recovering the value of water as a resource, and should value materials that pollute water.

The WOGAnMBR project proposes the development and demonstration of a process of advanced biological treatment of greasy waste water without previous pretreatment, with an optimal use of its energy value of all its contaminants. The project combines the anaerobic treatment of water in a granular biomass reactor and suspended with an ultrafiltration stage that has a dual function: to avoid the loss of biomass and to improve the quality of the biological effluent.

It has been designed and built a pilot plant AnMBR that was initially installed in the Eurofrits pre-cooked dishes factory and is currently located at the PepsiCo snack factory in Burgos. The prototype is mounted on a platform that facilitates transportation for the development of demonstration activities of the technology under real condition.

TRATAMIENTO Y VALORIAZACION DE AGUAS RESIDUALES COMPLEJAS DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. PROYECTO LIFE+WOGAnMBR

El tratamiento de aguas residuales frecuentemente se limita a obtener agua limpia, separando los contaminantes, cambiándolos de lugar, generando fangos que concentran los problemas ambientales de los materiales retirados del agua. La Directiva Marco del Agua plantea que el tratamiento de aguas debe ir más allá de recuperar el valor del agua como recurso, debiendo valorizar los materiales que contaminan el agua.

Las aguas residuales de la industria alimentaria pueden ser valorizadas mediante procesos anaerobios que generan de biogás, combustible renovable que puede ser empleado en sustitución de combustibles fósiles. Por otra parte, los procesos anaerobios apenas generan fangos. A pesar de que los contaminantes de la industria alimentaria son principalmente de origen natural, biodegradables, diferentes factores pueden alterar la estabilidad de los procesos de tratamiento anaerobios. Las aguas residuales grasas, en particular, suelen provocar problemas de flotación de fangos y pérdida de biomasa activa que reducen la capacidad de tratamiento de los reactores convencionales. El tratamiento convencional de estas aguas pasa por una etapa de desengrasado previo que, al retirar del agua los aceites y grasas merma la capacidad de producción de biogás y da lugar a unos fangos que deben ser retirados por gestores de residuos autorizados.

El proyecto WOGAnMBR plantea el desarrollo y demostración de un proceso de tratamiento biológico avanzado de aguas residuales grasas sin pretratamiento previo, con un óptimo aprovechamiento de su valor energético de todos sus contaminantes. El proyecto combina el tratamiento anaerobio de las aguas en un reactor de biomasa granular y suspendida con una etapa de ultrafiltración que cumple una doble función: evitar la pérdida de biomasa y mejorar la calidad del efluente biológico.

Se ha diseñado, construido una planta piloto AnMBR que inicialmente fue instalada en la fábrica de platos precocinados de Eurofrits y que actualmente se encuentra en la fábrica de snacks de PepsiCo en Burgos. El prototipo está montado sobre una plataforma que facilita el transporte para el desarrollo de actividades de demostración de la tecnología en condiciones reales.

Los retos tecnológicos principales del proyecto son el tratamiento biológico estable de aguas residuales en las que la concentración de aceites y grasas fluctúa en un amplio intervalo, entre 250 y 21000 mg/l, minimizando la salida de biomasa por efecto de la adsorción de ácidos grasos de cadena larga, y mantener una elevada capacidad de filtración por unidad de superficie de las membranas, comprendido entre 15 y 45 l/m²·h. La digestión de contaminantes lipídicos da lugar biogás con un elevado contenido en metano, con una relación CH₄/CO₂ cercana a 2.9. La combinación adecuada de tiempos de relajación y contralavado, flujos de filtración y limpiezas de mantenimiento en condiciones muy suaves, permiten minimizar el ensuciamiento de las membranas, con presiones transmembranales por debajo de 250 mbar, operando con velocidades tangenciales casi 3 veces menores de las habitualmente empleadas en membranas tubulares, lo que reduce significativamente los costes de bombeo asociados, quedando por debajo del 20% de los habituales en sistemas de filtración tangencial convencionales. En las condiciones citadas el prototipo puede operar durante más de 2 meses de forma continua, sin necesidad de limpiezas químicas intensivas que aumentan los costes de operación y reducen la vida útil de las membranas. De acuerdo con la baja tasa de crecimiento de la biomasa anaerobia, tras casi un año de operación, no ha sido necesario purgar fangos del sistema.

Ana Belén Morales Moreno

AGROFOOD

Técnico de la Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia AGROFOOD que desarrolla su trabajo en el campo de la valorización de subproductos generados por la industria agroalimentaria. Es doctora por la Universidad Politécnica de Cartagena y ha participado en la elaboración de diversos artículos relacionados con la valorización de subproductos.

ana.morales@agrofoodmurcia.com

RECICLADO DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA DE CÍTRICOS EN ADITIVOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

El sector europeo de los cítricos está fuertemente orientado hacia el mercado de productos frescos; sin embargo, la producción de zumo de cítricos (zumo de naranja especialmente) está muy implantada debido a los hábitos de consumo modernos frente al consumo de frutas frescas enteras. Esta agroindustria genera una cantidad significativa de residuos, que se trata de la fruta descartada por baja calidad, pero especialmente consiste en las partes de los frutos sin valor comercial (piel/corteza) que se retiran durante el proceso de transformación. Su gestión mediante uso directo en alimentación animal los clasifica como subproductos, pero esta solución no es compatible con los criterios científicos y técnicos avanzados.

El proyecto LIFECITRUS propone como solución la implementación de un proceso innovador que se ha probado en los últimos años a escala laboratorio de manera positiva. Se trata de un proceso basado en operaciones físicas para obtener un nuevo ingrediente de aplicación en la industria alimentaria. Este producto se puede utilizar como ingrediente natural, con propiedades excepcionales, que puede sustituir a aditivos tales como pectinas, ácidos antioxidantes, etc. en la producción de mermeladas y otros productos alimenticios (purés de verduras, salsas, cremas de helado, etc.). De esta manera, se busca ofrecer al consumidor un producto diferente y con posibilidad de ser clasificado como ecológico.

Proyecto financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea

RECYCLING OF CITRUS INDUSTRY SCRAP INTO NATURAL ADDITIVES FOR FOOD INDUSTRIES

The European citrus sector is strongly oriented towards the fresh produce market. However, the production of citrus juice (especially orange juice) is heavily implanted because of modern consumption habits versus the consumption of whole fresh fruits. This agro-industry generates a significant amount of waste, which is low quality fruit, but especially consists of the parts of fruit with no commercial value (skin / bark) that are removed during the processing. Their management through direct use in animal feed classifies them as by-products, but this solution is not compatible with advanced scientific and technical criteria.

The **LIFECITRUS** project proposes as a solution the implementation of an innovative process that has been tested in recent years on a laboratory scale in a positive way. It is a process based on physical operations to obtain a new ingredient of application in the food industry. This product can be used as a natural ingredient, with exceptional properties, which can substitute additives such as pectin, antioxidant acids, etc., in the production of jams and other foodstuffs (vegetable purees, sauces, ice creams, etc.). In this way, it will be offered to the consumer a different product and with the possibility of being classified as ecological.

Cristina Mongue

AVEP, Spain

Cristina Monge, AVEP General Secretary, degree in Economics and Business Administration. 10 years experienced as AVEP General Manager. She has a devoted strong commitment in the development of projects and initiatives that target to benefit the whole group of small and medium enterprises from the plastic sector in the Valencian Region through increasing their competitiveness.

cmonge@avep.es

ECO-INNOVACION: TENDENCIAS SOSTENIBLES EN ENVASES PLÁSTICOS

Probablemente las tendencias que se centran en las eco-soluciones en el campo del envase son la reducción de residuos entendido como el uso de material plástico reciclado, soluciones de envasado de base biológica (biobased) y valor añadido funcional para el envasado.

Se analizarán los desafíos a los que estas tendencias tienen que hacer frente desde el punto de vista del material, del procesamiento, de la comercialización, etc. En el sector del embalaje, todos estos aspectos deben superarse para alcanzar las expectativas de los consumidores.

Reducción de residuos: uso de material plástico reciclado. El control de la contaminación y las restricciones para el contacto con los alimentos se ha convertido en el principal problema a hacer frente.

Soluciones de envasado biobased: Mejorar las propiedades mecánicas, térmicas y de barrera de los bioplásticos ha sido el principal desafío.

Valor funcional añadido para el embalaje: Algunas soluciones como el cambio de color para suministrar información sobre la temperatura ya están en el mercado. Pero algunos desarrollos muy nuevos, como los envases comestibles están poniéndose de moda.

ECO-INNOVATION: SUSTAINABLE TRENDS IN PLASTIC PACKAGING

Waste reduction meaning use of recycled plastic material, biobased packaging solutions and added functional value for packaging are probably the trends that focus the eco-solutions in the packaging field.

Let's analyze the challenges that these trends need to face. From the point of view of the material, the processing, the marketing,... In the packaging sector all these aspect need to be overcome when reaching consumer expectations.

Waste reduction meaning use of recycled plastic material

The control of contamination and the restrictions for food contact has become in the main issue to face.

Biobased packaging solutions

Improving the mechanical, thermal, and barrier properties of bioplastics has been the main challenge.

Added functional value for packaging

Some solutions focused for instance in color change to supply information about temperature are already on the market. But some very new approaches like edible packaging are getting on trend.

Nastasia Belc

IBA

IBA's General Director. She is associate professor. at the University of Agronomic Science and Veterinary Medicine - Bucharest, Faculty of Biotechnologies and Faculty of Veterinary Medicine. Nastasia Belc is correspondent member of the Romanian Academy of Agricultural and Forestry Sciences and member of FAO's High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. She is member of Governing Board of Joint Programming Initiatives "Food Agriculture and Climate Change" and member of Management Board of "Healthy Food for a Healthy Diet". As background, she is food technologist, working as project manager for national and international projects, with expertise in food safety and food biotechnology.

nastasia.belc@bioresurse.ro

LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA DE RUMANÍA

EUROSTAT mostró que en 2014, el total de residuos generados en la UE-28 por todas las actividades económicas y los hogares ascendía a 2598 millones de toneladas. Se produjeron grandes cantidades de residuos en Rumania (datos de 2012) y Bulgaria.

