ISSNe: 2301-0940

innova 2021

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

/SimposioInnova

innova-uy.com

FUNDACIÓN LATU

ISSNe: 2301-0940

innova 2021

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

10° Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

10th International Symposium of Food Innovation and Development

"Alimentos a la medida del futuro"

"Tailoring food for the future"

- Transformación de la cadena alimentaria *Food chain supply – new approaches*
- Pérdidas, desperdicios y revalorización *Food waste and its reutilization*
- Biotecnología – Herramienta para la innovación de alimentos *Food innovation through biotechnology*
- Innovación en ingeniería de alimentos *Innovation in food engineering*
- Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales *Functional foods – new ingredients sources*

/SimposioInnova

innova-uy.com

Latitud FUNDACIÓN LATU

innova

Elaborado por:
Latitud – Fundación LATU

Diseño:
Estudio Macarrón

Edición:
Comunicación Institucional, LATU

Cómo referenciar esta publicación

Latitud, 2021. *Innova.* Montevideo, Uruguay, 27 de setiembre – 1 de octubre. Montevideo: Latitud. ISSNe 2301-0940

How to reference this publication

Latitud, 2021. *Innova.* Montevideo, Uruguay, September 27 – October 1. Montevideo: Latitud. ISSNe 2301-0940

Cómo referenciar una conferencia

Raso, Javier, 2021. La tecnología PEF para mejorar el proceso de elaboración del vino. En: Latitud, 2021. *Innova.* Montevideo, Uruguay, 27 de setiembre – 1 de octubre. Montevideo: Latitud. pp. 45

How to reference a conference

Raso, Javier, 2021. La tecnología PEF para mejorar el proceso de elaboración del vino. En: Latitud, 2021. *Innova.* Montevideo, Uruguay, September 27 – October 1. Montevideo: Latitud. pp. 45

2021, Latitud

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente trabajo siempre que no se altere su contenido y se cite la fuente. Está prohibida su utilización para fines comerciales. Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

Atribución, No comercial, Sin derivadas

Tabla de contenidos

Table of contents

Acerca de Latitud - *About Latitud* 5

Acerca de Inova - *About Innova* 6

¡Bienvenidos a Innova 2021! - *Welcome to Innova 2021!* 7

Comité científico - *Scientific Committee* 9

Programa - *Program* 12

Conferencistas - *Speakers* 19

Resúmenes de conferencias - *Conferences abstracts* 26

Resúmenes de trabajos científicos - *Scientific papers abstracts* 53

Índice de autores - *Authors index* 125

Acerca de Latitud

Latitud es la fundación del LATU orientada a la planificación y ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Sus líneas de acción se orientan a temas relacionados con alimentos, agua y ambiente, madera y biocombustibles.

En lo que refiere a alimentos, Latitud plantea un enfoque flexible e integral, atento a las tendencias mundiales y a las necesidades de sus clientes. La organización dispone de plantas piloto dedicadas a I+D+i para la aplicación de tecnologías tradicionales y emergentes. Cuenta con un equipo multidisciplinario de colaboradores con excelentes competencias técnicas y equipamiento de vanguardia, lo que le permite brindar el respaldo necesario para el desarrollo de la industria nacional.

Latitud realiza proyectos de eco-innovación sistémica basada en el concepto de ciclo de vida, favoreciendo el desarrollo sostenible. Ofrece soluciones a sectores estratégicos del país mejorando su desempeño ambiental a través de la transferencia e innovación aplicada a productos y procesos, e impulsando el cambio de paradigma de protección ambiental a sostenibilidad.

Latitud trabaja asociada con organismos nacionales e internacionales para los sectores de las cadenas alimentaria, energética, forestal y de las industrias extractivas, en áreas que incluyen tecnologías y producción más limpias, cambio climático y huella de carbono, evaluación y remediación de sitios contaminados, gestión y minimización de residuos, entre otros.

About Latitud

Latitud is the Foundation of LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) oriented to the planning and implementation of research, development and innovations (R&D&I).

Its research areas are oriented to issues related to food, water and environment, wood and biofuels.

Regarding food, Latitud proposes a flexible and comprehensive approach, following global trends and the needs of its customers. The organization has pilot plants for R&D&I that make it possible the application of traditional and emerging technologies. It has a multidisciplinary team with excellent technical skills and cutting-edge equipment, which allows it to provide the necessary support for the development of the national industry.

Latitud carries out systemic eco-innovation projects based on the concept of life cycle, supporting sustainable development. It offers solutions to strategic sectors of the country, improving their environmental performance through transfer and innovation applied to products and processes and promoting the paradigm shift from environmental protection to sustainability.

Latitud works in partnership with national and international organizations for the food, energy, forestry and extractive industries, in areas that include cleaner technologies and production, climate change and carbon footprint, contaminated sites assessment and remediation, waste management and minimization, among others.

Acerca de Innova

Innova es el Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos, de carácter bienal, organizado por el LATU desde 2004 y por Latitud, Fundación LATU, desde 2017. Como evento científico referente en ciencia y tecnología de alimentos en la región y a través de su Comité Científico presenta conferencias en temáticas de actualidad e impacto a nivel mundial, facilitando el acercamiento entre el público y los expertos más reconocidos.

En esta edición 2021, Innova transforma su tradicional formato presencial en uno virtual, manteniendo el valor de los contenidos y el intercambio de conocimientos.

Se exhiben trabajos científicos en formato ePoster y video, previa aprobación por el Comité Científico Evaluador. Los resúmenes de las conferencias y los trabajos científicos están disponibles en la página web www.innova-uy.com. Las conferencias completas, autorizadas por sus autores, estarán disponibles al culminar el encuentro en https://virtual-stage.eventtia.com/es/innova2021 y los asistentes podrán verlas durante un mes.

La reproducción total o parcial de los contenidos debe hacerse mencionando la fuente. Los conceptos y opiniones vertidos en ellos son de responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Comité Científico de Innova, del LATU ni de Latitud.

About Innova

Innova is the International Symposium of Food Innovation and Development, biennial organized by LATU since 2004 and by Latitud, LATU´s Foundation, since 2017. As a leader scientific event on food science and technology in the region and through its Scientific Committee presents lectures with the most current issues with global impact, facilitating the approach between public and the most renowned experts.

At this 2021 edition, Innova transforms its traditional face-to-face format into a virtual format, through available technologies, keeping valuable content and allowing exchange between stakeholders.

Scientific works are exhibited in ePoster and video format, prior approval by the Scientific Evaluation Committee. Lectures and scientific works are available as abstracts on our website www.innova-uy.com. The complete conferences, authorized by their authors, will be available at the end of the meeting in https://virtual-stage.eventtia.com/es/innova2021 and they will be able to view for a month by attendees.

The total or partial reproduction of the contents must be made mentioning the source. The concepts and opinions expressed in them are the responsibility of the authors and do not necessarily reflect the views of the Scientific Committee of Innova, LATU or Latitud.

¡Bienvenidos a Innova 2021!

Latitud les da la más cordial bienvenida a todos los participantes de la 10ª edición del Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos: Innova.

Esta edición, en modalidad virtual, es una nueva experiencia que busca hacer más accesibles y universales sus contenidos.

Bajo el lema "Alimentos a la medida del futuro", se desarrollan los cinco ejes temáticos: Transformación de la cadena alimentaria; Pérdidas, desperdicios y revalorización; Biotecnología – herramienta para la innovación de alimentos; Innovación en ingeniería; Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales.

Cuenta con la participación de conferencistas de Alemania, Argentina, Bélgica, Canadá, Chile, Costa Rica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Inglaterra, Irlanda, Israel, Italia, México, Suecia y Suiza.

Agradecemos a los distinguidos expositores que aceptaron nuestra invitación, así como a los investigadores que presentaron sus trabajos científicos.

Nuestro reconocimiento para los Comités Organizador, Científico y Científico Evaluador de Innova por su destacado e incansable aporte.

Innova 2021 fue declarado de interés nacional por Presidencia de la República y de interés ministerial por los ministerios de Industria, Energía y Minería; Ganadería, Agricultura y Pesca; Salud Pública; Educación y Cultura; y Turismo.

Confiamos en que estos días serán enriquecedores para todos.

Ing. Ruperto Long
Presidente del LATU y Latitud

Welcome to Innova 2021!

Latitud welcomes all the participants of the 10th edition of the International Symposium on Food Innovation and Development, Innova.

This edition, in virtual mode, is a new experience that seeks to make its contents more accessible and universal.

Under the theme "Tailoring food for the future", the five thematic axes are developed: Food chain supply – new approaches; Food waste and its reutilization; Food innovation through biotechnology; Innovation in food engineering; Functional foods – new ingredients sources.

It has the presence of speakers from Argentina, Belgium, Canada, Chile, Costa Rica, Denmark, England, Finland, France, Germany, Ireland, Israel, Italy, Mexico, Spain, Sweden and Switzerland.

We thank the distinguished speakers who accepted our invitation as well as the researchers who presented their scientific papers.

Our recognition for the Organizing and Scientific Committees of Innova for their outstanding and tireless contribution.

Innova 2021 was declared of national interest by the Presidency of the Republic and of ministerial interest by the ministries of Industry, Energy and Mining; Livestock, Agriculture and Fisheries; Public Health; Education and Culture; and Tourism.

We trust that these days will be enriching for everyone.

Ing. Ruperto Long
President of LATU and Latitud

Latitud

FUNDACIÓN LATU

latitud.org.uy

@latitud_uy

@latitud-fundacion-latu

Comité científico

El Comité Científico de Innova 2021 es responsable de la selección del lema, los ejes temáticos y el contacto con los conferencistas invitados. Define el contenido del programa científico en conjunto con los conferencistas, con quienes se seleccionan las conferencias.

Scientific Committee

Innova 2021 Scientific Committee is responsible for the selection of the topic, the themes and the contact with guest speakers. Both the contents of the scientific program of the meeting and the lectures are defined jointly with the speakers.

Integrantes/*Members*

María Cristina Añón
Universidad de La Plata, Argentina

Gustavo V. Barbosa Cánovas
Washington State University, Estados Unidos

Sofía Barrios
Universidad de la República, Uruguay

Lorena Betancor
Universidad ORT, Uruguay

Sonia Cozzano
Universidad Católica, Uruguay

Patricia Lema
Universidad de la República, Uruguay

Tomás López
Universidad Tecnológica, Uruguay

Rosa Márquez
Latitud – Fundación LATU, Uruguay

Analía Rodríguez
Asociación de Ingenieros Alimentarios del Uruguay, Uruguay

Daniel Vázquez
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Comité Científico Evaluador

El Comité Científico Evaluador de Innova 2021 es responsable de la revisión y aceptación de los resúmenes de trabajos científicos recibidos a través de la web del evento, según el reglamento establecido.

Scientific Evaluation Committee

Innova 2021 Scientific Evaluation Committee is responsible for the review and acceptance of the abstracts of the scientific papers received by the website, according to established guidelines.

Integrantes/*Members*

María Cristina Añón
Universidad de La Plata, Argentina

Cecilia Abirached
Universidad de la República, Uruguay

Lilián Abugoch James
Universidad de Chile, Chile

Jaime Amaya
Universidad Estatal de Campinas, Brasil

Gustavo V. Barbosa Cánovas
Washington State University, Estados Unidos

Sofía Barrios
Universidad de la República, Uruguay

Lorena Betancor
Universidad ORT, Uruguay

Victoria Bonnecarrère
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Osvaldo Campanella
Ohio State University, Estados Unidos

Sebastián Cavalitto
Universidad de La Plata, Argentina

Sonia Cozzano
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

Gloria Fernández Lorente
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, España

Lía Gerschenson
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Gianfranco Grompone
BioGaia, Suecia

Gustavo Gutiérrez
Instituto Politécnico Nacional, México

Gisela Kopper
Asesorías Agroalimentarias, Costa Rica

Claudia Lareo
Universidad de la República, Uruguay

Rosa Márquez
Latitud – Fundación LATU, Uruguay

Alejandra Medrano
Universidad de la República, Uruguay

Javier Raso
Universidad de Zaragoza, España

Eloísa Rochón
Universidad de la República, Uruguay

Analía Rodríguez
Asociación de Ingenieros Alimentarios del Uruguay, Uruguay

Delia Rodríguez
Universidad Estatal de Campinas, Brasil

David Sepúlveda
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México

Paulo Sobral
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Daniel Vázquez
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Ignacio Vieitez
Universidad de la República, Uruguay

Claudio Voget
Universidad de La Plata, Argentina

Jorge Welti
Tecnológico de Monterrey, México

DESDE 1968 JUNTO A LA INDUSTRIA

Hace más de 50 años nos comprometidos con la elaboración y desarrollo de materias primas, aditivos y químicos para la industria, siendo capaces de proveer soluciones innovadoras ajustadas a cada necesidad.

nortesur

quality austria SYSTEM CERTIFIED

LSQA

LSQA

KOSHER

nortesur@nortesur.com.uy
nortesur.com.uy

Programa
Program

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

Décimo Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

Tenth International Symposium of Food Innovation and Development

Programa - *Program*

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

13:00 - 14:00	**Ceremonia de apertura** - *opening ceremony*	
14:00 - 14:30	Sostenibilidad de sistemas alimentarios *Sustainability of food systems*	**Alexander Mathys** ETH Zurich Suiza
14:30 - 14:45	**Pausa 1**	
14:45 - 15:15	¿Cómo adecuamos los productos a nuevos hábitos de consumo? *How do we adapt food to new consumption habits?*	**Ricardo Zamponi** Argentina
15:15 - 15:45	Alimentación basada en la evidencia: ¿cómo se comunica la ciencia? *Evidence-based eating. How is science communicated?*	**Brian Cavagnari** Universidad de Buenos Aires Argentina
15:45 - 15:55	**Pausa 2**	
15:55 - 16:25	Introducción al concepto y marco One Welfare (un bienestar) y su relación con la cadena alimentaria *One Welfare concept and framework introduction and its relationship with the food chain*	**Rebeca García Pinillos** One Welfare Community Interest Company Inglaterra
16:25 - 16:55	Contribuciones potenciales de la ciencia y tecnología de alimentos a los sistemas alimentarios sostenibles *Potential contributions of food science and technology to sustainable food systems*	**Hugo de Vries** INRAE Francia

Hora uruguaya (GMT – 3) | *Uruguayan time zone (GMT – 3)*

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

14:00 - 14:30	Sostenibilidad y transformación del sistema alimentario: pasando de pérdidas a soluciones *Food system sustainability and transformation: moving from losses to solutions*	**Sara Granados** FAO Chile
14:30 - 15:00	Alimentos reciclados a partir de subproductos para evitar el desperdicio de alimentos: definición y ejemplos de mercado, contribución a la sostenibilidad y percepción del consumidor *Upcycled food from by-products to avoid food waste: Definition and market examples, sustainability contribution, and consumer perception*	**Jessica Aschemann-Witzel** Aarhus University Dinamarca
15:00 - 15:15	**Pausa 1**	
15:15 - 15:45	Aprovechamiento de subproductos y residuos agroindustriales para el desarrollo de materiales sustentables y sus aplicaciones como envases alimentarios *By-products and agro-industrial waste use for sustainable materials development and their applications as food packaging*	**María Alejandra García** Universidad Nacional de La Plata Argentina
15:45 - 16:15	Componentes bioactivos: eje del aprovechamiento integral del alperujo *Bioactive components: axis of alperujo´s integral use*	**Guillermo Rodríguez** Instituto de la Grasa - GSIC España
16:15 - 16:25	**Pausa 2**	
16:25 - 16:55	Estrategias y ejemplos para el desarrollo de la economía circular en el sector agroalimentario *Strategies and examples for the development of the circular economy in the agri-food sector*	**Andrés Pascual** AINIA España

Hora uruguaya (GMT – 3) | *Uruguayan time zone (GMT – 3)*

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

14:00 - 14:30	Bioimpresión e ingeniería de tejidos para aplicaciones médicas y alimentarias *Bioprinting and tissue engineering for medical and food applications*	**Shulamit Levenberg** Technion Israel
14:30 - 15:00	Reimaginando la producción de alimentos con fábricas de células *Reimagining the food production through cell factories*	**Nesli Sözer** VTT Finlandia
15:00 - 15:15	**Pausa 1**	
15:15 - 15:45	Bioenvases basados en polisacáridos y proteínas con actividad antimicrobiana y antifúngica para fruta fresca *Bio-containers based on polysaccharides and proteins with antimicrobial and antifungal activity for fresh fruit*	**Cristian Tapia** Universidad de Chile Chile
15:45 - 16:15	Desafíos actuales de la encapsulación de compuestos bioactivos para la formulación de ingredientes saludables *Current challenges of bioactive compounds encapsulation for the formulation of healthy ingredients*	**Paz Robert** Universidad de Chile Chile
16:15 - 16:25	**Pausa 2**	
16:25 - 16:55	De Michelangelo a Leonardo: desafíos traslacionales para la nutrición en la era del microbioma *From Michelangelo to Leonardo: translational challenges for nutrition in the age of the microbiome*	**Gianfranco Grompone** BioGaia Suecia

Hora uruguaya (GMT – 3) | *Uruguayan time zone (GMT – 3)*

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

14:00 - 14:30	Gemelos digitales de alimentos: del modelado a las aplicaciones en línea *Digital twins of food: from modelling to inline applications*	**Pieter Verboven** University of Leuven Bélgica
14:30 - 15:00	Fabricación industrial de probióticos: desafíos y oportunidades entre tecnologías y ciencia *Industrial manufacturing of probiotics: challenges and opportunities between technologies and science*	**Simone Passolunghi** Sacco S.R.L. Italia
15:00 - 15:15	**Pausa 1**	
15:15 - 15:45	Macro, micro y nano-estructuras en alimentos *Macro, micro and nano-structures in foods*	**Gustavo Gutiérrez** Instituto Politécnico Nacional México
15:45 - 16:15	La tecnología PEF para mejorar el proceso de elaboración del vino *PEF technology to improve the winemaking process*	**Javier Raso** Universidad de Zaragoza España
16:15 - 16:25	**Pausa 2**	
16:25 - 16:55	Aplicaciones de impresión 3D para sistemas lácteos *3D-Printing applications for dairy systems*	**Alan Kelly** University College Cork Irlanda

Hora uruguaya (GMT – 3) | *Uruguayan time zone (GMT – 3)*

Programa - *Program*

Viernes 1 de octubre | Nuevos ingredientes para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

14:00 - 14:30	Fibras dietarias ricas en compuestos bioactivos asociados *Dietary fibers rich in associated bioactive compounds*	**Jara Pérez Jiménez** Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición España
14:30 - 15:00	Propiedades funcionales y bioactivas de las proteínas y péptidos de semillas de cáñamo *Functional and bioactive properties of hemp seed proteins and peptides*	**Rotimi Aluko** Universidad de Manitoba Canadá
15:00 - 15:15	**Pausa 1**	
15:15 - 15:45	Retos y oportunidades para la incorporación de microalgas como ingredientes con potencial funcional en productos alimenticios *Challenges and opportunities for the incorporation of microalgae as ingredients with functional potential in food products*	**Laura Murillo** CITA - UCR Costa Rica
15:45 - 16:15	Lupino dulce - viaje a las proteínas vegetales de la próxima generación *Sweet lupine – journey next generation plant protein*	**Karin Meissner** Prolupin Alemania
16:15 - 16:25	**Pausa 2**	
16:25 - 16:55	Estrategias de nutrición personalizada para modular la microbiota intestinal *Personalized nutrition strategies to modulate the gut microbiota*	**José Ángel Rufián Henares** Universidad de Granada España
16:55 - 17:15	**Cierre y reconocimientos a trabajos científicos**	

Hora uruguaya (GMT – 3) | *Uruguayan time zone (GMT – 3)*

ALIMENTOS SALUDABLES EN LA PROMOCIÓN Y LA PROTECCIÓN

- **EN LA PROMOCIÓN:** Productos lácteos con elevada densidad nutricional que potencian un alimento fuente de nutrientes esenciales, adaptados a las necesidades a lo largo del ciclo vital.
- **EN LA PROTECCIÓN:** Productos lácteos que contemplan intolerancias: lactosa, gluten, grasas, azúcares.
- **PRODUCTOS INNOVADORES** y **DESARROLLADOS CON EL SOPORTE CIENTÍFICO** de la investigación continua*.
- **LÍDERES EN PROBIÓTICOS.**

LA PROTECCIÓN ES CLAVE

Un enfoque preventivo consiste en apoyar nuestro sistema inmune para enfrentar las infecciones a través de un estilo de vida saludable con:

- SUEÑO REPARADOR Y SUFICIENTE
- EJERCICIO REGULAR
- DIETA SALUDABLE Y VARIADA
- PROBIÓTICOS COMO PARTE DE UNA DIETA SALUDABLE

* Effects of a Fermented Dairy Drink Containing Lacticaseibacillus paracasei subsp. paracasei CNCMI-1518 (Lactobacillus casei CNCM I-1518) and the Standard Yogurt Cultures on the Incidence, Duration, and Severity of Common Infectious Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. T. Poon, J. Juana, D. Noori, S. Jeansen, A. Pierucci-Lagha, K. Musa-Veloso. Nutrients (2020), 12(11):3443. doi: 10.3390/nu12113443.

Conferencistas
Speakers

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

Décimo Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

Tenth International Symposium of Food Innovation and Development

"Alimentos a la medida del futuro"
"Tailoring food for the future"

Transformación de la cadena alimentaria
Food chain supply – new approaches

Alexander Mathys

*Prof. Dr. **Alexander Mathys** is food technologist and received his doctoral degree in food processing in 2008. He is Professor in Sustainable Food Processing at ETH Zurich, Switzerland since 2015, where he is working on more efficiency and sustainability of value chains in food and feed. Dr. Mathys is the author of 80 publications, 9 book chapters, and 10 patents. He was Winner of the International IFT Food Security Award 2020 and "Young Researcher" of the 60th Meeting of Nobel Laureates 2010.*

Brian Cavagnari

Brian Cavagnari es médico especialista en pediatría y Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Realizó su Maestría en Nutrición (España) y en Tecnología de Alimentos (Parma, Italia). Integra la Subcomisión de Investigación y es vicedirector de la Diplomatura en Nutrición de la Sociedad Argentina de Nutrición. Es autor de varios artículos científicos, revisor en revistas evaluadas por pares y orador habitual en congresos internacionales. Es investigador de la Carrera de Nutrición (UCA) y coordinador del curso "Alimentación Basada en la Evidencia" de la Facultad de Agronomía de la UBA.

Ricardo Abel Zamponi

Dr. **Ricardo Abel Zamponi** ha dedicado toda su carrera profesional a la industria alimentaria. Desempeñó diversos cargos en el área de investigación y desarrollo en empresas como Molinos Rio de la Plata, La Salteña y General Mills. Lideró diversos grupos de innovación tales como Lanzamiento de Nuevos Productos en Latinoamérica, Innovación global de pastas frescas e Innovación global de tecnologías aplicadas a frutas. Es responsable de la planificación y ejecución de investigaciones de mercado en varias regiones del mundo, así como del lanzamiento y adaptación de un gran número de productos alimenticios.

Rebeca García Pinillos

Rebeca García Pinillos es veterinaria por la Universidad de Zaragoza, España y doctora por la Universidad de Reading, Inglaterra. Es diplomada del Colegio Europeo de Bienestar Animal y Medicina del Comportamiento y especialista certificada por el Real Colegio de Cirujanos Veterinarios (RCVS) en bienestar animal, ética y legislación. Fue presidenta de la Asociación de Veterinarios del Gobierno y fundadora de la empresa social sin ánimo de lucro One Welfare Community Interest Company, que comenzó como un proyecto voluntario, lanzando una consulta global para definir el concepto de One Welfare y crear el marco One Welfare como complemento a One Health. Las iniciativas lanzadas hasta la fecha en apoyo de estos objetivos son la publicación del libro One Welfare Framework y los proyectos One Welfare World, One Welfare Phoenix, One Welfare Silworm y One Welfare Learning.

Hugo de Vries

*Dr. **Hugo de Vries** is member of the INRAE Scientific Directory Team 'Food, Nutrition and Bioeconomy', France, with a specific focus on European and Mediterranean Affairs concerning Sustainable Food and Bioeconomy Systems. He is President of the European Federation of Food Science and Technology, actively involved in e.g. the SCAR and SAPEA Working Groups on Sustainable Food Systems, the FAO-led International Sustainable Bioeconomy Working Group, the EU-CSA Fit4Food2030, and in Foodforce. In addition, he is associated international member of the French Academy of Agriculture. He obtained a PhD in physics and has held several positions around the globe.*

"Alimentos a la medida del futuro"
"Tailoring food for the future"

Pérdidas, desperdicios y revalorización
Food waste and its reutilization

Sara Granados

Sara Granados es ingeniera agrónoma de la Universidad de Caldas, magister en Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana, de Colombia, con especializaciones en cartografía social, estética, planificación estratégica y experiencia en investigación y docencia en urbanismo sostenible. Es consultora regional para la FAO América Latina y el Caribe en temas de sostenibilidad y sistemas alimentarios. Actualmente es responsable de la agenda regional para la prevención de pérdidas y desperdicios de alimentos, e impulsa la implementación de la Agenda Urbana Alimentaria.

Jessica Aschemann-Witzel

Jessica Aschemann-Witzel *is a Professor in Marketing and Consumer Behavior and Centre Director of the MAPP Centre – Research on Value Creation in the Food sector, at Aarhus University, Denmark. Her research focuses on marketing and consumer behavior challenges along the supply chain of foods. She is especially interested in sustainability, with topics such as behavior change, labelling, food waste, organic, sustainability claims, new alternative protein, and upcycling of food.*

María Alejandra García

María Alejandra García se graduó de la Licenciatura en Química en la Universidad Nacional de Mar del Plata y se doctoró en la Facultad de ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. Realizó su tesis doctoral en el CIDCA donde se desempeña como Investigadora Principal de CONICET y es Profesora Asociada. Sus líneas de trabajo son el desarrollo de alimentos nutricionalmente diferenciados y de materiales ecocompatibles. Publicó 98 trabajos en revistas internacionales; 2 libros y 17 capítulos de libro. Obtuvo 11 premios y la Mención Premio Nacional L'Oreal-UNESCO #PorLasMujeresEnLaCiencia en 2020. Dirigió 8 tesis doctorales, tiene 3 patentes de invención y realiza actividades tecnológicas.

Guillermo Rodríguez

Guillermo Rodríguez es Licenciado en Química en 1997 y Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en 2006, (Universidad de Sevilla, España). Realizó una estancia postdoctoral de dos años en la Universidad de Aberdeen, Reino Unido. Actualmente es Científico Titular del Instituto de la Grasa (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Autor de 92 publicaciones en revistas de alto impacto en la SCI, 11 patentes, más de 30 proyectos, profesor de máster universitario, y director de 7 tesis doctorales. Promotor de una Empresa de Base Tecnológica y responsable de la unidad de Cultura Científica del Instituto de la Grasa-CSIC.

Andrés Pascual

Andrés Pascual es Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Valencia, en la Especialidad de Industrias Alimentarias. Cuenta con más de 24 años de experiencia en investigación e innovación. Ha sido responsable del Dpto. de Medio Ambiente, Bioenergía e Higiene de AINIA y en la actualidad ocupa el puesto de Director de Innovación de esta entidad. Presidente del Grupo de Trabajo de Calidad, Producción y Sostenibilidad de la Plataforma Tecnológica Española Food for Life Spain; Miembro de conocimiento de AEBIG (Asociación Española de Biogás) y Miembro del Comité Ejecutivo del Grupo Europeo de Ingeniería y Diseño Higiénico (EHEDG).

"Alimentos a la medida del futuro"
"Tailoring food for the future"

Biotecnología – Herramienta para la innovación de alimentos
Food innovation through biotechnology

Shulamit Levenberg

*Professor **Shulamit Levenberg**, former Dean of Technion's Faculty of Biomedical Engineering, leads the Technion's Stem Cell and Tissue Engineering lab. She is the director of the Technion Center for 3D Bioprinting and The Schneur Center for Diabetes Research. Levenberg did her post-doctoral research at MIT in the lab of Professor Langer. In acknowledgement of her acumen and contributions to science, Levenberg has been the recipient of several highly competitive grants and awards.*

Nesli Sözer

***Nesli Sözer** is a research professor at VTT Technical Research Centre of Finland focusing on smart and sustainable food production. Nesli has coordinated several national and international multidisciplinary projects focusing on protein fractionation and modification for food use and agile food manufacturing technologies. She has more than 60 peer-reviewed publications, one book, several invention disclosures and patent applications. She is also chair of Healthgrain forum (https://healthgrain.org/).*

Cristian Tapia

Cristian Tapia Villanueva es Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile. Químico-Farmacéutico, Magíster y Doctor en Ciencias Farmacéuticas de la U. De Chile. Creador en conjunto con la Prof. Lilian Abugoch de la línea "Matrices biopoliméricas de liberación controlada en sistemas farmacéuticos y alimentarios cargados con bioactivos nano y microencapsulados". Coordinador del Magíster en Ciencias Farmacéuticas y miembro del claustro de los programas de Doctorado en Ciencias Farmacéuticas y en Nutrición y Alimentos de la U. De Chile. Autor de 44 publicaciones y 2 patentes.

Paz Robert

Paz Soledad Robert Canales es Profesor Titular del Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile (1990- a la fecha) con jerarquía de Profesor Titular. Es Químico, Pontificia Universidad Católica de Chile (1988) y Doctora en Ciencias Exactas. Mención Química, Pontificia Universidad Católica de Chile (2005). Dirige el grupo de investigación: Micro y Nano encapsulación de compuestos bioactivos como herramienta para la aplicación en alimentos y en formulación de preparados de liberación controlada. Tiene más de 75 publicaciones en revistas internacionales de la especialidad y 6 capítulos de libros. Ha formado 43 profesionales de pre-grado, 12 Magister, 9 Doctores y 2 postdoctorado. El grupo de encapsulación que dirige, mantiene colaboraciones con grupos extranjeros, principalmente España, México, Brasil, Uruguay, Perú y Argentina.

Gianfranco Grompone

Gianfranco Grompone es doctor en microbiología e ingeniero formado en Francia con experiencia académica e industrial en temas relacionados con la microbiota intestinal, alimentos funcionales, probióticos, biotecnología e innovación. Su carrera académica se focalizó en el estudio de las interacciones entre bacterias y células humanas, en contextos de salud o de enfermedad. Desde enero de 2020 fue nombrado "Vicepresidente de Investigación y Desarrollo" de la empresa sueca BioGaia AB, con sede en Estocolmo, en donde dirige enfoques traslacionales para la identificación, caracterización y evaluación clínica de cepas de bacterias probióticas y sus productos asociados.

