Libro de resúmenes

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA).

Orihuela, 15 y 16 de septiembre de 2022

Dr. Santiago García-Martínez
Presidente del comité científico
Dra. María Serrano
Presidenta del Comité Científico

ISBN

Y demás credenciales del libro,

Cuando estén disponibles se editará el libro de resúmenes definitivo

Comité organizador:
Presidente: D. Santiago García Martínez
Secretaria: Dª. Francisca Hernández García, EPSO-UMH
Secretaría Administrativa: Oficina de Congresos UMH
Vocales:
Dr. Ricardo Abadía Sánchez, EPSO-UMH
Dra. María José Argente Carrascosa, EPSO-UMH
Dr. José Cordero Gracia, EPSO-UMH
Dra. Juana Fernández López, EPSO-UMH
Dra. María Teresa Ferrández García, EPSO-UMH
Dr. Manuel Ferrández-Villena García, EPSO-UMH
Dra. Pilar Legua Murcia, EPSO-UMH
Dra. Ana Martí de Olives, EPSO-UMH
Dra. Laura Martínez-Carrasco Martínez, EPSO-UMH
Dr. Antonio Martínez Gabarrón, EPSO-UMH
Dra. Casilda Navarro Rodríguez De Vera, EPSO-UMH
Dra. Mª Desamparados Melian Navarro, EPSO-UMH
Dra. Concepción Paredes Gil, EPSO-UMH
Dra. Gema Romero Moraleda, EPSO-UMH
Dr. Antonio Ruiz Canales, EPSO-UMH
Dra. María Estrella Sayas Barberá, EPSO-UMH
Dra. Esther Sendra Nadal, EPSO-UMH
Dr. Pedro Javier Zapata Coll, EPSO-UMH

Comité científico:
Dra. María Serrano Mula (Presidenta).
Dra. Nuria Alburquerque Ferrando, CEBAS-CSIC Murcia
Dr. Francisco Artés Hernández, UPCT
Dr. Alberto S. Atzori, Universidad de Sassari (Italia)
Dra. Nieves Baenas Navarro, Universidad de Murcia
Dr. Rodolfo Bernabeu Cañete, Universidad de Castilla la Mancha
Dra. María Ángeles Botella Marrero, EPSO-UMH
Dra. Margarita Brugarolas Mollá-Bauzá, EPSO-UMH
Dr. Salvador Castillo García, EPSO-UMH
Dr. José Enrique Cos Terrer, IMIDA Murcia
Dra. Mª Dolores de Miguel Gómez, UPCT
Dr. José María Egea Fernández, UMU
Dra. Concepción Fabeiro Cortés, UCLM
Dra. Mª Ángeles Fernández Zamudio, IVIA Valencia
Dra. María José Frutos Fernández, EPSO-UMH
Dr. Alejandro Galindo Egea, Universidad de Sevilla
Dr. Jesús García Brunton, IMIDA Murcia
Dra. Cristina García Viguera, CEBAS-CSIC Murcia
Dr. Iván García Tejero, IFAPA
Dra. Rocío González Barrio, Universidad de Murcia

Dr. Julio Indrovo Novillo, ESPOCH (Ecuador)
Dr. Diego Intrigiolo Molina, CIDE-CSIC/UV/GVA
Dr. Andrés Fernando Jiménez López, Universidad de Los Llanos (Colombia)
Dr. José Manuel Lorenzo Rodríguez, Universidad de Vigo
Dr. Federico Martínez-Carrasco Pleite, UMU
Dr. Pedro Martínez Gómez, CEBAS-CSIC Murcia
Dr. Pablo Melgarejo Moreno, EPSO-UMH
Dra. Mª Dolores de Miguel Gómez, UPCT
Dr. José Miguel Molina Martínez, UPCT
Dr. Raúl Moral Herrero, EPSO-UMH
Dr. Ramón Pacheco Arjona, CONACYT (México)
Dra. María Jesús Pascual Villalobos, IMIDA Murcia
Dr. José Ángel Pérez Álvarez, EPSO-UMH
Dra. Aurelia Pérez Espinosa, EPSO-UMH
Dra. Miriam Peteiro, CETECA
Dra. Herminia Puerto Molina, EPSO-UMH
Dra. Carmen Rocamora Osorio, EPSO-UMH
Dr. Francisco Rodríguez Díaz, U. de Almería
Dr. Antonio Rosal Raya, Universidad Pablo de Olavide
Dr. Francisco Rubio Muñoz, CEBAS-CSIC Murcia
Dr. José A. Sánchez Zapata, EPSO-UMH
Dra. Laura Vázquez Araujo, Basque Culinary Center
Dr. Lorenzo Ángel Zacarías García, IATA Valencia
Dra. Ana Martí de Olives, EPSO-UMH