El 2 de diciembre de 2015, la Comisión Europea adoptó un nuevo Paquete de Economía Circular para estimular la transición de Europa hacia una economía circular. En este sentido, la Comisión Europea presentó un plan de acción para la economía circular y cuatro propuestas legislativas: Directiva marco sobre residuos, Directiva sobre vertidos, Directiva sobre residuos de envases y Directivas sobre vehículos al final de su vida útil, sobre pilas y acumuladores y residuos de pilas y acumuladores y sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

En Rumania, las actividades de reciclaje, actualmente, son muy bajas. La meta de recogida de Rumania para 2020 es del 62%. La industria alimentaria puede apoyar este nuevo enfoque y lo que se necesita para ser considerado como una forma de vida social sostenible desde la perspectiva de la industria alimentaria es el tema de este documento.

La creación de una economía circular requiere cambios fundamentales en toda la cadena de valor de los alimentos, desde la producción y procesamiento de las materias primas hasta el diseño de productos, hasta los nuevos modelos de negocio y los patrones de consumo. El reciclaje convertirá los desechos en un recurso y tendrá enfoques diferentes (por ejemplo, en el tamaño de las porciones de alimentos, prolongando la vida del producto, utilizando biotecnologías, etc.), ayudará a preservar los recursos naturales.

CIRCULAR ECONOMY IN THE ROMANIAN FOOD INDUSTRIES

Waste management policies aim to reduce the environmental and health impacts of waste and improve resource efficiency. The long-term goal of European waste management policies is to turn Europe into a recycling society, avoiding waste and using unavoidable waste as a resource wherever possible. Starting with reference year 2004, the Regulation requires EU Member States to provide data on the generation, recovery and disposal of waste every two years. So, data on waste generation and treatment are currently available for even reference years from 2004 to 2014.

Eurostat showed that in 2014, the total waste generated in the EU-28 by all economic activities and households amounted to 2598 million tonnes; this was the highest amount recorded for the EU-28, for which a times series exists (data for even years) since 2004. High quantities of waste were generated in Romania (2012 data) and Bulgaria and a relatively low quantity in Italy.

In this context the Circular Economy is a new approach of the sustainable societal life.

On 2nd December 2015, the European Commission adopted a new Circular Economy Package to stimulate Europe's transition towards a circular economy. In this sense, European Commission presented an action plan for the circular economy, as well as four legislative proposals amending the following legal acts: Waste Framework Directive, Landfilling Directive, Packaging Waste Directive and Directives on end-of-life vehicles, on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

In Romania, the recycling activities, are currently, very low. Romania's 2020 target for collecting is 62%. How food industry can support this new approach and what it is needed to be considered to have a sustainable societal life from food industry perspective is the subject of this paper.

Creating a circular economy requires fundamental changes throughout the food value chain, from raw materials production and processing, product designing, to new business models and consumption patterns. Recycling will turn waste into a resource and having different approaches (i.e. in food portion sizes, extending product lifetimes, using biotechnologies, so on), will help preserve natural resources.

Sorin Lorga

University of Agronomic Science and Veterinary Medicine

Sorin lorga is coordinator of IBA Center for Continuing Formation and has a more than 10 years in supporting skills development for administrative persons, middle upper management as well as for social and economic challenged persons. He managed over 7 multi annual projects in the last 15 years, including transnational projects, addressing both urban and rural area. He is certified trainer of trainers, labour market analyst, and professional skills evaluator. He is representing IBA in the Ministry of Agriculture working groups on Food waste management, Good practices in marketing and in the Rural Development National Program 2014 – 2020 working group. Since 2012 he is the president of the Bucharest-Ifov Regional Pact for Occupation and Social Inclusion, representing over 100 stakeholders, administrative, business representatives, trade unions, NGO's and research. He is also founder of Regional Pacts National Coordination Committee. He is acting constantly for creating multi actor communities for local sustainable development initiatives, providing short chain procurement solutions, circular economy practices and enhancing corporate social responsibility.

soriniorga@gmail.com

PERFIL DEL CONSUMIDOR RUMANO EN SU COMPORTAMIENTO SOBRE RESIDUOS ALIMENTARIOS

Más del 60% de los residuos de alimentos y la pérdida de alimentos en los hogares europeos se considera “evitable”. El 20% de estos tienen un potencial de reutilización.

El problema de los residuos alimentarios se hizo cada vez más relevante para el mercado rumano, ya que el 2013, el Ministerio de Agricultura y Alimentación junto con el Ministerio de Medio Ambiente crearon un grupo de trabajo de expertos en administración pública, investigación, industria y otras partes interesadas del entorno cívico.

En este sentido, los autores presentan una investigación de mercado nacional sobre el comportamiento del consumidor rumano hacia el desperdicio de alimentos y la pérdida de alimentos.

La investigación se llevó a cabo en un grupo de muestra de más de 902 encuestados, seleccionados al azar, geográficamente y sobre la base del tamaño de la ciudad.

Más de 153 ciudades de Rumania fueron incluidas en la investigación.

ROMANIAN CONSUMER PROFILE ON FOOD WASTE BEHAVIUR

Over 60% of the food waste and food loss in European households is considered to be 'avoidable'. 20% of these have a reuse potential. All this considering that the households' losses are the most expensive, meaning production, marketing and home processing costs.

The food waste issue became more and more relevant to Romanian market, since the 2013, when Agriculture and Food Ministry together with Environmental Ministry decided to create an extended working group, of public administrative experts, research, industry and other interested stakeholders from civic environment.

In respect to this, the authors present a national market research on Romanian consumer behavior toward food waste and food loss.

The research considered the urban population, as main generator of food waste or food loss, based on common knowledge that Romanian rural households are generally operating on self sufficiency principles, reusing almost all food disposals on animal feed.

The research was conducted on a sample group of over 902 respondents, randomly selected, geographically and on city size basis structured.

Over 153 cities in Romania were included in research.

The method of investigation: CATI – Computer Assisted Telephone Interview

The error margin at the research: +/- 3,3%, $\sigma = 0,05$.

The results conducted to a median level of food waste of 10,4%, and a 0,83 kg/week/household, placing Romania on a median scale of food waste in UE. The results are coherent to the economical development of the country.

Key words: Food waste, food loss, consumer profile, Romania.

Livia Apostol

IBA

Ph. D, engineer Livia Apostol, senior researcher, specialized in Food Biotechnology, responsible for several research projects. Key person for implementation and completion in relevant projects. She also has an extended expertise and experience in developing food technologies and new food products; quality control of food products (official methods and developing of new methods); detection of counterfeit food products; instrumental analysis (spectrometry, amino acids analysis in foods by ion chromatography). Her research results were capitalized in the publication of articles, in ISI journals (Food Control, Journal of Biotechnology, Romanian Biotechnological Letters) and BDI indexed journals, presenting several papers in international scientific meetings

livia.apostol@bioresurse.ro

VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS ALIMENTARIOS

Lucerna, también llamada alfalfa (*Medicago sativa* L), es una leguminosa cultivada desde hace 2000 años. Su mejor crecimiento se da en zonas con alta radiación solar.

Aunque la alfalfa se cultiva y se utiliza principalmente en la alimentación animal, en los últimos años, en todo el mundo, comenzó a utilizarse para la nutrición humana como una rica fuente de proteínas fácilmente asimiladas, minerales, vitaminas, β -caroteno, ocho aminoácidos esenciales, etc. Estos componentes le confieren actividad estrogénica, propiedades antiinflamatorias y antioxidantes (carotenos, clorofila) por lo que la alfalfa puede ser utilizada como un eficaz ingrediente funcional para la prevención dietética y el tratamiento de varias alteraciones metabólicas como para el síndrome metabólico X.

Además sus proteínas tienen grandes propiedades funcionales y debido a estas muchas aplicaciones en actividades farmacéuticas.

El objetivo de este estudio fue evaluar la composición física y química de algunos subproductos obtenidos al final de la producción del suplemento dietético "Alfalfa Complex". El objetivo era utilizar los subproductos para la alimentación.

La caracterización química realizada en este estudio demostró que el concentrado de alfalfa es una valiosa fuente de componentes nutricionales para la industria alimentaria.

THE VALORISATION OF FOOD BYPRODUCTS

Lucerne, named also alfalfa (*Medicago sativa* L) is a legume that has been cultivated since around 2000 years ago. Its best growing is in areas with high sunshine.

Although alfalfa is grown and used mainly in animal feed, in recent years, worldwide, it began to be used for human nutrition more often as a rich source of easily assimilated proteins (22% in dried leaves), minerals (calcium organic, phosphorus, iron, magnesium, potassium, zinc, copper, selenium, organic silicon, manganese), vitamins (C, K, D, E, U, provitamin A, B1, B2, including B6, B12, folic acid/B9, biotin, niacin), also β -carotene, eight essential amino acids (alanine, lysine, arginine, histidine, cysteine, proline, methionine, tyrosine).

Due its content in proteins, vitamins, minerals, isoflavones and other substances with estrogenic activity, anti-inflammatory properties and antioxidants (carotens, chlorophyll), alfalfa can be used as an efficient functional ingredient for the dietary prevention and treatment of several metabolic alterations, common for the X metabolic syndrome.

Furthermore, its proteins have great functional properties and because these, many applications in pharmaceutical activities; eg.: antioxidant feature have been reported to be beneficial in diabetes by acting on damaged cells (*L. Sadeghi et al, 2016;*), atherosclerosis cardiac disorders, hypercholesterolemia (*Reilly, 1989*) and a variety of Central nervous system (CNS) disorders such as anxiety (*Bora and Sharma, 2011a, 2011b*).

Our study aim was to evaluate the physic & chemical composition of some by-products, obtained at the end of production for the dietary supplement "*Alfalfa Complex*". Our goal was to use the byproducts for food.