"Alimentos a la medida del futuro"
"Tailoring food for the future"

Pieter Verboven

Dr. ir. ***Pieter Verboven*** *is industrial research manager of the MeBioS Postharvest group at the University of Leuven (KU Leuven) in Belgium. He leads the research group on computer aided design and engineering of agrofood processes. His main research interests are food microstructure, heat and mass transfer, computational fluid dynamics, digital twins and postharvest technology. He is on the editorial board of Postharvest Biology and Technology and Journal of Food Engineering. His h-index is 43. He coordinates the technology platform CADcracker (www.CADcracker.be) running multiple collaborative projects with academic and industrial partners, both national and international, as well as coordinating technology transfer for the group.*

Gustavo Gutiérrez

Gustavo F. Gutiérrez López es Ingeniero Bioquímico y Maestro en Ciencias en Alimentos por el Instituto Politécnico Nacional, México, Maestro y Doctor en Ingeniería de Alimentos por la Universidad de Reading, UK, y posdoctorado en la Universidad de Reading y en la Sociedad de la Industria Química, UK. Es Profesor-Investigador Titular del Instituto Politécnico Nacional de México en ingeniería de alimentos, editor asociado de la revista *Food Engineering Reviews*, miembro del *Editorial Board del Journal of Food Engineering*, presidente de la Sociedad Iberoamericana de Ingeniería de Alimentos y recibió el IAEF *Lifetime Achievement Award*.

Innovación en ingeniería
Innovation in food engineering

Simone Passolunghi

Simone Passolunghi *is a biotechnologist and received his doctoral degree in Industrial Biotechnology in 2009 at the Università degli Studi di Milano-Bicocca, Italy. He is currently Director of Operations of Sacco System, a group of companies manufacturing ingredients for food, nutraceutical and pharmaceutical markets. He has 20 years of experience in R&D and production in biotech companies about optimization of industrial manufacturing of antibiotics, APIs, enzymes and microbial cultures.*

Javier Raso

Javier Raso es Catedrático de Tecnología de los Alimentos en la Universidad de Zaragoza. Ha realizado estancias de investigation en: Microbiology Department (Unilever Research, UK), Food Biotechnology and Food Process Engineering Department (Technical University of Berlin) y Biological Systems Engineering Department (Washington State University). Es autor de más de 150 artículos internacionales en el campo del procesado térmico y no térmico (ultrasonidos, altas presiones hidrostáticas, pulsos eléctricos de alto voltaje) de los alimentos. En la actualidad es President-elect de la International Society of Electroporation based Technologies and Treatments.

Alan Kelly

Professor ***Alan Kelly*** *is a Professor in the School of Food and Nutritional Sciences at University College Cork. He leads an active research group on the chemistry and processing of milk and dairy products and has published over 300 research papers, review articles and book chapters, as well as several books, and supervised over 60 MSc and PhD students to completion. In 2009, he received the Danisco International Dairy Science award from the American Dairy Science Association.*

"Alimentos a la medida del futuro"
"Tailoring food for the future"

Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales
Functional foods - new ingredients sources

Jara Pérez Jiménez

Jara Pérez Jiménez es Científico Titular en el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC), en Madrid. Sus investigaciones, centradas en el estudio de compuestos bioactivos de la dieta, han dado lugar a más de 70 artículos publicados en revistas científicas internacionales con una alta repercusión (> 4.500 citas, índice h: 33). Además, la Dra. Pérez ha sido coeditora de un libro editado por la *Royal Society of Chemistry* (Reino Unido) y fue miembro del Comité de Expertos en Nutrición Humana de la Agencia Francesa de Seguridad Alimentaria (2015-18).

Rotimi Aluko

*Dr. **Rotimi Aluko**, a Certified Food Scientist is a Professor in the Department of Food and Human Nutritional Sciences as well as Director of the Richardson Centre for Functional Foods and Nutraceuticals, University of Manitoba, Winnipeg. His work focuses on the structure-function properties of bioactive proteins and peptides with special focus on oilseeds and pulses. He was recently ranked in the Stanford University's list of the top 2% scientists in the world. He currently serves as the Editor-in-Chief for the Journal of Food Biochemistry.*

Laura Murillo

Laura Murillo es Ingeniera de Alimentos de la Universidad de Costa Rica y Máster en *Food Innovation and Product Design*, de AgroParisTech (Francia), TU Dublin (Irlanda) y la Universidad de Nápoles Federico Secondo (Italia). Tiene experiencia en gestión de inocuidad y como docente de la Universidad de Costa Rica en la Sede Guanacaste. Es colaboradora de proyectos de Investigación y Acción Social y en redes de investigación internacionales, en particular, del proyecto: Desarrollo de alimentos enriquecidos con biomasa de la cianobacteria *Arthrospira que contengan compuestos bioactivos con beneficios potenciales para la salud humana.*

Karin Meissner

***Karin Meissner**, PhD, is a food science nutritionist with 25 years proven track record in the international food industry. Karin started her career as lecturer for dieticians before she held different positions in the infant formula/dairy industry. The last 15 years Karin introduced innovative food ingredients with nutritional benefit in the EMEA region and developed respective business. As a strong believer in plant proteins and sustainability she recently joined Prolupin.*

José Ángel Rufián Henares

El Prof. **José Ángel Rufián** es Catedrático del Departamento de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Granada (España). Tiene más de 130 publicaciones indexadas en el Journal of Citations Reports y ha realizado ponencias en más de 50 congresos internacionales. Ha participado activamente en 15 proyectos de investigación obtenidos en asistencia competitiva, siendo el investigador principal de tres de ellos. Actualmente es coordinador del proyecto europeo Stance4Health (www.stance4health.com) sobre desarrollo de tecnologías innovadoras para nutrición personalizada.

biocer s.a

A. MABEL RODRÍGUEZ

EQUIPAMIENTO INTEGRAL DE LABORATORIOS E INDUSTRIAS

SOLUCIONES PARA ALIMENTOS BÜCHI

NIR ProxiMate™

Medición en laboratorio de grasas, proteínas, humedad, azúcares, cenizas y más.

KjelMaster K-375

Determinación de proteínas por método de referencia Kjeldahl.

Soxhlet E-500 Sox

Único Soxhlet automatizado del mercado. Medición de grasas.

Mini Spray Dryer B-290

Escalamiento lineal del proceso.
Estandarización de condiciones.
Formulación con bases acuosas, orgánicas y ácidas.
Mínimo consumo de muestra (30mL).
Cumple con normas FDA en laboratorios

Encapsulator B-395

Encapsulado estéril de células y materiales biológicos y activos para trabajos de I+D

PRINCIPALES REPRESENTACIONES

BÜCHI SWITZERLAND · Skalar · WITec focus innovations · HACH Be Right™ · POL-EKO APARATURA · FRITSCH

TAMBIÉN TENEMOS

Servicio Técnico

Contrucción de equipo en acero inoxidable

Instalación de sistemas de trazabilidad

Oficina: Avda. Rivera 2659.
Telefax: (598) 2709 9569/ (598) 2705 1596
Celular: (598) 92 413 712
Correo: info@biocer.com.uy
Web: www.biocer.com.uy

Resúmenes de conferencias
Conference abstracts

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

Décimo Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

Tenth International Symposium of Food Innovation and Development

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

Sustainability of food systems

Alexander Mathys
ETH Zurich
Switzerland

Food systems are at the heart of at least 12 of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). The wide scope of the SDGs calls for holistic approaches that integrate 'siloed' food sustainability assessments in order to develop solutions able to change complex food systems. Despite numerous developed solutions the problems associated with the excessive use of natural resources for food production and food waste are not solved. Such problems are considered as one of the most crucial for our global food systems and sustainable development.

The alliance of novel production technologies with integrated sustainability assessment in real time and further data integration into national food systems through nutritional, environmental and social indicators could be a basis for the holistic development of more sustainable food systems.

Based on this system understanding, focus for innovative system changes is laid on alternative protein rich foods and food waste reduction by considering more sustainable food processing and production. Advanced approaches relying on innovative raw materials from insects and single cells, with a case study on microalgae, and their connected biorefinery concepts are the basis of these actions. By using novel proteins from algae and insects, cultivated on side or waste streams, food security and sustainability of the protein supplies could be significantly improved. Selected implementation initiatives of these science-driven innovations with relevant industry partners and start-ups demonstrate the impact and relevance for the food sector.

ETH Zurich, Institute of Food, Nutrition and Health, Sustainable Food Processing Laboratory, Schmelzbergstrasse 9, Zurich 8092, Switzerland
Presenting author, contact information, Prof.-Dr.-Ing. Alexander Mathys, alexander.mathys@hest.ethz.ch

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

¿Cómo adecuamos los productos a nuevos hábitos de consumo?

Ricardo Abel Zamponi
Consultor Independiente
BLE-Partners LLC.
Argentina

En este mundo volátil, incierto, complejo y ambiguo, los consumidores de productos alimenticios nos son una excepción. Los productos que ofrece la industria pueden ser hoy exitosos y quedar obsoletos en los próximos meses. En este trabajo se describe las bases de cómo el sector industrial puede adaptar los productos existentes a un nuevo hábito de consumo mediante el conocimiento.

El aumento en la demanda de productos frescos es una de las tendencias actuales más relevantes en el mercado de alimentos. Los supermercados han reaccionado incrementando el espacio dedicado a la venta de productos frescos en detrimento de las góndolas centrales.

Dada esta tendencia para ser exitoso en el lanzamiento de nuevos productos, así como adecuar los existentes, es imprescindible conocer los atributos que hacen percibir a un alimento como fresco y la motivación que lleva al consumidor a su compra.

A pesar de que ciertas categorías de productos nunca serán consideradas como alimentos frescos, se las pueden adecuar para conferirle características que los hagan percibir más frescos y así mejorar su desempeño en el mercado.

Se presentarán varios ejemplos de cómo adecuar los productos existentes en base a los hallazgos de las investigaciones de mercado.

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

Alimentación basada en la evidencia: ¿cómo se comunica la ciencia?

Brian Cavagnari
Universidad de Buenos Aires
Argentina

La gran expansión del acceso a cualquier tipo de información vinculada a la alimentación —a veces científica y muchas veces *pseudo*-científica— a través de medios tradicionales, pero sobre todo de *Internet*, nos lleva a estar permanentemente en contacto con información confusa y a veces contradictoria. Diariamente las noticias nos cuentan sobre algunos "superalimentos" que deberíamos consumir a diario y nos alertan sobre algunos "venenos" que deberíamos dejar de comer inmediatamente.

Ante este panorama, es muy difícil para el consumidor —pero también para los profesionales de la salud— distinguir qué alimentos son importantes para la salud y cuáles se constituyen en factores de riesgo para algunas patologías. Por lo tanto, resulta clave aprender a evaluar el asidero científico que existe detrás de cada una de estas afirmaciones, para poder así sacar una conclusión basada en la mejor evidencia científica disponible.

La respuesta a esta necesidad se centra en la Medicina Basada en la Evidencia, que es un proceso cuyo objetivo es el de obtener y aplicar la mejor evidencia científica disponible para el ejercicio de la práctica clínica. Cuando aplicamos este concepto para resolver dudas en torno a las ciencias de la alimentación, podemos hablar de Alimentación Basada en la Evidencia. La presente conferencia abordará los errores más comunes a la hora de interpretar un estudio científico y convertirlo en noticia.

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

Introducción al concepto y marco One Welfare (un bienestar) y su relación con la cadena alimentaria

Rebeca García Pinillos
One Welfare Community Interest Company
Inglaterra

El concepto de One Welfare (un bienestar) describe las interrelaciones entre el bienestar animal, el bienestar humano y el entorno físico y social. Este concepto se complementa con el marco One Welfare, formado por cinco secciones distintas que pueden aplicarse a la cadena alimentaria.

La pandemia Covid-19 está destacando estas interconexiones, apuntando que necesitamos remodelar nuestra forma de abordar desafíos mundiales de una manera más responsable y sostenible. Esto requiere nuevas formas de pensar y trabajar, donde todos seamos más conscientes de las interconexiones y relaciones entre los seres humanos, los animales y la naturaleza, no individualmente, sino como un ecosistema único.

Cuando hablamos de la cadena alimentaria es importante tener un enfoque amplio, e ir más allá de los elementos humanos, teniendo en cuenta a los animales y el medio ambiente. Un enfoque de “Un bienestar” fortalece y ayuda a integrar mejor el enlace los animales, el medioambiente y nuestra sociedad de una manera holística. Este enfoque es coherente con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en áreas relacionadas con la cadena alimentaria (e.g. ODS 2, 13, 14).

Los desafíos globales deben abordarse de manera integral, reconociendo las interconexiones entre los animales, las personas y el medio ambiente e implementando un enfoque de “One Health, One Welfare” (Una salud, un bienestar).

Lunes 27 de setiembre | Transformación de la cadena alimentaria

Monday, September 27th | Food chain supply – new approaches

Potential contributions of food science and technology to sustainable food systems

Hugo de Vries
INRAE
Francia

The attention for transforming global and local food systems is rapidly increasing. The current challenges like climate change, biodiversity loss, food and nutritional insecurities, accessibility to food and clean drinking water, etc. ask for reconsidering the way we produce, transform, distribute, consume and recycle agro and marine resources for food and other bio-based product applications. Quite some Sustainability Development Goals are related to the food domain. In Europe, the goals and ambitions are formulated in the Farm-to-Fork Strategy.

Still, questions arise such as 'when are food systems evolving sustainably, or losing track and become unsustainable?' and 'which contributions of food science and technology support food systems striving for sustainable outcomes?'. These questions are addressed both from a methodological as well as pragmatic point of view; the latter will be based on sharing insights in documented case studies in literature.

INRAE – French National Research Institute for Agriculture, Food and Environment, UMR IATE (University of Montpellier, INRAE, Institut Agro), 2 Place Pierre Viala, 34060 Montpellier, France; President of the European Federation of Food Science and Technology

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

Sostenibilidad y transformación del sistema alimentario: pasando de pérdidas a soluciones

Sara Granados
FAO
Chile

Vivimos una época particularmente compleja a nivel mundial a raíz de la crisis del COVID-19, y la posterior crisis alimentaria que se proyecta para los próximos años en América Latina y el Caribe, región que año tras año pierde el 11,6% de los alimentos, algo como 220 millones de toneladas. Detrás de ese porcentaje de alimentos que se pierden hay una serie de procesos y recursos involucrados, agua, tierra, horas de trabajo y esfuerzo biológico, humano y tecnológico. Esta conferencia busca aportar elementos de contexto y oportunidades para reducir esa huella que deja la pérdida de alimentos, la cual es una de las claves para avanzar a la transformación de los sistemas agroalimentarios, donde gobiernos, empresas, sociedad civil, y academia ya vienen sumando esfuerzos, desde el levantamiento de información, inversiones en capacidad, infraestructura y tecnología, hasta esquemas colaborativos donde el alimento es valorado en todos sus ámbitos.

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

Upcycled food from by-products to avoid food waste: Definition and market examples, sustainability contribution, and consumer perception

Jessica Aschemann-Witzel
Aarhus University
Dinamarca

A sustainable bio-economy requires that by-products and side-streams in agricultural and food production are reinserted into the value cycle, a concept also called valorisation or upcycling. The concept constitutes an important sustainability-oriented innovation practice contributing to waste reduction and efficient resource use. However, there is little research on societal and economic implications, or the consumer perspective of such value creation. This paper addresses this lack through a systematic review of empirical consumer research on waste-to-value in food and drink from the past ten years and provides suggestions for further research directions. Definitions and market examples are discussed. It is concluded that acceptance of waste-to-value food products among consumers is determined by individual, context and product-related factors. Environmental concern and awareness and communication about environmental benefits and food waste avoidance can improve acceptance and choice. There is a need for a wider variety of methods, theories and research contexts in studying the phenomenon. Stakeholders and researchers should take a broader perspective on the topic in order to accelerate the uptake of circularity in the interrelation of food and other industry domains.

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

Aprovechamiento de subproductos y residuos agroindustriales para el desarrollo de materiales sustentables y sus aplicaciones como envases alimentarios

María Alejandra García
Universidad Nacional de La Plata
Argentina

El aprovechamiento de subproductos industriales es una temática en auge y que cobra relevancia no sólo económica sino académica. En este trabajo se explora el uso de diferentes subproductos agroindustriales como fuentes de biopolímeros para el desarrollo de materiales microreforzados, nanocompuestos o activos. Con relación al estado del arte se expondrán algunos de los avances más relevantes de la temática que involucren el aprovechamiento de subproductos y residuos para el desarrollo de materiales sustentables y su puesta en valor en el marco de la economía circular. Se detallan los resultados obtenidos referentes al uso del bagazo de mandioca como refuerzo de materiales eco-compatibles a base de almidón, evaluando su potencialidad en aplicaciones agronómicas específicas. Asimismo, se presentan los avances registrados con relación al aprovechamiento de subproductos de la industria citrícola como fuente de compuestos con capacidad antioxidante y antimicrobiana para el desarrollo de envases activos biodegradables para la conservación de frutos. Se exponen los avances realizados en el desarrollo de bioadhesivos para el desarrollo de envases alimentarios y su aplicación en la fabricación de paneles sustentables a partir de residuos de la industria forestal. Finalmente se detallan algunas aplicaciones de materiales nanocompuestos obtenidos a partir de almidón con inclusión de nanopartículas de plata obtenidas por síntesis verde.

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

Componentes bioactivos: eje del aprovechamiento integral del alperujo

Guillermo Rodríguez
Instituto de la Grasa – CSIC
España

Las propiedades beneficiosas del aceite de oliva se deben a su composición en ácidos grasos (rico en ácido oleico) y a la presencia de componentes minoritarios entre los que destacan los fenoles. Durante décadas el residuo generado en el aceite de oliva ha sido tratado como un producto altamente contaminante y dañino para el medioambiente. Sin embargo, la realidad es bien distinta. Durante la extracción del aceite de oliva sólo un 1-2 % de estos fenoles pasa al aceite, quedando el resto en el alperujo. Es por ello, por lo que ahora se considera como una valiosa fuente de componentes con alta actividad biológica y de otros componentes muy beneficiosos para la alimentación animal y para su uso en la agricultura. En este sentido, los avances en la investigación han permitido establecer protocolos de actuación para promover la gestión integral del alperujo salvando los recursos actuales de combustión.

La aplicación de pretratamientos posibilita la posterior extracción de los componentes bioactivos, que mejora y posibilita la aplicación de bioprocesos para aprovechar la totalidad del alperujo. Ya se están aplicando pretratamientos térmicos y extrayendo fenoles. Dentro de los compuestos bioactivos también se están desarrollando azúcares como oligosacáridos neutros y ácidos con o sin restos fenólicos, por su potencial. También se están estableciendo sinergias entre procesos que mejoren la sostenibilidad y circularidad de la biorrefinería del alperujo, como la aplicación de una digestión anaerobia.

Martes 28 de setiembre | Pérdidas, desperdicios y revalorización

Tuesday, September 28th | Food waste and its reutilization

Estrategias y ejemplos para el desarrollo de la economía circular en el sector agroalimentario

Andrés Pascual
AINIA
España

La conferencia tiene por objetivo explicar las ventajas del modelo de economía circular en el contexto del sector agroalimentario. Frente a un modelo lineal basado en usar y tirar, el modelo circular busca preservar el valor de los productos, componentes y materiales durante el mayor tiempo posible dentro de la economía. Durante la conferencia se mostrarán estrategias y ejemplos de cómo conseguir sistemas de producción y consumo alimentarios más eficientes, gracias a ciclos continuos y regenerativos, y así reducir el consumo de materias primas y energía, y la generación de residuos y emisiones a lo largo de toda la cadena. Desde diseñar procesos y productos más eco-eficientes, usar suministros renovables, alargar la vida útil, emplear envases más sostenibles, hasta desarrollar plataformas y apps para luchar contra las pérdidas y el desperdicio alimentario. La economía circular está llamado a ser un importante motor de crecimiento económico y creación de oportunidades de empleo de calidad en los próximos años.

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

Bioprinting and tissue engineering for medical and food applications

Shulamit Levenberg
Technion
Israel

In this talk I will describe how engineered tissues can be used for regeneration of various tissues (such as muscle, bone, spinal cord or pancreas). I will discuss how formation of blood vessels in the engineered tissues allows better survival and function of the implants, and how we can use tissue engineering and bio printing to produce cultured meat.

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

Reimagining the food production through cell factories

Nesli Sözer
VTT
Finlandia

Global population will reach 10 billion or even more by 2050, which will lead to exponential growth in our demand for food, while global food supply will continue to be under great stress. We need to tackle these exponential challenges with exponential solutions. Cellular agriculture can supply the growing demand for animal-based products sustainably without infringing the planetary boundaries.

Meat production drains agricultural land and water resources. A single burger requires 3140 L water, 246 square meter land and 75 kg greenhouse gas emissions! Biotechnical food production by using nature's own cell factories can create safe (without microbial and chemical contaminants), weather consistent, climate and geography independent food production with less waste. Although industry and researchers are working to develop plant based animal protein alternatives, there are still major flavor and texture challenges with these product that hinders the consumer acceptability. Production of meat, milk, egg proteins and lipids without the animals would provide better technological, nutritional and sensory functionality.

This talk will present strategies on how modern industrial biotechnology tools and cell factories can be utilized to produce animal-free protein and fat compounds.

Prof. Nesli Sözer. VTT Technical Research Centre of Finland Ltd
Tietotie 2, 02100, Espoo, Finland

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

Bioenvases basados en polisacáridos y proteínas con actividad antimicrobiana y antifúngica para fruta fresca

Cristian Tapia y Lilian Abugoch
Universidad de Chile
Chile

Debido a los cambios de hábito de consumo de alimentos de la población y mayor conciencia en la protección del medio ambiente, se ha estimulado la innovación en el desarrollo de envases de alimentos que permitan por un lado el alargamiento de la vida útil del alimento y por otro que se utilicen materiales que sean reutilizables o bien biodegradables y en lo posible biocompostables. Se busca que en lo posible estos materiales provengan de residuos agro-industriales y que sus métodos de fabricación tengan una baja huella de carbono y de agua. En nuestro grupo nos hemos concentrado en desarrollar bioenvases usando proteínas vegetales, particularmente de quínoa proveniente de la VI región de Chile en combinación con polisacáridos, particularmente quitosano y alginato, con el objeto de desarrollar bioenvases adecuados para fruta fresca, en particular berries. Hemos evaluado como controlar la transferencia de vapor de agua para evitar la pérdida de textura de la fruta, como también el evitar o retardar la contaminación microbiana usando como agente antimicrobiano, aceites esenciales, en particular timol, incorporado en forma nanoencapsulada dentro del envase. También hemos explorado distintas formas de aplicación, en forma de recubrimiento directo de la fruta y en bolsas impresas mediante inyección de tinta. En esta charla explicaremos los avances que hemos obtenido en resolver los desafíos que presenta el desarrollo de este tipo de bioenvases.

Cristian Tapia y Lilian Abugoch
Grupo: Matrices biopoliméricas de liberación controlada en sistemas farmacéuticos y alimentarios cargados con bioactivos nano y microencapsulados
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile
ctapia@uchile.cl

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

Desafíos actuales de la encapsulación de compuestos bioactivos para la formulación de ingredientes saludables

Paz Robert C.
Universidad de Chile
Chile

Los compuestos bioactivos (polifenoles, pigmentos carotenoides, vitaminas, lípidos, entre otros) con efectos saludables están ganando interés en la industria de alimentos, particularmente en el diseño de ingredientes funcionales. En este sentido, los compuestos bioactivos deben preservar su actividad biológica desde las condiciones del medio ambiente (luz, oxígeno, temperatura), del alimento (pH y enzimas) y del tracto-gastrointestinal (pH y enzimas). En este contexto, la tecnología de encapsulación permite la entrega de compuestos bioactivos en un sitio específico donde ellos son absorbidos o donde ejercen una acción local.

Actualmente el diseño de micropartículas es un área que involucra, nuevos sistemas donde se utilizan las potencialidades de los diferentes métodos de encapsulación. El diseño de micropartículas por secado por atomización, con diversos fines involucra la selección de biopolímeros, considerando mezclas de ellos, su modificación química y estado físico de los biopolímeros. Además, en el diseño y construcción de la matriz, se debe considerar si ya sea los activos o emulsiones de los activos aceite-en-agua con o sin biopolímeros como layer estarán dispersos en la matriz, matrices del tipo cápsulas núcleo/capa, y matrices con canales de liberación entre otros. En estos diseños es esencial realizar digestión simulada *in vitro* como el primer paso para verificar las propiedades funcionales de las micropartículas.

Paz Robert C.
Dpto. Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile.
proberts@uchile.cl

Miércoles 29 de setiembre | Biotecnología - herramienta para la innovación alimentaria

Wednesday, September 29th | Food innovation through biotechnology

De Michelangelo a Leonardo: desafíos traslacionales para la nutrición en la era del microbioma

Gianfranco Grompone
Biogaia
Suecia

Leonardo Da Vinci, Michelangelo y Raffaello constituyen una trinidad única que reúne a los maestros más representativos del Renacimiento florentino del siglo XV. Citaremos a dos de ellos para intentar generar un diálogo entre arte y ciencia que nos permita ilustrar los desafíos asociados a la resolución de problemas científicos nutricionales complejos a través de enfoques integradores de varios talentos y disciplinas. La ciencia del microbioma ha avanzado hoy a niveles en donde las correlaciones entre estructura y composición de la microbiota intestinal y el estado de salud o enfermedad parecen cada vez más sólidas y en donde la necesidad de prevenir enfermedades no transmisibles combatiendo la pérdida crónica de diversidad microbiana necesita nuevos enfoques transversales. Durante la charla discutiremos sobre los principales desafíos para lograr traducir la ciencia y tecnología del microbioma en el campo de los probióticos, entre otras cosas, insistiendo en la necesidad de generar un intercambio traslacional continuo entre la eficacia clínica de las cepas probióticas y el entendimiento de los mecanismos moleculares básicos implicados en su modo de acción. Por último, presentaremos algunas de las rutas transversales y pluridisciplinares que estamos implementando para desarrollar productos probióticos innovadores, clínicamente efectivos, seguros y sostenibles en el mercado.

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

Digital twins of food: from modelling to inline applications

Pieter Verboven
University of Leuven
Bélgica

In recent decades we have seen significant growth in the use of food process modelling for improving insights and optimizing designs and processes. There were successful introductions of more comprehensive methods combining multiscale, multiphase and multi-physics approaches. Also more powerful and efficient numerical tools and software platforms have become available simplifying computational analysis. Now, in the Industry 4.0 era, the concept of the digital twin is introduced as a means to obtain more versatile operational management of processes in the manufacturing industry. Digital twins feed numerical models with real world sensor data and advanced analytical tools, creating a virtual replica of the process that is connected to the real world. All elements are available for implementing digital twins of foods as well, with models playing a central role, with important roles for sensors, data analytics, model reduction techniques, and alternative approaches including artificial intelligence. Still, the first versatile agrofood applications need to be demonstrated. In this contribution I provide a state of the art.

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

Industrial manufacturing of probiotics: challenges and opportunities between technologies and science

Simone Passolunghi
Sacco S.R.L.
Italia

Science and technology provide a comprehensive set of useful tools to tackle many challenges encountered during the development of the industrial manufacturing of probiotics.

The development of the fermentation is not limited to the choice of media formulation to guarantee best yields but starts with the strategic sourcing of raw materials that comply with international regulations, continues with a proper design of process conditions, and goes forward with the application of bioprocess engineering principles to guarantee a successful upscaling.

The downstream processing is often an intricated combination of microbial physiology, chemistry and physics to fine tune a process very often developed by empirical trials performed at pilot scale. The choice of a suitable protective compound to preserve the physiochemical properties of the product before the drying process, and the final formulation with excipients are crucial steps that might put the yield of the entire process at high risk of failure.

Moreover, the manufacturing of probiotics quite often requires retro fitting of existing plants and equipment designed to meet specifications for the food industry, and a good dose of creativity is needed to meet ever-changing regulatory requirements.

Science and technology provide many solutions to support all phases of development but only an open-minded, multidisciplinary approach can select the right tools that are necessary to guarantee a viable and successful industrial production.

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

Macro, micro y nano-estructuras en alimentos

Gustavo F. Gutiérrez López
Instituto Politécnico Nacional
México

Se revisan los aspectos básicos y aplicados de la evaluación cuantitativa de la estructura de diversos materiales alimenticios. En primer lugar, se describen los métodos de evaluación cuantitativa de las diversas estructuras, destacando la importancia relativa de los diferentes niveles de observación y de la geometría de fractales y del análisis no lineal. Se destacan los niveles de evaluación en las escalas macro, micro y nanométrica y se resaltan los métodos de evaluación basados en análisis digital de imágenes. Posteriormente, se menciona la importancia de la estructura en la innovación y se dan ejemplos seleccionados de trabajos de mi grupo de investigación en trabajos específicos en los que se comentan las correlaciones entre estructura, función y procesamiento. Entre ellos se mencionan, en la macroescala, el caso de la miga del pan, el proceso de deshidratación y del mojado de matrices alimentarias. En la microescala, los tejidos del chile, formación de diversas emulsiones y papel de los surfactantes en las estructuras de los aglomerados. En la nanoescala se destaca la nanoestructuración y el papel de la nanoestructura en propiedades funcionales de alimentos y en la disponibilidad del agua para cambios deteriorativos. Finalmente, se hace una sinopsis de lo comentado a partir de la evidencia acumulada vertida en esta plática, resaltando la importancia del tema en la innovación.

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

Aplicación de la tecnología de los campos eléctricos pulsados (PEF) en el proceso de elaboración de vino

Javier Raso
Universidad de Zaragoza
España

Durante el proceso de elaboración de vino ocurren una serie de procesos microbiológicos y bioquímicos que transforman los componentes de la uva en un producto con un sabor y aroma característico. El peculiar mecanismo de acción de la tecnología de los campos eléctricos pulsados (PEF) que provoca la electroporación de la membrana citoplasmática de las células permite mejorar algunos de ellos.

La electroporación de la piel de la uva facilita la extracción de los compuestos fenólicos en la etapa de fermentación-maceración que ocurre en la elaboración de vino tinto. Este efecto permite aumentar el color y la concentración polifenoles en el vino y reducir la duración de la etapa de maceración hasta un 50%. Ello incrementa la capacidad de producción de las bodegas y supone un importante ahorro energético.

Las bodegas también pueden aprovechar la capacidad de la tecnología PEF para inactivar microorganismos en el mosto o en el vino contribuyendo a mejorar su calidad al reducir el uso del SO2. Finalmente, los tratamientos PEF inician la autolisis de las levaduras disminuyendo la duración de la etapa de envejecimiento sobre lías.

En esta presentación se mostrará como el desarrollo reciente de equipos PEF capaces de responder a las capacidades de procesado demandadas por las bodegas, el bajo consumo energético del proceso y la fácil implementación de la tecnología en las líneas de procesado son argumentos que garantizan la implantación de la tecnología PEF en las bodegas en un futuro próximo.

Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. C/ Miguel Servet, 177 50013 Zaragoza. España
jraso@unizar.es

Jueves 30 de setiembre | Innovación en ingeniería de alimentos

Thursday, September 30th | Innovation in food engineering

3D-Printing applications for dairy systems

Megan M. Ross
y Alan L. Kelly
University College Cork
Irlanda

3D printing is an Additive Manufacturing (AM) technology that is used to make complex structures and geometries using a diverse range of materials, including food, with the potential to give users the freedom to design personalized meals and snacks. To achieve this, a greater understanding of the fundamental printability of food materials is required. The objective of this study was to develop rheological methods to characterise the 'printability' of processed cheese formulations. The pH and casein content of processed cheese formulations significantly ($p > 0.05$) affected its printability. Printing temperature had a large effect on the microstructure and texture of printed processed cheese; processed cheese printed at 65°C showed larger fat droplets and harder texture than cheese printed at lower temperatures (45°C). Subsequently, the effect of various factors (i.e., calcium supplementation/chelation and printed geometries) on 3D-printed 30% (w/v) Micellar Casein Concentrate (MCC) was studied. These factors all had an effect on the structure and properties (e.g., melting rate) of 3D-printed MCC gels. In conclusion, the formulation and technology of 3D-printed dairy materials can influence its suitability as a printing material and the applications of such products thereafter.

Megan M. Ross and Alan L. Kelly
School of Food and Nutritional Sciences, University College Cork, Cork, Ireland

Viernes 1 de octubre | Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

Fibras dietarias ricas en compuestos bioactivos asociados

Jara Pérez Jiménez
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición
España

La fibra dietaria es uno de los constituyentes de los alimentos para los que existe mayor evidencia científica acumulada respecto a sus beneficios en salud. No obstante, al mismo tiempo se trata de un constituyente sobre el que se siguen desarrollando nuevas investigaciones que aportan nuevos datos sobre su naturaleza y efectos biológicos. Frente a las visiones iniciales de la fibra dietaria como una mezcla exclusivamente de polisacáridos no digeribles, se ha mostrado que en realidad presenta, como constituyentes estructurales, otros compuestos bioactivos, como son los compuestos fenólicos y los productos de la reacción de Maillard. Su presencia interviene directamente en los beneficios en salud de la fibra en distintos sentidos: aumenta los posibles efectos locales en el tubo digestivo, generando un ambiente antioxidante sostenido; afecta a los metabolitos derivados de la transformación colónica, con potenciales efectos sistémicos, aumentando tanto la formación de aquellos derivados de polisacáridos no digeribles como los generados a partir de los polifenoles; prolonga el metabolismo de los compuestos fenólicos, generando una circulación sostenida de metabolitos beneficiosos; contribuye a mejorar la disbiosis mediante el efecto combinado de los distintos constituyentes de las fibras dietarias como matrices complejas intrínsecas en las poblaciones bacterianas presentes en el colon. Esta ponencia presentará los avances realizados en los últimos años en este campo de investigación.

Viernes 1 de octubre | Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

Functional and bioactive properties of hemp seed proteins and peptides

R.E. Aluko
University of Manitoba
Canadá

Hemp seed is a non-medicinal plant that is now widely cultivated in Canada as a food crop based on the low content (<3%) of tetrahydrocannabinol. In this presentation, the food and nutrition aspects of hemp seed proteins will be discussed with emphasis on bioactive properties and product formulation. Comparative analysis of hemp seed protein products has shown that membrane isolation yielded proteins with excellent foaming capacity but poor ability to form oil-in-water emulsions. In contrast, the isoelectric-precipitated isolate (iHPI) had poor foaming but excellent emulsification properties. Hemp seed proteins have been incorporated into various food formulations that include bakery, processed meat and extruded products. For example, incorporation of hemp seed flour into bread and cookie formulations had no negative effect on dough quality while protein content of the baked products was enhanced. Nutritionally, incorporation of the iHPI in the diet of polycystic kidney rats resulted in attenuated disease progression coupled with decreased cardiac hypertrophy and renal tissue oxidative stress. Enzymatic digestion of hemp seed proteins produced a protein hydrolysate with superior blood pressure-reducing and antioxidant effects than the protein isolate during long-term feeding to spontaneously hypertensive rats. Overall, hemp seed is an emerging source of highly functional and health-promoting proteins with potential advantage as a food ingredient over traditional plant food proteins.

R.E. Aluko, Department of Food and Human Nutritional Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, MB, Canada

Viernes 1 de octubre | Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

Retos y oportunidades para la incorporación de microalgas como ingredientes con potencial funcional en productos alimenticios

Laura Murillo
CITA - UCR
Costa Rica

Dentro de los objetivos de Desarrollo Sostenible, destaca el aseguramiento de alimentos para la población mundial, considerando su salud y bienestar. Este es un motivo para incorporar ingredientes atractivos por su composición y potencial funcional en alimentos.

Las algas, microalgas y cianobacterias son organismos mayoritariamente eucariotas y fotosintéticos que crecen en ambientes acuáticos cuyo consumo se ha promovido como suplementos alimenticios. Entre las más usadas para alimentación y con potencial funcional se encuentran: *Chlorella*, *Dunaliella* y *Arthrospira*. Dentro de los beneficios atribuidos a las microalgas se destaca que son fuente sostenible de proteína con funcionalidad atribuida a su alta concentración, la composición de aminoácidos, o bien a la generación de péptidos bioactivos por hidrólisis o fermentación. Otros beneficios investigados son: actividad antioxidante, antihipertensiva, anticancerígena, y propiedades inmunomodulatorias. Algunos de los retos en el uso de microalgas como ingredientes en alimentos son: su incorporación en el producto y procesamiento, restricciones regulatorias, el aseguramiento de la inocuidad y su aceptación a nivel sensorial.

Como ejemplo se presentará la espirulina, que es el nombre común dado al género *Arthrospira*. Es una cianobacteria alta en proteína, en particular la ficocianina-C. Otros nutrientes que provee en concentraciones importantes son: vitamina B12, hierro, ácidos insaturados y betacaroteno.

Viernes 1 de octubre | Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

Sweet lupine – journey next generation plant protein

Karin Meissner
Prolupin GmbH
Alemania

As lupine is known for feed, sweet lupines are low in alkaloids and a nutritious, very valuable food ingredient. The blue sweet lupine (Lupinos angustifolius) is a sustainable crop globally available and free from GMO. It grows on poor soils, enriches the topsoil with nitrogen from air and needs less water, land and CO2. The crop is tailored for maximum resistance and is high in protein. A proprietary technology creates a highly functional protein isolate with excellent taste, solubility and heat stability.

In Germany and other EU countries the lupine protein is marketed successfully in vegan, dairy alternative consumer goods under the brand "Made with LUVE". Additionally, it provides value in other food applications like meat alternatives, health food etc. due to its excellent functionality and high protein quality.

Viernes 1 de octubre | Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Friday, October 1st | Functional foods – new ingredients sources

Estrategias de nutrición personalizada para modular la microbiota intestinal

José Ángel Rufián Henares
Universidad de Granada
España

La evolución humana está conectada a cambios en la dieta. La tercera transición nutricional (que comenzó en el siglo XIX con el desarrollo industrial) incrementó el consumo de azúcares refinados y grasas, disminuyendo la ingesta de alimentos frescos y fibra alimentaria. Este cambio se produjo, evolutivamente hablando, muy rápido de forma que el genoma humano no tuvo tiempo de adaptarse, provocando también una pérdida de diversidad en la microbiota intestinal heredada durante generaciones. Esta "mala adaptación" a la dieta moderna es una de las causas de la aparición de enfermedades no transmisibles como obesidad, diabetes, etc. Así, la nutrición personalizada surge como respuesta al incremento de dichas patologías, para crear innovaciones que permitan mejorar la dieta y salud de la población, al mismo tiempo que mejora la sostenibilidad del sistema de producción de alimentos.

La nutrición personalizada, para poder satisfacer los requerimientos del individuo, debe de tener en cuenta las necesidades nutricionales de la microbiota intestinal del mismo, ya que existe una relación clara entre la composición y funcionalidad de dicha microbiota y la salud del ser humano. En la conferencia se describirá la modulación de la microbiota intestinal a través del procesado térmico de los alimentos, utilización de extractos naturales ricos en taninos y por medio de la generación de redes metabólicas de la microbiota intestinal, que permitan predecir la formación de metabolitos saludables.

Dpto. Nutrición y Bromatología, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Centro de Investigación Biomédica, Universidad de Granada, España.

“Un compromiso con la sustentabilidad del chocolate”
CACAO TRACE
Puratos
Reliable partners in innovation
Puratos del Uruguay S.A.- Teléfono 0800 7500

Resúmenes de trabajos científicos
Scientific paper abstracts

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

Décimo Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

Tenth International Symposium of Food Innovation and Development

Transformación de la cadena alimentaria

Food chain supply – new approaches

133

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS DE CAUPÍ DURANTE PROCESAMIENTOS CON ALTAS PRESIONES HIDROSTÁTICAS

PEYRANO Felicitas*[1,2], DE LAMBALLERIE Marie [2], AVANZA María V. [1], SPERONI Francisco[3]

[1] Instituto de Química Básica y Aplicada del Nordeste Argentino (IQUIBA-NEA) – UNNE-CONICET. Corrientes, Argentina.

[2] ONIRIS, Food Process Engineering. Nantes Cedex [3], France.

[3] Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) – CCT, UNLP-CONICET. La Plata, Argentina.

feli_peyrano@hotmail.com

El caupí representa una fuente de proteínas de leguminosas con propiedades tecno-funcionales interesantes, que pueden ser transformadas por procesamientos con altas presiones hidrostáticas (PAPH). Existe conocimiento sobre los cambios estructurales de las proteínas luego de estos procesamientos, mientras que se sabe poco sobre los cambios que ocurren durante el mismo. Se realizó espectroscopia de absorción y de fluorescencia durante PAPH para evaluar su efecto durante la compresión y descompresión sobre la estructura proteica de aislados proteicos de caupí (APC) (0,05%p/v, buffer TRIS–HCl pH 7,5). Se registraron los espectros en las etapas de compresión y descompresión cada 50 MPa, variando la presión final alcanzada (máxima 600 MPa) en espectrofotómetro y espectrofluorómetro equipados con celdas y bombas manuales adecuadas para PAPH. Durante la compresión se encontró corrimientos hacia menores longitudes de onda de máxima y mínima absorción con disminución de la señal en la cuarta derivada de los espectros de absorción. En los espectros de fluorescencia se observó corrimientos hacia mayores longitudes de onda del máximo de emisión y disminución del centro de masa espectral. Dichos cambios se relacionan con la disociación de polipéptidos y exposición de residuos de aminoácidos aromáticos al medio acuoso. En la etapa de descompresión los cambios fueron parcialmente revertidos, indicando una disminución de la exposición de los aminoácidos aromáticos al medio acuoso. Resaltando que los espectros finales no coincidieron con los iniciales, que la magnitud de los cambios dependió de la presión alcanzada, y que, en trabajos previos encontramos que al aumentar la concentración de APC los polipéptidos interaccionan entre ellos formando matrices tridimensionales; podemos concluir que los PAPH transforman la estructura nativa de proteínas de caupí, disociando y desplegando la estructura proteica principalmente durante la compresión y permitiendo la interacción de los polipéptidos principalmente durante la descompresión, dependiendo del nivel de presión aplicado.

146

ESTUDIO DE LA CALIDAD DE CULTIVARES DE FRUTILLA EN DOS MOMENTOS DEL CICLO PRODUCTIVO

PEDROZO, Paula*[1], MOLTINI, Ana I.[1], VICENTE, Esteban[1], PINTOS, Pedro[1], LUQUE, Eleana[1], FARIÑA, Laura[2], IBAÑEZ, Facundo[3], FERRARI, Virginia[3], LADO, Joanna[1]

1. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria INIA, Salto.

2. Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química-UdelaR, Montevideo.

3. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria INIA, Las Brujas.

pedrozofavierp@gmail.com

El ciclo productivo de la frutilla en la zona de Salto se extiende desde mayo hasta mediados de noviembre/diciembre, y el ambiente en el cual se desarrolla cada fruto tiene una influencia clave sobre los componentes de calidad. Con el objetivo de conocer la variación en la calidad de la frutilla en dos momentos diferentes del ciclo (agosto y octubre), se determinaron los sólidos solubles, los azúcares totales, la acidez y los cambios en los principales volátiles en dos cultivares uruguayos (INIA Ágata e INIA Yrupé) y dos selecciones avanzadas (T17.4 y U20.4). En agosto la fruta mostró en promedio un mayor contenido de sólidos solubles (7,6 vs. 5,6°Brix) y una menor acidez (0,44 vs 0,55 % ácido cítrico). El contenido de fructosa y glucosa fue similar entre variedades y fechas de cosecha. Sin embargo, la sacarosa fue menor en octubre, con excepción de INIA Yrupé, en donde se observó un aumento cercano al 50% en esta fecha. Los compuestos volátiles variaron tanto entre materiales como entre las fechas de cosecha. El butanoato de etilo y metilo fueron detectados únicamente en agosto en todas las variedades, desapareciendo en octubre. La concentración de lactonas fue mayor en octubre, con excepción de INIA Yrupé, donde la gamma-dodecalactona se redujo y la gamma-decalactona permaneció estable. Estas características se asociaron con una mayor amplitud térmica y heliofanía (horas de sol) durante los 10 días previos a la cosecha del mes de agosto. Los resultados muestran que tanto el momento de cosecha como el cultivar influyen sobre la calidad de fruta, por lo que cuantificar esta variabilidad en cultivares o materiales promisorios contribuiría a promover la identidad varietal como factor de diferenciación y valorización, al tiempo que se estimularía el consumo a través de un producto de calidad final estable.

149

CARNES Y PROTEÍNAS VEGETALES: HÁBITOS DE CONSUMO Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ARGENTINA

SOTERAS, Trinidad [1,2], DENOYA, Gabriela I.[1,2,3], VAUDAGNA, Sergio R.*[1,2,3], SZERMAN, Natalia[1,2,3], GALMARINI, Mara V.[3,4]

[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Tecnología de Alimentos, De los Reseros y Las Cabañas, Hurlingham, B1686, Argentina
[2] Instituto de Ciencia y Tecnología de Sistemas Alimentarios Sustentables, UEDD INTA CONICET, Argentina
[3] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
[4] Universidad Católica Argentina

vaudagna.sergio@inta.gob.ar

Mundialmente, en respuesta a la creciente demanda de proteínas se están desarrollando alimentos basados en proteínas vegetales que otorguen la misma experiencia que los productos cárnicos tradicionales. Entre estos productos se encuentran los análogos cárnicos o *blends*, según el reemplazo de carne sea total o parcial. Este trabajo estudió el conocimiento y la voluntad de adopción de esta nueva categoría de alimentos por parte de la población argentina, así como los motivos asociados. Se hizo una encuesta en línea, descriptiva, de diseño transversal, con un muestreo por cuotas no probabilístico. Se definieron variables de estudio por temáticas: datos demográficos; tipo de dieta; consumo de carnes, conocimiento y consumo de análogos cárnicos y *blends;* y nivel de neofobia. La asociación entre variables cualitativas se estudió mediante las pruebas Chi^2 y de Fisher (XLSTAT-*Sensory*-v.2020.4.1). Con 2339 respuestas (63% mujeres; 83% de 19 a 60 años) se observó una polarización de los consumidores en términos de voluntad de incorporar análogos cárnicos y *blends*. Hombres omnívoros de alto poder adquisitivo y consumo cárnico ≥4 veces/semana, los desconocían y se opusieron a adoptarlos, siendo el grupo con mayor neofobia. Mujeres mayores a 40 años, flexitarianas, con consumo cárnico ≤1 vez/semana e ingresos medios demostraron intención. Los veganos no tuvieron interés, mientras que los vegetarianos rechazaron los *blends*, pero evaluaron los análogos favorablemente. Los encuestados de 41-50 años con consumo regular de carne (2-3 veces/semana) los incorporarían como complemento, siempre que la experiencia sea similar a la de consumir un cárnico. Este estudio logró captar los valores y percepciones de los consumidores argentinos frente a los alimentos basados en plantas según edad, género y dieta alimentaria. identificando los segmentos dispuestos a su consumo.

159

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA Y SENSORIAL DE SALSA ESTILO MEXICANO

CLEMENTE-JIJADA, Careli C., MÁRQUEZ-MELÉNDEZ, Rúben., CHÁVEZ-FLORES, David., QUINTERO-RAMOS, Armando., GALICIA-GARCÍA, Tomás*., TALAMÁS-ABBUD, Ricardo., LEAL-RAMOS, Martha.Y., MÁRQUEZ-GÓMEZ, Mayra., SÁNCHEZ ALDANA, Daniela., OROZCO MENA Raúl., QUEZADA-QUIROZ Dania A.

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua. Circuito Universitario s/n. Campus Universitario #2. Chihuahua, Chihuahua, C.P 31125, México.

tgalicia@uach.mx

Dentro de las principales propiedades que definen la calidad de las salsas se encuentran sus características fisicoquímicas y sensoriales, de aquí la importancia de su caracterización en nuevas formulaciones. El presente trabajo tiene como objetivo formular salsas estilo mexicano a partir de purés de tomate, chile jalapeño y espesante. Los tratamientos fueron establecidos en base a un diseño factorial 2^3 con tres réplicas, donde los factores fueron: porcentaje de puré de tomate (75%, 85%), tamaño de partícula (1mm, 2mm) y espesante (goma xantana, almidón modificado). Las hortalizas fueron obtenidas en el mercado local (Chihuahua, México), lavadas 5ppm- NaClO, escaldadas 96°C/3min y molidas (1-2mm) para la obtención del puré. En base al diseño experimental se realizó la mezcla del puré con el resto de los ingredientes para posteriormente ser envasada y almacenada a 4°C. Cada tratamiento fue caracterizado mediante los análisis de color, viscosidad, composición química, contenido de capsaicina, pungencia y evaluación sensorial. En el análisis de color de las salsas la concentración de puré influyó en el parámetro a*, disminuyendo el color rojo por la posible degradación de carotenoides debido al tratamiento térmico y a la molienda. En el análisis de viscosidad se observó que las salsas presentaron valores de $\eta<1$, indicando que adquieren un comportamiento pseudoplástico. Con respecto a la composición química se observó un efecto significativo en los valores de grasa, carbohidratos, humedad y cenizas. El contenido de capsaicina presentó una concentración en la salsa de 0.18 ± 0.023 mg/g, mientras el valor de pungencia fue de 2916.73 SHU ubicándose en un nivel ligeramente pungente. Mediante el análisis sensorial se obtuvo una mayor aceptabilidad en los atributos sabor picante, aroma y consistencia. Se concluye que la formulación con mayor aceptación fue la salsa con 70% de tomate, tamaño de partícula de 2 mm y goma xantana.

168

CARACTERIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE MIELES DE UN ÁREA PROTEGIDA

TAMAÑO, María G.*(1); CORA, Selva(1)

(1) Laboratorio de Tecnología de la Miel y Productos Apícolas – LAA-ITRSO- UTEC (Universidad Tecnológica) – Paysandú, Uruguay

gabriela.tamano@utec.edu.uy

La miel es un alimento complejo que elaboran las abejas a partir de néctar y mielatos, a los que incorporan sustancias propias. Su composición varía según su origen floral, zona y condiciones climatológicas. El Área Protegida "Estero de Farrapos" tiene condiciones naturales que atraen a apicultores a producir mieles, que actualmente venden a granel. Caracterizar estas mieles y diferenciarlas por origen geográfico y botánico constituye una oportunidad de valorización comercial dada la tendencia actual de los mercados hacia productos naturales y diferenciados.

Se estudiaron 30 muestras de mieles provenientes de apiarios de "Estero de Farrapos". Se evaluaron características fisicoquímicas (color, humedad, hidroximetilfurfural, conductividad eléctrica, acidez libre, pH) y melisopalinológicas. Los resultados para humedad (17,3%.), hidroximetilfurfural (6,16 mg/Kg) y acidez libre (30,2 meq/Kg) permiten confirmar su calidad bromatológica y el uso de buenas prácticas de manipulación en procesos productivos y de extracción. Los parámetros color (90,5 mm Pfund) y conductividad eléctrica (0,5854 mS/cm), podrían utilizarse para caracterizar estas mieles contribuyendo a su diferenciación por origen botánico y geográfico. Se determinaron los valores característicos de acidez libre y pH (3,94) para estas mieles, directamente relacionados a la composición en ácidos orgánicos propios de los néctares originales. Los espectros polínicos permiten asociarlas a la región de producción. Es importante subrayar que estas mieles se caracterizaron por una riqueza polínica alta. Destacándose que muchas resultaron ser monoflorales de especies nativas *Scutia buxifolia* (coronilla) y *Blepharocalyx salicifolius* (arrayán) y varias están muy cercanas en su composición a serlo. Mediante un manejo adecuado se podría optimizar esta característica en toda su potencialidad. Con este trabajo se aportan nuevas fuentes para contribuir a disponer de una miel tipificada por su origen botánico y geográfico en "Estero de Farrapos" con el fin de aumentar su valor agregado y mejorar su posicionamiento en los mercados tanto nacional como internacional.

170

CAMBIOS FISICOQUÍMICOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE FÓRMULAS INFANTILES EN POLVO OBTENIDAS BAJO DISTINTAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN

RODRÍGUEZ ARZUAGA, Mariana[1,2*], ABRAHAM, Analía G.[2], AÑÓN, María C.[2]

[1]Latitud, Fundación LATU, Uruguay.
[2]CIDCA (Universidad Nacional de La Plata, CONICET, CIC-Bs. As.), Argentina.

marodrig@latitud.org.uy

Los factores de producción de fórmulas infantiles (FI) inciden en las características de los polvos y podrían afectar su estabilidad. El objetivo planteado fue evaluar los cambios fisicoquímicos en FI en polvo obtenidas variando temperatura de pasteurización y contenido de sólidos totales (ST) en la mezcla húmeda, durante su almacenamiento en condiciones similares a las domésticas. Cuatro FI de igual composición, se produjeron a escala piloto, a partir de leche descremada en polvo, lactosa, WPI, aceite de girasol y oligosacáridos. La producción consistió en la dispersión de los ingredientes en agua hasta 50 o 60% ST, pasteurización (75 o 100°C por 18s), homogeneización y secado spray. Los polvos se almacenaron a 25°C y 57,7% HR por 28 días. Cada 7 días se analizó: a_w, humedad (H), grasa libre superficial (GLS) y solubilidad. Inicialmente, las cuatro muestras presentaron a_w=0,10-0,15 y H=0,8-1,2 g/100g. A la semana, las muestras 50% presentaron menor a_w (0,44±0,01) y H (6,8±0,0 g/100g) que las muestras 60% (a_w=0,48±0,00, H=7,4±0,3 g/100g). A las 2 semanas, las muestras 60% alcanzaron el equilibrio con el ambiente (a_w=0,57±0,00), mientras que las FI 50% promediaron a_w=0,61±0,01, alcanzando el equilibrio en la semana 3. La GLS (inicialmente 0,6-1,4 g/100g grasa total), aumentó en todas las muestras hasta la semana 3, manteniéndose estable entre las semanas 3 y 4. Al final del almacenamiento, las muestras 60% y 50% presentaron 50-55 y 24-30 g GLS/100g grasa total, respectivamente. Las muestras tratadas a 100°C presentaron menor solubilidad inicial (71-74%) que aquellas tratadas a 75°C (94-87%), posiblemente por presentar mayor desnaturalización/agregación. La solubilidad se mantuvo constante en todas las muestras, salvo en 50%-100°C, que disminuyó a 52±2% en la semana 4. En conclusión, durante el almacenamiento de FI se observaron importantes cambios fisicoquímicos, cuya magnitud y velocidad dependió de las variables de producción, temperatura de pasteurización y ST.

177

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE POMELO Y BANANA

[1]RIOS, Liz; [1]GRAFFTON, Elsa; [1]OVIEDO, Evelyn; [1]FERREIRO, Omayra B.
[1]Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción

lrios@qui.una.py

Los factores de producción de fórmulas infantiles (FI) inciden en las características de los polvos y podrían afectar su estabilidad. El objetivo planteado fue evaluar los cambios fisicoquímicos en FI en polvo obtenidas variando temperatura de pasteurización y contenido de sólidos totales (ST) en la mezcla húmeda, durante su almacenamiento en condiciones similares a las domésticas. Cuatro FI de igual composición, se produjeron a escala piloto, a partir de leche descremada en polvo, lactosa, WPI, aceite de girasol y oligosacáridos. La producción consistió en la dispersión de los ingredientes en agua hasta 50 o 60% ST, pasteurización (75 o 100°C por 18s), homogeneización y secado spray. Los polvos se almacenaron a 25°C y 57,7% HR por 28 días. Cada 7 días se analizó: a_w, humedad (H), grasa libre superficial (GLS) y solubilidad. Inicialmente, las cuatro muestras presentaron a_w=0,10-0,15 y H=0,8-1,2 g/100g. A la semana, las muestras 50% presentaron menor a_w (0,44±0,01) y H (6,8±0,0 g/100g) que las muestras 60% (a_w=0,48±0,00, H=7,4±0,3 g/100g). A las 2 semanas, las muestras 60% alcanzaron el equilibrio con el ambiente (a_w=0,57±0,00), mientras que las FI 50% promediaron a_w=0,61±0,01, alcanzando el equilibrio en la semana 3. La GLS (inicialmente 0,6-1,4 g/100g grasa total), aumentó en todas las muestras hasta la semana 3, manteniéndose estable entre las semanas 3 y 4. Al final del almacenamiento, las muestras 60% y 50% presentaron 50-55 y 24-30 g GLS/100g grasa total, respectivamente. Las muestras tratadas a 100°C presentaron menor solubilidad inicial (71-74%) que aquellas tratadas a 75°C (94-87%), posiblemente por presentar mayor desnaturalización/agregación. La solubilidad se mantuvo constante en todas las muestras, salvo en 50%-100°C, que disminuyó a 52±2% en la semana 4. En conclusión, durante el almacenamiento de FI se observaron importantes cambios fisicoquímicos, cuya magnitud y velocidad dependió de las variables de producción, temperatura de pasteurización y ST.

180

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE CABEZAS DE BRÓCOLI ENVASADAS EN FILM DE ÁCIDO POLILÁCTICO

PAULSEN, Erika[1*], LEMA, Patricia[1], MARTÍNEZ-ROMERO, Domingo[2], GARCÍA-VIGUERA, Cristina[3]

[1] Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay
[2] Department of Food Technology, EPSO, CIAGRO-University Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, Spain
[3] Phytochemistry and Healthy Foods Laboratory, Department of Food Science and Technology, CEBAS-CSIC, Campus Universitario de Espinardo-Edificio 25, E-30100 Espinardo, Murcia, Spain

erikap@fing.edu.uy

El envasado en atmósfera modificada (MAP) ha demostrado ser una tecnología clave para extender la vida útil de frutas y hortalizas frescas. Su principal desventaja es el uso extensivo de films plásticos. Reemplazar estos films por bioplásticos podría contribuir a reducir el impacto ambiental. Este estudio evaluó la evolución de la calidad de cabezas de brócoli envasadas en un film a base de ácido poliláctico (PLA) durante el almacenamiento refrigerado.

Cabezas de brócoli (Brassica oleracea var. Italica, cv. Marathon) recién cosechadas se separaron en tres lotes, de 50 cabezas cada uno, según las siguientes condiciones de envasado:

- Control: sin envasar
- PLA: envasado en film a base de PLA
- LLDPE: envasado en film de polietileno lineal de baja densidad

Las muestras se almacenaron a 2°C. Durante el almacenamiento se evaluó: composición atmosférica dentro del envase, pérdida de peso (WL), textura y atributos sensoriales. Las medidas se realizaron por quintuplicado.

Existieron diferencias significativas en los parámetros de calidad según las condiciones de envasado. Brócolis envasados en LLDPE alcanzaron mayores concentraciones de CO_2 y menores de O_2 respecto al brócoli envasado en PLA. Brócolis sin envasar mostraron la mayor WL en comparación con brócolis MAP. A partir del día 21, se observaron diferencias significativas en la WL de brócolis según el tipo de film. Brócolis en PLA mostraron mayor WL (5.6±0.6%) comparados con brócolis en LLDPE (2.9±0.1%). Brócolis sin envasar mostraron la mayor pérdida de firmeza (85.1±0.6% en 14d). Brócolis envasados en PLA presentaron mayor pérdida de firmeza (70.8±1.1%) que los envasados en LLDPE (49.3±1.5%) al final del almacenamiento. Brócolis sin envasar mostraron mayor amarillamiento y pérdida de compacidad mientras que los MAP retuvieron el color y la firmeza, independientemente del tipo de film. El film a base de PLA mostró ser una alternativa al LLDPE para la comercialización de cabezas de brócoli.

182

DETECCIÓN DE MANCHAS PARDAS EN FOTOGRAFÍAS DE FRUTILLAS FRAGARIA × *ANANASSA DUCH*. MEDIANTE ANÁLISIS DE IMÁGENES

GONZÁLEZ, Mariana*[1]; BUDELLI, Eliana[1]; BARRIOS, Sofía[1]; PÉREZ, Nicolás[1,2]; LEMA, Patricia[1]

[1]Tecnologías Aplicadas a Procesos Alimentarios, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay
[2]Departamento de Sistemas y Control, Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay

marianag@fing.edu.uy

La frutilla (*Fragaria x ananassa Duch.)* es un fruto de alto valor cuya apariencia es fundamental en su comercialización, pues los defectos visibles disminuyen su precio o provocan su rechazo. Particularmente, las manchas pardas en frutillas son un defecto visual asociado a un producto envejecido y de menor calidad, sin detrimento de las demás propiedades del producto. Las presencia y extensión de manchas pardas en frutillas puede detectarse mediante evaluación sensorial visual. Este trabajo presenta el uso de procesamiento de imágenes para extraer información que caracterice las manchas pardas y permita su detección. Primero, un panel de siete evaluadores delimitó manchas pardas en 64 fotografías de frutillas. Empleando estas fotografías, se computaron los valores medios de intensidad de las manchas pardas delimitadas y de frutilla no manchada en los canales de tres espacios de color (RGB, HSV, CIE L*a*b*). Mediante análisis de ANOVA y comparación de medias de Tukey (α=0.01), se determinó si existen diferencias significativas en el color de ambos conjuntos. Adicionalmente, se visualizó la distribución de los valores de intensidad de las zonas manchadas y no manchadas en los espacios de color considerados. Los resultados indicaron diferencias significativas en el color de las manchas pardas respecto de la frutilla sin manchar en los tres espacios de color considerados. En el espacio HSV se encontraron las mayores diferencias en intensidad, y en este espacio las zonas de manchas pardas y sin manchas forman dos conjuntos disjuntos. Umbralizando en el canal hue (HSV), se identificaron zonas de manchas pardas que son consistentes con lo demarcado por los evaluadores. Como conclusión, es posible detectar manchas pardas en fotografías de frutillas empleando la información contenida en los espacios de color. Esta información se puede usar en algoritmos de procesamiento de imágenes para la detección automática de manchas pardas en fotografías de frutillas.