Programa Científico

Fecha	15 de septiembre de 2022
8:00-9:00	**Entrega de documentación**
9:00-9:15	**Ceremonia de Apertura**
9:15-10:15	***Conferencia Inaugural*: "Frutas, hortalizas, salud y sostenibilidad: ¿Hacia dónde vamos?".** **Dr. Francisco Tomás-Barberá (C.E.B.A.S., C.S.I.C., Murcia).**
Sesión 1	**Recursos Fitogenéticos, Mejora, Biotecnología y Producción Vegetal.** **Moderador: Dr. José Enrique Cos Terrer (IMIDA, Murcia).**
	Presentaciones Orales
S1-O1 10:15-10:30	Programa de mejora de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Flor de baladre y Pimiento para la introducción de resistencias a virus. *P. Carbonell, J.A. Cabrera, A. Grau, J.F. Salinas, A. Alonso, A. Amorós, E. Sánchez, N. López, J. Gomáriz, J.J. Ruiz, S. García-Martínez.*
S1-O2 10:30-10:45	Estudio de diferentes genotipos y generaciones de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) tipo canario con resistencia a virus. *J.F. Salinas, C.M. Marín, P. Carbonell, J.A. Cabrera, A. Grau, A. Alonso, A. Amorós, J.J. Ruiz, A. Monforte, A. Granell y S. García-Martínez.*
S1-O3 10:45-11:00	Diseño de marcadores moleculares ligados al gen Ty-1 para la búsqueda de individuos recombinantes que hayan perdido parte de la carga de ligamiento asociada al gen Ty-1. *J.A. Cabrera, P. Carbonell, J.F. Salinas, A. Alonso, A. Grau, J.J. Ruiz y S. García-Martínez.*
S1-O4 11:00-11:15	Diversidad genética en la colección de almendro del CEBAS-CSIC. *J. Mas-Gómez, F. Dicenta, M. Rubio y P.J. Martínez-García.*
S1-O5 11:15-11:30	Caracterización de naranjas sanguinas en cinco estados de maduración. *A. Guirao, M.E. García-Pastor, D. Valero, M. Serrano y D. Martínez-Romero.*
11:30-12:00	**Pausa Café**