Alfalfa concentrate is a rich source of dietary minerals, K (2000-2300mg/100 g), Ca (1950-2100 mg/100 g), Mg(790 mg/100 g),Fe(17-19,2 mg/100 g) and dietary fibers (21-23%). Protein content: 23-25%. Amino acids composition recorded was:Threonine (0,66%); Lysine (0,71 g/100g, RD- 1-2 g/day); Leucine (1,26%); Isoleucine (0,67%); Valine (0,89%); Methionine (0,26%); Phenylalanine (0,84%); Histidine (0,30%); Aspartic acid (1,17%); Tyrosine (0,46%); Cysteine (0,11%); Alanine (0,89%); Glycine (0,80%); Proline (0,95%); Arginine (0,73%); Serine (0,69%); Glutamic acid (1,51%). Antioxidant activity was the follow: total flavonoids (exp. in rutin): 0.27%; polyphenol (exp. in galic ac.): 1.16%; antioxidant activity (exp. in TROLO eq.): 84.69 Mmol Trolox / g sample.

The chemical characterization performed in this study proved that the alfalfa concentrate is a valuable source of nutritional components for food industry.

Key words: byproducts, valorisation, alfalfa.

Manuel Plaza Tolón

Microlan, S.A., Grupo SAICA PACK

Licenciado en Administración y Dirección de Empresas (Universidad de Zaragoza). MBA IESE Business School (Barcelona, Universidad de Navarra). Stanford LEAD Certificate: Corporate Innovation (Stanford Graduate School of Business). Experiencia: 10 años en el Grupo Saica desarrollando funciones de Dirección Comercial y Marketing y los últimos tres años he desarrollado la función de Director General de Microlan, empresa de reciente adquisición por parte del Grupo Saica. Anteriormente desarrolló su actividad profesional en A.T. Kearney empresa de consultoría de estrategia y en distintos laboratorios del sector farmacéutico.

Manuel.plaza@saica.com

HISTORIA DE ÉXITO EN ECODISEÑO DE ENVASES ALIMENTARIOS

¿Cómo estamos hoy? Situación actual de los recursos en el planeta, el 80% de las cosas que utilizamos se emplean una sola vez

¿Por qué invertir en Economía Circular? De lo lineal a lo circular, no sólo razones medio ambientales.

Eco-Diseño de envases alimentarios: Grupo Saica, creando envases sostenibles desde 1943. Ciclo de integración clave de nuestro éxito y de nuestros clientes. Saica Natur – Saica Pack – Saica Pack.

Economía Circular y Eco –Diseño de embalajes un presente y un futuro. Integración en otros materiales

SUCCESS STORY IN FOOD PACKAGING ECO DESIGN

How are we today? Current situation of resources on the planet, 80% of the things we use are used only once.

Why invest in Circular Economy? From linear to circular, not just for environmental reasons.

Eco-Design of food packaging: Saica Group, creating sustainable packaging since 1943. Integration cycle key of our success and of our customers. Saica Natur - Saica Pack - Saica Pack.

Circular Economy and packaging Eco-Design: present and a future. Integration into other materials

Agustín Lahora

ESAMUR

Agustín Lahora Cano es Licenciado en Biología y Doctor en Ciencias Aplicadas y Medioambientales, así como Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Agua por la Universidad de Murcia. Ha trabajado en depuración de aguas residuales urbanas durante los últimos veinticinco años. Primero en una empresa de gestión del ciclo integral del agua y actualmente en la Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), donde es responsable de Control de Vertidos. Ha participado en el desarrollo de numerosos proyectos técnicos y de investigación sobre sistemas de información geográfica aplicados a la planificación y gestión del agua, depuración industrial, presencia de contaminantes de emergentes y fármacos en aguas residuales, etc. Ha intervenido como organizador y como ponente en numerosos cursos y jornadas técnicas sobre el agua. Es también autor de varios artículos publicados en distintas revistas científicas y técnicas. Es miembro del Grupo de Control de Vertidos de la Comisión V de la Asociación Española de Abastecimientos y Saneamiento AEAS.

agustin.lahora@esamur.com

CONTRIBUTION OF THE FOOD INDUSTRY TO ENVIRONMENTAL QUALITY AND WATER REGENERATION IN THE REGION OF MURCIA

The average rainfall of the Segura river basin, where the Region of Murcia is located, does not reach 400 mm / year, being the Region with the lowest rainfall in Europe. However, temperatures are optimal for irrigated that have favored an important vegetable processing industry with a great demand of water.

The receiver of urban and the food industry waste water was the river Segura, which had serious environmental and social problems, due to lack of oxygen and bad smells as it passed through Murcia. From the regional administration a Plan of Sanitation was promoted (2001-2010), whose main objective was the recovery of the river Segura. The implementation of the Plan has created a complete park of Wastewater Treatment Plants (EDAR), which serve 99% of the population and much of the industry.

The EDARs in the Region of Murcia include tertiary and disinfection treatments, which have managed to regenerate more than 100 hm³ of water annually, which are reused in an important percentage for agricultural irrigation.

The agri-food industry assumed this effort by implementing efficiency measures in the use of water, improvement in productive practices and construction of purification infrastructures. At present, 75% of the industrial wastewater discharged to the sewage system has biological treatment and another 15% with physical chemical treatment.

In the Region of Murcia the public and private effort has achieved through the purification of wastewater the environmental recovery of the river Segura and other waters and the regeneration of water resources for reuse, in a perfect example of water applied circular economy.

CONTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA A LA CALIDAD AMBIENTAL Y LA REGENERACIÓN DEL AGUA EN LA REGIÓN DE MURCIA

La precipitación media de la cuenca del río Segura, donde se encuentra la Región de Murcia, no alcanza los 400 mm/año, siendo la región de menor pluviometría de Europa. La escasez de agua anula la capacidad de dilución de los cauces, incrementando la vulnerabilidad de las masas de agua frente a vertidos contaminantes y otros impactos.

Sin embargo, las temperaturas son óptimas para la agricultura de regadío que proporciona abundantes cosechas de frutas y hortalizas que han favorecido la creación de una importante industria de transformados vegetales.

Este tipo de industria tiene una gran demanda de agua para sus procesos productivos y aporta al agua residual importantes cantidades de sólidos y carga orgánica principalmente. En La Región de Murcia el consumo de aguas de la industria agroalimentaria es de algo más de 7 hm³/año.

El receptor de las aguas residuales urbanas y de la industria alimentaria era el río Segura, que tuvo graves problemas ambientales y sociales, por falta de oxígeno y malos olores a su paso por Murcia.

Desde la administración regional se impulsó un Plan de Saneamiento (2001-2010), cuyo principal objetivo era la recuperación del río Segura. La ejecución del Plan ha creado un completo parque de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), que dan servicio al 99 % de la población y a gran parte de la industria.

Las EDAR de la Región de Murcia incluyen tratamientos terciarios y de desinfección, que han conseguido la regeneración de más de 100 hm³ anuales de agua, que son reutilizados en un porcentaje importante para el riego agrícola.

Para garantizar el correcto funcionamiento de las EDAR, se regularon los límites máximos autorizados para los vertidos de aguas residuales industriales al alcantarillado, exigiendo a la industria un tratamiento en origen que haga sus aguas compatibles con los tratamientos aplicados en las EDAR urbanas. También se creó un canon de saneamiento proporcional a la contaminación vertida.

La industria agroalimentaria asumió este compromiso implantando medidas de eficiencia en el uso del agua, mejora en las prácticas productivas y construcción de infraestructuras de depuración. Actualmente el 75 % de las aguas residuales industriales vertidas al alcantarillado cuenta con tratamiento biológico y otro 15 % con tratamiento físico químico, de tal forma que hasta el 90 % de las aguas residuales cuentan con algún tipo de tratamiento previo que es completado en las EDAR urbanas.

En la Región de Murcia, el esfuerzo público y privado ha conseguido, mediante la depuración de las aguas residuales, la recuperación ambiental del río Segura y otras masas de agua y la regeneración de recursos hídricos para reutilización, en un perfecto ejemplo de economía circular aplicada al agua.



SESION / SESSION POSTERS

ÍNDICE / INDEX

1. Reciclado de subproductos de la industria de cítricos en aditivos naturales para la industria alimentaria / Recycling of citrus industry scrap into natural additives for food industries.
2. METROFOOD-RI, una nueva infraestructura de investigación Europea / METROFOOD-RI, a new European research infrastructure.
3. Estudios sobre el valor nutricional de la semilla de lino parcialmente desgrasada / Studies on nutritional value of partially defatted flaxseed.
4. Estudio comparativo de la harina de trigo integral y la semilla de cannabis sativa L parcialmente desgrasada / Comparative study of whole wheat flour and partially defatted cannabis sativa L seed.
5. Greenprotein–revalorización de la industria de procesamiento vegetales en proteínas funcionales de alto valor y otros ingredientes alimenticios. / Greenprotein- revalorisation of vegetable processing industry remnants into high-value functional proteins and other food ingredients.
6. Tecnología híbrida de electro-oxidación y ozono de bajo consumo energético para la reutilización de aguas de proceso / Low-energy hybrid electro-oxidation and ozone technology for the reuse of process water.
7. Los huesos de oliva son una fuente sostenible de péptidos hipocolesterolémicos para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales / Olive seeds are a sustainable of hypocholesterolemic peptides for the development of new functional foods.
8. SATIN: SATIETYINNOVATION- Desarrollo de una APP sobre saciedad para ser utilizada en diferentes hardwares como Smartphone o tablet en estudios humanos / SATIN: SATIETYINNOVATION- Development of a satiety APP to be used in different electronic hardware (Smartphone or tablet) along human studies.
9. SATIN: SATIETYINNOVATION – Una nueva plataforma de cribado para probar in vitro la actividad biológica pro-saciedad de los componentes alimenticios / SATIN: SATIETYINNOVATION- A novel screening platform to test the biological pro-satiety activity of food component in vitro.
10. Ingredientes y alimentos mediterráneos con efecto saciante como preventivos del sobrepeso y obesidad / Mediterranean ingredients and foods with a satiating effect as a preventive of overweight and obesity.
11. Aprovechamiento de excedentes de materia prima para la elaboración de alimentos reestructurados / exploitation of raw material surplus for the production of restructured foods.