193

PROSPECCIÓN PARA VALORIZACIÓN DE MIELES URUGUAYAS CARACTERÍSTICAS

CABRERA, Agustina[a]*, DANERS, Gloria[b], ARES, Gastón[c], MARTÍNEZ, Ariel[d], ALMEIDA, Lucia[a], ZAINO, Rossana[a], DELLACASSA, Eduardo[e], FARIÑA, Laura[a].

[a] Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones, Facultad de Química. UdelaR
[b] Departamento de Paleontología – Instituto de Ciencias Biológicas - Facultad de Ciencias. UdelaR
[c] Sensometría y Ciencia del Consumidor – Instituto Polo Tecnológico de Pando- Facultad de Química. UdelaR
[d] Comisión Nacional de Fomento Rural
[e] Laboratorio de Biotecnología de Aromas, Facultad de Química. UdelaR

agustinacabrera470@gmail.com; lfarina@fq.edu.uy

Una forma exitosa de sumarle valor agregado a la miel es a través de su caracterización fisicoquímica, sensorial, y palinológica, que permitan establecer marcadores específicos que la diferencien, así como describir sus propiedades nutracéuticas y biológicas.

El objetivo de este trabajo fue reunir muestras de mieles uruguayas monoflorales seleccionadas o pertenecientes a ecosistemas definidos, y caracterizarlas desde el punto de vista polínico, sensorial y fisicoquímico.

Se trabajó con 8 mieles suministradas por apicultores a las cuales se les realizó análisis polínico, caracterización fisicoquímica básica (color, acidez, pH, hidroximetilfurfural, índice de diastasa, conductividad, perfil de azúcares) y se complementó esos análisis con el estudio de polifenoles totales y composición volátil. En el caso del análisis sensorial se comenzó por la generación de vocabulario de descriptores característicos de aroma y sabor de miel con 60 consumidores. Posteriormente se realizó una evaluación con 44 consumidores utilizando la metodología “marque todo lo que corresponda” con los descriptores generados.

De acuerdo al resultado de los análisis polínicos se clasificaron las muestras en monoflorales (eucalipto, molle, carqueja, coronilla, azahar) y poliflorales. En muchos casos el origen polínico hallado no coincidió con el supuesto por los apicultores.

Se identificaron en la evaluación sensorial diferencias significativas entre las muestras en 15 de los 36 descriptores (Eucaliptus, cítrico, azahar, membrillo, alfalfa, dulce, picante, acido, amargo, chiquero, humedad, alcohol, levadura).

En el caso de diastasa (rango 8 -35 unidades Gothe), HMF (rango 0.6 - 13 mg/kg), acidez (rango 12 - 35 meq/kg) las mieles cumplieron con los valores estipulados por el reglamento bromatológico nacional. Se observaron diferencias significativas en el contenido de polifenoles totales así como en el perfil de componentes volátiles analizados en las mieles realizado por GC-MS.

Este estudio preliminar sugiere la factibilidad de obtener en Uruguay mieles caracterizadas que permitan la búsqueda de valor agregado.

201

ESTUDIO DEL ENVEJECIMIENTO ACELERADO EN EL AROMA, COLOR Y PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS EN VINOS TANNAT

GALEAZZI[a], Bruno, BOIDO[a] Eduardo, JORCIN[b], Santiago, LÓPEZ[b], Tomás, DELLACASSA[c], Eduardo, FARIÑA[a]*, Laura

[a]Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones, Facultad de Química. UdelaR
[b]Área de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química. UdelaR
[c]Laboratorio de Biotecnología de Aromas, Facultad de Química. UdelaR

lfarina@fq.edu.uy

La capacidad de un vino para mejorar su calidad por envejecimiento lo distingue de la mayoría de los demás alimentos. El vino es perecedero y puede deteriorarse, pero un envejecimiento adecuado facilita reacciones químicas que mejoran el aroma, color y sabor. El proceso de envejecimiento requiere mucho tiempo y se ve reflejado en el costo final.

En este trabajo se evaluaron diferentes técnicas para lograr un envejecimiento acelerado del vino: ultrasonido (US), radiaciones gamma (RG) y altas presiones (AP).

Las condiciones experimentales de cada tratamiento fueron: US, secuencias de 30 y 60 minutos a 20 kHz; RG, se analizaron tres dosis de exposición (1, 3 y 6 kGy); para AP se aplicó una presión constante de 650 MPa variando el tiempo de aplicación (15, 30, 60 y 120 minutos), los vinos resultantes fueron analizados luego de los tratamientos.

Los vinos fueron caracterizados según su fisicoquímica básica, perfil de componentes volátiles mediante GC-MS y análisis de color por CIELAB. En todos los casos los resultados obtenidos fueron comparados contra un vino control y vinos envejecidos naturalmente.

El tratamiento de US no produjo diferencias significativas respecto al control en ninguna de las condiciones ensayadas. Aplicando AP se obtuvieron diferencias significativas respecto al control en color (disminución de todos los parámetros cromáticos) y contenido de compuestos volátiles (aumento del contenido de terpenos y esteres), no así para los parámetros fisicoquímicos.

El tratamiento por RG fue el que produjo los mayores cambios respecto al vino control, tanto a nivel de color donde se observó un aumento de todos los parámetros cromáticos (en las radiaciones más altas se dio una degradación importante de componentes responsables del color), a nivel de la composición aromática se observó un aumento en el contendido de 3-oxo-alfa-ionol, Ho-diol y lactato de etilo cambios esperables durante el envejecimiento natural.

203

EFECTO DEL CONTROL DEL AMBIENTE EN LOS SISTEMAS LECHEROS SOBRE LA CALIDAD QUÍMICO-NUTRICIONAL Y SENSORIAL DE LA MANTECA

ESCOBAR Daniela*[1], GRILLE Lucía[3], PELAGGIO Ronny[1], OLAZÁBAL Laura[2], TORRES Marina[2], DUFOUR Fabiana[2], REINARES Rosana[2], CAMPANELLA Agustín[2], SEDRASCHI Liliana[2], PÉREZ, Marvia[1], DELGADO Enrique[2], LAMARCA, Agustín[2], DAMIÁN, Juan P[3]. CHILIBROSTE, Pablo[4].

1 - Latitud, Fundación LATU. Av. Italia 6201, C.P. 11500. Montevideo, Uruguay
2 - Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Av. Italia 6201, C.P. 11500. Montevideo, Uruguay
3 - Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Lasplaces 1550, Montevideo, Uruguay
4 - Facultad de Agronomía - Estación Experimental "Mario A. Cassinoni": Ruta 3 km 363, Paysandú

descobar@latitud.org.uy

El control del ambiente y alimentación durante el encierro impacta en la composición de la leche. Es escasa la información de los efectos del control de ambiente sobre el potencial transformador de la leche a nivel industrial. El objetivo fue determinar si las condiciones de encierro en sistemas mixtos (dieta total mezclada (DTM) y pasturas) en comparación con un sistema DTM con ambiente controlado afecta la calidad químico-nutricional y sensorial de la manteca. Se elaboraron mantecas (leche partos otoño) en 3 tratamientos: alto control del ambiente con DTM (ACA-DTM), alto control del ambiente con dieta parcial mezclada (ACA-DPM) y bajo control del ambiente y DPM (BCA-DPM). Se analizó Vitamina A y perfil de ácidos grasos (AG) en leche y manteca. En manteca se evaluó intensidad de color, brillo, friabilidad, textura en placa (firmeza, pegajosidad, untabilidad) y en boca (firmeza, velocidad de derretimiento, recubrimiento), olor (cremoso, butírico, diacetilo, rancio) y sabor (cremoso, diacetilo, dulce, salado, acido, rancio). Hubo mayor concentración de vitamina A (All tras retinol), en leche de BCA-DPM (32,5 µg/100g) que en ACA-DPM y ACA-DTM, (27,1 y 19,8 µg/100g respectivamente). No se observaron diferencias en el contenido de vitamina A en manteca entre BCA-DPM y ACA-DPM. Hubo mayor contenido de ácido linoleico conjugado en leche y manteca de los sistemas mixtos (1,1 y 1,2 %) en comparación con ACA-DTM (0,5%). En manteca hubo mayor intensidad de color amarillo, brillo, friabilidad, olor cremoso, olor diacetilo y sabor cremoso en BCA-DPM y ACA-DPM que en ACA-DTM. Las mantecas de ACA-DPM y ACA-DTM presentaron mayor firmeza, menor untabilidad, pegajosidad, y velocidad de derretimiento en boca que BCA-DPM. ACA-DPM presentó mayores valores de AG (C8:0, C10:0) y menores de (C15:0, C17:0, C21:0) que BCA-DPM. Se concluye que el control del ambiente afectó el perfil de AG y las propiedades sensoriales de la manteca.

Pérdidas, desperdicios y revalorización

Food waste and its reutilization

126

SOYBEAN OKARA: EFFECT OF ULTRASONIC TREATMENT IN ITS ACTION AS BREAD IMPROVER

CABEZAS, Dario M. [1,2], BURBANO MOREANO, Juan J.[1,3], MOSCOSO OSPINA, Yeisson A.[1,2], CORREA, M. Jimena[1,3].

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CABA, Argentina.
2. Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos (LIFTA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, Argentina
3. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) – FCE - UNLP- CCT La Plata (CONICET), CICPBA-, La Plata, Argentina.

dario.cabezas@unq.edu.ar, mjcorrea@biol.unlp.edu.ar

The objectives of the present work were to evaluate the effect of soy Okara as a gluten-free bread improver and evaluate the application of a sonication treatment in its action. Soy Okara (SO) was obtained by alkaline extraction (pH=9) at a controlled temperature of defatted soybean flour (DSF, DSF:buffer ratio= 1:7.5). Application of an ultrasound process (60% amplitude, 20 kHz, 500 W) during the extraction led to obtaining the sonicated soy Okara (SSO). Besides, a dispersion of SO was submitted to sonication just before the breadmaking process (SSOP). The SO, SSO, and SSOP fractions were added at 2 and 3% in the gluten-free bread formulation. The control was a sample without the addition of soy Okara fractions. The proximal composition and microstructural characteristics (LVSEM) of SO and SSO were determined. The rheology of batters was evaluated by dynamic oscillatory tests. And, the bread quality was evaluated by specific volume, crumb moisture, texture profile analysis, and porosity. A sensory evaluation of bread was performed to evaluate acceptability by consumers. The extraction yields of SO and SSO were 31.1% and 27.6%, respectively. In both samples, proteins (~37%) and dietary fiber (~48%) were the major components. Okara samples (SS, SSO, and SSOP) improved the consistency of batters and the bread quality (specific volume, and porosity) in all the assayed levels. Concerning the textural properties, the use of the different Okara samples led to softer crumbs in all cases, except SO 2%, which presented similar hardness to control. In general, at the same level, SSO and SSOP presented softer crumbs than SO, showing a positive effect of the sonication process. Bread with SSO 3% obtained the highest scores for most of the descriptors. These results show the ability of the soy Okara fractions to improve the technological quality of gluten-free bread. Better improver action is obtained when sonication is applied during the extraction process.

130

ESTRATEGIA INTEGRADORA PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS EN POSTCOSECHA DE FRUTOS CÍTRICOS

LADO, Joanna*[1]; FERNÁNDEZ, Gerónimo[2]; PINTOS, Pedro[1]; BLANCO, Oribe[1]; PÉREZ FAGGIANI, Elena[1]; PASTORE, Andrea[2]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA.
[2]Unión de Productores y Exportadores de Frutas del Uruguay (UPEFRUY)
jlado@inia.org.uy

Las principales causas de pérdidas durante el almacenamiento y transporte de frutos cítricos son el ataque de patógenos y la aparición de manchas en la cáscara que deterioran la calidad y reducen la vida útil del producto. En este trabajo se desarrolló una estrategia de manejo integrado para minimizar la presencia de residuos de plaguicidas postcosecha en los frutos y potenciar la calidad, evitando aparición de manchas por frío y la deshidratación. Se evaluaron a nivel experimental y comercial aditivos alimentarios como sales (bicarbonatos y sorbatos), biofungicidas y diferentes recubrimientos para prevenir el ataque de patógenos y los manchados durante la conservación refrigerada. El almacenamiento refrigerado es clave para reducir la velocidad de crecimiento de patógenos, enlentecer la senescencia de la fruta y mantener la calidad. Como resultado, se propone una combinación de herramientas para el control de patógenos que comprenda la reducción de inóculo en el campo, la cosecha de fruta en momento óptimo y sin provocar heridas, la aplicación de productos alternativos, la sanitización de plantas de empaque y la combinación con muy bajas temperaturas de almacenamiento. Lo anterior debe ser integrado a medidas que favorezcan la tolerancia a bajas temperaturas como recubrimientos (ceras), permitiendo llevar al mínimo la necesidad de aplicación de fungicidas. La aplicación de esta estrategia integradora permite potenciar la inocuidad del producto final (sin aumentar significativamente las pérdidas postcosecha) y reducir el uso de fungicidas en la estrategia de manejo comercial de frutos cítricos para mercado interno y exportación. En este proceso es clave la co-innovación y la participación activa del sector citrícola en el desarrollo y validación de estas alternativas en el marco de la Red Tecnológica Sectorial en Postcosecha de Frutos Cítricos, lográndose cambios relevantes a nivel del sector citrícola uruguayo.

145

VALORIZACIÓN DE ORUJO DE MANZANA: ESTUDIO DE LA CINÉTICA DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS

PISANI, Justina *; XAVIER, Lucía; ZECCHI, Berta

Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UdelaR
Montevideo, Uruguay
jpisani@fing.edu.uy

El orujo de manzana (OM), residuo generado en la producción de jugos y sidras, representa hasta un 30% de esta fruta. Es rico en compuestos fenólicos (CF), los cuales son potenciales antioxidantes naturales, factibles de extracción con solvente para valorizar este residuo.

El objetivo fue estudiar la cinética de extracción sólido-líquido de CF mediante maceración a partir de OM en diferentes condiciones.

Se realizaron extracciones de OM (50% Granny Smith, 50% Red delicius) utilizando como solvente agua:etanol al 50%, a dos relaciones S/L (1/7 y 1/10) y tres temperaturas (20, 40 y 60°C) a distintos tiempos hasta 90 min, determinando el rendimiento de extracción, el contenido fenólico y en las condiciones de equilibrio la capacidad antioxidante.

Se evaluaron 3 modelos cinéticos empíricos: pseudo primer orden (M1), pseudo segundo orden (M2) y dos velocidades (M3). Se ajustaron los parámetros de los modelos con los datos experimentales resultando el de dos velocidades (M3) el más adecuado, ya que presentó los menores errores relativos promedios de ajuste (entre 2,3 y 3,7%). El modelo M3 seleccionado explica la cinética de extracción de los CF en dos etapas, una rápida (etapa de lavado) y una segunda más lenta (etapa de difusión).

Las condiciones de equilibrio se alcanzan entorno a los 70 min y el 50% de esa concentración a partir de 10 min. Se constató un aumento del contenido fenólico y del rendimiento de extracción al aumentar la temperatura y la relación S/L. Los mayores resultados de rendimiento (42,96%) y contenido fenólico (9,45 mg acido gálico equivalente/g OM base seca (b.s.)) fueron a 60°C y relación S/L 1/10, y la capacidad antioxidante resultó en 4,95 mmol ácido ascórbico equivalente/100g OM b.s. por FRAP; 3,11 mmol trolox/100g OM b.s. y EC_{50}=15,15 mg/mL por ABTS.

Los resultados son promisorios para una valorización del OM.

147

CARACTERIZACIÓN DE GELES PROTEICOS DE GUANDÚ

FERNÁNDEZ SOSA, Eliana I.[1]; PEYRANO, Felicitas[1*]; CHAVES, María G.[1]; QUIROGA, Alejandra V.[2]; AVANZA, María V[1].

[1]Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Instituto de Química Básica y Aplicada del Nordeste Argentino (IQUIBANEA). UNNE-CONICET. Avenida Libertad 5470 (3400). Corrientes, República Argentina.
[2]Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA). UNLP-CONICET. 47 y 116 (1900). La Plata, Buenos Aires, República Argentina.

feli_peyrano@hotmail.com

El Guandú *(Cajanus cajan)* (CC) es una legumbre con elevado contenido proteico (20-23%). La falta de conocimiento de sus propiedades tecno-funcionales ha limitado su uso en la industria de alimentos, donde la gelificación térmica es utilizada para la generación de textura, siendo el pH una condición que afecta las características de un gel. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del pH en las características de geles proteicos de CC. A partir de harina de CC, se obtuvo aislado proteico por solubilización a pH8 (A8) y posterior precipitación isoeléctrica. Se ensayó la mínima concentración de gelificación (LCG) a pH 2,1; 3,9; 6,3 y 8,3 (95°C-30min). Se utilizaron geles proteicos al 10% para evaluar sus características de color (CIELab; H* y C*), capacidad de retención de agua (WHC) y perfil de textura (TPA). La LCG fue de 6%, excepto a pH8,3 que fue de 8%. Todos los geles presentaron una apariencia rojo-amarillenta. Los geles a pH2,1 y pH3,9 presentaron valores más altos de L*, C* y H* que los geles a pH6,3 y pH8,3. Los geles a pH2,1 y pH3,9 presentaron valores bajos de WHC (37,8 y 43,9%, respectivamente). Ambos geles presentaron valores similares de cohesividad y elasticidad, diferenciándose en la mayor adhesividad a pH2,1 y mayor dureza a pH3,9. Los geles obtenidos a pH6,3 y 8,3 presentaron mayor WHC (>88%), el primero resultó más duro, pero con iguales características de elasticidad y cohesividad que el segundo.

Las variaciones de WHC pueden atribuirse al incremento de las interacciones proteína-proteína que favorecerían la formación de geles más ordenados.

La obtención de geles a partir de A8 resultaría más favorable cuando el pH es mayor al punto isoeléctrico (pI=4,5) de las proteínas, lo cual es interesante como punto de partida para su uso en el desarrollo de nuevos productos.

148

INCORPORACIÓN DE EXTRACTOS DE HOJAS DE OLIVO OBTENIDOS POR MACERACIÓN Y POR EXTRACCIÓN SUPERCRÍTICA EN UN ACEITE DE CANOLA: EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD OXIDATIVA

DAUBER, Cecilia[1]; CARRERAS, Tatiana[1]*; GONZÁLEZ, Laura[1]; FERNÁNDEZ, Adriana[1]; GÁMBARO, Adriana[1]; IBÁÑEZ, Helena[2]; VIEITEZ, Ignacio[1].

1. Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
2. Laboratorio de Foodomica, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL)-CSIC, Madrid, España.

tcarreras@fq.edu.uy

La industria del aceite de oliva genera anualmente productos de desecho: alpeorujo, agua de vegetación y hojas en un corto período de tiempo. Entre ellos, las hojas de olivo constituyen un desecho durante la época de poda y cosecha y se estima que representan un 10% de la masa total de aceitunas procesadas. Este subproducto es considerado una fuente natural de compuestos antioxidantes ya que es rico en compuestos fenólicos, principalmente la Oleuropeína y el Hidroxitirosol. En la actualidad existe un gran interés en el desarrollo de procesos medioambientalmente limpios de extracción, susceptibles de sustituir a los procesos tradicionales los cuales emplean solventes orgánicos. Así el proceso de extracción con fluidos supercríticos de productos naturales presenta ciertas ventajas: permite eliminar el solvente sin dejar restos en el producto y minimiza su degradación, entre otros. El objetivo principal de este estudio fue evaluar la efectividad de incorporar distintos tipos de extractos obtenidos a partir de hojas de olivo para extender la vida útil de un aceite de canola. Para ello, se planteó la obtención de los extractos por dos metodologías diferentes: maceración con solución etanólica, (75:25), y extracción con fluidos supercríticos (CO_2) con y sin el uso de co-solvente. Se incorporaron los extractos en un aceite de canola y se evaluó su estabilidad oxidativa en condiciones aceleradas (almacenamiento a 60 °C) por un periodo de tiempo de 5 semanas mediante el Índice de peróxidos y la determinación de las constantes espectrofotométricas K232 y K270. Adicionalmente, se caracterizaron los extractos obtenidos mediante la determinación de fenoles totales y actividad antioxidante. Todos los sistemas con agregado de alguno de los extractos demostraron haber tenido una protección frente a fenómenos de oxidación en comparación con el aceite control, siendo los sistemas con agregado de los extractos supercríticos los que presentaron mejores resultados.

154

EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE A PARTIR DE ALPERUJO MEDIANTE USO DE SOLVENTES EUTÉCTICOS NATURALES

CABRERA, Leandro*; XAVIER, Lucía y ZECCHI, Berta

Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UdelaR. Montevideo, Uruguay.

lcabrera@fing.edu.uy

En la producción del aceite de oliva, aproximadamente el 98-99% de los compuestos fenólicos (CFs) presentes en la fruta se mantienen en el alperujo, siendo este subproducto una fuente rica en estos compuestos. El método convencional para la separación de CFs de productos naturales es la extracción sólido-líquido con solventes orgánicos. Problemas medioambientales, de toxicidad y volúmenes requeridos de estos solventes, han hecho que durante los últimos años se ponga énfasis en el estudio de alternativas al uso de estos solventes, entre los que se encuentran los solventes eutécticos naturales (NADES).
Se planteó como objetivo evaluar distintos NADES para extraer CFs con actividad antioxidante.
Se realizaron extracciones batch por triplicado en alperujo seco molido (humedad: 8,0%(bh)) a 60°C, por 60 minutos, con agitación magnética (225 rpm) y relación sólido-líquido 0,08 g/mL utilizando 9 NADES: cloruro de colina/glucosa(2:1), cloruro de colina/ácido láctico(1:2), cloruro de colina/ácido cítrico(1:2), cloruro de colina/propilenglicol(1:1), cloruro de colina/glicerol(1:2), ácido láctico/glucosa(5:1), bitartrato de colina/glucosa(1:1), bitartrato de colina/ácido cítrico(1:1) y bitartrato de colina/ácido láctico(1:1). En todos los casos se agregó agua al 20%(w/w). La actividad antioxidante de los extractos se determinó mediante Folin-Ciocalteu y FRAP. Como referencia, se realizaron extracciones en idénticas condiciones utilizando dos solventes, etanol 70% y agua.
Los solventes cloruro de colina/ácido láctico y ácido láctico/glucosa presentaron el mayor contenido de CFs (10,65 y 10,11 mgGAE/$g_{alperujo}$(bs), respectivamente) y el mayor poder antioxidante (87,36 y 91,27 µmolFe^{2+}/$g_{alperujo}$(bs), respectivamente) entre todos los NADES ensayados. En comparación, el contenido de fenoles y la actividad antioxidante de extractos con etanol 70% fue significativamente mayor (12,22 mgGAE/$g_{alperujo}$(bs) y 114,86 µmolFe^{2+}/$g_{alperujo}$(bs), respectivamente). El contenido de fenoles en extractos con agua fue significativamente menor (8,49 mgGAE/$g_{alperujo}$(bs)), mientras que no se encontraron diferencias significativas en la actividad antioxidante. Se demuestra el uso potencial de NADES para la extracción de CFs con alta actividad antioxidante.

155

PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN URUGUAY: CASO DE ESTUDIO MANZANA

BURZACO Patricia*(1), CROSA María J.(1), ACKERMAN María N.(2), BARBOZA Natalia(2), BARRIOS Sofía(1), CAMAÑO Gabriel(3), CORTELEZZI Ángela(2), SEVERINO Vivian(4), LEMA Patricia(1).

(1)Instituto de Ingeniería Química – Facultad de Ingeniería – UdelaR
Montevideo, Uruguay
(2) Licenciadas en Economía. Consultoría independiente
(3) Instituto de Estadística - Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. UdelaR. Montevideo, Uruguay
(4) Ingeniera Agrónoma. Consultoría independiente

pburzaco@fing.edu.uy

En los últimos años la atención internacional ha llevado a plantear objetivos concretos y desafiantes con relación a las pérdidas y desperdicio de alimentos (PDA) alineadas con la meta 12.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
En Uruguay, en el año 2017 se realizó un primer estudio de cuantificación de PDA, con el objetivo de generar una línea de base y plantear objetivos de reducción concretos. En este sentido, recientemente, se llevó a cabo un estudio de caso en cadenas de suministro de manzana.
Se utilizó la metodología FAO, se identificaron los puntos críticos de pérdida en la cadena, se analizaron las causas que las provocan y se elaboró una lista de acciones concretas orientadas a reducir las pérdidas.

La pérdida de manzana ocurre a lo largo de toda la cadena de suministro. Se analizaron las pérdidas desde el fruto en el campo hasta su comercialización. Fueron excluidas del análisis las pérdidas provocadas por eventos climáticos.
La etapa en donde ocurre la mayor pérdida corresponde al almacenamiento y empaque.
Los síntomas que provocan el 80% de la pérdida son el “daño por golpe” y la “presencia de desórdenes fisiológicos y/u hongos a la salida de la cámara”. Los resultados obtenidos indican que estas pérdidas podrían alcanzar hasta un 18% (promedio ponderado) del ingreso a cámara de almacenamiento y clasificación. El destino más frecuente de estos descartes es la alimentación porcina. La causa raíz se origina en la gestión de los procesos, fallas en la selección en la cosecha y en la dificultad de gestionar el trabajo de las personas y el monitoreo del cultivo. Algunas acciones propuestas son: estandarización de los materiales, mejoras en caminería e infraestructura, mejoras en la calidad del trabajo en la cosecha y desarrollo de un canal de rescate y donación desde el packing.

158

REVALORIZACIÓN DE LA CÁSCARA DE SEMILLA DE SOJA PARA LA OBTENCIÓN DE MICROCELULOSA EN PARAGUAY

[1,2]FERREIRO, Omayra B.*; [1]GOMEZ, Cristóbal; [2]RIVALDI, Juan D.; [3]VEGA-BAUDRIT, José; [1]VELAZQUEZ, Edelira

[1]Universidad Americana. Asunción, Paraguay
[2]Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay
[3]LANOTEC, National University of Costa Rica. Heredia, Costa Rica

omayraferreiro@gmail.com

Paraguay es uno de los mayores productores de soja a nivel mundial, siendo este el primer producto de exportación del país, con millones de toneladas producidas anualmente. En el procesamiento de la soja para la extracción de aceite se generan grandes volúmenes de biomasa, entre los que se destaca la cáscara del grano de soja, destinada actualmente para alimentación animal. La misma es una importante fuente de material lignocelulósico, compuesto mayoritariamente por celulosa (>50%), con bajo contenido de lignina (<6%). El interés por la extracción y uso de microcelulosa a partir de biomasa residual ha presentado un gran crecimiento en los últimos años, debido principalmente a su carácter renovable, disponibilidad y características mecánicas, que encuentran importantes aplicaciones en la industria de alimentos, como estabilizante de emulsiones, espesante y como material de refuerzo de empaques. El objetivo de este trabajo fue evaluar las condiciones de extracción de microcelulosa a partir de la cáscara de soja, subproducto de la industria aceitera. La materia prima fue tratada mediante hidrólisis con hidróxido de sodio al 20%, 12% y 6%, en un reactor de acero inoxidable de 10 L con una relación sólido líquido igual a 1:10. El procedimiento incluyó un blanqueo con hipoclorito de sodio (2,5%) y una hidrólisis ácida con ácido clorhídrico (17,5%) por 2 horas y ácido sulfúrico (65%) por 15 min. El tratamiento básico permitió la remoción completa de la lignina, favoreciendo el proceso de blanqueo para el aislamiento de la celulosa. La hidrólisis ácida promovió la separación de la región amorfa, obteniéndose microcristales de celulosa en forma de varillas de 7-10 µm de longitud y 1,5-3 µm de espesor. Esta metodología mostró ser eficiente para la obtención de microcelulosa, y se muestra promisora para otorgar valor agregado a la biomasa residual generada en la producción de aceite de soja.

160

CHARACTERIZATION OF KNOWN AGE BRUISES IN BEEF CATTLE THROUGH INNOVATIVE FORENSIC TECHNIQUES

DEL CAMPO, Marcia[*a]; BRITO, Gustavo[a]; RODRÍGUEZ ALMADA, Hugo[b]; NEGREIRA, Carlos[c]; CORTELA, Guillermo[c]; RODRÍGUEZ, María N.[b] GARAGORRY, Francisco[d]; ECHENIQUE, Mario[d]; CENTURIÓN, Dardo[d]; URBINA, Sebastián[ae]; ZAMIT, Verónica[af]; SOARES DE LIMA, Juan M.[a]

[a]INIA Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
[b]Facultad de Medicina, UDELAR, Departamento de Medicina legal y Ciencias Forenses
[c]Facultad de Ciencias, UDELAR, Instituto de Física
[d]Facultad de Medicina, UDELAR, Cátedra de Anatomía Patológica
[e]Facultad de Agronomía, UDELAR, Tesista de Grado
[f]Tecnólogo Cárnico, ANEP-UDELAR, Tesista de Grado

mdelcampo@inia.org.uy

Bruises are a very good indicator of animal welfare and represent an economic lost to the meat industry, due to decreased carcass yield and potential devaluing of cuts. The three Uruguayan Beef Quality Audits showed that bruises are the principal economical lost. According to the last Audit, 71% of the carcasses had at least one bruise, being 37% of the total annually meat chain losses (2015). The aim of this study was to characterize bruises of diverse known ages, through different technologies. One bruise per steer (n=60) was inflicted at the farm by an ad hoc mechanical device, affecting muscle at the rump region, after applying local anesthesia. Bruises were inflicted at 6 preslaughter times or Treatments (T): T1: 1 hour, T2: 5, T3: 9, T4: 13, T5: 17 and T6: 23 hours. After slaughter, diverse pathological reactions were registered at the abattoir and one sample per bruise was extracted for histological analysis. Neither subjective (Gracey's visual scale) nor objective color (L*, a*, b*) differed between T. Elasticity of muscle fibers differ between healthy and affected tissue ($p<0,05$), but not between T. Infrared thermography showed that differences in temperature between healthy and affected tissues from the same muscle, were greater in older bruises ($p<0,05$) appearing to be a promissory tool. The presence of inflammatory infiltrate and its location, as well as the presence of edema, did not differ between T. Fibrosis was not observed. Necrosis, defined as irreversible cell damage, was measured by a 0 (absence) to 3 scale, being 3 the more severe damage. Grade 2 was registered only in T5 and T6, but grade 3 only in T6. In summary, elastography detected differences between healthy and damaged tissue, but only infrared thermography and necrosis were associated to bruises age, and further research is being conducted in that sense.