Sesión 2	**Usos del Territorio y Economía Agraria.** **Moderador: Dr. Federico Martínez-Carrasco Pleite (Universidad de Murcia).**
	Presentaciones Orales
S2-O1 12:00-12:15	Exploración inicial socioeconómica de las comunidades rurales del distrito de Sembabule, Uganda. *J. Solano-Jiménez, L. Martínez-Carrasco y R. Abadía-Sánchez.*
S2-O2 12:15-12:30	Identificación e inventario de parcelas agrícolas abandonadas en Ricote (Murcia) mediante herramientas SIG. Evidencias y tendencias del abandono de tierras en base a los diferentes usos de suelo. *J.E. Torres Pérez y A. Martínez-Gabarrón.*
S2-O3 12:30-12:45	Análisis de sostenibilidad económica, ambiental y socio-cultural en la DOP alicante. Producción vitivinícola y enoturismo como empresa innovadora y sostenible. *I. Arias Navarro.*
S2-O4 12:45-13:00	Análisis del precio de materias primas y piensos compuestos: repercusión sobre los costes de producción en porcino. *N. Cayuela y J. Orengo.*
13:00-15:00	**Pausa Comida**
Sesión 3	**Procesado e Innovación en Productos de Origen Animal.** **Moderador: Dra. Mirian Pateiro Moure (CETECA, Ourense).**
S3-O1 15:00-15:15	Modificación del perfil lipídico en longanizas de pascua con reemplazamiento de grasa animal por una emulsión gelificada. *C. Botella-Martínez, J. Fernández-López, J.A. Pérez-Álvarez, M. Viuda-Martos.*
S3-O2 15:15-15:30	El dátil como un nuevo ingrediente en la elaboración de sistemas modelo de snack cárnicos crudo-curados más saludables. *C. Muñoz-Bas, L. Candela-Salvador, C. Botella-Martínez, M. Viuda-Martos, J.A. Pérez-Álvarez.*
S3-O3 15:30-15:45	Aplicación de coproductos del dátil (*Phoenix dactylifera* L. cv. Larga) en un sistema modelo de embutido crudo-curado. *L. Candela-Salvador, C. Muñoz-Bas, C. Botella-Martínez, M. Viuda-Martos, J.A. Pérez-Álvarez.*
S3-O4 15:45-16:00	Nuevos ingredientes alimentarios para el desarrollo e innovación alimentarios dentro de una producción de alimentos sostenible. *N. Gómez-Moreno y E. Sayas-Barberá.*
	Presentaciones en Póster
S3-P1	Estudio de la viabilidad de *Lactiplantibacillus plantarum* durante el almacenamiento de un producto cárnico fermentado industrial

	argentino. *N. Sirini, M. Ruiz, M. Stegmayer, J. Fernández-López, M. Viuda-Martos, M. Rosmini.*
S3-P2	Efecto del agregado del probiótico *Lactiplantibacillus plantarum* sobre los parámetros fisicoquímicos de un producto cárnico argentino. *N. Sirini, P. Loyeau, V. Ordoñez, G. Ribero, E. Rossler, G. Walker, J.A Pérez-Álvarez.*
Sesión 4	**Producción, Bienestar, Genética y Calidad en la Producción Animal.** **Moderador: Dr. Ramón Pacheco Arjona (CONACYT, México).**
	Presentaciones Orales
S4-O1 16:00-16:15	Variables conductuales y cargas parasitarias de caprinos en el trópico: independencia en los muestreos. *G.A. Ortíz-Domínguez, C.A. Sandoval-Castro, P.G. González-Pech, J.J. Villalba, J.F.J. Torres-Acosta, J. Ventura-Cordero.*
S4-O2 16:15-16:30	Comparación del conteo de huevos de nematodos gastrointestinales de caprinos adultos en el trópico relacionados con la hora del día. *G.A. Ortíz-Domínguez, P.G. González-Pech, C.A. Sandoval-Castro, J. Ventura-Cordero, J.J. Villalba, J.F.J. Torres-Acosta.*
S4-O3 16:30-16:45	Crecimiento pre y postdestete en el cruce industrial de una línea maternal resiliente de conejos. *M. Martínez-Albert, M.J. Argente y M.L. García.*
S4-O4 16:45-17:00	Estudio del tipo de alojamiento y de las condiciones ambientales sobre la calidad espermática porcina. *M. Molina, P.J. Llamas, M.J. Argente y M.L. García*
	Presentaciones en Póster
S4-P1	Efecto de la línea genética, de la densidad de cría y del sexo en los parámetros de crecimiento en conejo. *I. Agea, M. Baeza, J.M. Ballester, A. Cánovas, J.A. Martínez, M.J. Argente y M.L. García.*
S4-P2	Perfil de ácidos grasos en útero y oviducto en hembras gestantes de dos líneas de conejo seleccionadas divergentemente por variabilidad ambiental del tamaño de camada. *I. Hadjadj, M.J. Argente y M.L. García.*
17:00-17:30	**Pausa Café**