12. Aplicación de la tecnología de ultrasonidos para la esterilización de alimentos / Application of ultrasonic technology for food sterilization.
13. Recuperación de compuestos de interés de las aguas de proceso de las industrias cítricas / recovery of compounds of interest of the processing waters of the citrus industries.
14. Materiales en contacto con los alimentos-una visión general de la legislación Europea / Food contact materials – an overview of European legislation.
15. Leche y huevos de los hipermercados rumanos -análisis de potenciales metales pesados cancerígenos / Milk and eggs from romanian hypermarkets- analysis of potential carcinogenic heavy metals.
16. Obtención de péptidos con propiedades antioxidantes a partir de huesos de oliva y melocotón para su aplicación en la industria alimentaria / Obtaining peptides with antioxidant properties from olive and peach seeds for their application in food industry.
17. Desarrollo de alimentos saludables con reducción del contenido calórico / Development of healthy foods with reduction of caloric content.
18. Búsqueda y aplicación de antimicrobianos de origen natural para la industria / search and application of antimicrobials of natural origin for industry
19. Caracterización in silico e in vivo de la reactividad alérgica cruzada entre las β -conglutinas de altramuz, cacahuete y otras legumbres / In silico and in vivo characterization of cross-allergenic reactivity of β -conglutinin proteins in lupin, peanut and other legumes.
20. Afterlife Project: una solución integral para la recuperación y conversión de fracciones relevantes de aguas residuales / Afterlife Project: an integrated solution for the recovery and conversion of relevant fractions from wastewater.

1.

RECICLADO DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA DE CÍTRICOS EN ADITIVOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA / RECYCLING OF CITRUS INDUSTRY SCRAP INTO NATURAL ADDITIVES FOR FOOD INDUSTRIES

***Ana Belén Morales, **Adrián Sánchez, **David Quintín,
Pedro Sánchez-Campillo y **Presentación García

*AGROFOOD Murcia. **Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC).
C/Concordia s/n. 30500, Molina de Segura-Murcia (España), ana.morales@agrofoodmurcia.com

El sector de transformados de cítricos genera una cantidad significativa de residuos, que consiste en las partes de los frutos sin valor comercial (piel/corteza) que se retiran durante el proceso de transformación. Su gestión mediante uso directo en alimentación animal los clasifica como subproductos, pero esta solución no es compatible con los criterios científicos y técnicos avanzados.

El proyecto LIFECITRUS propone como solución un proceso basado en operaciones físicas para obtener un nuevo ingrediente de aplicación en la industria alimentaria. Este producto con aspecto de puré se ha utilizado como sustituto de la pectina en la elaboración de mermelada de fresa obteniendo un producto comparable a una mermelada comercial, que además permite incrementar su contenido en fibra dietética según el análisis nutricional. Igualmente se ha utilizado como espesante en un salmorejo, obteniendo un producto de características similares a un control comercial, pero con un mayor contenido en fibra dietética y menos calorías. Ambos productos fueron valorados por un panel de catadores y comparados con el control y se obtuvo como resultado la aceptabilidad de los mismos, con sólo diferencias significativas en el atributo de textura para la mermelada de fresa.

2.

METROFOOD-RI, UNA NUEVA INFRAESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN EUROPEA / METROFOOD-RI, A NEW EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE

Nastasia Belc

Enuta Iorga, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare, IBA Bucuresti.
nastasia.belc@bioresurse.ro

METROFOOD-RI is a European Research Infrastructure project listed as “Emerging” on the 2016 ESFRI Roadmap. METROFOOD-RI is a new, distributed Research Infrastructure of Global Interest, by means of which it will be possible to carry out different activities supporting data collection and measurement reliability, as well as basic and frontier research in food (including food biotechnology) and nutrition.

METROFOOD-RI aims at providing high quality metrology services in food and nutrition, comprising an important cross-section of highly inter-disciplinary and inter-connected fields throughout the food value chain, including sustainable development, food safety, quality, traceability and authenticity, environmental safety, and human health. Its general objective is to enhance scientific cooperation and encourage interaction between the various stakeholders, as well as the creation of a common and shared base of data, information and knowledge.

METROFOOD-RI is also characterized by several activities: collection, dissemination and sharing of information on principles, terminology, tools and metrological needs in food (including food biotechnology) and nutrition; harmonization and integration of food composition databases; development of new standardized tools for food quality, safety & authenticity.

A network of plants, laboratories and experimental fields/farms will be realized (*Physical-RI*) and an *e-RI* will be developed. The *Physical-RI* will enable to carry out different research activities supporting data collection and measurement reliability; quality & safety and traceability of food production, as well as basic and frontier research in food and nutrition. The *e-RI* will provide a new useful, free access web platform to share and integrate information and data on availability of metrological tools for food analysis. It will deal with integration of existing database on food, focusing on emerging needs and collection of data on food composition, nutritional contents and levels of contaminants in foods produced in different geographic regions by applying to different food (bio)technologies.

3.

ESTUDIOS SOBRE EL VALOR NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DE LINO PARCIALMENTE DESGRASADA / STUDIES ON NUTRITIONAL VALUE OF PARTIALLY DEFATTED FLAXSEED

Gabriela Vlasceanu¹, Livia Apostol², Ștefan Manea¹, Nastasia Belc²

1 Hofigal Export – Import SA, 2 Intrarea Serelor Street, Bucharest, Romania, terapii_noi@hofigal.eu

2 National Research&Development Institute for Food Bioresources – IBA Bucharest, 6 Dinu Vintila Street, Bucharest, Romania

* Corresponding author: PhD. Pharm. Gabriela Vlăsceanu, terapii_noi@hofigal.eu

Flax (also known as “common flax” or “linseed”), *Linum usitatissimum*, is part of the genus *Linum*, family *Linaceae* family. It is food and fiber crop also, cultivated in cooler regions of the world.

Flaxseed contains carbohydrates, cellulose, protein, potassium and magnesium salts, oils, E, F vitamins, mucilages, galacturonic acid, rhamnose, galactose, xylose, arabinose, lipids (consisting on polyunsaturated and mono-unsaturated fatty acids - oleic acid).

Flax seeds are source for a vegetal product named flaxseed oil, which is one of the oldest known commercial oils. It is an edible oil obtained by cold pressing, sometimes followed by solvent extraction. Solvent-processed flaxseed oil has been used for many centuries as a drying oil in painting and varnishing. Flax seeds contain 34-45% oil, from which 54% omega-3 fatty acids (mostly ALA), 18% omega-9 fatty acids (oleic acid) and 6% omega-6 fatty acids (linoleic acid); the seeds contains 9% saturated fat, including 5% as palmitic acid. Flaxseed oil contains 53% omega-3 fatty acids (mostly ALA) and 13% omega-6 fatty acids.

Many studies have highlighted the numerous health benefits of flaxseed oil for the cardiovascular and skeletal systems (Grielet *et al.*, 2007) and for inflammatory conditions such as rheumatoid arthritis, psoriasis and ulcerative colitis (Mantzioris, James, Gibson, & Cleland, 1994).

So, it can reducing the risk of myocardial infarction, in type 2 diabetes, provides significant improvement in attention deficit & hyperactivity disorder in children (Stark, Crawford, & Reifen, 2008 and references therein), lower blood pressure (Paschos, Magkos, Panagiotakos, Volteas, & Zampelas, 2007).

The aims of these studies are to determine the nutritional value of the partially defatted flaxseed, by-product from getting oil obtained by cold pressing and change from a small value amount material (used in animal feed) in a valuable ingredient which can be used in food industry as a nutritive and functional ingredient.

Nutritional values of partially defatted flaxseed are: Protein – 34,61%; Fatty acids – 12,85 %; Crude fiber – 12,76 %;; Potassium – 600 mg/100 g; Calcium – 80 mg/100 g; Magnesium – 20 mg/100 g; Zinc – 5,0 mg/100 g; Iron – 95,0 mg/100 g; Unsaturated Fatty Acids – 86,18%; Saturated Fatty Acids – 13,84%; antioxidant activity (exp in TROLOX equiv.) – 63,94 Mmol Trolox/g; total polyphenols (exp. in galic acid), g% – 0,49g%.

The results confirmed that the nutritional quality of wheat cereal products can be significantly improved by partially defatted flax seed addition.

Key words: byproducts, nutritional value, partially defatted flaxse.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA HARINA DE TRIGO INTEGRAL Y LA SEMILLA DE CANNABIS SATIVA L PARCIALMENTE DESGRASADA / COMPARATIVE STUDY OF WHOLE WHEAT FLOUR AND PARTIALLY DEFATTED CANNABIS SATIVA L SEED

Livia Apostol*, Nastasia Belc, Sorin Iorga, Claudia Moşoiu

National Research and Development Institute for Food Bioresources, 6 DinuVintila Street, District 2, 021102, Bucharest, Romania, Phone: +031.620.58.33, Fax: +4031.620.58.34

Corresponding author*: apostol_livia@yahoo.com

Cannabis sativa L., non-drug varieties of *Cannabis*, commonly referred to as hemp, has been grown for thousands of years for use as bast fibre (textiles and paper), food and medicine.

However have not been studied extensively for their nutritional potential in recent years, nor has hempseed been utilized to any great extent by the industrial processes and food markets that have developed during the 20th century.

The partially defatted *Cannabis sativa* L seeds are an interesting byproduct which can be utilized as a valuable source of proteins, fatty acids and fibers in human consumption.

Partially defatted *Cannabis sativa* L. seeds been used for enrichment of wheat flour with functional ingredients such as: essential fatty acids (Omega 3 and Omega 6 in an optimum ratio), bioactive carbohydrates (dietary fiber), bioactive protein (essential amino acids), and minerals.