173

APROVECHAMIENTO DE CÁSCARAS DE NARANJA (*Citrus sinensis Whashington navel*) PARA LA OBTENCIÓN DE PECTINA COMO ADSORBENTE EN LA BIOREMEDIACIÓN DE EFLUENTES CONTAMINADOS CON PLOMO

ROQUE, Francisco J.*; CALDERÓN, Zenayda L.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú

froque@unsa.edu.pe

La naranja es un fruto intensamente cultivado en Perú registrando una producción bruta nacional de 553 400 TM en el año 2020. La variedad mayormente comercializada es la *Whashington navel* comúnmente conocida como ´huando´ de la cual, en promedio, el 8,5-9,6% representa la cantidad de cáscara generada como un sub-producto poco aprovechado con una composición de 6,15±0.23 % de pectina (molécula biopolimérica con atractivas propiedades adsorbentes).
De otro lado, numerosos establecimientos de parques industriales peruanos generan efluentes contaminados con plomo (II) que son descargados sin tratamiento alguno en la red doméstica de alcantarillado y que al ser utilizados como recurso hídrico en agricultura después de su depuración en PTARs metropolitanas ingresa a la cadena alimenticia persistentemente alterando la salud humana, animal y vegetal por ser un metal pesado bioacumulativo recalcitrante.
El trabajo presentó como objetivo la revaloración y aprovechamiento de las cáscaras de naranja para la extracción y purificación de pectina como bioprecursor de un adsorbente activo con alta capacidad para la depuración de efluentes industriales contaminados con plomo (II).
La extracción de la pectina utilizó como método la hidrólisis ácida y su evaluación como adsorbente se ejecutó utilizando adsorción ´batch´ dosando la concentración de plomo por espectrofotometría de adsorción atómica. El mecanismo de adsorción de Pb(II) en pectina activada (PA) fue evaluado utilizando ajuste de isotermas y modelos cinéticos de primer y segundo orden.
La isoterma de Langmuir reportó el mejor ajuste con una Qmax de12,004 mg,Pb(II) /g PA y una cinética de pseudo-segundo orden cuando se utilizó en agua residual con una carga inicial de 20 ppm de plomo (II) logrando una remoción de hasta un 83,21% con la conclusión final que la pectina recuperada de cáscara de naranja fue un excelente adsorbente de Pb(II) logrando una biodepuración parcial exitosa para la remoción de este metal pesado.

178

CONCENTRACIÓN DE EXTRACTOS RICOS EN ANTOCIANINAS PROCEDENTES DE LA CÁSCARA DEL FRUTO DE KURUGUA (*Sicana odorifera*)

[1]FERREIRO, Omayra B.; [1]REYES, Liz M.; [1]RÍOS, Yanice E.; [1]DÍAZ, Fátima*; [1]MERELES, Laura

[1]Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción

fdiaz@qui.una.py

El color de un alimento es una de las características organolépticas fundamentales puesta en consideración para la elección de cuál de ellos consumir. Dada la creciente demanda de productos de fuentes naturales surge la necesidad de buscar alternativas para la obtención de pigmentos. Las antocianinas se consideran posibles sustitutos de colorantes artificiales debido a sus propiedades beneficiosas para la salud y su papel funcional como colorante alimenticio. *Sicana odorifera*, conocida en Paraguay como "Kurugua", es una fruta exótica y carnosa. La extracción y concentración de antocianinas a partir de este fruto se presenta como alternativa para la obtención del pigmento, aprovechando de esta forma el contenido presente en la cáscara. La concentración de estos tipos de productos permite la reducción de costos de transporte, almacenamiento y embalado. Este trabajo tiene como objetivo la concentración de extractos ricos en antocianinas procedentes de la cáscara del fruto de Kurugua por destilación por membranas. En primer lugar, se llevó a cabo la extracción de antocianinas alcanzando una concentración de 77 mg C3G/100 g de materia seca a pH 3, concentración de etanol al 50%, relación sólido-líquido de 1:90 g/mL y 20°C. Seguidamente, el extracto fue concentrado durante dos horas utilizando un sistema de destilación por membranas por contacto directo (MD020CP2N®) operado en contracorriente con temperatura de alimentación de 35°C y de permeado de 25°C. El flujo permeado alcanzado fue de 1,8 $kg/m^2 \cdot h$. Este proceso permitió la separación del alcohol dejando un extracto acuoso con una tasa de rechazo de antocianinas mayor a 99%. El factor de concentración de antocianinas fue de 1,3. Los resultados muestran que la destilación por membranas es adecuada para la concentración del extracto rico en antocianinas, sin comprometer la estabilidad del colorante debido a que no se utilizan temperaturas altas.

179

EXTRACCION DE PECTINA A PARTIR DE CÁSCARAS DE MANGO (*Mangifera* Indica L.) POR HIDRÓLISIS ÁCIDA

[1]BENÍTEZ, María L.; [1]FERREIRO, Omayra B.; [1]DÍAZ, Fátima I.*

[1]Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción

fdiaz@qui.una.py

La cadena agroindustrial de los frutos de mango incluye productos procesados donde, generalmente, se desechan las cáscaras y semillas que representan desde un 35 a 55% de la fruta. Estos residuos contienen gran cantidad de propiedades nutricionales y funcionales aprovechables. Las cáscaras tienen altas concentraciones de fibra dietaria, a partir de la cual puede ser extraída la pectina, la cual es ampliamente utilizada por la industria alimentaria por sus propiedades gelificantes, espesantes y estabilizantes. Los desechos de los mangos de la especie *Mangifera* indica L., naturalizados en Paraguay, representan un problema ambiental debido a que no se cuentan con políticas adecuadas para su manejo y aprovechamiento. En el presente trabajo se propuso una alternativa de aprovechamiento de las cascaras de mangos, teniendo como objetivo la extracción de pectinas de las mismas mediante una hidrólisis ácida utilizando ácido cítrico como agente extractante. En primer lugar, fue obtenida una harina de cáscara de mango. Seguidamente, la influencia de la temperatura de extracción y la relación materia prima/solvente fueron analizadas durante el proceso de hidrólisis ácida para la extracción de pectina. Por último, las pectinas extraídas fueron evaluadas sensorialmente. En los resultados obtenidos en la extracción ácida se comprobó que a 66°C y con una relación materia prima/solvente de 1:32 g/mL la pureza alcanzada fue de 64,3%, expresada en contenido de ácido anhidrourónico. Los resultados de la caracterización de la pectina extraída permitieron clasificarla como pectinas de alto metoxilo, por lo que fue empleada para la elaboración de mermeladas de durazno evaluando sensorialmente los atributos de consistencia, sabor y color. De esta forma se demostró la aceptabilidad de dichas pectinas por parte del consumidor, remarcando la aptitud para ser utilizadas como agentes gelificantes en la industria alimentaria, al mismo tiempo que se da valor agregado a un residuo de la cadena agroindustrial.

183

S-VALUE-STREAM MAPPING COMO HERRAMIENTA PARA AGREGAR SUSTENTABILIDAD A LA CADENA DE VALOR LÁCTEA ARGENTINA

CRAVERO, Ricardo A.[a], CAPOBIANCO URIARTE, Mercedes M.[b*]

a. Mag. Ing. Ricardo Alberto Cravero (Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Santa Fe, Qinnova)
b. Dra. María de las Mercedes Capobianco Uriarte (Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, España)
mercedescapobianco@ual.es

La sustentabilidad competitiva de la Cadena de Valor Láctea Argentina (CVLA) requiere que la Alta Dirección (AD) identifique los riesgos de un accionar ineficaz para reducir las pérdidas físicas (PF), desde que ingresa la leche hasta que el producto llega al cliente. Se desarrolló una innovadora metodología donde se caracterizaron las PF generadas en dicha CVLA, mediante una encuesta personalizada a los referentes industriales que representan el 34% de las empresas lácteas que procesan el 80% de la leche en Argentina. La identificación de esas PF representan económicamente unos 250 millones de dólares anuales. Sin embargo, esta metodología no solo permite abordar el componente económico, sino también el ambiental y social con el fin de disminuir el impacto de 45 millones de kg de carga orgánica anuales presentes en la corriente de barrido inicial de los equipos, denominada “aguas blancas” (AB), y re-usarla como materia láctea aprovechable.

El objetivo es desarrollar una herramienta combinada con Indicadores Clave de Desempeño (ICD) para que la AD pueda accionar sobre las PF. Metodológicamente, se adaptó el Mapa de Flujo de Valor (VSM) tradicional a un S-VSM, mostrando los flujos de producto e información, e integrando los aspectos económicos, ambientales y sociales. El S-VSM desarrollado es un potente instrumento visual para que la AD defina acciones con información precisa y explícita. Se obtuvo inicialmente un S-VSM con información del procesamiento de la encuesta con las áreas de oportunidad de mejora en las diferentes etapas (priorizando las AB del recibo de leche y proceso, descarte de producto y devoluciones). Finalmente, conociendo estas áreas, la empresa puede accionar para recuperar valor de su principal costo que es la materia prima láctea, generar conciencia sobre el uso de los recursos naturales y contribuir a un entorno más sustentable.

184

EXTRACCIÓN DE FIBRA SOLUBLE DE LA CÁSCARA DE NARANJA MEDIANTE EL USO DE LA EXTRUSIÓN

PÉREZ, Claudia (1)*, ARCIA, Patricia (1)(2), COZZANO, Sonia (1).

(1) Grupo de Ciencia y Tecnología, Departamento de Ingeniería, Universidad Católica del Uruguay. Comandante Braga, 2715, Montevideo, Uruguay.
(2) Latitud - Fundación LATU. Av. Italia 6201, Montevideo, Uruguay.

claudia.perezp@ucu.edu.uy

La industria citrícola uruguaya destina el 28% de su producción anual a la industria, generando aproximadamente 23 mil toneladas de cáscaras. Ésta suele descartarse como residuo o empleada para alimentación animal, representando un problema ambiental y económico. Estas cáscaras presentan alto contenido en fibra dietética. Se plantea el uso de la extrusión del subproducto para aumentar el contenido de fibra soluble, mediante la conversión de fibra insoluble en soluble. La cáscara proveniente de la producción de jugos presenta, antes de extruir, en base seca, 3,87% de proteínas, 51,29% de carbohidratos, 28,42% de fibra alimentaria insoluble y 14,81% de fibra alimentaria soluble. La misma secada en horno con convección a 55°C hasta una humedad menor a 10% y molida en molino Retsch ZM 200 hasta un tamaño menor a 1 mm. Se ajustó la humedad a 15% y se dejó en reposo por 24 horas, para ser procesada en un extrusor de simple tornillo con velocidad 230 rpm y temperatura 130°C. El extruido fue molido y sometido a una extracción en agua, a 75°C por 45 minutos. El sobrenadante se concentró y secó en spray, con proteína de suero como encapsulante (8% de los sólidos solubles de la mezcla). Se analizó el contenido de fibra soluble de alto y bajo peso molecular, obteniendo un valor de 14.44% y 6.05% en base seca, respectivamente. El tamaño de partícula fue de 1,2 um. El nuevo ingrediente es soluble en agua, no presenta sabor y es levemente anaranjado. El uso de la extrusión para mejorar el perfil de fibra es de fácil transferencia a la industria y representa una estrategia sustentable que agrega valor a lo que se considera “un residuo”, transformándolo en fibra soluble bioactiva para el consumo humano.

192

CUANTIFICACIÓN Y EXTRACCIÓN DE POLIFENOLES TOTALES EN EL ALPERUJO PARA SU VALORIZACIÓN EN LA INDUSTRIA URUGUAYA

GÓMEZ-GUERRERO, Blanca*[1], RODRÍGUEZ Darío[1], SAIZAR Carlos[1], PELAGGIO Ronny[1], MARQUISÁ, Joaquín[1], CAMMAROTA Lorena[1], VELAZCO Romina[1], HOVAGIMIAN, Nicolás[1], CABRERA, Marcelo[2] y ROBAINA, Martin[2]

1 - Latitud-Fundación LATU, Montevideo, Uruguay
2 - Asociación Olivícola Uruguaya, ASOLUR, Montevideo, Uruguay

bgomez@latitud.org.uy

En Uruguay se destinan 7.161 hectáreas al cultivo del olivo, distribuidas en 197 explotaciones de diferentes tamaños. Las variedades más plantadas son Arbequina (50%), Coratina (25%) y Picual (10%), entre otras. Además de consistir un serio problema ambiental, los residuos de las almazaras (alperujo), representan una potencial fuente de compuestos para recuperar y valorizar. Durante la producción del aceite de oliva, casi todo el contenido fenólico de la fruta (~98%) queda en el alperujo. El objetivo del proyecto es entonces realizar un estudio de factibilidad técnico-económica y ambiental para recuperar y valorizar los polifenoles del alperujo de la industria olivícola uruguaya. Para esto se realizaron muestreos de alperujo en 5 localidades del Uruguay, de las 3 variedades más plantadas, con dos índices de madurez distintos. Los polifenoles totales se cuantificaron en todas las muestras por el método Folin-Ciocalteu, en tanto se desarrolló a escala piloto un proceso de extracción de polifenoles del alperujo, basado en la utilización de distintas combinaciones de membranas (ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa). Los resultados muestran que, en las localidades estudiadas, la variedad que presenta mayor contenido total promedio de polifenoles es la Coratina, con 5.425 mg/kg. Se observaron diferencias significativas en el contenido total de polifenoles entre variedades, localidades, y en la interacción genotipo y el ambiente. Se encontraron correlaciones significativas entre el índice de madurez y la variedad (R^2=0,67 para Arbequina), sin considerar la localidad. En el proceso de extracción de los polifenoles, se logró pretratar el alperujo de manera de remover la mayor cantidad de impurezas; las pérdidas en esta etapa (17-30%) son comparables con la bibliografía. Se alcanzó hasta el momento un factor de concentración en el proceso de filtración tangencial de 1,5, logrando una recuperación de polifenoles del 30,4%. Estos resultados son alentadores, si bien se espera mejorar aún más los rendimientos obtenidos.

195

EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LAS PROTEÍNAS DEL SUERO Y CASEÍNAS EN EL DESARROLLO DE COLOR Y REACCIÓN DE MAILLARD PARA UN PRODUCTO SÍMIL DULCE DE LECHE

GRIECO, Lorena*; COLINA, Valentina; PANIZZOLO, Luis; RODRIGUEZ, Analía

Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

loreegrieco15@gmail.com, bgomez@latitud.org.uy

El lactosuero, subproducto de la industria quesera, podría ser utilizado en la elaboración del Dulce de Leche (DL) o producto similar. Este agregado cambia la proporción de caseínas/seroproteínas, principales reactantes de la reacción de Maillard (RM), responsable de las características de color y propiedades sapidoaromáticas. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de las proteínas del suero y caseínas en el desarrollo de color y la RM. Se trabajó con tres soluciones modelo de leche (SML) preparadas con los principales reactantes de las RM (proteínas, lactosa) y agua, en las proporciones que se encuentran en la leche, pero con diferente proporción de caseínas (C) y seroproteínas (SP): 100%C/0%SP; 0%C/100%SP y 75%C/25%SP. El DL se elaboró por triplicado, partiendo de 800 ml de SML con 30% sacarosa y pH ajustado a 7,2, por calentamiento y evaporación en el equipo MyCoook hasta alcanzar 68°+/-1°Brix. El color se evaluó mediante los parámetros L*, a*, b*, C* y dEab*. Como indicadores químicos del desarrollo de la RM se cuantificaron la Furosina y el hidroximetilfurfural (HMF) por RP-HPLC con el método del estándar externo. El tratamiento estadístico de datos utilizado fue análisis de la varianza (ANOVA) y la comparación de medias por el test de Tukey, utilizando el programa Infostat/L y $\alpha = 0,05$.

Se encontraron diferencias significativas en el desarrollo de color obteniéndose mayor dE*ab, menor L* y mayor C* a mayor contenido de caseínas. El contenido de furosina no fue significativamente diferente, pero el contenido de HMF fue significativamente mayor en el sistema 100% SP, lo cual no permitió explicar el avance de la RM presumiblemente por ser compuestos intermediarios.

Se concluye que las proteínas del suero son menos influyentes que las caseínas en el desarrollo del color en el DL, dando un color más claro y de menor cromaticidad.

Biotecnología – Herramienta para la innovación de alimentos

Food innovation through biotechnology

119

APLICACIÓN INDUSTRIAL DE LEVADURAS NATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CERVEZAS ARTESANALES

MANNISE, Nara; SCHINCA, Cecilia; GIANNONE, Nicolás; BOIDO, Eduardo; CARRAU, Francisco; MEDINA, K*

Área Enología y Biotecnología de las Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

kmedina@fq.edu.uy

Durante la fermentación alcohólica las levaduras transforman los azúcares del mosto en etanol y anhídrido carbónico produciendo y/o modificando una gran diversidad de compuestos aromáticos presentes en la malta y el lúpulo, que determinan la calidad cervecera final.

Basados en la biodiversidad de levaduras nativas, se realizó la aplicación y caracterización industrial de dos cepas nativas *Saccharomyces cerevisiae* (Sc 00/30 y Sc 00/35), previamente seleccionadas a escala de laboratorio por su elevada actividad ß-glicosidasa y muy buenas características sensoriales en mostos cerveceros.

Se realizaron elaboraciones por duplicado en las instalaciones de una cervecería, inoculándose en mostos de cebada dispuesto en barricas de roble de 225 litros. El estilo de cerveza seleccionado fue Belgian Specialty Ale, estilo que permite una mayor innovación en el proceso productivo o en las materias primas.

Los datos fisicoquímicos para las cervezas elaboradas con Sc 00/30 fueron: atenuación 66 %; alcohol, 5.55 % v/v; pH, 4.36; acidez total, 0.13 % (m/m ac. acético); acidez volátil, 0.046 % (m/m ac. acético); y para Sc 00/35: atenuación 67%; alcohol, 5.6 % v/v; pH, 4.25; acidez total 0.15 % (m/m ac. acético); y acidez volátil 0.064 % (m/m ac. acético). Para ambas cepas se encontraron aromas frutales, destacándose para Sc 00/30 notas descriptivas a manzana y pera, y para Sc 00/35 compota de manzana.

Los datos obtenidos están dentro de los rangos esperados para las cervezas de este estilo, destacándose Sc 00/30 por su menor valor de acidez volátil y mayor complejidad sensorial.

Las pruebas a escala piloto reprodujeron los resultados obtenidos en el laboratorio, por lo que podemos concluir, que la utilización de estas cepas *Saccharomyces cerevisiae* nativas, constituyen una herramienta de diferenciación productiva, que permitirá la obtención de cervezas con identidad nacional. Será necesario continuar profundizando en el escalado industrial con miras a su posible comercialización.

139

VALORIZACIÓN DEL TOMATE NACIONAL: ESTIMULACIÓN DE LA ACUMULACIÓN DE LICOPENO MEDIANTE EDICIÓN GENÓMICA

ARRUABARRENA, Ana[1]*, GONZALEZ-ARCOS, Matías[1], VIDAL, Sabina[2], LADO, Joanna[1]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Estación Experimental INIA Salto Grande, Camino al Terrible, 50000, Salto, Uruguay.
[2]Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Laboratorio de Biología Molecular Vegetal, Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay.

aarruabarrena@inia.org.uy

Uno de los objetivos principales de los programas de mejoramiento genético de tomate es el de mejorar la calidad y las características nutricionales del fruto. Un mayor contenido de licopeno mejora la calidad comercial (color rojo más atractivo) y el potencial antioxidante. Las mutaciones naturales *old gold* (og) y *old gold crimson* (og^c) afectan la región codificante del gen de la enzima Licopeno β-ciclasa (CYC-B) y generan proteínas no funcionales, evitando así la transformación de licopeno en β-caroteno. Estas mutaciones se encuentran ligadas en fase de repulsión con el alelo *Sp* asociado al hábito de crecimiento indeterminado, por lo que no existen cultivares comerciales que combinen ambas características. En Uruguay, así como en otras partes del mundo, para el cultivo de tomate de mesa se utilizan mayoritariamente cultivares de hábito de crecimiento indeterminado. Una estrategia viable para combinar ambas características es la generación de mutaciones dirigidas al gen *CYC-B* utilizando tecnologías de edición genómica. En este trabajo se generaron nuevos alelos no funcionales del gen *CYC-B* utilizando el sistema CRISPR/Cas9 en líneas de hábito de crecimiento indeterminado portadoras del alelo *Sp*. Se identificaron y caracterizaron las mutaciones generadas y se realizó un fenotipado preliminar de la primera generación de plantas (T0) y de su progenie (T1). Los resultados obtenidos sugieren una mayor acumulación de licopeno en la fruta de plantas que poseen los alelos mutantes al compararla con fruta de plantas *wild type* no editadas. Además, se identificaron plantas libres de transgén en la generación T2 con las que se avanzará en determinaciones de licopeno y capacidad antioxidante de los frutos. Estas líneas serán la base de futuros cruzamientos del programa de mejoramiento genético de INIA que generarán variedades de crecimiento indeterminado con alto contenido de licopeno.

142

EFECTO DE LA HIDRÓLISIS EN LAS PROPIEDADES EMULSIONANTES DE AISLADOS PROTEICOS DE CAUPÍ

THOMPSON, Cinthia M.B. [(1)*]; ACEVEDO, Belén A. [(1)]; GOMEZ HERRERA, Melanie D. [(1)]; AVANZA, María V. [(1)]; AÑÓN, María C. [(2)]

[1]-Instituto de Química Básica y Aplicada del Nordeste (IQUIBA). UNNE-CONICET. Avenida Libertad 5470. Corrientes, Argentina.
[2]-Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA). UNLP-CONICET. 47 y 116 (1900). La Plata, Argentina.

cinmbthomp@gmail.com

Caupí (*Vigna unguiculata*) es una leguminosa con elevado contenido de proteínas de buena calidad nutricional. La obtención de aislados (A) e hidrolizados (H) proteicos constituye una de las grandes potencialidades de esta semilla como materia prima para la industria alimentaria. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de un proceso de hidrólisis limitada por digestión con alcalasa sobre las propiedades emulsificantes de aislados proteicos de caupí (CPI). La harina desgrasada fue suspendida en agua destilada 10%(p/v) y los CPI se obtuvieron a pH=8 (A8) y a pH=10 (A10) por precipitación isoeléctrica a pH=4,5, neutralización y posterior liofilización. Los H fueron obtenidos por digestión con alcalasa (0,08 µL/100 mg) durante 4 h a 37 °C. Se determinó el grado de hidrólisis alcanzado mediante reacción por TNBS. Se prepararon emulsiones (o/w) a partir de aceite de girasol comercial y fracciones solubles de A e H utilizando un homogeneizador Ultraturrax T-25 (20.000 rpm, 1 min) con posterior sonicación (1 pulso, 30 seg). La estabilidad, distribución de tamaño, comportamiento reológico y composición interfacial fueron estudiadas. Además, se evaluó la influencia de la concentración proteica (0,1 y 1% (p/v)). Todas las emulsiones presentaron un comportamiento pseudoplástico característico y distribuciones de tamaño monomodal. Las emulsiones con CPI LH registraron menores valores de $D_{4,3,}$ con y sin SDS, respecto a las formuladas con CPI nativos. La hidrólisis limitada permitió obtener una mejor estabilidad en el tiempo, detectando baja velocidad de clarificación durante el almacenamiento. La estabilización podría ser atribuida a la presencia de polipéptidos menores de 20 kDa en la interfase. El aumento de concentración proteica y la incorporación de H, como tensioactivo, resultó en una mejora significativa de todas las propiedades emulsificantes. La hidrólisis de CPI con alcalasa, es un tratamiento favorable para su utilización como posible ingrediente funcional en la formulación de alimentos.

143

PROPIEDADES PROTEOLÍTICAS DE EXTRACTOS ENZIMÁTICOS DE *Bromelia serra*

GÓMEZ HERRERA, Melanie D.* [1,2]; ALAYON LUACES, Paula [2]; THOMPSON, Cinthia M.B. [1]; BRUNO, Mariela A. [3]; AVANZA, María V. [1]

[1]-Instituto de Química Básica y Aplicada del NEA (IQUIBA UNNE-CONICET), Argentina.
[2]-Cátedra de Fruticultura, Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
[3]-Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

melaniegomezherrera@gmail.com

Las proteasas son ampliamente utilizadas como catalizadores intervinientes en la biotecnología de los alimentos, industria textil, procesamiento de cueros, farmacéutica, detergentes, investigación proteómica, entre otros. *Bromelia serra* es una especie nativa del norte de Argentina, con pocos estudios hasta la fecha y cuya disponibilidad de material vegetal es abundante y constante durante todo el año. El objetivo de este trabajo fue estudiar las propiedades del extracto enzimático (EE) de *Bromelia serra* obtenido a partir de sus hojas y purificarlo parcialmente. Se recolectaron hojas de *Bromelia serra* (Corrientes, Argentina) y se prepararon extractos con buffer, que fueron parcialmente purificados por precipitación con acetona (-20°C). Se determinó la concentración de proteínas del EE (Bradford), el perfil electroforético (SDS-PAGE), la actividad proteolítica con azocaseína y hemoglobina (pH 2,7-10) y el tipo catalítico de las proteasas (inhibición en presencia de: E-64 1mM, pepstatina A 1 mM, EDTA 10 mM, y PMSF 10 mM). También se analizó el efecto de la temperatura sobre la actividad (20-80°C), la estabilidad térmica (0, 5, 10, 20, 40 y 60 minutos a 37, 45, 60, 75, 85 y 98 °C) y el efecto del NaCl (0, 0,4, 0,8, 1,2 y 2,5 M). Posteriormente se purificó el extracto en una columna con Sephadex G-75. La actividad proteolítica fue mayor en el rango ácido y a 60°C y se determinó que estas proteasas son de tipo cisteínico y aspártico. El EE mantuvo en un 97% su actividad proteolítica al pre-incubarse a 60°C por 60 min. El efecto de la presencia de sales demostró que con 2,5 M de NaCl se inactivó el 100% de la actividad enzimática. Por último, se logró obtener dos fracciones puras con actividad proteolítica de 21 y 54 KDa. Las características del EE de *Bromelia serra* sugieren que podría ser utilizado como catalizador industrial.

161

EFECTO DE LA ADICIÓN DE TRANSGLUTAMINASA PSICROFILA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS EN EMBUTIDOS DE TERNERA REDUCIDOS EN SODIO Y SIN GRASA AÑADIDA

OROÑO, Alexis D*[1]; CAMERA, Nancy G[1]; MUCHIUTTI, Gabriela S[1]; GLODOWSKY, Alejandro[1], LEVIN Gustavo[1;2]; LARROSA, Virginia J.[1;2] PANCRAZIO, Gastón I.[1]

1 - Facultad de Bromatología
2 - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

alexis.oronio@uner.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue evaluar el potencial uso de transglutaminasa psicrofila como mejoradoras de características fisicoquímicas en un embutido bajo en sodio y sin grasa añadida. Se trabajó con una formulación control (%w/w) de carne vacuna magra (73,96%), agua (22,19%), NaCl (0,814%), KCl (0,423%), CaCl2 (0,538%), goma xántica (0,169%), goma guar (0,072%), tripolifosfato de sodio (TPP-Na) (0,148%), WPC (1,442%), eritorbato de sodio (0,033%), glutamato de sodio (0,015%), $NaNO_2$ (0,011%), pimienta molida (0,148%), nuez moscada (0,037%) y colorante carmín (0,002%). Además se prepararon dos formulaciones reemplazando el TPP-Na en forma parcial (M-50) y total (M-100). Se evaluaron parámetros de textura (TPA), color, pérdidas por centrifugado (PC), pH y humedad y se las comparó con embutidos comerciales. M-100 mostró valores de PC similares a la muestra control aunque humedad y pH fueron significativamente menores, observándose que un incremento en la concentración de extracto redujo significativamente ($p<0,05$) el pH. En relación a los parámetros L* y a*, se observó un mayor valor de L* ($p>0,05$) y menor a* ($p<0,05$) en las muestras adicionadas con transglutaminasa psicrofila en comparación a la muestra comercial. En relación al TPA, M-50 y M-100 arrojaron valores similares a la muestra comercial en Dureza, Elasticidad y Masticabilidad y M-50 en adhesividad aunque no se observó el mismo comportamientos con cohesividad y resiliencia ($p<0,05$). Como conclusión, se pudo observar que con la adición del extracto de transglutaminasa psicrofila y el reemplazo del 100% del TTP-Na (M-100) se logró mantener las propiedades físicas de la muestra control aunque para acercarse a las características de las muestras comerciales serán necesarios más estudios.

194

ESTUDIO DE LA DEGRADACIÓN DE OXITETRACICLINA EN LECHE UTILIZANDO LACASA SOLUBLE E INMOVILIZADA

REY BENTOS, Fabiana *[1]; VACCARO, Víctor [2]; ESCOBAR, Daniela [1], CARDOZO, Gonzalo [1], OLAZÁBAL, Laura [3]; JACKSON, Erienne [2], BETANCOR, Lorena [2]

1 - LATITUD - Fundación LATU. Montevideo, Uruguay.
2 - Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay. Montevideo, Uruguay
3 - LATU. Montevideo, Uruguay.

frey@latitud.org.uy

Los antibióticos son utilizados en tambos para el tratamiento y prevención de enfermedades en ganado bovino lechero. La presencia de residuos en leche genera preocupación por sus efectos en la salud humana y animal, en procesos industriales y el ambiente. Existen reglamentaciones nacionales e internacionales que prohíben el procesamiento de leche con antibióticos, siendo de importancia el estudio de estrategias para su disposición. La utilización de enzimas para degradar estos compuestos en la leche de descarte constituye una alternativa biotecnológica prometedora. Las lacasas pertenecen a la familia de las oxidasas multi-cobre, capaces de oxidar gran variedad de compuestos fenólicos y no fenólicos. Son versátiles, estables y ubicuas. En este trabajo se estudió la degradación de oxitetraciclina (OTC) con lacasa de *Trametes versicolor*, en forma soluble e inmovilizada. Los ensayos se realizaron en leche en polvo descremada adicionada con 200 y 500 ppb de OTC. Se utilizaron dos concentraciones de enzima soluble (0.1 y 0.3 U/mL). A las 12 y 24 horas se extrajeron muestras y se determinó la concentración de OTC por HPLC/MS-MS. Con la enzima inmovilizada sobre soporte de agarosa funcionalizado con grupos aldehído se estudió la degradación de 200 ppb de OTC en leche a las 24 horas, utilizando 0,1 U/mL de enzima. Los resultados obtenidos con la enzima en forma soluble indican que a las 24 horas hubo una degradación del 42,5 ± 4,9 %, mientras que con el derivado inmovilizado un 47,4 ± 5,3 %. Con 0,3 U/mL de lacasa soluble a las 24 horas se observó una degradación del 68,7 ± 2,6 % y 72,6 ± 2,5 % de las 200 y 500 ppb de OTC iniciales respectivamente. Esto indica que la lacasa presenta un gran potencial para la degradación de antibióticos en leche y que el derivado inmovilizado obtenido es una alternativa para uso a escala industrial.