Sesión 5	**Agricultura Sostenible, Cambio Climático y Estreses Ambientales.** **Moderador: Dra. María Ángeles Botella (Universidad Miguel Hernández, Orihuela).**
	Presentaciones Orales
S5-O1 17:30-17:45	Actividad antibacteriana in vitro de ocho plantas invasoras. *M.T. Pretel, O. García, M. Pérez y G. Díaz.*
S5-O2 17:45-18:00	Capacidad antifúngica in vitro de extractos de cuatro plantas invasoras*: Acacia saligna, Lantana cámara, Nicotiana glauca* y *Ricinus communis.* *G. Díaz , M. Pérez, O. García y M.T. Pretel.*
S5-O3 18:00-18:15	Reproductive phenology of *Vaccinium floribundum* Kunth (Ericaceae) and codification based on evidence from the volcano Chimborazo paramo (Ecuador). *J.M. Caranqui-Aldaz, H. Romero-Saltos, F. Hernández and R. Martínez.*
S5-O4 18:15-18:30	Efecto de la reducción de agua de riego en el aceite de oliva de la variedad Arbequina. *A. Ceresola-Climent, J.M. García-Garví y L. Noguera-Artiaga.*
S5-O5 18:30-18:45	Uso de film alternativo compostable en envasado de productos IV gama. *E.M. García-Arjona, D. Martínez-Romero y M.J. Giménez.*
S5-O6 18:45-19:00	Estudio del efecto del compost sobre la bioacumulación de metales pesados en suelos afectados por ceniza volcánica y sobre cultivos de cebolla (*Allium fistulosum* L). Estudio de caso en el cantón Mocha-Ecuador. *L. Carrera-Beltrán, I. Gavilanes-Terán, J. Idrovo-Novillo, H. Valverde-Orozco, S. Ramos-Romero, C. Chuquín-Enríquez, J. Guananga-Obregón, C. Paredes y A.A. Carbonell-Barrachina.*
18:45-19:00	**Presentación de Pósteres de las Sesiones 3 y 4**

Fecha	**Viernes 16 de septiembre de 2022**
Sesión 6	**Instalaciones Industriales, Mecanización, Gestión del Agua y Agricultura de Precisión.** **Moderador: Dr. Iván Francisco García Tejero (IFAPA, Sevilla).**
S6-O1 9:00-9:15	Diseño, construcción y comprobación de funcionamiento de un sistema paralelo de captación de gases en escapes para motores térmicos gasolina (MEP) sin alteración de medida de concentración de [CO] en Inspección Técnica de Vehículos. *M.M. Paricio-Caño y M. Ferrández-Villena.*

S6-O2 9:15-9:30	Clasificación de mieles monoflorales mediante la medición de impedancia eléctrica basada en redes neuronales IoT. *E. González-María, A. Madueño Luna, A. Ruiz-Canales y J.M. Madueño Luna.*
S6-O3 9:30-9:45	Seguidor solar electrónico escalable basado en arduino, para instalaciones e infraestructuras móviles con necesidad de input energético. *J. Doñate García y A. Ruiz Canales.*
S6-O4 9:45-10:00	Detección de la podredumbre en limones de las variedades Fino 49 y Fino 95 mediante el uso de una nariz electrónica. *A. Martínez Tovar, G. Martínez-Muñoz, A. Conesa-Celdrán y A. Ruiz-Canales.*
	Presentaciones en Póster
S8-P1 10:00-10:05	Determinación de los umbrales de estrés hídrico en el cultivo del *almendro (Prunus dulcis* Mill.) mediante medidas en continuo del potencial hídrico de tallo. *A. Calderón, A.E. Rubio y I.F. García-Tejero.*
Sesión 7	**Gestión y Valorización de Residuos Orgánicos en la Agricultura.** **Moderador: Dra. Concepción Paredes Gil (Universidad Miguel Hernández, Orihuela).**
	Presentaciones Orales
S7-O1 10:15-10:30	La gestión de los residuos orgánicos municipales en el entorno de la economía circular: evaluación del proceso y calidad de los compost obtenidos en zonas rurales de la Comunidad Valenciana. *C. Álvarez-Alonso, C. Gómez, E. Martínez-Sabater, E. Agulló, A. García-Rández, S. Sánchez Méndez, I. Irigoien, M. López, R. Moral, M.A. Bustamante y M.D. Pérez-Murcia.*
S7-O2 10:30-10:45	Valorización y aprovechamiento de los coproductos generados en la producción e industrialización del champiñón (*Agaricus bisporus*) y la seta de ostra (*Pleurotus ostreatus*). *S. Romero-López, C. Botella-Martínez, M. Viuda-Martos.*
S7-O3 10:45-11:00	Desarrollo de yogures enriquecidos con extractos florales de azafrán. *C. Alcantara, D. Cerdá-Bernad, M.J. Frutos y E. Valero-Cases.*
11:00-11:30	**Pausa Café**
S7-O4 11:30-11:45	Utilización del proceso de vermicompostaje como post-tratamiento para la mejora de composts comerciales. *M.A. Mira-Urios, J.A. Sáez-Tovar y E. Martínez-Sabater.*
S7-O5 11:45-12:00	Caracterización de tableros de partículas de vid con ácido cítrico. *M. Martínez-Fernández, M.T. Ferrández-García y M. Ferrández-Villena.*
S7-O6	Sistema de teledetección anticipada de emisión de gases en una