In this work we conducted an extensive analysis of the composition of *Cannabis sativa* L. seeds, has been done in order to further exploit the functionality of it in bakery products based on wheat flour.

The presentation refers to a study of the nutritional value of partially defatted *Cannabis sativa* L seeds compared with similar characteristics of the wheat flour.

The ¹H-NMR amino acid content of fatty acids composition was determined by ion chromatography, the crude fiber determination was performed using Fibretherm–Gerhardt and the minerals evaluation was done by using ICP analysis.

Nutritional values of partially defatted *Cannabis sativa* L. seeds are: Protein – 30%; Fatty acids – 10,3%; Crude fiber – 25,3%; Calcium – 336 mg/100 g; Magnesium – 489 mg/100 g; Potassium – 1235 mg/100 g; Zinc – 9,30 mg/100 g; Iron – 67,4 mg/100 g; Unsaturated Fatty Acids – 84,15%; Saturated Fatty Acids – 15,83%.

Nutritional values of wheat flour are: Protein – 13%; Fatty acids – 0,90%; Crude fiber – 1,90%; Calcium – 43,80 mg/100 g; Magnesium – 47,7 mg/100 g; Potassium – 187 mg/100 g; Zinc – 5,45 mg/100 g; Iron – 1,10 mg/100 g.

The results demonstrated that the nutritional quality of wheat cereal products can be significantly improved by partially defatted *Cannabis sativa* L seeds addition.

Key words: *Cannabis sativa* L., fatty acids, protein content, amino acids, fiber.

5.

GREENPROTEIN - REVALORIZACIÓN DE RESTOS DE LA INDUSTRIA DE PROCESAMIENTO VEGETALES EN PROTEÍNAS FUNCIONALES DE ALTO VALOR Y OTROS INGREDIENTES ALIMENTICIOS / GREENPROTEIN - REVALORISATION OF VEGETABLE PROCESSING INDUSTRY REMNANTS INTO HIGH-VALUE FUNCTIONAL PROTEINS AND OTHER FOOD INGREDIENTS

Irene Paredes

Dissemination manager, Innovarum (Eurizon SL) irene.paredes@eurizon.es– Tel.: + 34 912908084. Consorcio: Innovarum (ES), Bionet (ES), Ruitenbergh (NL), TNO (NL), Provalor (NL), Florette (FR), Pázmány Péter Catholic University (HU) y Union Nicola Tesla University - Faculty for Business and Industrial Management (RS).

GreenProtein es un Proyecto europeo financiado en la convocatoria *BioBased Industries Joint Undertaking* de 2015 (VC3. D5-2015). Tiene una duración de 54 meses (septiembre 2016 – febrero 2021), está organizado en nueve paquetes de trabajo, agrupa a 9 socios de cinco países diferentes (ES, FR, NL, HU y RS) y cuenta con un presupuesto total de 5.5 M€.

El objetivo del proyecto es establecer una planta de demostración para la extracción y purificación de la proteína RuBisCo a partir de residuos vegetales.

RuBisCo es la proteína vegetal más similar a la proteína animal y está presente en todas las plantas fotosintéticas. Tiene un alto valor nutricional (alto contenido en aminoácidos esenciales) y también propiedades emulsionantes, espumantes y gelificantes (ingrediente funcional). Tiene por tanto un alto interés en la industria agroalimentaria, concretamente en la elaboración de productos para vegetarianos/veganos, halal, para celíacos o enriquecidos con proteínas para la tercera edad/deportistas. Así mismo, también tiene aplicación en una amplia gama de productos con requerimientos de emulsionantes, espumantes o gelificantes.

GreenProtein es un proyecto con un doble impacto:

- Reducción del desperdicio de alimentos: aprovechamiento y revalorización de las partes verdes de hortalizas desechadas por la industria agroalimentaria.
- Reducción de la dependencia de la Unión Europea de las importaciones de proteína, actualmente equivalentes al 77% de las necesidades proteicas de los europeos.

TECNOLOGÍA HÍBRIDA DE ELECTRO-OXIDACIÓN Y OZONO DE BAJO CONSUMO ENERGÉTICO PARA LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS DE PROCESO / LOW-ENERGY HYBRID ELECTRO-OXIDATION AND OZONE TECHNOLOGY FOR THE REUSE OF PROCESS WATER

J. Donato⁽¹⁾, P. Gómez⁽²⁾, J. Pinedo⁽²⁾, S. Sanchis⁽³⁾, S. Puerto⁽³⁾, V. Sala⁽⁴⁾

⁽¹⁾ SITRA agua industrial. P.I. Ciudad del Transporte, C/ Suiza esquina C/ Polonia naves 19, 20 y 21-12006 Castellón (España)

⁽²⁾ APRIA Systems, Parque Empresarial de Morero, Parcela P.2-12, Nave 1 - Puerta 5-39611 Guarnizo, Cantabria (España)

⁽³⁾ LEITAT C/ de la Innovación número 2 de Terrassa (España)

⁽⁴⁾ MCIA Research Center, Rambla Sant Nebridi 22. Gaia Research Building, Campus UPC Terrassa- 08222, Barcelona, Spain

EOLUTION pretende desarrollar, demostrar y validar una nueva tecnología para el tratamiento y desinfección de aguas innovadora, versátil, de bajo consumo y cercana al mercado, que permita su reutilización a un bajo coste y a la vez sea respetuosa con el medio ambiente.

La solución propuesta se basa en la combinación simultánea de las tecnologías de electro-oxidación (EO) y ozono (O₃) orientada a la reutilización de agua, generando por tanto una reducción del gasto de agua de consumo. La versatilidad de la tecnología reside en la posibilidad de seleccionar previamente la combinación óptima de EO&O₃ para cada aplicación, resultando una estrategia no sólo innovadora sino a la vez adaptable al tratamiento y desinfección de aguas de diferente procedencia. En este sentido, se estudiará la tecnología de EO&O₃ aplicada en el sector industrial para aguas de lavado de fruta y verdura, en la que el agua de lavado se tratará y desinfectará para reutilizarla como agente higienizante en un bucle cerrado.

EOLUTION incluye una serie de soluciones tecnológicas que permitirán la reducción de más del 30% del consumo energético y el 63% del coste en energía frente a procesos convencionales de EO para el tratamiento de aguas. La minimización del consumo energético se conseguirá mediante: i) un diseño innovador de la celda de EO, ii) sistemas eléctricos de potencia de alta eficiencia (HEPE), iii) un Sistema de Soporte a la Decisión (DSS) unido a sensores *on-line* y a un dispositivo de estimación de parámetros “*sensorless*”.

The main objective of the EOLUTION project is the long-term demonstration of a smart, low-energy consumption and nearmarket hybrid technology for water treatment and disinfection. The proposed solution is based on the simultaneous combination of electro-oxidation (EO) and ozonation (O₃) technologies enabling water reuse and recycling (thus leading to the reduction of fresh water consumption). The most suitable combination of EO&O₃ will be selected for each studied application, which makes EOLUTION an innovative and versatile solution for the treatment and disinfection of water from different sources.

EOLUTION will include a series of technological approaches which will allow 60% reduction in energy consumption and 70% reduction in energy costs of water treatment compared to conventional EO processes. The minimization of energy consumption will be achieved through i) an innovative EO cell design, ii) high efficiency power electronics (HEPE), iii) a Decision Support System (DSS) linked to on-line sensors and sensorless modeling.

LOS HUESOS DE OLIVA SON UNA FUENTE SOSTENIBLE DE PÉPTIDOS HIPOCOLESTEROLÉMICOS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS ALIMENTOS FUNCIONALES / OLIVE SEEDS ARE A SUSTAINABLE SOURCE OF HYPOCHOLESTEROLEMIC PEPTIDES FOR THE DEVELOPMENT OF NEW FUNCTIONAL FOODS

Isabel María Prados, María Luisa Marina, María Concepción García*

Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química, Universidad de Alcalá, Ctra. Madrid-Barcelona Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares (Madrid), Spain

* concepcion.garcia@uah.es

Hyperlipidemia is a metabolic disorder characterized by high levels of cholesterol and triglycerides in blood. The impact of this disease has increased worldwide due to the popularity of high-fat diets and non healthy lifestyles. Despite some natural products consumed in the diet have demonstrated ability to alleviate hyperlipidemia, fortification of foodstuffs with hypocholesterolemic substances is having great interest. Olive seeds, significantly produced in the Mediterranean basin, are a byproduct from the olive industry. Despite they have been employed in “low-cost” applications, olive seeds can be revalorised to obtain valuable substances. This work demonstrates how olive seeds are sustainable sources of peptides with ability to reduce blood cholesterol and have a high potential for the development of new functional foods. Peptides were obtained by extracting the proteins from defatted olive seeds using a Tris-HCl buffer and high intensity focused ultrasounds followed by a clean-up step to purify proteins and their hydrolysis with Alcalase. Hypolipidic activity of peptides was assessed by different *in vitro* and *in vivo* methods. Moreover, most active peptides were isolated using ultrafiltration and RP-HPLC and identified by mass spectrometry.

La hiperlipidemia es un trastorno metabólico caracterizado por altos niveles de colesterol y triglicéridos en sangre. El impacto de esta enfermedad ha aumentado en todo el mundo debido a la popularidad de dietas ricas en grasas y estilos de vida no saludables. A pesar de que algunos productos naturales consumidos en la dieta han demostrado capacidad para aliviar la hiperlipidemia, la fortificación de alimentos con sustancias hipocolesterolémicas está teniendo gran interés. Las semillas de oliva, producidas de forma significativa en la cuenca mediterránea, son un subproducto de la industria olivarera. A pesar de que han sido empleados en aplicaciones de “bajo coste”, las semillas de oliva pueden ser revalorizadas para obtener sustancias de alto valor añadido. Este trabajo demuestra que las semillas de oliva son fuentes sostenibles de péptidos con capacidad para reducir el colesterol en sangre y poseen un alto potencial para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales. Los péptidos se obtuvieron mediante la extracción de las proteínas de las semillas de oliva desgrasadas utilizando un tampón Tris-HCl y ultrasonidos focalizados de alta intensidad seguida de un paso de limpieza para purificar las proteínas y la hidrólisis de éstas con Alcalasa. La actividad hipolipídica de los péptidos se evaluó mediante diferentes métodos *in vitro* e *in vivo*. Además, los más activos péptidos.