204

EVALUACIÓN DE LA ELECTROFORESIS EN MICROCHIPS PARA LA SEPARACIÓN DE PROTEÍNAS EN LECHE BOVINA

REY BENTOS, Fabiana 1*; PÉREZ, Marvia 1; ESCOBAR, Daniela 1

1 - Latitud – Fundación LATU. Montevideo, Uruguay

frey@latitud.org.uy

La separación, identificación y cuantificación de las proteínas presentes en la leche y productos lácteos brinda información acerca de las características fisicoquímicas, y puede utilizarse para explicar su influencia en la actividad biológica y sabor, así como para evaluar la autenticidad del producto. La leche bovina contiene 3 – 3.5% de proteínas de los cuales aproximadamente 80 % corresponde a caseínas y 20 % a proteínas del suero. Las caseínas comprenden: α_{s1}-CN, α_{s2}-CN, β (+γ)-CN y κ-CN. Las proteínas del suero en su mayoría son β-lactoglobulina y α-lactalbúmina, y en menor proporción seroalbúmina bovina e inmunoglobulinas. Entre los métodos disponibles para el análisis de proteínas se destaca la electroforesis en geles de poliacrilamida (SDS-PAGE) por ser el de mayor uso. Presenta la desventaja de ser muy laborioso, consumir tiempo y reactivos. La tecnología de microchips integra todos los procesos involucrados en la electroforesis en una plataforma de chip única y permite el análisis de varias muestras en pocos minutos. El objetivo de este trabajo fue el análisis del perfil proteico de muestras de leche cruda bovina mediante electroforesis en microchips y su comparación con SDS-PAGE. Se evaluó la separación de las proteínas utilizando la tecnología de electroforesis capilar microfluídica en gel con detección de fluorescencia inducida por láser en Bioanalyzer 2100 utilizando el kit Protein 80 y el software 2100 Expert (Agilent Technologies, Inc.). Paralelamente las muestras se corrieron en geles de acrilamida al 15% en condiciones desnaturalizantes. En los electroferogramas obtenidos con los microchips se observan picos correspondientes a β-LG, α-LB, α_{s1}-CN, β-CN, κ-CN y lactoferrina, bien resueltos. Fue posible cuantificar estas proteínas, excepto la lactoferrina. La resolución obtenida fue comparable con SDS-PAGE. Con estos resultados se puede concluir que la electroforesis en microchips es una alternativa válida para la evaluación del perfil proteico en leche bovina.

Innovación en ingeniería de alimentos

Innovation in food engineering

122

EFECTO DE LA IRRADIACIÓN GAMMA SOBRE LA INACTIVACIÓN DE ROTAVIRUS Y LA CALIDAD EN ARÁNDANOS FRESCOS (Variedad Emerald)

RODRIGUEZ, Anabel[1,2,*], BEJARANO Melany[3]; CINGOLANI, Celeste[4]; PANNUNZIO, Alejandro[5], MOZGOVOJ, Marina[1,2] y VAUDAGNA, Sergio R[1,2].

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto Tecnología de Alimentos (Argentina)
2. Instituto de Ciencia y Tecnología de Sistemas Alimentarios Sustentables, UEDD INTA CONICET, (Argentina).
3. Universidad de Morón
4. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
5. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (UBA)

rodriguezracca.anabel@inta.gob.ar

Actualmente, la irradiación gamma está siendo considerada una alternativa para garantizar la inocuidad y extender la vida útil de productos frutihortícolas, preservando su calidad sensorial y nutricional. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la irradiación gamma sobre la inactivación de rotavirus y parámetros fisicoquímicos en arándanos variedad Emerald. Para ello, muestras de arándanos envasados en bolsas de 50 g fueron sometidas a un rango de dosis creciente de 0.6 KGy, 1.2 KGy y 1.8 KGy, a 25 °C y por triplicado. Para cada dosis objetivo, se calculó la dosis promedio absorbida por las muestras mediante dosimetría, dando como resultado 0.72±0.03 kGy, 1.46±0.10 kGy y 2.16±0.11 kGy. Los tratamientos se realizaron en el Centro Atómico Ezeiza de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), en la Planta de Irradiación Gamma, cuya fuente es Cobalto$_{60}$ (820 kCi). Se determinó el valor D_{10} del virus (dosis necesaria para reducir un ciclo logarítmico de la población) mediante una curva dosis respuesta. Para el análisis de calidad se determinaron contenido de humedad, sólidos solubles, pH y acidez titulable. Los resultados mostraron que para reducir 1 ciclo logarítmico del título del virus se requiere someter a las muestras a una dosis de 1.98±0.25 kGy. En relación a la calidad, el rango de dosis estudiado no afectó significativamente ($p>0.05$) el contenido de humedad, sólidos solubles, pH y acidez titulable de las muestras. Teniendo en cuenta los criterios normativos de inactivación a nivel internacional, se necesita una reducción de 5 ciclos logarítmicos para garantizar la inocuidad del alimento. Por ende, la dosis mínima para lograr estos requisitos sería de 9,9 KGy. La dosis resultante (D10x5) es alta, lo cual es esperable que afecte la calidad de los arándanos. Para esto, se requieren de futuros estudios para definir si la tecnología de irradiación gamma es viable para la inactivación de virus en arándanos frescos.

125

NANOCOMPLEJOS ENTRE PROTEÍNAS DEL LACTOSUERO Y POLISACÁRIDOS SOLUBLES DE SOJA: EFECTOS DEL pH, LA RELACIÓN PROTEÍNA-POLISACÁRIDO Y EL TRATAMIENTO TÉRMICO

IGARTÚA, Daniela E. (1,2)*, PALAZOLO, Gonzalo G. (1,2), CABEZAS, Dario M. (1,2),

(1) Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Quilmes, Buenos Aires.
(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. CABA, Buenos Aires.

daniela.igartua@unq.edu.ar; daniigartua@gmail.com

La caracterización de complejos electrostáticos de proteínas-polisacáridos es actualmente relevante debido a sus múltiples propiedades como emulsionantes, gelificantes y encapsulantes de compuestos bioactivos. Estos complejos se forman por la atracción electrostática de biopolímeros con cargas opuestas y sus características dependen tanto de la naturaleza de los biopolímeros como de las condiciones del medio. A su vez, se ha reportado que un tratamiento térmico puede promover la agregación y consecuente desestabilización del sistema. El objetivo de este trabajo es analizar los efectos de la relación proteína-polisacárido, el pH y el tratamiento térmico en la formación de complejos electrostáticos entre proteínas del lactosuero (WPI) y polisacáridos solubles de soja (SSPS). Para ello se prepararon muestras con distintas relaciones másicas WPI:SSPS (1:0, 1:0,50, 1:0,25, 1:0,17 y 0:1) y pH (4,0, 3,5 o 3,0), sometidas o no a un calentamiento controlado (90°C, 15 min), analizándose el tamaño de partícula y potencial-ζ (Zetasizer Nano) y la estabilidad global (analizador Turbiscan). Los controles de WPI presentaron carga positiva generando dispersiones inestables a pH 4,0. Por otro lado, los SSPS presentaron carga negativa y generaron dispersiones traslúcidas estables. La complementariedad de cargas entre estos biopolímeros permitió obtener complejos WPI-SSPS, cuyas características se modificaron significativamente: (a) al reducir el pH, se redujo el tamaño de partícula y se incrementó el potencial-ζ y la estabilidad; (b) al disminuir la relación WPI:SSPS, aumentó el potencial-ζ y se redujo la estabilidad a pH 4,0; (c) al realizar un tratamiento térmico, se incrementó el tamaño de partícula, pero también aumentó la estabilidad en el tiempo de los sistemas a pH 4,0. Los resultados demuestran que las características de los complejos WPI-SSPS pueden modularse mediante cambios en los factores estudiados. Este estudio es relevante para la aplicación de los mismos como encapsulantes de bioactivos en matrices alimentarias ácidas.

129

EFECTOS DE TRATAMIENTOS DE PLASMAS FRÍOS EN EL CONTENIDO DE COMPUESTOS ANTIOXIDANTES DE MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS

DENOYA, Gabriela I.[1,2,3], SANOW Claudio[1], CHAMORRO GARCÉS Juan C.[4], CEJAS Ezequiel[4], FINA Brenda[3,4], FERREYRA Matías[4], PREVOSTO Leandro[3,4], VAUDAGNA Sergio R.*[1,2,3]

[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Tecnología de Alimentos, De los Reseros y Las Cabañas, Hurlingham, B1686, Argentina
[2]Instituto de Ciencia y Tecnología de Sistemas Alimentarios Sustentables, UEDD INTA CONICET, Argentina
[3]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
[4]Grupo Descargas Eléctricas, Departamento Ing. Electromecánica, Facultad Regional Venado Tuerto (UTN), Argentina

vaudagna.sergio@inta.gob.ar

Los compuestos antioxidantes presentes en las frutas están asociados con beneficios a la salud de sus consumidores. La aplicación de la tecnología de plasmas fríos puede aumentar el contenido de antioxidantes de frutas mediante la activación de la defensa metabólica del vegetal. Este trabajo tuvo por objetivo estudiar el efecto de los tratamientos de plasmas fríos sobre el contenido de compuestos fenólicos y la capacidad antioxidante en manzanas cv. Granny Smith mínimamente procesadas. Además, se estudió la actividad polifenoloxidasa luego de los tratamientos, ya que es importante reducir su actividad para evitar la oxidación de los compuestos fenólicos en productos cortados. Para ello, se pelaron manzanas y se cortaron en rodajas de 0,5 cm de espesor. Posteriormente, se envasaron en bolsas Cryovac-BB2620. El plasma fue generado empleando un arreglo de descargas de barrera dieléctrica (DBD) en aire ambiente operadas con densidad superficial media de potencia de unos 100mW/cm^2. Las muestras envasadas se sometieron a diferentes tratamientos: P3) DBD-3min, P1) DBD-1min y C) control. Posteriormente, fueron almacenadas durante 7 días a 5°C. En las muestras se realizaron las siguientes determinaciones espectrofotométricas: al día 1, actividad polifenoloxidasa y a los 1, 4 y 7 días de almacenamiento: fenoles totales y capacidad antioxidante determinada por los métodos ABTS, DPPH y FRAP. Las manzanas tratadas con P1 fueron las que presentaron menor actividad polifenoloxidasa (20% de reducción respecto del control) y mayor contenido de fenoles totales y capacidad antioxidante por todos los métodos estudiados al día 1, pero esta diferencia con las demás muestras no se mantuvo durante el almacenamiento. Se concluye que el tratamiento P1 fue el que permitió obtener rodajas de manzana con mayor contenido de antioxidantes. Sin embargo, aunque la actividad de la polifenoloxidasa se redujo por el tratamiento, no fue suficiente para estabilizar el contenido de antioxidantes durante el almacenamiento.

136

COALESCENCIA PARCIAL EN EMULSIONES O/W PREPARADAS CON DISPERSIÓN DE HARINA DE SOJA: EFECTO DE LA PRESENCIA DE POLIRRICINOLEATO DE POLIGLICEROL Y/O CALCIO

RANDO, María S.[1]*; PALAZOLO, Gonzalo G.[1,2]; MÁRQUEZ, Andrés L.[1,2]

[1] Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos (LIFTA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes
[2] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

solrando96@gmail.com

En el presente trabajo se prepararon emulsiones aceite en agua (O/W) con dispersión de harina de soja desgrasada y grasa vegetal (obtenida por hidrogenación e interesterificación de aceites de algodón y soja), con el objetivo de estudiar el efecto de la presencia de polirricinoleato de poliglicerol (PGPR, 1,0% p/p en fase lipídica) y/o cloruro de calcio (60 mg Ca/100 g de emulsión) sobre la coalescencia parcial del sistema. Las emulsiones, tras ser almacenadas a 7°C por 1 día, fueron caracterizadas mediante análisis de distribución de tamaño de partícula, microscopía óptica y reología oscilatoria. La muestra sin PGPR ni calcio no evidenció coalescencia parcial; pero el fenómeno sí ocurrió cuando el emulsionante lipofílico fue incorporado a la fase dispersa y/o el catión divalente fue añadido en la fase continua, observándose la agregación de glóbulos de grasa. El efecto del PGPR puede atribuirse a la adsorción competitiva del surfactante en la interfase, desplazando las proteínas y reduciendo las repulsiones estéricas y electrostáticas entre los glóbulos, lo cual a su vez aumentaría la eficiencia de captura para promover la coalescencia parcial. Además, el PGPR podría modificar las propiedades y la orientación de los cristales de grasa en la fase lipídica, lo cual eventualmente también favorecería al fenómeno. Por su parte, la interacción del calcio con las proteínas de soja disminuye su solubilidad e induce su agregación, disminuyendo la disponibilidad de proteínas para formar parte de la película interfacial. De esta manera, se producen glóbulos de grasa de mayor tamaño, más propensos a agregarse por coalescencia parcial. Finalmente, la combinación de PGPR y calcio, según los resultados de tamaño de partícula y reología, produjo un menor grado de coalescencia parcial en comparación con el sistema con calcio y sin PGPR, probablemente porque el emulsionante lipofílico compensa la escasez de proteína adsorbida en la interfase.

137

COALESCENCIA PARCIAL EN EMULSIONES DOBLES (W1/O/W2) PREPARADAS CON DISPERSIÓN DE HARINA DE SOJA: EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE POLIRRICINOLEATO DE POLIGLICEROL EN PRESENCIA DE CALCIO

RANDO, María S.[1]*; PALAZOLO, Gonzalo G.[1,2]; MÁRQUEZ, Andrés L.[1,2]

[1] Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos (LIFTA), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes
[2] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

solrando96@gmail.com

Una emulsión doble ($W_1/O/W_2$) consta de una fase acuosa interna (W_1) que se halla dispersa en una fase lipídica, que a su vez se encuentra dispersa en una fase acuosa continua (W_2). En este trabajo se prepararon emulsiones $W_1/O/W_2$ con dispersión de harina de soja desgrasada, grasa vegetal (obtenida por hidrogenación e interesterificación de aceites de algodón y soja) y polirricinoleato de poliglicerol (PGPR) como emulsionante lipofílico en diferentes concentraciones (0,5, 1,0, 2,0 y 4,0% p/p en fase lipídica), con el fin de evaluar la encapsulación de cloruro de calcio (60 mg Ca/100 g de emulsión) en la fase W_1 para reducir o controlar su interacción con las proteínas de soja en la fase W_2. Asimismo, se prepararon emulsiones simples (O/W_2) con los mismos componentes como controles. Todas las emulsiones fueron almacenadas a 7°C por 1 día y caracterizadas mediante análisis de distribución de tamaño de partícula, microscopía óptica y reología oscilatoria. Adicionalmente se empleó calorimetría diferencial de barrido para relativizar los tamaños de gotas de agua internas y estimar la eficiencia de encapsulación. En todos los casos se observó coalescencia parcial, probablemente atribuido a una relativamente baja disponibilidad de proteínas para formar parte de la película interfacial por su insolubilización en presencia de calcio libre. No obstante, las emulsiones $W_1/O/W_2$ mostraron un menor grado de coalescencia parcial en comparación con las emulsiones O/W_2 correspondientes, como resultado de la encapsulación de calcio en la fase W_1. Si bien el PGPR también puede promover la coalescencia parcial, en estos sistemas el aumento de la concentración del emulsionante conllevó un menor grado de agregación de glóbulos de grasa. Este efecto no sólo se debería a una mayor eficiencia de encapsulación (o menor liberación de calcio) sino también a que el PGPR se adsorbería en la interfase externa, contrarrestando la falta de proteína.

152

REHIDRATACIÓN DE BERENJENAS IMPREGNADAS CON CALCIO Y POSTERIOR SECADO SOLAR

ZERPA, Vanesa E., DELLA ROCCA, Patricia A*.

Centro de Tecnologías Químicas y Departamento de Ingeniería Química, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, CABA, Argentina.

patriciadellarocca@gmail.com

La rehidratación tiene como propósito restituir las características estructurales del producto fresco previo a la deshidratación. Puede considerarse como una medición del daño que se produce durante la deshidratación El objetivo fue obtener berenjenas deshidratadas de alta calidad y valor nutricional (fortificadas con calcio y zinc) que lograsen una buena rehidratación. Se trabajó con berenjenas (*Solanum melongena L.*), de forma ovalada o globosa, firmes, con piel de color violeta oscuro. Se cortaron en rodajas de 5mm de espesor, se deshidrataron en un secadero solar durante 7 h y se sometieron a un pretratamiento de deshidratación osmótica/impregnación por 1 h. La solución de impregnación consistió en 40% m/m sacarosa, 5% m/m cloruro de calcio, 5% m/m ácido ascórbico, 1% m/m ácido cítrico y 0,5 % m/m acetato de zinc (55° Brix) a una temperatura de 40°C. Se empleó una relación masa de solución a masa de berenjenas de 4 y un nivel de agitación de 120rpm. La rehidratación del producto secado se realizó con agua destilada a dos temperaturas: 20 °C y 40 °C, con una relación berenjena/agua de 1/15. Durante la rehidratación, la velocidad de absorción del agua demostró ser más rápida al principio del proceso y disminuir gradualmente hasta que la humedad llegó a ser cercana al equilibrio, en que los espacios inter o intracelulares quedan saturados con agua. Los datos experimentales de capacidad de rehidratación en función del tiempo se ajustaron satisfactoriamente con los modelos de Peleg y de Weibull. La impregnación con calcio como pretratamiento del secado permitió preservar la estructura del tejido vegetal y, en consecuencia, alcanzar una adecuada rehidratación posterior. A mayor temperatura del agua de rehidratación, la velocidad del proceso se incrementó debido al aumento de la difusividad del agua y alcanzó valores de humedad final levemente superiores (10%) luego de 3 h.

174

IMPACTO DE LA FORMULACIÓN EN LA ABSORCIÓN DE GRASA DE CROQUETAS PREFRITAS CONGELADAS

ARCIA, Patricia [1,2], CURUTCHET, Ana [1], GARCÍA, Florencia [1], PEREIRA, Lara[1], TORRENDELL, Milagros[1]

[1] Departamento de Ingeniería, Universidad Católica del Uruguay, Montevideo, Uruguay
[2] Latitud – Fundación LATU, Montevideo, Uruguay

parcia@latitud.org.uy

La alta demanda de alimentos fritos de rápida preparación y la mayor preocupación por una dieta saludable ha llevado a la industria a desarrollar productos con menor contenido de grasas y mejor perfil nutricional. Por sus características sensoriales los productos fritos son muy aceptados en el mercado. Este trabajo busca formular croquetas de papa prefritas congeladas reducidas en grasas con un perfil nutricional saludable, comparando sus características con productos del mercado. Se formula el relleno y rebozado buscando disminuir la absorción de aceite, utilizando para ello goma xantana en el relleno (0.15%, 0.25%, 0.35%) y en el rebozado (0.15%, 0.50%, 0.85%). Se busca cumplir con los límites establecidos para grasas y sodio del decreto N° 272/2018. Las croquetas se preparan, pre-fritando a 180°C por 50 segundos en una mezcla de aceite de arroz (60%) y de girasol (40%), luego se congelan. La cocción de la croqueta se termina friendo a 180°C por 3 minutos. Se analiza el contenido de grasa por el método de Soxhlet. Se observa que la reducción de grasa fue significativa, con valores inferiores a las del mercado. La muestra con menor porcentaje de grasa (1.8%) contiene 0.35% en relleno y 0.5% en rebozado de goma xantana. Por otro lado, el mayor porcentaje de absorción de grasas (9.4%) se obtuvo de la muestra con una concentración de xantana de 0.15% en el rebozado y 0.25% en el relleno. Por lo que el porcentaje máximo de reducción de grasa fue de 81%. Es posible reducir de forma significativa la absorción de aceite de croquetas fritas modificando solo su formulación y así obtener un producto con menor contenido de grasas que sus homólogas del mercado.

185

BIOCONJUGADOS DE NISINA Y NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOGÉNICAS DE POTENCIAL APLICACIÓN ANTIBIOFILM

ZIMET, Patricia[1*]; VALADEZ, Ruby[2,3]; RAFFAELLI, Sofía[2]; ESTEVEZ, Belén[2]; PARDO, Helena[1]; ALBORÉS, Silvana[2]

1- Centro NanoMat, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química-DETEMA, UdelaR, Montevideo, Uruguay; 2- Área de Microbiología, DEPBIO, Facultad de Química, UdelaR, Montevideo, Uruguay; 3- Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato, México.

pzimet@fq.edu.uy

El crecimiento en biofilms de algunas bacterias toxigénicas como *Stahpylococcus aureus* es responsable de su persistencia en los entornos de procesamiento de alimentos y de la contaminación de los alimentos procesados, amenazando la seguridad de los mismos. El uso de bacteriocinas así como de nanopartículas antimicrobianas son estrategias prometedoras para inhibir la formación de estos biofilms. La nisina es un péptido reconocido como aditivo alimentario GRAS debido a su acción antimicrobiana frente a bacterias Gram+, como S. aureus, y su bioconjugación con nanopartículas metálicas constituye una alternativa para mejorar su acción antimicrobiana. Las nanopartículas de plata biogénicas son de interés ya que exhiben acción antimicrobiana y son sintetizadas mediante el uso de tecnologías verdes utilizando microorganismos. En el presente trabajo, se plantea la formación de bioconjugados de nanopartículas de plata biogénicas y nisina, y el estudio de sus propiedades antibiofilm. Para formar los bionconjugados, se agregaron soluciones de nisina de concentración variable a una suspensión de nanopartículas de plata biogénicas, con posterior incubación, separación por centrifugación y resuspensión. Los bioconjugados exhibieron un tamaño de partícula de 62 nm y un potencial zeta de -27 mV, mientras que las nanopartículas fueron de 45 nm y -23 mV respectivamente. Asimismo, los bioconjugados presentaron un espectro UV-vis similar al de las nanopartículas sin conjugar, manteniéndose estables a pH 4 y 8. Posteriormente, se evaluó la capacidad de los bioconjugados, de las nanopartículas y de la nisina de inhibir la formación de biofilms de S. aureus. Los resultados mostraron que ni la nisina ni las nanopartículas de plata lograron inhibir su formación en las concentraciones evaluadas. Sin embargo, en presencia de los bioconjugados no se observó la formación de biofilms bacterianos bajo las mismas condiciones. Por lo tanto, el presente trabajo demuestra la promisoria aplicación de los bioconjugados nisina-nanopartículas de plata en seguridad alimentaria.

186

TOMATES DESHIDRATADOS: ALTERNATIVAS DE PROCESAMIENTO

BURZACO Patricia*, ZECCHI Berta, PALOMBO Viviana, LEMA Patricia.

Instituto de Ingeniería Química – Facultad de Ingeniería – UDELAR
Montevideo, Uruguay

pburzaco@fing.edu.uy

La deshidratación es una operación ampliamente utilizada para extender la vida útil de tomates. Las condiciones del proceso influyen en la calidad del producto final. Se ha reportado que la deshidratación osmótica (DO) como pretratamiento tiene un efecto positivo en la cinética de secado y en la calidad del producto. El objetivo de este trabajo fue evaluar atributos de calidad de tomates deshidratados aplicando distintos tratamientos. Los tratamientos aplicados fueron secado convencional con aire caliente (SC) y pretratamiento con DO (3 y 5 horas) en solución de jarabe comercial (JC) y posterior SC.

Tomates (cv Santa Paula) desinfectados y microperforados, se procesaron en mitades. Para la DO se colocaron en solución de JC con agitación. Transcurrido el tiempo de DO se secaron en un secador tipo túnel con flujo paralelo a 60°C y v=1,0 m/s. En todos los casos se secaron hasta una humedad final X(bh) apta para comercialización, rangos 12-18% y 18-25% (UNECE, 2007). Durante el secado se registró la variación de la masa con el tiempo, y al producto final se le determinó humedad, color (CieLab), textura (F_{max}) y actividad de agua (a_w). Respecto al color, el parámetro a* presentó valores mayores para tomates con SC, indicando mayor coloración roja. La F_{max} no presentó diferencias significativas entre tomates con DO de 3 y 5 h pero sí entre el SC y DO siendo menores los valores para SC. La a_w promedio fue de 0,55 para SC y 0,56 y 0.45 para DO 3 y 5 h respectivamente. Los tiempos de proceso promedio (tp) fueron de 25 h para SC, 29 h para DO 3h y 36 h para DO 5 h.

La aplicación de un tratamiento de DO previo al SC no presentó una ventaja comparativa ni en los atributos de calidad ni en tp para tomates deshidratados.

187

EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ULTRASONIDO DE POTENCIA SOBRE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE FRUTILLA VAR. ÁGATA.

IRAZOQUI, Magdalena* [1,2]; COLAZZO, Marcos[2]; BARRIOS, Sofía[3]; LEMA, Patricia[3]

1 - Laboratorio de Tecnología de Alimentos, Departamento de Química del Litoral, Cenur Litoral Norte, UdelaR
2 - Licenciatura en Análisis Alimentario, UTEC
3 - Departamento de Tecnologías Aplicadas a los Procesos Agroindustriales, Instituto de Ingeniería Química, F. Ingeniería, UdelaR.

mirazoqui@fing.edu.uy

La desinfección es una etapa clave en la vida útil de productos mínimamente procesados, donde se continúan investigando alternativas, nuevos desinfectantes y tecnologías, que garanticen la inocuidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del ultrasonido en combinación con ácido peracético sobre parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de frutilla var. Ágata. Para ello se procesaron mínimamente las frutillas (lavado y corte del cáliz), y se las sometió a tratamientos con ácido peracético 80 ppm: solo (HPA80) y en combinación con ultrasonido (US-HPA80). Se trabajó a dos densidades de potencia: 18 W/L (frecuencias de 25/45 kHz) y a 37 W/L (frecuencias de 37/80 kHz). El tiempo de tratamiento se fijó en 5 min. Los parámetros evaluados fueron: pH, °Brix, color y textura instrumental, tasa respiratoria, recuentos microbiológicos, vitamina C y contenido de fenoles totales. Además, se evaluaron perfiles de antocianinas y algunos compuestos orgánicos de interés mediante HPLC-DAD; comparándose: US-HPA80, HPA80 y el producto sin tratamiento (ST). Se encontraron diferencias significativas entre US-HPA80 y HPA80, pero no entre las densidades de potencia y frecuencias estudiadas. Se obtuvieron reducciones adicionales promedio de 0.8 log para aerobios totales y de 1.3 log para enterobacterias para la combinación de tratamientos (US-HPA80) respecto a HPA80. En el caso de hongos y levaduras estas diferencias no se evidenciaron, presentando los tratamientos reducciones entre 2.0 y 2.4 log ufc/g. Por otro lado, no se encontraron diferencias para los parámetros: °Brix, pH, textura, color instrumental y tasa respiratoria. El contenido de fenoles totales y vitamina C de las muestras US-HPA80 presentó un leve aumento respecto a la ST y HPA80. El contenido de catequina no se vio afectado, mientras que se observó una reducción del 10% aproximadamente en el contenido de ácido elágico cuando se aplicó US-HPA80. Las antoncianinas identificadas, cianidina y pelargonina, no presentaron una tendencia.

190

PROPIEDADES ANTIOXIDANTES DE PELÍCULAS COMPUESTAS DE WPI+PECTINA ADICIONADAS CON MIEL DE ABEJAS SIN AGUIJÓN Y APIS MELLIFERA

CASTRO Jessica[1], FERNÁNDEZ Nancy[1,2]*, ROMERO Cecilia A.[1], OSUNA Mariana B.[1,2], BERTOLA Nora C.[3]

(1) Universidad Nacional del Chaco Austral - Comandante Fernández 755 – CP3700 - Tel:(54) 0364-4420137 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
(2) Instituto de Investigaciones en Procesos Tecnológicos Avanzados (INIPTA); (CONICET -UNCAUS). Comandante Fernández 755 – CP3700 - Tel:(54) 0364-4420137 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
(3) CIDCA, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, 47 y 116, 1900 La Plata, Provincia Buenos Aires, Argentina.

nancyfernandez735@gmail.com.ar

La miel es un alimento con alto valor nutricional y potencial farmacológico. El objetivo fue comparar el efecto de la adición de miel de abejas nativas sin aguijón (ANSA) y miel de *Apis Mellífera* (AM) sobre las propiedades antioxidantes de películas compuestas comestibles de proteína aislada de suero de quesería (WPI) y pectina de alto metoxilo (PEC). Las películas compuestas se obtuvieron utilizando el método de coacervación compleja descripto por Silva y col. (2018). Las dos soluciones madres, una con 8% de WPI y otra con 2,85% de PEC se mezclaron de manera de obtener una proporción 1:1 con respecto al peso de cada polímero y se ajustó el pH final de la solución a 3. La miel de ANSA y miel de AM se adicionaron a soluciones formadoras de películas separadamente, pero en las mismas concentraciones (60%, 80% y 100%, p/p polímero total). Se cuantificaron los compuestos fenólicos totales (CFT), por espectrofotometría (usando el reactivo Folin Ciocalteau) y actividad antirradicalaria (utilizando DPPH y ABTS*). El CFT en la miel de ANSA fue 40% superior al registrado en miel de AM. En cuanto a la capacidad antioxidante, la miel de ANSA mostró un porcentaje de inhibición del radical DPPH de 26,97±0,93% mientras que la de Apis 15,63±0,23%, además, la miel de ANSA presentó 39% más de actividad antirradicalaria sobre el ABTS* respecto de la miel de AM. La aplicación de miel de ANSA en las películas produjo un aumento estadísticamente significativo ($p< 0,05$) de polifenoles y de actividad antirradicalaria (con ABTS*) comparadas con iguales concentraciones de AM, siendo la película con 100% de miel de ANSA la de mayor contenido. Por lo tanto, la incorporación de miel (principalmente de ANSA) en películas compuestas desarrolla films con gran potencial antioxidante para diferentes aplicaciones alimentarias.

202

ESTUDIO DE TRATAMIENTOS DOMÉSTICOS EN LA DESCONTAMINACIÓN DE PESTICIDAS EN TOMATE

MUELA, Agustina[1]; COLAZZO, Marcos[2]; IRAZOQUI, Magdalena[1,2] *; VOLPI, Jorge[3]; PAREJA, Lucía[1]

[1]Departamento de Química del Litoral. Cenur Litoral Norte. Universidad de la República. Ruta 3 km 363, Paysandú-Uruguay.
[2]Licenciatura en Análisis Alimentario, ITR Suroeste, Universidad Tecnológica. Saladero Santa María S/N y Avenida de las Américas, Paysandú-Uruguay.
[3]Departamento de Suelos y Aguas. Facultad de Agronomía Salto. Universidad de la República. Ruta 31 km 21,5, Salto-Uruguay

magdalena.irazoqui@utec.edu.uy

Previo a su consumo las frutas y hortalizas se someten a un lavado doméstico sin embargo, esto no asegura la eliminación de residuos de pesticidas que puedan estar presentes, constituyendo un riesgo para los consumidores.