SATIN: SATIETYINNOVATION – DESARROLLO DE UNA APP SOBRE SACIEDAD PARA SER UTILIZADA EN DIFERENTES HARDWARES COMO SMARTPHONE O TABLET EN ESTUDIOS HUMANOS / SATIN: SATIETYINNOVATION – DEVELOPMENT OF A SATIETY APP TO BE USED IN DIFFERENT ELECTRONIC HARDWARE (SMARTPHONE OR TABLET) ALONG HUMAN STUDIES

Rubén López-Nicolás¹, David Planes¹, Graham Finlayson², Catherine Gibbons², Jason Halford³, Joanne Harrold³, César Leal⁴, Gaspar Ros-Berruezo¹

¹ Department of Food Science and Nutrition. Faculty of Veterinary Sciences. Regional Campus of International Excellence “Campus Mare Nostrum” Murcia (Spain).

² Psychobiology Group, School of Psychology, University of Leeds, UK

³ Department of Psychological Sciences, University of Liverpool, UK

⁴ CodecMultimedia, Murcia, Spain

rubenln@um.es

SATIN – SATIetyINnovation is an EU/FP7 funded project, which aims to develop new food products, with improved satiating effects, using processing innovation techniques involving 18 partners from 9 European countries including research institutes, SMEs and large companies. Recently the second phase of SATIN started, involving human trials to study the satiety effect of novel foods in medium and long term, including large number of volunteers. Along these studies, every participants will fill in several questionnaire, and some of them several times per day (for instance “appetite VAS –Visual Analogue Scale–”). In order to facilitate and expedite researchers work, and volunteers comfort; we have developed a Satiety App able to be used in smartphones and tablets. This platform App has been developed as flexible tool that includes a broad battery of questionnaire as satiety/satiation (including Visual Analogues Scales – VAS for appetite, mood and motivation), sedentary or physical activity and other psychological tests measuring the motivation to consume and changes in food preferences. Participants are promoted to fill in questions or complete tests at the sound of an alarm. These alarms can be set at fixed times in the day before and after meals and in the inter-meal intervals but also be programmed to occur randomly during waking hours to enable prospective Experience Sampling. Generating data in produces in an excel format. Preliminary data will be presented. The SATIN App also has the capacity to interact with the user providing news and nutrition tips, advice on choosing satiating foods, other weight management support, as well as updating the participant with relevant information on the next phase of their study.

This SATIN App represents a novel and functional tool to revolutionize human dietary intervention allowing large numbers of psychological and dietary measures to be collected outside the confines of the laboratory in large cohorts, producing easily transformable data ready for analysis.

SATIN: SATIETYINNOVATION - UNA NUEVA PLATAFORMA DE CRIBADO PARA PROBAR IN VITRO LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA PRO-SACIEDAD DE LOS COMPONENTES ALIMENTICIOS / SATIN: SATIETYINNOVATION – A NOVEL SCREENING PLATFORM TO TEST THE BIOLOGICAL PRO-SATIETY ACTIVITY OF FOOD COMPONENT IN VITRO

Lia Scarabottolo¹, Laura Stucchi¹, Cindy Duysburgh², Massimo Marzorati², Rubén López-Nicolás³, Gaspar Ros-Berruazo³, Jason Halford⁴, Joanne Harrold⁴

¹Axxam S.p. Milan-Italy.

²ProDigest BVBA, Gent-Belgium

³Department of Food Science and Nutrition. Faculty of Veterinary Sciences. Regional Campus of International Excellence “Campus Mare Nostrum” Murcia (Spain).

⁴Department of Psychological Sciences, University of Liverpool, UK
rubenln@um.es

SATIety Innovation (SATIN) is an EU funded Framework 7 project designed to develop new food products produced by novel food processing that control satiety and satiation through modification of food structure. The team involved 7 Small-and Medium-Sized companies (SMEs), 4 large-industry and 7 academic partners. During the phase I of the project a huge range of new food products with optimized structures and active ingredients targeting satiation and satiety were developed by SATIN industry & SME partners. A validated *in vitro* platform for high throughput analysis was developed and validated to identify potential satiety effects of bioactive foods and food components for their satiation potential. Based on the resulting product profiles, SATIN foods were selected to move on to mid- and long-term clinical trials. This platform was composed of different technologies:

- Dynamic gut model for the evaluation of digestive/fermentative processes and food bioavailability of active ingredients and processed food products.
- Static *in vitro* model to assess solubility and availability of ingredients in the intestinal tract for absorption.
- Cell-based assays to assess the influence of ingredients and processed food products on gastrointestinal hormone secretion and chemosensors activation.

This cost-effective *in vitro* platform is suitable to screen pure ingredients, digested samples and food matrices for the identification of novel foods and food components displaying a potential beneficial effect on satiety. Based on pre-defined parameters in each section of screening platform, a satiety ranking was drawn and six prototypes of new food formulations were chosen for *in vivo* studies.

This high throughput technology represents a novel and cost-effective tool to screen a high number of ingredients/foods to assess their potential effect on satiety, before selecting the most promising ones to move further into human trials.

10.

INGREDIENTES Y ALIMENTOS MEDITERRÁNEOS CON EFECTO SACIANTE COMO PREVENTIVOS DEL SOBREPESO Y OBESIDAD / MEDITERRANEAN INGREDIENTS AND FOODS WITH A SATIATING EFFECT AS A PREVENTIVE OF OVERWEIGHT AND OBESITY

**Teresa Sánchez-Moya; Rubén López-Nicolás;
Carmen Frontela-Saseta; Gaspar Ros-Berruezo**

Food Science and Nutrition, Faculty of Veterinary, University of Murcia. Murcia. Spain
gros@um.es

La obesidad se ha incrementado de forma exponencial en este siglo, incluso está alcanzando consideración de epidemia en países desarrollados. Se trata de un desorden multifactorial resultado de cambios genéticos o adquiridos que afectan a numerosos procesos metabólicos, conllevando a un desequilibrio entre la energía consumida y la gastada [1]. En este contexto obesogénico que rodea a la sociedad del siglo XXI en los países desarrollados, los cambios en la dieta y en el estilo de vida pueden contribuir a reducir su prevalencia. La disminución de la ingesta, potenciando la saciedad, es una herramienta clave para contribuir a la prevención y tratamiento que ayuda a regular el peso corporal y al control del sobrepeso y la obesidad. Ciertos ingredientes son capaces de inducir saciedad y pueden considerarse agentes funcionales capaces de prevenir un balance energético positivo y obesidad [2]. Por ello, el objetivo de la presente comunicación es identificar ingredientes naturales con capacidad saciante, a la vez que conocer los principios activos responsables de dicha funcionalidad. Basados en la información bibliográfica disponible se han seleccionado 7 ingredientes típicos en la dieta Mediterránea, como son la pulpa de algarroba, las proteínas de suero de leche, frutos secos como el pistacho, la hesperetina, la Yerba mate, el nopal y ciertas especies del género *capsicum*. Todos ellos han demostrado su capacidad en la disminución de la ingesta, previniendo y paliando el sobrepeso y la obesidad.

11.

APROVECHAMIENTO DE EXCEDENTES DE MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS REESTRUCTURADOS / EXPLOITATION OF RAW MATERIAL SURPLUS FOR THE PRODUCTION OF RESTRUCTURED FOODS

David Quintín Martínez y Presentación García Gómez

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
sese@ctnc.es

Las empresas procesadoras de alimentos, generan excedentes de producción por diversos motivos que deben eliminar, con la consiguiente pérdida que genera el gasto en materia prima, energía y gestión medioambiental.

Una solución a estos excedentes de producción, como pueden ser los purés de frutas y vegetales, pueden revalorizarse mediante la extracción de los compuestos de interés para la nutrición humana, vitaminas, fibra,... para su utilización como ingredientes o para la fabricación de alimentos estructurados.

El objetivo del proyecto es la aplicación de técnicas de purificación y extracción, procesos fermentativos, enzimáticos, concentración, clarificación, etc, para la obtención de productos con compuestos de interés biológico con los que el CTC está desarrollando alimentos reestructurados vegetales y de frutas para su utilización como ingredientes en la elaboración de pasteles, helados y platos preparados. En la actualidad con los subproductos de la industria del tomate y la pera se han elaborado distintos alimentos reestructurados.

Proyecto desarrollado dentro de las Acciones de Vigilancia y Transferencia Tecnológica. Convenio INFO-CTC cofinanciado con Fondos FEDER. 2017.

12.

APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ULTRASONIDOS PARA LA ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS / APPLICATION OF ULTRASONIC TECHNOLOGY FOR FOOD STERILIZATION

Gabriel Larrosa García, David Quintín Martínez y Presentación García Gómez

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
dquintin@ctnc.es

La tecnología de ultrasonidos está ampliamente desarrollada a nivel industrial, para la realización de distintos procesos como estabilización de emulsiones, aumento de la eficacia de procesos enzimáticos... A nivel de investigación fundamental, se ha abierto una nueva línea de trabajo sobre la utilización de esta tecnología, para la esterilización de alimentos. La planta piloto del CTC está dotada con un equipo de ultrasonidos en el que se están realizando ensayos de esterilización de alimentos combinados, con otros sistemas de conservación de alimentos, tratamiento térmico, reducción de aw, uso de acidulantes. En la actualidad se ha logrado la conservación la esterilización de zumo de naranja y zumo de tomate utilizando la tecnología de ultrasonidos, obteniendo unos valores microbiológicos comparables con la tecnología de esterilización térmica, pero mejorando las características sensoriales.

Proyecto desarrollado dentro de las Acciones de Vigilancia y Transferencia Tecnológica. Convenio INFO-CTC cofinanciado con Fondos FEDER. 2017.

13.

RECUPERACIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS DE LAS AGUAS DE PROCESO DE LAS INDUSTRIAS CÍTRICAS / RECOVERY OF COMPOUNDS OF INTEREST OF THE PROCESSING WATERS OF THE CITRUS INDUSTRIES

Presentación García Gómez y Pedro Sánchez-Campillo Sánchez

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
sese@ctnc.es

La Región de Murcia es una importante productora de cítricos. Principalmente son una fuente primaria de nuestros requerimientos diarios de vitamina C, y este el origen de la usual incorporación a la dieta de los países desarrollados, unida a una dosis suplementaria de gran valor nutritivo y funcional por su contenido en aminoácidos, elementos minerales, bioflavonoides de elevado valor biológico. Los flavonoides son compuestos polifenólicos que se encuentran repartidos en las diferentes partes del fruto y en mayor cantidad en la corteza, en forma de glucósidos con moléculas de azúcares; tienen un elevado valor biológico. Parte de estos compuestos se pierden en las aguas que se utilizan en distintas etapas del procesado de los cítricos. Con este proyecto el CTC pretende desarrollar una tecnología susceptible de recuperar todos los compuestos con valor biológico en las aguas de proceso de las industrias cítricas. En una primera fase del proyecto se han definido y caracterizado las distintas corrientes de subproductos de la industria procesadora de cítricos.

Proyecto desarrollado dentro de las Acciones de Vigilancia y Transferencia Tecnológica. Convenio INFO-CTC cofinanciado con Fondos FEDER. 2017

MATERIALES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS - UNA VISIÓN GENERAL DE LA LEGISLACIÓN EUROPEA / FOOD CONTACT MATERIALS - AN OVERVIEW OF EUROPEAN LEGISLATION

Gabriel Mustățea

Food Packaging Laboratory, National R&D Institute for Food Bioresources - IBA Bucharest
5 Ancuta Baneasa Street, 020323, Bucharest, Romania, email: gabi.mustatea@bioresurse.ro

Food contact materials (FCMs) are all materials and articles intended to (or which can reasonably be expected to) come into contact with food. According to *Framework Regulation (EC) 1935/2004* there are 17 types of FCMs for which specific requirements have been established: active and intelligent materials, adhesives, ceramics, cork, rubbers, glass, ion-exchange resins, metals and alloys, paper and board, plastic materials (including recycled plastic materials), regenerated cellulose, printing inks, silicones, textiles, varnishes and coatings, waxes and wood.

FCMs have been involved in recent years in an important evolutionary process; new plastics have been developed in order to improve the ranks of materials designed to be used for food contact packaging. In addition to the “technological developments” there has been a progressive adaptation of European legislation to monitor the safety of these materials.

Being a material with a wide range of uses, plastic was and is currently on the focus of attention. Fortunately, for about 10 years, for plastics has been set a harmonized European legislation (implemented by specific national measures). Regulation (EU) 10/2011 regulates plastic FCMs and articles and provides information on migration limits and substances allowed to be used in FCM. Regulation (EC) 282/2008 establishes an authorization procedure of recycling processes used in the manufacture of recycled plastics for food contact use.

Regulation (EC) 450/2009 covers active and intelligent materials and articles, such as antimicrobial materials, bio-active materials, selective and adjusting barriers, indicating and sensing materials or flavor maintenance and enhancing materials.

Directive 84/500/EEC lays down requirements for ceramic coming in contact with food and imposes a threshold on the lead and cadmium allowed quantities to pass into food.

Directive 2007/42/EC applies to regenerated cellulose film which constitutes a finished product in itself or is part of a finished product containing also other materials.

Keywords: food contact materials, packaging, EU legislation

15.

LECHE Y HUEVOS DE LOS HIPERMERCADOS RUMANOS - ANÁLISIS DE POTENCIALES METALES PESADOS CANCERÍGENOS / MILK AND EGGS FROM ROMANIAN HYPERMARKETS – ANALYSIS OF POTENTIAL CARCINOGENIC HEAVY METALS

Gabriel Mustățea, Elena Loredana Ungureanu, Enușalorga, Nastasia Belc

National R&D Institute for Food Bioresources - IBA Bucharest. 5 Ancuta Baneasa Street, 020323, Bucharest, Romania;

Corresponding author email: gabi.mustatea@bioresurse.ro

According to a study conducted by Euromonitor, in 2014, simple packed milk consumption was of only 36 ml/person/day, an extremely reduced consumption compared with recommended daily intake, which place Romania on the last but one place in European Union, having an average consumption 4.4 times lower than West Europe and 2.4 times lower than East Europe. In 2015, compared with 2014, milk and eggs production was decreasing according to National Institute of Statistics and www.roaliment.ro.

Heavy metals are concentrated at each trophic level due to their weak mobility; respectively their concentration in plants is higher than in soil, in herbivorous animals is higher than in plants, and in carnivores is higher than in herbivorous animals, the highest concentrations being achieved at the ends of the trophic chains, in predators and thus in humans.

Within this study, 8 milk and 8 eggs samples, purchased from hypermarkets from the south part of Bucharest, were analyzed. Were selected hypermarkets where a large number of habitants both from Bucharest and Ilfov District doing their daily shopping. For each sample content of lead, cadmium and arsenic was analyzed by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), after microwave digestion.

Results for milk samples ranged between 0.63 and 18.88 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for cadmium content, between <2 and 5.63 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for lead content and between 71.88 and 99.38 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for arsenic content.

Results for eggs samples were below 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for cadmium content, between <2 and 37.37 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for lead content and between <1.3 and 14.95 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for arsenic content.

Keywords: milk, eggs, heavy metals, carcinogenic

OBTENCIÓN DE PÉPTIDOS CON PROPIEDADES ANTIOXIDANTES A PARTIR DE HUESOS DE OLIVA Y MELOCOTÓN PARA SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA / OBTAINING PEPTIDES WITH ANTIOXIDANT PROPERTIES FROM OLIVE AND PEACH SEEDS FOR THEIR APPLICATION IN FOOD INDUSTRY

Ester Hernández-Corroto, M^a Luisa Marina, M^a Concepción García*

Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química, Universidad de Alcalá, Ctra. Madrid-Barcelona Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares (Madrid), Spain * concepcion.garcia@uah.es

Presence of oxidizing or reactive molecules in living organisms is unavoidable and causes aging. Moreover, high levels of these molecules can promote serious diseases such as cancer, cardiovascular diseases or neurological disorders. The suitable balance within systems involved in the generation-elimination of these substances is a mechanism of protection against these diseases. Main source of exogenous antioxidants is food. Different synthetic compounds with antioxidant properties have been employed by the food industry, however, negative consumer perception against them has urged the search for natural alternative antioxidants. This work shows how olive and peach seeds are cheap sources of antioxidant peptides and it evaluates which olive and peach varieties are more profitable. Peptides from different olive (Manzanilla, Gordal, Verdial, Cornicabra, and Lechín) and peach (commercial nectarine, Amarilla nectarine, Blanca nectarine, Borracho de Jarque, Calanda San Miguel, Campiel, Lovell, Zaragozaano Amarillo, and Zaragozaano Rojo peaches, and commercial paraguay) seeds were obtained by hydrolysis with Alcalase of previously extracted seed proteins. Antioxidant capacity was explored by in vitro assays and confirmed by flow cytometry studies on cells submitted to oxidative stress and treated with extracted peptides. Despite all varieties demonstrated antioxidant capacity, there were significant differences among them. Specially antioxidant were peptides obtained from Cornicabra olive seeds and nectarines seeds while Lechín olive seeds produced peptides with less antioxidant capacity.

La presencia de moléculas oxidantes o reactivas en organismos vivos es inevitable y son las causantes del envejecimiento. Además, altos niveles de estas moléculas pueden provocar enfermedades graves como cáncer, enfermedades cardiovasculares o trastornos neurológicos. Un adecuado equilibrio en los sistemas de generación y eliminación de estas sustancias es una forma de proteger a nuestro cuerpo frente a estas enfermedades. La principal fuente de antioxidantes exógenos son los alimentos. Aunque se han utilizado diferentes compuestos sintéticos con propiedades antioxidantes en la industria alimentaria, la percepción negativa que tiene el consumidor hacia estas sustancias ha impulsado la búsqueda de antioxidantes naturales alternativos. Este trabajo muestra que los huesos de oliva y melocotón son fuentes baratas de péptidos antioxidantes y evalúa qué variedades de aceituna y melocotón son las más rentables. Los pép-

tidos se obtuvieron a partir de huesos de distintas variedades de aceituna (Manzanilla, Gordal, Verdiel, Cornicabra y Lechín) y melocotón (nectarina comercial, nectarina Amarilla, nectarina Blanca, melocotones Borracho de Jarque, Calanda San Miguel, Campiel, Lovell, Zaragoza Amarillo y Zaragoza Rojo y paraguay comercial) mediante la hidrólisis con Alcalasa de las proteínas de los huesos previamente extraídas. La capacidad antioxidante se estudió utilizando ensayos in vitro y se confirmó mediante estudios de citometría de flujo en células sometidas a estrés oxidativo y tratadas con los péptidos extraídos. A pesar de que todas las variedades demostraron capacidad antioxidante, se observaron diferencias significativas entre ellas. Especialmente antioxidantes fueron los péptidos obtenidos a partir de huesos de aceituna Cornicabra y los huesos de nectarinas, mientras que los huesos de aceituna Lechín produjeron los péptidos con menor capacidad antioxidante.

17.

DESARROLLO DE ALIMENTOS SALUDABLES CON REDUCCIÓN DEL CONTENIDO CALÓRICO / DEVELOPMENT OF HEALTHY FOODS WITH REDUCTION OF CALORIC CONTENT

**Presentación García Gómez,
Pedro Sánchez-Campillo Sánchez y Raúl Lobo Piqueras.**

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
sese@ctnc.es

Con la ejecución de este proyecto el CTC pretende desarrollar alimentos saludables y/o ecológicos en los que se sustituyan aditivos químicos por ingredientes naturales, que realicen la función tecnológica del aditivo (colorante, aromatizante, gelificante,...) para conseguir alimentos etiqueta limpia con una reducción en su contenido calórico, sodio y azúcares, de acuerdo a las recomendaciones de la OMS. Se ha desarrollado una leche de almendras baja en calorías, en las que se ha eliminado el uso de espesantes químicos y azúcares, con una vida útil y propiedades sensoriales comparables con las referencias comerciales que existen en el mercado.