En este trabajo se evaluaron y compararon diferentes estrategias de lavado doméstico para la remoción de residuos de pesticidas utilizados en Uruguay para la producción de tomate.

Se desarrolló y validó una metodología analítica para la determinación de los pesticidas de interés siguiendo los criterios del Documento SANTE/12682/2019, a 10, 500 y 1000 µg/kg. La metodología se basó en una extracción tipo QuEChERS y el análisis instrumental mediante HPLC-MS/MS y GC-MS.

Los tratamientos de descontaminación se aplicaron a muestras de tomate obtenidas en un experimento a campo en condiciones reales en el cual se aplicó Clorotalonil, Azoxistrobin y Pirimetanil siguiendo las recomendaciones de etiqueta de los productos. Se realizaron cinco tratamientos de lavado durante 20 minutos: bicarbonato de sodio al 2%, bicarbonato de sodio al 2% + ácido acético al 0,09%, peróxido de hidrógeno 0,1%, etanol 3%, agua ozonificada y un tratamiento testigo con agua destilada.

La metodología presentó recuperaciones entre 70-119%, %RSDs menores a 15% y límites de cuantificación de 0,01 mg kg^{-1}, comportamiento lineal (mediante inspección visual y residuales <20%) en el rango 0,10-10,0 mg/kg, para todos los compuestos evaluados.

Todos los tratamientos evaluados lograron reducir la carga inicial de los pesticidas, encontrándose diferencias significativas entre los mismos (test de Tukey, alfa=0.05). El tratamiento testigo presentó la menor reducción (menor al 40%) para los tres pesticidas estudiados. Para Azoxistrobin, todos los tratamientos presentaron reducciones similares, entre 69 y 83%. Los tratamientos con ozonificador y peróxido de hidrógeno presentaron las mayores reducciones para Clorotalonil, mayor a 80%. Mientras que el Pyrimetanil presento reducciones mayores al 85% para el tratamiento con ozonificador y etanol.

205

COMPARACIÓN FÍSICA Y DE PROPIEDADES CULINARIAS DE VARIEDADES DE ARROZ ESPECIALES, PRESENTES EN EL MERCADO URUGUAYO

LÓPEZ RODRÍGUEZ, Martín[1*], BILLIRIS, Alejandra[1], ARCIA, Patricia[1]

1-Latitud-Fundación LATU

marlopez@latitud.org.uy

En los últimos años ha crecido el interés de los consumidores por variedades de arroz especiales, para incursionar en nuevos tipos de cocina. Las variedades Arborio y Carnaroli, son dos tipos de arroz italiano utilizados generalmente para la elaboración de risotto. Estos tipos de arroz tienen cualidades culinarias que los hacen ideales para este tipo de preparación. En nuestro país existen mayoritariamente en el mercado marcas importadas, sin embargo, también es posible encontrar productos nacionales que apuntan a este mercado. El objetivo de este trabajo es comparar estos dos tipos de cultivares en cuanto a sus dimensiones y propiedades culinarias. Las muestras analizadas son muestras comerciales (nacionales e importadas) que fueron adquiridas en supermercado, corresponden 3 al tipo arborio y 2 al tipo carnaroli. Se determinaron las dimensiones mediante analizador de imágenes y las propiedades de gelatinización y viscosidad del almidón utilizando DSC y RVA. Las dimensiones de las muestras del tipo arborio variaron entre 6,78 - 6,87 mm, 3,01 - 3,17 mm y 2,33 - 2,39 mm para el largo, ancho y espesor respectivamente, mientras que las muestras del tipo carnaroli estuvieron entre 6,73 - 6,90 mm, 2,78 - 2,88 mm y 2,22 - 2,28 mm para estos mismos parámetros. La relación Largo/Ancho estuvo entre 2,33 - 2,39 para las muestras del tipo arborio y entre 2,22 - 2,28 para el tipo carnaroli. Mediante análisis de componentes principales se observó que las muestras del tipo carnaroli presentan mayor nivel de setback, mientras que las muestras de arborio presentan mayor peak y breakdown, lo que genera que existan diferencias en el brillo, la pegajosidad y la dureza de las muestras. Si bien estas variedades son utilizadas para las mismas preparaciones culinarias, presentan diferencias en sus dimensiones y en las propiedades de su almidón que afectan las características del arroz cocido.

Nuevas fuentes de materias primas para alimentos funcionales

Functional foods – new ingredients sources

121

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIHIPERTENSIVA DE PÉPTIDOS LIBERADOS DURANTE LA DIGESTIÓN DE HIDROLIZADOS DE CONCENTRADOS PROTEICOS DE SALVADO DE ARROZ DESGRASADO

BONIFACINO, Carla[1]*; PANIZZOLO Luis A.[1]; PALAZOLO Gonzalo G.[2]; MEDRANO Alejandra[3]; ABIRACHED Cecilia[1]

[1] Laboratorio de Propiedades Funcionales de Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Av. Gral. Flores 2124, Montevideo, Uruguay.
[2] Laboratorio de Investigación en Funcionalidad y Tecnología de Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352, Bernal, Argentina.
[3] Laboratorio de Bioactividad y Nanotecnología Alimentaria, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Av. Gral. Flores 2124, Montevideo, Uruguay.

cbonifacino@fq.edu.uy

La ingesta de antioxidantes naturales contribuye a disminuir el estrés oxidativo, vinculado con la aparición y desarrollo de enfermedades no transmisibles. En este sentido, los péptidos bioactivos pueden ejercer una amplia variedad de actividades biológicas, como la capacidad antioxidante (CA) y la capacidad antihipertensiva. Estos péptidos bioactivos, son secuencias encriptadas dentro de las proteínas que pueden liberarse por hidrólisis con proteasas (*in vitro*) o por la digestión gastrointestinal. El objetivo del presente trabajo fue determinar la CA y antihipertensiva de la fracción bioaccesible de un concentrado de salvado de arroz (CSAD) y su hidrolizado. CSAD fue hidrolizado con la enzima alcalasa (1,0% $^{p}/_{v}$, 50 °C, pH 8,0) por 120 minutos y se evaluó la CA por ABTS (capacidad antioxidante contra el radical $ABTS^{+}$) y ORAC-FL (capacidad de absorción de radicales de oxígeno) y la actividad inhibidora de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) antes y después de someterlos a un método estático estandarizado de simulación gastrointestinal. El grado de hidrólisis obtenido fue 7,5±1,0% (método del ácido 2,4,6-trinitrobencenosulfónico). En relación con la CA antes y después de la digestión presentó valores de concentración inhibitoria del 50% (IC_{50}) de 1,25±0,03 y 0,24±0,02 mg/mL para CSAD y de 0,16±0,01 y 0,04±0,01 mg/mL para el hidrolizado según ORAC-FL. Por ABTS, antes y después de la digestión, CSAD exhibió valores de IC_{50} de 108,04±5,46 y 8,27±0,24 mg/mL y el hidrolizado 10,37±0,03 y 5,08±0,08 mg/mL. Finalmente, la actividad inhibidora de ECA para CSAD antes y después de la digestión presentó un valor de IC_{50} de 20,37±0,03 y 5,06±0,07 mg/mL y el hidrolizado 1,10±0,04 y 0,97±0,03 mg/mL respectivamente. En conclusión, la fracción bioaccesible del hidrolizado de CSAD presentó una mayor capacidad antihipertensiva y CA que el CSAD, por lo que el hidrolizado presenta un gran potencial como ingrediente en el desarrollo de alimentos funcionales.

124

ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE UN GEL FRUTAL FUNCIONAL REDUCIDO EN AZÚCARES Y CON AGREGADO DE EXTRACTO DE YERBA MATE (EYM)

ANDREONE, Antonella[a,c]*; KOZONO, María L.[a,d] ; SCHENK, Marcela L. [a,b]; FERRARIO, Mariana I.[a,b]; GUERRERO, Sandra N. [a,b].

[a]Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Industrias
[b]CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ). Pabellón de Industrias. Ciudad Universitaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires
[c]becaria doctoral CONICET
[d]becaria doctoral Universidad de Buenos Aires

antonellaandreone.aa@gmail.com

La tendencia creciente del consumo de alimentos más saludables impulsa el desarrollo de alimentos, bebidas y "snacks" reducidos en azúcar y con ingredientes de origen vegetal, entre otros atributos. Se ha reportado que la yerba mate posee propiedades antioxidantes, antimicrobianas, mejora la salud cardiovascular y aumenta la resistencia física, entre otras.

El objetivo del estudio fue optimizar la formulación de un gel frutal, semejante a aquellos comercializados como de consumo-al-paso, pero con reemplazo parcial/total de sacarosa y agregado de EYM, evaluando algunas propiedades fisicoquímicas (retención de agua-CRA/°Brix/pH/turbidez), mecánicas de compresión a grandes deformaciones (perfil de textura/TPA) y viscoelásticas a bajas deformaciones (ensayos oscilatorios).

El EYM se obtuvo mediante extracción etanólica asistida por ultrasonido (750W/20kHz/95,2µm/25°-C/2ciclos-10min), evaporación del etanol, resuspensión acuosa, encapsulación (maltodextrina/1:2/60min/35°C) y liofilización. Se elaboraron 27 geles frutales empleando jugo de naranja concentrado industrial, sin aditivos, convenientemente diluido (1:6/11.5°Brix), gelificado con 1%p/v-pectina-bajo-metoxilo proveniente de naranja, 2%p/v-$CaCO_3$ y con agregado de los siguientes aditivos según diseño factorial Box-Behnken: sacarosa:(S=0-6%p/v), eritritol:(E=0-11%p/v), rebaudiósido-A:(RA=0,019-0,038%p/v) y polidextrosa:(P=0-20%p/v). Los ingredientes de reemplazo y sus niveles fueron determinados mediante pruebas sensoriales preliminares. Se utilizó un gel control conteniendo solo S(10%p/v). Se seleccionaron aquellos sistemas que exhibieron dureza y CRA similar al control mediante Metodología de Superficie de Respuesta.

El agregado de P (28,1-34,7°Brix), disminuyó los valores de dureza (0.99-4.35N), adhesividad (0,59-2,99 N.m.10^3) y gomosidad (0,02-0,75N) respecto de los sistemas sin P (15,5-21,0°Brix/dureza:5,68-7,79N/adhesividad:1,11-4,26 N.m.10^3/gomosidad:0,71-1,71N). Los sistemas sin E(98.8-99.7%-CRA/pH=3.77-3.96) maximizaron CRA respecto de aquellos conteniendo E(92.6-98.6%CRA/pH=4.10-5.02). Se seleccionaron los sistemas 5(3%S/0,019 %RA/0%E/0%P),16(0%S/0,038%RA/5,5%E/10%P) y 27(3%S/0,019%RA/11%E/0%P). Se les adicionó EYM(1,2%p/v/polifenoles-totales=24,4±0,3µgGAE/mL). El espectro mecánico de los mismos mostró un comportamiento de sólido gel débil deseado para el producto propuesto.

Mediante análisis de componentes principales, se seleccionó el sistema 5+EYM por exhibir un perfil textural y CRA equivalente al gel control. Este trabajo permitió formular un gel frutal de consumo-al-paso, funcional y más saludable.

131

BONIATOS ANTOCIÁNICOS: ¿CUÁL ES LA PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES URUGUAYOS?

LADO, Joanna*[1]; VICENTE, Esteban[1]; ARES, Gastón[2].

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA.
[2]Sensometría y Ciencia del Consumidor, Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química.

jlado@inia.org.uy

En Uruguay se comercializan dos tipos de boniatos: criollos, de pulpa crema y piel morada, y zanahoria, de pulpa naranja. Dentro de estos tipos existen diversos cultivares con características de sabor y textura contrastantes. La generación de diversidad en color de pulpa podría aportar a la fácil identificación de variedades de boniato y a la diferenciación de nuevos productos, que aporten diferencialmente compuestos beneficiosos para la salud. Este es el caso de los boniatos de pulpa violeta, que acumulan antocianinas, compuestos con un interesante aporte antioxidante a la dieta. El objetivo de este trabajo fue explorar la percepción de los consumidores uruguayos frente a un boniato de pulpa violeta, en comparación con boniatos de pulpa crema y zanahoria. Se realizó un estudio en línea con 179 participantes, quienes respondieron una serie de preguntas sobre sus asociaciones y expectativas generadas por fotografías externas e internas de los tres tipos de boniatos. Los resultados mostraron que los boniatos violetas fueron percibidos como raros y generaron asociaciones vinculadas a la remolacha debido a su color. Mientras tanto, los boniatos de pulpa crema y zanahoria generaron asociaciones vinculadas a sus características sensoriales (p.ej. dulce, naranja) y formas de preparación (p.ej. asado, horno, guiso). Los boniatos violetas recibieron una aceptabilidad esperada de 6,4, lo que indica una actitud hedónica positiva. Sin embargo, presentaron una aceptabilidad significativamente menor que los boniatos zanahoria (7,9) y crema (7,1). Además, los boniatos violetas presentaron bajas expectativas sensoriales. Estos resultados sugieren que la baja familiaridad de los boniatos antociánicos puede generar un rechazo inicial en los consumidores uruguayos, siendo necesaria la implementación de estrategias de comunicación y promoción que aumenten las expectativas sensoriales y hedónicas que generan.

132

ENCAPSULACIÓN DE ANTIOXIDANTES NATURALES OBTENIDOS A PARTIR DEL RESIDUO DE LA ELABORACIÓN DE VINO TINTO TANNAT (*Vitis vinífera cv. tannat*)

OLT, Victoria*; BÁEZ, Jessica N; JORCIN, Santiago; LÓPEZ, Tomás; FERNÁNDEZ, Adriana M; MEDRANO, Alejandra

Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, General Flores 2124, Montevideo 11800, Uruguay

oltvictoria@gmail.com

El orujo de uva Tannat es un subproducto abundante de la industria vitivinícola uruguaya, el cual está compuesto principalmente por cáscaras y semillas. La cáscara proveniente de dicho residuo es una fuente sostenible de compuestos fenólicos y de fibra dietaria. En estudios previos hemos visto que presenta actividad antioxidante, antidiabética, antiobesidad y antiinflamatoria presentando potencial para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles. Sin embargo, para su incorporación en alimentos se debe tener en cuenta que, los compuestos bioactivos presentes, pueden ser susceptibles a alteraciones durante su vida útil o durante la digestión, perdiendo bioactividad, por lo que es de sumo interés utilizar tecnologías para su protección. En el presente trabajo se propone la encapsulación de compuestos fenólicos de un extracto etanólico derivado de la cáscara de uva Tannat, mediante micropartículas compuestas por aislado de proteína de suero lácteo con y sin hidrólisis enzimática (WPIH, WPI) e inulina (3:1), a través de secado por atomización, para su posible aplicación como ingrediente funcional. La encapsulación fue realizada utilizando un Secador spray de mesa (T ingreso: 100-140 °C, Flujo: 600 L/h). Los encapsulados fueron caracterizados por tamaño de partícula y eficiencia de encapsulación. Todos los sistemas presentaron un tamaño de partícula menor a 700 nm y el que presentó mayor eficiencia fue el sistema WPI:inulina. A los sistemas encapsulados se les determinó el contenido de polifenoles totales (TPC) por Folin-Ciocalteau, y la capacidad antioxidante por ABTS y ORAC-FL, observándose un aumento del TPC (65%) y de capacidad antioxidante con el agregado de extracto etanólico (112-291 y 113-115 % para ABTS y ORAC-FL, $p<0,05$). En conclusión, el secado por atomización mostró ser una metodología adecuada para encapsular compuestos bioactivos de un extracto etanólico derivado de la cáscara de uva Tannat, con potencial para ser utilizado como ingrediente funcional.

138

DESARROLLO DE UN EXTRACTO DE YERBA MATE COMO INGREDIENTE DE UNA BEBIDA ISOTÓNICA. ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN ASISTIDA POR ULTRASONIDO

KOZONO Luz[a]; FERRARIO, Mariana[a,b]; ANDREONE, Antonella[a,b]*; GUERRERO, Sandra[a,b].

[a]Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Industrias.
[b]CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnología de Alimentos y Procesos Químicos (ITAPROQ). Pabellón de Industrias. Ciudad Universitaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires

antonellaandreone.aa@gmail.com

Las bebidas isotónicas comerciales contienen cafeína sintética. Resulta interesante obtener extractos de yerba mate (EYM) para incorporarlos a las mismas como fuente natural de polifenoles. Sin embargo, los métodos de extracción convencionales implican el uso de solventes orgánicos y altas temperaturas. El objetivo de este trabajo fue optimizar la obtención de EYM utilizando ultrasonido, temperatura moderada y agua para luego incorporarlo a una bebida isotónica.

Los EYMs se obtuvieron sonicando hojas de YM canchada y estacionada para diferentes condiciones de amplitud(A) y temperatura(T) (EYM-US//20kHz//750W//punta=13mm//A=0%-40%-80%//temperatura(T)=20°C-40%-50°C/ tiempo=30min//10g/100mL) utilizando agua (EYM-US_{agua}) o etanol (EYM-US_{etanol}). Adicionalmente, se elaboró un EYM tradicional (EYM-T//agua// T=100°C//tiempo=5 min//10g/100mL). Para los EYM-US_{agua}, se estudió la cinética de extracción de polifenoles totales (PT) (por Folin-Ciocalteu) mediante los modelos primarios de Peleg; Linares y Spiro/Jago. Se seleccionó el mejor modelo según los criterios Akaike, Bayesiano y RSME*. Se realizó modelado secundario mediante regresión polinómica múltiple, para hallar las condiciones de A y T que maximizaron la velocidad de extracción ($k_{Spiro/Jago}$). El EYM óptimo fue liofilizado y agregado a la bebida (EYM=0,4%p/v//20%-jugo-naranja//7%sacarosa//0,02%NaCl//0,006%KH_2PO_4// pH=3,6±0,3//9,4±1,1°Brix//196±1NTU//A_{254nm}:0,08 cm^{-1}). Posteriormente, se determinó PT y capacidad antioxidante por DPPH (TAA).

Se observó una cinética de extracción bifásica con ~5min de elevado PT, seguidos de una extracción leve/nula, sin diferencias significativas en los valores finales de PT (0,59±0,01mgGAE/mL). Sin embargo, el aumento de T redujo notablemente el tiempo para alcanzar el máximo PT (2min(50°C)//10min(20°C)). Asimismo, se observó un incremento en la extracción de PT al aumentar la amplitud (80%=2min//0%=7min). El modelado secundario de $k_{Spiro/Jago}$ (R^2_{aj}=0,95-0,99), mostró diferencias significativas con T y A, indicando un óptimo para A=80%//T=50°C//tiempo=2 min. Para EYM-T y EYM-US_{etanol}, se obtuvieron menores valores de PT (0,44-0,49±0,01mgGAE/mL), comparado con el óptimo EYM-US_{agua}.

Este estudio permitió obtener un EYM sin usar etanol y/o elevados valores de tiempo y temperatura. El mismo incrementó significativamente los PT (0,5±0,1mgGAE/mL//50%), y TAA (10,8±0,6mgTrolox/mL//100%) en la bebida isotónica.

*RSME: Raíz del cuadrado medio del error.

144

BOCADITOS SALUDABLES APTOS PARA DIABÉTICOS

COMELLI*, Nora Alejandra, COSTAZO Magdalena, QUIROGA Juan Manuel, MORA Darío, PONZI Marta I.

FICA –UNSL – INTEQUI-CONICET. Villa Mercedes. San Luis, Argentina.

noracomelli65@gmail.com

En Argentina han incrementado considerablemente los casos de diabetes mellitus (tipo 2) en adultos debido al sobrepeso, obesidad y sedentarismo. Este aumento de enfermedades ha generado un mayor interés por los alimentos funcionales, que brindan beneficios a la salud y aportan pre y probióticos, antioxidantes, fibras, grasas saludables.

El objetivo del trabajo es elaborar bocaditos saludables con bajo índice glucémico (IG) y carga glucémica (CG). Estos tienen una parte seca y un aglutinante. Parte seca: topinambur que aporta inulina (fibra soluble, 80% base seca), remolacha y zanahoria, papa del aire (contiene antioxidantes), maní (ácidos grasos saludables, 25% de proteína) y otros ingredientes como avena, quínoa inflada, chía y frutas desecadas. Al Topinambur, remolacha, zanahoria y papa del aire se los convierten en chips mediante lavado rayado y secado. Los demás ingredientes son comerciales. El aglutinante contiene glucosa, fructosa, colágeno, aceite girasol alto oleico y sorbitol.

La composición óptima del aglutinante se determina mediante diseño experimental de mezcla con restricciones, para determinar las cantidades de glucosa, fructosa y colágeno manteniendo el resto de los componentes constantes. Se colocan restricciones del contenido máximo y mínimo de glucosa y fructosa a efectos de obtener la mayor proporción de colágeno, manteniendo una masticabilidad aceptable. Se pretende lograr un aglutinante con bajo contenido de carbohidratos disponibles.

Con lo propuesto por el software se preparan nueve bocaditos diferentes. Se realiza un análisis de textura TPA (BROOKFIELD TEXTURE PROCT), se someten a evaluación sensorial para determinar aceptabilidad. Se seleccionan tres bocaditos, mediante la optimización del parámetro de textura masticabilidad, y en el análisis sensorial logran una buena aceptación. Se están realizando análisis químicos para determinar la cantidad de carbohidratos disponibles, valor de IG y CG, deben ser menores a 50 y 10, respectivamente para ser considerados bajos, o menores a 69 y 19, para ser considerados medios.

150

TECNOFUNCIONALIDAD DE HARINAS INTEGRALES DE MAÍCES ANDINOS (ZEA MAYS) NATIVAS Y EXTRUDIDAS

MIRANDA, Rita M. (1) *; DOMÍNGUEZ, Natalia E. (1); GIMENEZ, María A. (1); LOBO, Manuel O. (1) y SAMMÁN, Norma C. (1).

(1) Facultad de Ingeniería CIITeD UnJu-Conicet, Ítalo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina.

rmmiranda@conicet.gov.ar

Los granos andinos tienen gran potencial de transformación en nuevos productos, pero su aprovechamiento integral es un desafío tecnológico. La extrusión podría mejorar las propiedades fisicoquímicas de harinas integrales para formular panificados sin gluten. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de las condiciones de extrusión sobre las propiedades tecnofuncionales de harinas integrales de maíces andinos capia, bolita y chulpi, para estimar su potencial panadero. Las harinas se extrudieron en un extrusor Brabender monotornillo con relación de compresión 3:1, boquilla de 3 mm, a las temperaturas 100, 120 y 140 °C, humedades 15, 20 y 25 %, velocidades de tornillo 80, 100 y 120 rpm, usando un diseño ortogonal incompleto. Se determinó la composición proximal de las harinas integrales nativas. En las harinas nativas y extrudidas se determinaron el índice de absorción de agua (IAA), índice de solubilidad en agua (ISA), capacidad de retención de aceite (CRO), capacidad de retención de agua (CRA) y poder de hinchamiento (PH). Los maíces andinos presentaron diferencias significativas en su composición (g/100g bs). El maíz chulpi presentó el menor contenido de carbohidratos (72,13±0,32), mayor contenido de proteínas (9,33±0,07) y cenizas (1,94±0,08). El maíz bolita presentó el menor contenido de lípidos (5,41±0,10). Se encontraron diferencias significativas entre tratamientos para todas las propiedades tecnofuncionales excepto en CRO. La mayor parte de la variabilidad de datos se debió a la humedad y la temperatura de extrusión. En general, las muestras de maíz capia y bolita tuvieron un comportamiento similar, presentando mayores IAA, CRA y PH a altas humedades y temperaturas; contrariamente, el ISA fue mayor a bajas humedades. Las harinas integrales extrudidas de maíz capia y bolita con mayores IAA, CRA y PH, podrían mejorar la consistencia de la masa y la suavidad de los panes sin gluten, incrementando a su vez el rendimiento.

153

BREWERY SPENT GRAIN AS A FUNCTIONAL INGREDIENT AND ITS IMPACT ON DIFFERENT FOOD CATEGORIES

ARCIA, Patricia[1,2]*; CURUTCHET, Ana[1]; PONTET, Carolina[1]; PRISCO, Fátima[1]; SERANTES, Maite[1].

[1] Departamento de Ingeniería, Universidad Católica del Uruguay, Montevideo, Uruguay

[2] Latitud – LATU Foundation, Montevideo, Uruguay

parcia@latitud.org.uy

Brewer's Spent Grains (BSG) is the most important by-product of the brewing industry. Its adverse impact on the environment and the additional costs involved in its treatment can be avoided if upcycled and used as a functional ingredient. The aim of this study was to formulate three different fiber-enriched products by adding BSG and to evaluate its impact on the sensory quality, acceptability, and purchase intention under blind conditions. BSG was oven-dried, milled and incorporated into bread, pasta and chocolate milk at levels of 8.3%, 2.8% and 0.35% (w/w), respectively, to comply with the *Source of Fiber* claim. Fiber-enriched products and their respective controls were evaluated by consumers through a Check All That Apply (CATA) questionnaire. Overall acceptability, purchase intention and reasons for or against buying were also asked. Results showed that BSG enrichment had a significant ($p<0.05$) effect on the sensory properties of all three products. Fiber-enriched bread and fiber-enriched chocolate milk showed significantly ($p<0.05$) lower acceptability compared with their controls. However, no significant difference was found between fiber-enriched pasta and regular pasta. Although purchase intention did not differ significantly ($p<0.05$) for bread or pasta, the reasons for purchasing them differed significantly ($p<0.05$). It seems that consumers were aware of fiber-enrichment in these products and they were willing to partially compromise on sensory attributes. Fiber-enriched chocolate milk scored significantly lower in purchase intention than the regular product, probably due to the mouthfeel perception being affected by BSG particles and lack of awareness of it being a functional product. The effect of incorporating BSG into food products varied with the product category; while fiber-enriched pasta and fiber-enriched bread were accepted by consumers, results for fiber-enriched chocolate milk suggested the opposite. Further research should focus on the effect of information on the studied variables.

162

DISEÑO DE LÁMINAS DESHIDRATADAS CON HARINA DE NUEZ

CAMERA, Nancy G[1]; OROÑO, Alexis D*[1]; PANCRAZIO, Gastón I[1]; MUCHIUTTI, Gabriela S[1]; LARROSA, Virginia J[1;2].

1-Facultad de Bromatología,
2-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

alexis.oronio@uner.edu.ar

La harina de nuez pecán es un coproducto de la extracción de aceite. Sin embargo, a pesar de su valor nutricional y características sensoriales agradables, se destina a la alimentación animal. El objetivo fue estudiar el secado de láminas, tipo golosinas, con harina de nuez pecan como materia prima. En la harina se determinó: composición, índice de peróxidos (IP) y propiedades funcionales. Se diseñó una formulación a partir de ensayos preliminares con 60% de jugo de manzana, 30% de miel, 5% de harina de nuez, 4% de agua y 1% de gel comercial Biotec® (a base de goma gellan bajo en acilo). El tiempo de secado por aire caliente se estudió mediante un diseño bifactorial; con tres niveles de temperatura (50, 60 y 70°C) y de espesor (1, 2, 3 mm), comprobando su incidencia en el tiempo de secado. La composición de la harina fue de carbohidratos (35%), lípidos (33%) y proteínas (13%). El valor del IP fue de 1,1±0,2 meqO_2/Kg de muestra. Presentó valores de solubilidad igual a 0,63±0,07 g/ml y de contenido fenólico de 140,00±0,01 mg de ácido gálico/g. Las curvas de secado representan la disminución de la humedad de las láminas desde su contenido inicial hasta el valor deseado de 0,28 g de agua/g b.s. Se observó una disminución del tiempo de secado al aumentar la temperatura, independiente del espesor de la muestra. Se pudo comprobar que a igual espesor de la lámina un aumento de temperatura causó una disminución del IP, esto puede deberse que la temperatura influyo sobre la velocidad de autooxidación y el mecanismo de reacción. Concluyendo, el IP represento un factor fundamental en el tiempo de secado. El estudio de las condiciones de secado es esencial para obtener láminas deshidratadas con harina de nuez, siendo una opción de un producto saludable viable para industrializar.

164

EFECTO DE LA EXTRUSIÓN ALCALINA EN LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS Y FUNCIONALES DE HARINA INTEGRAL DE MAÍZ ANDINO

DOMÍNGUEZ, Natalia E. (1); MIRANDA, Rita M. *(2); GIMENEZ, María A. (1); LOBO, Manuel O. (1) y SAMMÁN, Norma C. (1).

(1) Facultad de Ingeniería CIITeD UnJu-Conicet, Ítalo Palanca 10, San Salvador de Jujuy, Argentina.

rmmiranda@conicet.gov.ar

La extrusión-cocción es una tecnología ampliamente usada en la obtención de harinas pregelatinizadas. El tratamiento de materias primas almidonosas con reactivos alcalinos, es un método usado. La adición de $Ca(OH)_2$ incrementa el aporte de calcio y permite la interacción del Ca^{+2} con el almidón impartiendo propiedades funcionales deseadas a las harinas. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del agregado de $Ca(OH)_2$ a la extrusión de la harina integral de maíz cuzco, en las propiedades tecnofuncionales de la harina precocida. Las harinas integrales se acondicionaron a diferentes niveles de humedad (30, 35, 40 y 45%) y fueron extruidas a 80°C en un extrusor Brabender monotornillo con relación de compresión 3:1, a velocidad de 60 rpm. Para la extrusión alcalina se adicionó 0,25% $Ca(OH)_2$. Las muestras extruidas se secaron en estufa por 12h a 30°C y se molieron hasta tamaño de partícula <250 µm. Se determinó índice de absorción de agua (IAA, 30°C), índice de solubilidad (ISA, 30°C), absorción de aceite (OBC, 25°C), propiedades térmicas por DSC (40 a 120°C, 10°C/min) y firmeza de geles de las harinas extruidas (probeta 5 mm, TX-XT2 Stable micro). Las harinas extruidas alcalinas (HEA) presentaron mayor ISA, menor IAA y OBC con respecto a las harinas extruidas (HE), estos índices aumentaron con la humedad de extrusión. El agregado de $Ca(OH)_2$ disminuyó el grado de gelatinización de las harinas extruidas aumentando la temperatura de gelatinización de 69 a 73°C. La firmeza de geles varió entre 0,26 a 0,33N y 0,50 a 0,77N para HEA y HE respectivamente. La extrusión alcalina modifica las propiedades funcionales obteniéndose harinas, con grado de cocción intermedio, con potenciales usos en sistemas de masas laminables y/o en la elaboración de postres y salsas, sistemas que requieren una adhesividad adecuada y menor firmeza en sus geles.