Proyecto desarrollado dentro de las Acciones de Vigilancia y Transferencia Tecnológica. Convenio INFO-CTC cofinanciado con Fondos FEDER. 2017

BÚSQUEDA Y APLICACIÓN DE ANTIMICROBIANOS DE ORIGEN NATURAL PARA LA INDUSTRIA / SEARCH AND APPLICATION OF ANTIMICROBIALS OF NATURAL ORIGIN FOR INDUSTRY

Rebeca Vidal Ballesta y José Fernández Calatayud.

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación. C/Concordia s/n. 30500, Molina de Segura-Murcia (España).

El deterioro y/o la alteración de los alimentos por los microorganismos es un problema que, hoy en día, no ha sido llevado a un adecuado control, a pesar de la amplia gama de técnicas de conservación. Los consumidores, cada vez más, evitan las comidas preparadas con conservantes de origen químico y las alternativas naturales son, por lo tanto, necesarias para lograr una vida útil suficientemente larga del alimento, así como un alto grado de seguridad respecto a los microorganismos patógenos. Por ello, aún es necesario el desarrollo de nuevas estrategias para la reducción y eliminación de agentes patógenos transmitidos en los alimentos.

El objetivo fundamental de esta nueva línea de investigación, es desarrollar nuevos conservantes naturales destinados al mercado de la industria alimentaria, que den solución a los problemas de conservación, evitando la incorporación de aditivos de síntesis química y garantizar las condiciones higiénico-sanitarias de los productos.

La utilización de agentes antimicrobianos naturales sobre determinados alimentos, tiene como finalidad inhibir el desarrollo de microorganismos patógenos, para evitar el desarrollo de toxoinfecciones debido a la ingesta de alimentos contaminados, y por otro lado evitar el deterioro de los alimentos por la proliferación de microorganismos saprófitos y alargar la vida útil de los mismos.

Metodología

Se siguen los siguientes pasos:

1. Recolección, lavado, secado y homogeneización de muestras vegetales.
2. Preparación y separación de los extractos.
3. Evaluación de la capacidad antimicrobiana. Se utilizan diferentes técnicas para su evaluación:
 - a. Difusión en agar mediante pocillos o discos. Los agares se inoculan con una concentración determinada de microorganismos y una vez sólidos, los extractos se adicionan en discos de papel de filtro sobre la superficie o en perforaciones realizadas sobre el agar.
 - b. Dilución en agar. Los extractos son mezclados con el agar y con los microorganismos a estudiar. Una vez solidificados, se incuban a temperatura y tiempo óptimos (24-48 h).
 - c. Método basado en la medida de impedancia. Medida en continuo de la conductividad eléctrica de un medio de cultivo con los microorganismos en contacto con los extractos.

Proyecto desarrollado dentro de las Acciones de Vigilancia y Transferencia Tecnológica. Convenio INFO-CTC cofinanciado con Fondos FEDER. 2017.

CARACTERIZACIÓN IN SILICO E IN VIVO DE LA REACTIVIDAD ALERGÉNICA CRUZADA ENTRE LAS β -CONGLUTINAS DE ALTRAMUZ, CACAHUETE Y OTRAS LEGUMBRES / IN SILICO AND IN VIVO CHARACTERIZATION OF CROSS-ALLERGENIC REACTIVITY OF β -CONGLUTIN PROTEINS IN LUPIN, PEANUT AND OTHER LEGUMES

José C. Jiménez-López^{1,2*}, Elena Lima-Cabello², Su Melser³, Rhonda C. Foley³, Karam B. Singh^{1,3}, Alché J.D.²

¹ The UWA Institute of Agriculture, The University of Western Australia, 35 Stirling Highway, Crawley, Perth WA 6009 Australia (jose.jimenez-lopez@uwa.edu.au / jcjimenezl75@gmail.com)

² Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology of Plants, Estación Experimental del Zaidín (EEZ), National Council for Scientific Research (CSIC), 1 Profesor Albareda Street, Granada 18008 Spain

³ Agriculture, CSIRO, 147 Underwood Av., Floreat, Perth WA 6014 Australia

Lupin is a popular PULSE (FAO's denomination for crops harvested mainly for their dry seed) worldwide, which has traditionally been consumed as source of proteins. "Sweet lupins" such as white lupin (*L. albus*), yellow lupin (*L. luteus*), and blue lupin (*L. angustifolius*) are being used in food manufacturing. Its ingestion has been associated with the prevention of obesity, diabetes, and cardiovascular disease. One of the major lupin storage proteins are β -conglutinins (vicilin-like or 7S globulin). They are characterized by a two cupin (barrel-shaped) domains constituted by α -helices. Sweet lupin seeds seem to be particularly promising as a source of innovative food ingredients due to averaged protein content similar to soybean and an adequate composition of essential amino acids. On the other hand, the number of reports of allergic reactions to lupin proteins is also rising, either as primary lupin allergy or as a result of cross-reactivity to other legume proteins, particularly peanut, soybean, lentils, beans, chickpeas, and peas.

Overall, cross-reactivity is the result of IgE-binding to commonly shared epitopes among proteins, i.e. different legume seed proteins, with conserved steric domains (conformational epitopes), and/or amino acid sequences (lineal epitopes). We performed an extensive *in silico* analysis of seed β -conglutinins, a new family of major allergen proteins in lupin, and a comparison to other relevant food allergens such as Ara h 1. Surface residues involved in conformational epitopes, lineal B- and T-cell epitopes variability, and changes in 2-D structural elements and 3D motives were analyzed, with the aim of investigating IgE-mediated cross-reactivity among lupin, peanut, and other different legumes.

The analyses revealed that considerable structural differences exist. These affected particularly 2-D elements (loops and coils), and numerous micro-heterogeneities present in fundamental residues directly involved in the variability of epitopes. Such variability of residues involved in IgE-binding epitopes might be a major contributor to the observed differences in cross-reactivity among legumes.

Moreover, we performed immunoblotting analyses using the sera of from diagnosed patients' allergic to lupin to probe protein extracts enriched into the globulins families of proteins. Differentially recognized protein bands correspond to lupin globulins binding IgEs were detected. This study represents an important step towards the development of safe and efficient diagnosis tools and immunotherapy to lupin-related food allergy.

This research was funded by the European Research Program MARIE CURIE (FP7-PEOPLE-2011-IOF), under the grant reference number PEOF-GA-2011-301550, the Spanish MINECO research program Ramon y Cajal Ref. RYC-2014-16536, and the ERDF-cofunded projects P2011-CVI-7487, RTC-2015-4181-2 and 201540E065.

AFTERLIFE PROJECT: UNA SOLUCIÓN INTEGRAL PARA LA RECUPERACIÓN Y CONVERSIÓN DE FRACCIONES RELEVANTES DE AGUAS RESIDUALES / AFTERLIFE PROJECT: AN INTEGRATED SOLUTION FOR THE RECOVERY AND CONVERSION OF RELEVANT FRACTIONS FROM WASTEWATER

Ayuso García, M.^(a), López Abelairas, M.^(b), Stufano, P.^(c), Centrone D.^(c), Carofiglio, V. E.^(c)

(a) Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC). Concordia 21, 30500 Murcia (Spain). www.ctnc.es

(b) IDENER. Early Ovington 24-8, 41300 Sevilla (Spain). www.idener.es

(c) Eggplant s.r.l. Via Don Minzoni 27, 70044 Polignano a Mare (Italy). www.eggplant.it

AFTERLIFE (Advanced Filtration Technologies for the Recovery and Later conversion of relevant Fractions from wastewater) is a European collaborative project framed on the Bio-based Industries (BBI) call. 15 partners from 7 European countries (Belgium, Germany, Finland, Croatia, Italy, Spain and Portugal) participate in this initiative.

AFTERLIFE proposes a flexible, cost- and resource-efficient process framed in the zero-waste and circular economy approach for the recovery and valorisation of the relevant fractions from wastewater. The first step of such process is an initial step consisting of a cascade of membrane filtration units for the separation of the totally of solids in wastewater. Then, the concentrates recovered in each unit will be treated to obtain high-pure extracts and metabolites or, alternatively, to be converted into value-added biopolymers (polyhydroxyalkanoates). Moreover, the outflow of the process is an ultra-pure water stream that can be directly reused.

AFTERLIFE means a significant improvement even over the best wastewater treatment technologies in line, which aims the valorisation of nutrients/organic compounds through the production of biogas via anaerobic digestion for energy the most recent developments focused on the biological production of value-added products by directly using raw wastewater as feedstock [1, 2] and that usually be applied at the end of line of the conventional wastewater treatments (i.e., algae). The main advantages are: (1) a complete recovery of the suspended and soluble matter, (2) the concentration of the nutrients resulting in a reduction of the working volume (up to 75%), (3) a higher flexibility for an application in different industrial processes and (4) the possibility to obtain a wide range of products (from high value-added metabolites and extracts to value-added biopolymers) from wastewater, maximising the cost-effectiveness of the process.

The outcomes of the project will be focused on:

- Demonstration of an integrated pilot using real wastewater from three water intensive food processing industries (fruit processing, cheese and sweets manufacturing)
- Demonstration of the applicability of the recovered compounds and the value added bio-products in manufacturing environments

The design and optimisation of the AFTERLIFE process following a holistic approach will contribute to improve performance and reduce the costs associated to wastewater treatment by maximising the value recovery.

COMITÉ TÉCNICO



COMITÉ ORGANIZADOR



COLABORADORES



ISBN 978-84-697-2537-5



9 788469 725375