165

CARACTERIZACIÓN DE TRES VARIEDADES DE HOJAS DE QUINUA EN DOS FASES FENOLÓGICAS

ACOSTA, Irina X.[1]*; ORDOÑEZ, Nancy O.[2]; WOLLOSHUK Charles, P.[3], ZANABRIA, Sonia G.[4]

[1,2,4] Universidad Nacional de San Agustin-Arequipa
[3] Purdue University

iacosta@unsa.edu.pe

Las hojas de quinua son utilizadas en su mayor parte como alimento para ganado y no son apreciadas como fuente alimenticia, debido a que existe poca información sobre sus cualidades nutricionales, es por tal motivo que en el presente trabajo se evalúa el efecto de dos fases fenológicas: al inicio del panojamiento y al inicio de la floración; sobre la composición proximal de tres variedades de hojas de quinua cultivadas en Iray: Altiplano, Inía Salcedo y la Real Criolla que es una variedad propia de la zona, con la finalidad de determinar el periodo de consumo adecuado de las hojas. Las muestras fueron recolectadas de Iray en el Departamento de Arequipa-Perú, se tomaron de la parte media de la planta y fueron sometidas a un proceso de selección y limpieza para después determinar el contenido de proteínas, fibra cruda, hierro, humedad, grasa y cenizas. Los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de varianza y a un test de tukey. El porcentaje de proteínas al inicio de panojamiento varia de 26.09%-42.6%, humedad 84%-87%,hierro 124.41ppm-274.98ppm,cenizas de 23.72%-25.33%, fibra cruda 4.25%-5.24% y grasa de 2.59%-3.18%; al inicio de florecimiento el porcentaje de proteína varia 21.59%-32.61%,humedad 79.4%-82%, hierro 119.90ppm-205.49ppm,cenizas varia 22,96%-26.07%,fibra cruda 8.63%-9.10% y grasa de 2.66%-3.96%. El contenido de proteínas, hierro, humedad al inicio de panojamiento son mayores que al inicio de florecimiento en cambio las cenizas, fibra cruda y contenido de grasa es mayor al inicio del florecimiento, por lo tanto la etapa mas adecuada para su consumo de las tres variedades de hojas quinua seria al inicio de panojamiento, ya que se aprovecharía mejor sus nutrientes de las hojas de quinua.

166

TOSTADA CON POTENCIAL NUTRACÉUTICO ELABORADA CON SUBPRODUCTOS VEGETALES

VALDEZ-MORALES, Maribel.,[1*] LEAL-LÓPEZ, Wendy L.,[2] FAVELA-CORTEZ, José A.,[2] MAÑÓN-RÍOS, Edna N.,[2] MEDINA-GODOY, Sergio.,[3] ESPINOSA-ALONSO, Laura G.[3]

[1]CONACyT-Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Sinaloa, [2]Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Sinaloa de Leyva, [3]Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Sinaloa.

mvaldezmo@conacyt.mx

La oferta y demanda de alimentos funcionales incrementa constantemente; aunque, son pocos los alimentos cuya actividad benéfica para la salud humana ha sido comprobada, siendo un reto para científicos y tecnólogos en alimentos, la generación de productos con actividad nutracéutica y que sean del agrado del consumidor. En el Laboratorio de Alimentos Funcionales de CIIDIR Sinaloa-IPN, se han realizado investigaciones enfocadas a la caracterización y valorización de subproductos agroindustriales de chile Jalapeño y tomate, utilizándolos como ingredientes alternativos -fuente de compuestos antioxidantes- para la elaboración de alimentos novedosos. Por ejemplo: una tostada de maíz adicionada con subproducto de chile Jalapeño, que fue ampliamente aceptada por el consumidor local; pero, con una vida de anaquel relativamente corta (15 días).

Este trabajo tiene como objetivo reformular la tostada de maíz con subproducto de chile Jalapeño, adicionando distintos porcentajes de harina de subproducto de tomate; con el propósito de mejorar su contenido de antioxidantes y alargar su vida de anaquel.

Se partió del protocolo para la elaboración de una tostada de maíz adicionada con subproducto de chile Jalapeño, del cual contamos con una solicitud de patente (IMPI: Mx/a/2016/017202). Se incluyeron distintos porcentajes de harina de subproducto de tomate: 0, 5, 15 y 20%. Se midió el color de las tostadas (Minolta CR-400) y se determinaron los carotenoides (HPLC fase reversa). A la tostada con mayor contenido de carotenoides se le realizó un análisis sensorial con 56 evaluadores no entrenados, calificando color, textura, sabor y aceptabilidad general (escala hedónica); y el índice de peróxidos se determinó por titulación.

Se observó que el parámetro a* (color rojo) y el contenido de carotenoides incrementó a medida que el porcentaje de inclusión de subproducto de tomate fue mayor: desde 3.8 hasta 14.5 y desde 6.2 hasta 15 µg/g tostada, respectivamente. El 80% de los evaluadores, consideraron que la tostada con un 20% de inclusión, posee atributos de color, textura, sabor y aceptabilidad general que fueron de su gusto. Y, se incrementó 15 días su vida de anaquel, logrando mantener un valor de índice de peróxidos menor a 10 meq O_2/Kg de grasa hasta los 30 días después de su elaboración, como lo dicta el PROY-NOM-187-SSA1-2000.

181

ASSESSMENT OF COLOUR CHANGES OF BARNACLE PÂTÉ ENRICHED WITH BLACKBERRY

PINHEIRO, Joaquina*, SÁ, Hugo, BERNARDINO, Raúl, LEANDRO, Sérgio, GANHÃO, Rui

MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Politécnico de Leiria, 2520-614 Peniche, Portugal

joaquina.pinheiro@ipleiria.pt; joaquina.pinheiro@gmail.com

Nowadays the Food Industry investigated natural resources with antioxidant potential to achieve the purpose of reduce the addition of synthetic additive resulting in food more natural combined with the quality and safety requirements for extending the shelf-life period. In this line, the blackberry fruits are one potential natural resource due their richness in bioactive and antioxidants compounds, to be added in new food product, barnacle pâté enriched with blackberry.

The main goal of the present study was to evaluate the impact of three singular concentrations (2.5, 5.0 and 10.0 %) of aqueous blackberries extracts and one combined with synthetic additive (2.5 % blackberry+BHT) compared to negative (CTR) and positive control (BHT) of barnacle pâté colour. The colour of pâté samples was performed using the CIE L*a*b* system, illuminant D65 and 2° observer. To analyse the behaviour of blackberry addition on colour of barnacle pâté samples, the hue colour (°h) and total colour difference (TCD) were used.

The luminosity of enriched barnacle pâté with blackberry was reduced significantly ($P < 0.05$) with inclusion of three concentration of aqueous extract, from 41.15±0.56 to 39.40±0.89 in 2.5 % and 10.0 % of pâté sample, respectively, compared to negative CTR sample (43.82±1.12). Also, the redness colour was promoted in three enriched barnacle pâtés remarked by high value of a* colour parameter. The slight darkness was perceived visual in the three enriched pâté compared to negative and positive control. TCD of the barnacle pâté was augmented with inclusion of blackberry proportion in pâté formulation, was attained. Overall, since colour of barnacle pâté change with increase of aqueous blackberry extract, an optimization combined with other quality parameters as bioactive and antioxidant capacity, physical-chemical, oxidative stability, and sensorial analysis is ongoing to better understand the impact, development and acceptability of this new food product by Society.

191

EFECTO DE LA EXTRUSIÓN EN LA BIOACCESIBILIDAD DE GLUCOSA Y COMPUESTOS BIOACTIVOS DEL BAGAZO DE CERVEZA

GUTIÉRREZ, María B.(1)(3)*; ARCIA, Patricia (1)(2); COZZANO, Sonia (1); DEL CASTILLO, María D.(3)

(1) Universidad Católica del Uruguay, Grupo de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Departamento de Ingeniería. Comandante Braga, 2715, Montevideo, Uruguay.
(2) Latitud - Fundación LATU. Av. Italia 6201, Montevideo, Uruguay.
(3) Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) (CSIC-UAM), Calle Nicolas Cabrera 9, 28049 Madrid, España.

belen.gutierrez@ucu.edu.uy

A nivel mundial se producen 39 millones de toneladas de bagazo de cerveza (BSG), el 85% del subproducto del proceso cervecero. Las enfermedades crónicas no transmisibles causan el 70% de las muertes en el mundo. Por tanto, es imprescindible desarrollar nuevos ingredientes alimentarios bajo el concepto de "seguridad nutricional" que prevengan el desarrollo de estas enfermedades y promuevan la sustentabilidad. El trabajo analiza los efectos de la extrusión del BSG en la bioaccesibilidad de glucosa y compuestos bioactivos. El procesamiento del BSG se realizó en un extrusor simple tornillo bajo las condiciones que maximizan su contenido de fibra soluble (18% humedad, 127°C y 165 RPM), obteniendo un nuevo ingrediente alimentario (BSGE). Se caracterizó la fracción de carbohidratos (fibra dietética, almidón, glucosa – glucosa oxidasa, Spinreact), se determinó el contenido de polifenoles totales (Folin Ciocalteau) y capacidad antioxidante (ABTS, ORAC) del BSG y BSGE. Como criterio de seguridad alimentaria, se evaluó su calidad microbiológica y contenido de gluten. Posteriormente, se realizó una simulación *in vitro* de la digestión oral gastrointestinal humana del BSG y BSGE. Sobre los digeridos se determinó: contenido de glucosa, polifenoles totales y capacidad antioxidante, para estimar la digestibilidad de carbohidratos y bioaccesibilidad de compuestos bioactivos, respectivamente. La extrusión disminuyó el conteo de esporas aerobias, mohos y levaduras, aerobios totales y contenido de gluten. El BSGE presentó mayor contenido de glucosa que el BSG. Sin embargo, liberó menor cantidad de glucosa en la digestión, vinculado a su menor contenido de almidón digestible. El ingrediente extruido presentó mayor bioaccesibilidad de compuestos bioactivos, al tener mayor contenido de polifenoles totales y capacidad antioxidante en su digerido. En conclusión, la extrusión mejora la seguridad microbiológica, obteniéndose un ingrediente saludable con alto contenido de fibra alimentaria y baja bioaccesibilidad de glucosa pudiendo clasificarse como de bajo contenido en azúcar según la legislación vigente.

196

FRUTOS NATIVOS DE URUGUAY COMO FUENTE DE PECTINAS Y ÁCIDOS GRASOS SALUDABLES

IBÁÑEZ, Facundo*; FERRARI, Virginia

Plataforma Agroalimentos, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

fibanez@inia.org.uy

Los frutos nativos de Uruguay poseen un valor nutricional diferenciado y sabores originales. Es de especial interés la caracterización de su composición para nuevos usos alimentarios. El objetivo de este trabajo fue evaluar los contenidos de pectinas en distintas partes de frutos y el perfil de ácidos grasos de las semillas, de arazá (*Psidium cattleianum*) y guaviyú (*Myrcianthes pungens*), evaluándose 6 genotipos de arazá y 7 de guaviyú. La determinación de pectinas se realizó mediante hidrólisis y cuantificación del ácido D-galacturónico espectrofotométricamente y los ácidos grasos se caracterizaron por cromatografía de gases. Los valores de pectinas (% en peso seco) para arazá promediaron 1,31 en semillas; 3,01 en pulpa y 3,55 en fruto entero, mientras que en guaviyú los promedios encontrados fueron 3,82 en semillas; 5,62 en pulpa y 3,38 en el fruto entero. En ambos frutos nativos los valores son similares a los encontrados en otras berries y en el caso de pulpa de guaviyú es superior. El perfil de los aceites obtenidos de las semillas de arazá denota la presencia de ácidos grasos poliinsaturados, siendo el linoleico el mayoritario (promedio 80%). Este es un ácido graso esencial (omega-6), por lo que las semillas de arazá podrían ser una fuente promisoria para su obtención ya que el contenido de ácido linoleico es muy superior al encontrado en el aceite de girasol. En las semillas de guaviyú se encontró ácidos grasos monoinsaturados principalmente oleico (promedio 48%) y palmítico (promedio 26%). Estos valores se acercan a los encontrados en variedades de aceite de oliva. Los contenidos de pectinas indican la viabilidad tanto para la producción de alimentos gelificados con la propia fruta como su posible extracción para otros usos. También los aceites fijos de las semillas tienen potencial para su uso en alimentación debido a los ácidos grasos encontrados.

198

INCORPORACIÓN DE MUCÍLAGOS DE CHÍA (*Salvia hispánica L.*) Y LINO (*Linum usitatissimum*) COMO PLASTIFICANTES EN FILMS BIODEGRADABLES DE ALMIDÓN DE MANDIOCA

FERNÁNDEZ Nancy L.[1,2 *], MONTENEGRO Susana B.[1], YAMUL Diego K.[4], NAVARRO Alba S.[3,5]

(1) Universidad Nacional del Chaco Austral - Comandante Fernández 755 – 3700 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
(2) Instituto de Investigaciones en Procesos Tecnológicos Avanzados (INIPTA); (CONICET -UNCAUS). Comandante Fernández 755 – 3700 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
(3) Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA, UNLP-CIC-CONICET), Calle 47 y 116, 1900 - La Plata, Argentina.
(4) Departamento de Tecnología y Calidad de los Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Centro (UNICEN), PROANVET, CONICET, Campus Universitario, 7000 - Tandil, Argentina
(5) Facultad de Ingeniería (UNLP), Av. 1 750, B1900 - La Plata, Argentina.

nancyfernandez735@gmail.com.ar

Los films biodegradables a base de mucílagos, almidón, glicerol y miel son una alternativa para el cuidado del medio ambiente. El objetivo fue formular y caracterizar films con diferentes concentraciones de mucílagos de lino y chía. Las matrices se formularon con 4% de almidón de mandioca, 25%-75% glicerol/miel y agua destilada y se sustituyeron o no (control) partes de agua por 5, 10 y 15% de mucílagos de chía y de lino. Se calentaron todos los componentes a 70°C con agitación constante, se secaron en estufa (37°C, 24h) y se estabilizaron en humedad relativa de 52,9%. Se caracterizaron en espesor, humedad, hinchamiento, solubilidad, permeabilidad al vapor de agua (WVP), color, textura, estabilidad en medio ácido, neutro y alcalino y biodegradabilidad en compost orgánico. No se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) con el control en el espesor (110,95±6,20µm), solubilidad (25,84±2,18%) y WVP (1,00±0,21 g/s.m.Pax10^{-10}) de todas las formulaciones. El contenido de humedad fue menor en las muestras con chía (9,21±0,95%) y lino (9,26±0,13%) al 5%. El agregado de mucilagos incrementó el hinchamiento de los films y disminuyó su luminosidad L* y la coordenada b*. La coordenada a* disminuyó solo con el agregado de mucílagos de chía. Aumentó la elongación al máximo esfuerzo (75,23±12,25%) y (93,63 ±1,39%) y disminuyó el módulo elástico (82,90± 8,24 KPa) y (25,49±5,81 KPa) con el agregado de mucílagos de chía y lino respectivamente. Los films con mucílagos de chía fueron más estables en los diferentes medios y con mucílago de lino hubo desintegración y desarrollo de hongos en medio neutro y básico a partir del día 7. Ambos films se biodegradaron casi por completo al día 100. La incorporación de mucílagos a matrices de almidón de mandioca, glicerol y miel condujo a películas con diferentes características fisicoquímicas, de textura y estabilidad.

207

DESARROLLO DE UNA BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA FUNCIONAL DE KÉFIR CON AGUAYMANTO (*Physalis peruviana*) Y TOMATE DE ÁRBOL (*Cyphomandra betacea*) A PARTIR DE LACTOSUERO

GUEVARA-ALVARADO, Hada M.[1*], ALVARADO-CHUQUI, Cástula[3], GUEVARA-MESTANZA, Elías E.[4], REYNA-VARGAS, César A.[5], RODRÍGUEZ-FIGUEROA, José C.[2]

[1]Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Perú
[2]Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Sonora. México.
[3]Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Perú
[4]Institución Educativa Seminario Jesús María. Perú
[5]Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Perú

hada.guevara@untrm.edu.pe

El lactosuero es un subproducto derivado de la elaboración de queso. La composición química del lactosuero incluye niveles altos de DBO y DQO; reconocido como un potencial contaminante. El incremento en la producción mundial de queso ha dificultado el manejo de tal subproducto. Este trabajo está enfocado en el desarrollo de una bebida láctea fermentada funcional de kéfir con aguaymanto y tomate de árbol a partir de lactosuero. Los tratamientos fueron: T0 = Testigo; T1= lactosuero (70%) – aguaymanto (20%) – tomate de árbol (10%) – granos de kéfir (2%); T2 = lactosuero (70%) – aguaymanto (20%) – tomate de árbol (10%) – cultivo iniciador de kéfir (2%); T3 = lactosuero (70%) – tomate de árbol (30%) – granos de kéfir (2%) y T4 = lactosuero (70%) – tomate de árbol (30%) – cultivo iniciador de kéfir (2%). La fermentación fue aeróbica, sin agitación, durante 300 minutos a 25°C. Las variables respuesta incluyeron incremento de la biomasa de los granos de kéfir, acidez titulable, °Brix, pH, capacidad antioxidante y aceptabilidad (escala hedónica de 7 puntos). Los datos fueron analizados estadísticamente mediante una GLM-ANOVA y prueba de comparación múltiple de medias de Tuckey-Kramer ($\alpha = 0.05$). Aún cuando no hubo diferencia significativa en la aceptabilidad ($p > 0.05$), T3 y T1 fueron los más aceptados 5.3 ± 1.0 y 5.0 ± 1.2, respectivamente. Asimismo, el mayor ($p < 0.05$) incremento de biomasa lo presentó T0 (9.2 ± 0.1 g/L), por lo que posiblemente el tomate de árbol y el aguaymanto inhibieron el crecimiento de los microorganismos presentes en los granos de kéfir. Asimismo, T2 mostró la mayor capacidad antioxidante ($p < 0.05$), 4.40 ± 0.02 %. En conclusión, el lactosuero con tomate de árbol y aguamanto fueron transformados en una bebida láctea fermentada funcional, aceptada por el consumidor con valor agregado.

/ iufost.org

/IUFoST

IUFoST

Strengthening Global Food Science
and Technology for Humanity

Índice de autores
Authors index

27 Setiembre/*September* – 1 Octubre/*October*
Montevideo, Uruguay

Décimo Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos

Tenth International Symposium of Food Innovation and Development

ABIRACHED, Cecilia 10, 107
ABRAHAM, Analía G. 60
ABUGOCH, Lilián 10, 22
ACEVEDO, Belén A. 87
ACKERMAN, María N. 74
ACOSTA, Irina X. 117
ALAYON LUACES, Paula 88
ALBORÉS, Silvana 100
ALMEIDA, Lucia 64
ALUKO, Rotimi 17, 24, 48
ALVARADO-CHUQUI, Cástula 123
ANDREONE, Antonella 108, 111
AÑÓN, María C. 9, 10, 60, 87
ARCIA, Patricia 81, 99, 105, 114, 120
ARES, Gastón 64, 109
ARRUABARRENA, Ana 86
ASCHEMANN-WITZEL, Jessica 14, 21
AVANZA, María V. 55, 71, 87, 88
BÁEZ, Jessica N 110
BARBOZA, Natalia 74
BARRIOS, Sofía 9, 10, 63, 74, 102
BEJARANO, Melany 93
BENÍTEZ, María L. 79
BERNARDINO, Raúl 119
BERTOLA, Nora C. 103
BETANCOR, Lorena 9, 10, 90
BILLIRIS, Alejandra 105
BLANCO, Oribe 69
BOIDO, Eduardo 65, 85
BONIFACINO, Carla 107
BRITO, Gustavo 76
BRUNO, Mariela A. 88
BUDELLI, Eliana 63
BURBANO MOREANO, Juan J. 68
BURZACO, Patricia 74, 101
CABEZAS, Dario M. 68, 94
CABRERA, Agustina 64
CABRERA, Leandro 73
CABRERA, Marcelo 82
CALDERÓN, Zenayda L. 177
CAMAÑO, Gabriel 74
CAMERA, Nancy G. 89, 115
CAMMAROTA, Lorena 82
CAMPANELLA, Agustín 66
CAPOBIANCO URIARTE, Mercedes M. 80
CARDOZO, Gonzalo 90
CARRAU, Francisco 85
CARRERAS, Tatiana 72
CASTRO, Jessica 103
CAVAGNARI, Brian 13, 20
CEJAS, Ezequiel 95
CENTURIÓN, Dardo 76
CHAMORRO GARCÉS, Juan C. 95
CHAVES, María G. 71
CHÁVEZ-FLORES, David 58
CHILIBROSTE, Pablo 66
CINGOLANI, Celeste 93
CLEMENTE-JIJADA, Careli C. 58
COLAZZO, Marcos 102, 104
COLINA, Valentina 83
COMELLI, Nora Alejandra 112
CORA, Selva 59
CORREA, M. Jimena 68
CORTELA, Guillermo 76
CORTELEZZI, Ángela 74
COSTAZO, Magdalena 112
COZZANO, Sonia 9, 10, 81, 120
CRAVERO, Ricardo A. 80
CROSA, María J. 74
CURUTCHET, Ana 99, 114
DAMIÁN, Juan P. 66
DANERS, Gloria 64
DAUBER, Cecilia 72
DE LAMBALLERIE, Marie 55
DE VRIES, Hugo 13, 20
DEL CAMPO, Marcia 76
DEL CASTILLO, María D. 120
DELGADO, Enrique 66
DELLA ROCCA, Patricia A. 98
DELLACASSA, Eduardo 64, 65
DENOYA, Gabriela I. 57, 95
DÍAZ, Fátima 78, 79
DOMÍNGUEZ, Natalia E. 113, 116
DUFOUR, Fabiana 66
ECHENIQUE, Mario 76
ESCOBAR, Daniela 66, 90, 91
ESPINOSA-ALONSO, Laura G. 118

ESTEVEZ, Belén 100
FARIÑA, Laura 56, 64, 65
FAVELA-CORTEZ, José A. 118
FERNÁNDEZ Nancy L. 122
FERNÁNDEZ SOSA, Eliana I. 71
FERNÁNDEZ, Adriana M 110
FERNÁNDEZ, Gerónimo 69
FERRARI, Virginia 56,121
FERRARIO, Mariana I. 108, 111
FERREIRO, Omayra B. 61, 75, 78, 79
FERREYRA, Matías 95
FINA, Brenda 95
GALEAZZI, Bruno 65
GALICIA-GARCÍA, Tomás 58
GALMARINI, Mara V. 57
GÁMBARO, Adriana 72
GANHÃO, Rui 119
GARAGORRY, Francisco 76
GARCÍA, María 14, 21, 34
GARCÍA PINILLOS, Rebecca 13, 20, 30
GARCÍA-VIGUERA, Cristina 62
GARCÍA, Florencia 99
GIANNONE, Nicolás 85
GIMENEZ, María A. 113, 116
GLODOWSKY, Alejandro 89
GÓMEZ HERRERA, Melanie D. 87, 88
GÓMEZ-GUERRERO, Blanca 82
GOMEZ, Cristóbal 75
GONZALEZ-ARCOS, Matías 86
GONZÁLEZ, Laura 72
GONZÁLEZ, Mariana 63
GRAFFTON, Elsa 61
GRANADOS, Sara 14, 21, 32
GRIECO, Lorena 83
GRILLE, Lucía 76
GROMPONE, Gianfranco 10, 15, 22, 41
GUERRERO, Sandra 111
GUERRERO, Sandra N. 108
GUEVARA-ALVARADO, Hada M. 123
GUEVARA-MESTANZA, Elías E. 123
GUTIÉRREZ, Gustavo 110, 16, 23, 44
GUTIÉRREZ, María B. 120
HOVAGIMIAN, Nicolás 82
IBAÑEZ, Facundo 56, 121
IBÁÑEZ, Helena 72
IGARTÚA, Daniela E. 94
IRAZOQUI, Magdalena 102, 104
JACKSON, Erienne 90
JORCIN, Santiago 110
KELLY, Alan 16, 23, 46
KOZONO Luz 111
KOZONO, María L. 108
LADO, Joanna 56, 69, 86, 109
LAMARCA, Agustín 66
LARROSA, Virginia J. 99, 115
LEAL-LÓPEZ, Wendy L. 118
LEAL-RAMOS, Martha Y. 58
LEANDRO, Sérgio 119
LEMA, Patricia 9, 62, 63, 74, 101, 102
LEVENBERG, Shulamit 15, 22, 37
LEVIN, Gustavo 89
LOBO, Manuel O. 113, 116
LÓPEZ RODRÍGUEZ, Martín 105
LÓPEZ, Tomás 9, 65, 110
LUQUE, Eleana 56
MANNISE, Nara 85
MAÑÓN-RÍOS, Edna N. 118
MÁRQUEZ-GÓMEZ, Mayra 58
MÁRQUEZ-MELÉNDEZ, Rúben 58
MÁRQUEZ, Andrés L. 96, 97
MARQUISÁ, Joaquín 82
MARTÍNEZ-ROMERO, Domingo 62
MARTÍNEZ, Ariel 74
MATHYS, Alexander 13, 20, 27
MEDINA-GODOY, Sergio 118
MEDINA, K. 85
MEDRANO, Alejandra 10, 107, 110
MEISSNER, Karin 17, 24, 50
MERELES, Laura 78
MIRANDA, Rita M. 113, 116
MOLTINI, Ana I. 56
MONTENEGRO Susana B. 122
MORA Darío 112
MOSCOSO OSPINA, Yeisson A. 68
MOZGOVOJ, Marina 93
MUCHIUTTI, Gabriela S. 89, 115
MUELA, Agustina 104

MURILLO, Laura 17, 24, 49
NAVARRO Alba S. 122
NEGREIRA, Carlos 36
OLAZÁBAL, Laura 66, 90
OLT, Victoria 110
ORDOÑEZ, Nancy O. 117
OROÑO, Alexis D. 89, 115
OROZCO MENA, Raúl 58
OSUNA, Mariana B. 103
OVIEDO, Evelyn 61
PALAZOLO, Gonzalo G. 94, 96, 97, 107
PALOMBO, Viviana 101
PANCRAZIO, Gastón I. 89, 115
PANIZZOLO, Luis A. 83, 107
PANNUNZIO, Alejandro 93
PARDO, Helena 100
PAREJA, Lucía 104
PASCUAL, Andrés 14, 21, 36
PASSOLUNGHI, Simone 16, 23, 43
PASTORE, Andrea 79
PAULSEN, Erika 72
PEDROZO, Paula 56
PELAGGIO, Ronny 66, 82
PEREIRA, Lara 99
PÉREZ FAGGIANI, Elena 69
PÉREZ JIMÉNEZ, Jara 17, 24, 47
PÉREZ, Claudia 81
PÉREZ, Marvia 91
PÉREZ, Nicolás 63
PEYRANO, Felicitas 55, 71
PINHEIRO, Joaquina 119
PINTOS, Pedro 56, 69
PISANI, Justina 70
PONTET, Carolina 114
PONZI Marta I. 112
PREVOSTO, Leandro 95
PRISCO, Fátima 114
QUEZADA-QUIROZ, Dania A. 58
QUINTERO-RAMOS, Armando 58
QUIROGA, Alejandra V. 81
QUIROGA, Juan Manuel 112
RAFFAELLI, Sofía 100
RANDO, María S. 96, 97
RASO, Javier 10, 16, 23, 45
REINARES, Rosana 66
REY BENTOS, Fabiana 90, 91
REYES, Liz M. 78
REYNA-VARGAS, César A. 123
RIOS, Liz 61
RÍOS, Yanice E. 78
RIVALDI, Juan D. 75
ROBAINA, Martin 82
ROBERT, Paz 15, 22, 40
RODRÍGUEZ ALMADA, Hugo 76
RODRÍGUEZ ARZUAGA, Mariana 60
RODRÍGUEZ-FIGUEROA, José C. 123
RODRIGUEZ, Anabel 93
RODRIGUEZ, Analía 9, 10, 83
RODRÍGUEZ, Darío 82
RODRÍGUEZ, Guillermo 14, 21, 35
RODRÍGUEZ, María N. 76
ROMERO, Cecilia A. 103
ROQUE, Francisco J. 77
RUFIÁN HENARES, José A. 17, 24, 51
SÁ, Hugo 119
SAIZAR, Carlos 82
SAMMÁN, Norma C. 113, 116
SÁNCHEZ ALDANA, Daniela 58
SANOW, Claudio 95
SCHENK, Marcela L. 108
SCHINCA, Cecilia 85
SEDRASCHI, Liliana 66
SERANTES, Maite 114
SEVERINO, Vivian 74
SOARES DE LIMA, Juan M. 76
SOTERAS, Trinidad 57
SÖZER, Nesli 15, 22, 38
SPERONI, Francisco 55
SZERMAN, Natalia 57
TALAMÁS-ABBUD, Ricardo 58
TAMAÑO, María G. 59
TAPIA, Cristian 22, 39
THOMPSON, Cinthia M.B. 87, 88
TORRENDELL, Milagros 99
TORRES, Marina 66
URBINA, Sebastián 76
VACCARO, Víctor 90

VALADEZ, Ruby 100
VALDEZ-MORALES, Maribel 118
VAUDAGNA, Sergio R. 57, 93, 95
VEGA-BAUDRIT, José 75
VELAZCO, Romina 82
VELAZQUEZ, Edelira 75
VERBOVEN, Pieter 16, 23
VICENTE, Esteban 56, 109
VIDAL, Sabina 86
VIEITEZ, Ignacio 10, 72
VOLPI, Jorge 104
WOLLOSHUK Charles, P. 117
XAVIER, Lucía 70, 73
YAMUL Diego K. 122
ZAINO, Rossana 64
ZAMIT, Verónica 76
ZAMPONI, Ricardo A. 13, 20, 28
ZANABRIA, Sonia G. 117
ZECCHI, Berta 70, 73, 101
ZERPA, Vanesa E. 98
ZIMET, Patricia 100

innova

Organiza: Latitud Fundación Latu

/SimposioInnova

innova-uy.com

Declarado de interés por:

Uruguay Presidencia

Ministerio de Educación y Cultura

Ministerio de Industria, Energía y Minería

Ministerio de Salud Pública

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

UruguayNatural
Ministerio de Turismo

Apoyan:

Asociación de Ingenieros Alimentarios del Uruguay
AIALU

INIA URUGUAY

UCU Universidad Católica del Uruguay

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

ORT UNIVERSIDAD ORT Uruguay

UTEC Universidad Tecnológica

Auspician:

Auspiciante platino

nortesur NS

Auspiciantes bronce

biocer s.a
EQUIPAMIENTO INTEGRAL DE LABORATORIOS E INDUSTRIAS

Puratos
Reliable partners in innovation

Otros auspiciantes

DANONE

UTEC OST