12:00-12:15	planta de compostaje. *A. Ruiz-Canales. M. Miladi, A. Piñeiro.*
S7-O7 12:15-12:30	Estudio de caracterización del lactosuero de empresas queseras del cantón mocha (Ecuador) para su potencial empleo en procesos de compostaje. *S. Ramos-Romero, I. Gavilanes-Terán, J. Idrovo-Novillo, V. Valverde-Orozo, C. Paredes.*
S7-O8 12:30-12:45	Evolución del proceso y recuperación calórica en el compostaje de residuos orgánicos agropecuarios de la parroquia de San Andrés, Chimborazo (Ecuador). *V. Valverde-Orozco, I. Gavilanes-Terán, J. Idrovo-Novillo, L. Carrera-Beltrán, R. Villagrán-León, N. Naranjo- Infante, C. Paredes.*
Sesión 8	**Postcosecha y Procesado de Productos Vegetales (Primera Parte)** **Moderador: Dr. Francisco Artés Hernández (Universidad Politécnica de Cartagena).**
	Presentaciones Orales
S8-O1 12:45-13:00	Efecto del tratamiento precosecha con espermidina en la calidad de naranja sanguina durante la conservación. *F. Garrido, J. Puente, M.E. García, D. Martínez, P.J. Zapata, J.M. Valverde, M. Serrano y D. Valero.*
S8-O2 13:00-13:15	Los tratamientos precosecha con brasinoesteroides incrementan la producción del cultivo de cereza 'Sunburst' y la calidad del fruto. *J. Puente, M.E. García, F. Guillén, F. Garrido, S. Castillo, D. Valero y M. Serrano.*
S8-O3 13:15-13:30	Caracterización físico-química, funcional y sensorial de las semillas de pimiento verde 'Lamuyo'. *A. Dobón, J. Łyczko, M.J. Giménez, A. Szumny, M.E. García-Pastor y P.J. Zapata.*
S8-O4 13:30-13:45	Efecto de un film estirable biodegradable para el control del daño por frío en dos variedades de granada. *J.M. Lorente-Mento, A. Robles, A. Carrión, D. Valero, M. Serrano y D. Martínez-Romero.*
13:45-15:00	**Pausa Comida**
Sesión 8	**Postcosecha y Procesado de Productos Vegetales (Segunda Parte)** **Moderador: Dr. Francisco Artés Hernández (Universidad Politécnica de Cartagena).**
S8-O5 15:00-15:15	Evaluación de diferentes variedades de alcachofa para determinar su idoneidad como producto mínimamente procesado.

	M. Giménez-Berenguer, M. J. Giménez, J. Medina y P. J. Zapata.
S8-O6 15:15-15:30	Avances en el envasado para productos vegetales frescos "ready to eat". Calidad y sostenibilidad. *J.D. Guillén y M.T. Pretel*
S8-O7 15:30-15:45	Aplicación precosecha de benzoato de sodio para el control de podredumbres en limón. *A.I. Martínez, V. Serna-Escolano, M. Gutiérrez-Pozo, P.J. Zapata y M.J. Giménez.*
S8-O8 15:45-16:00	Efecto del recubrimiento de quitosano con putrescina sobre la calidad de naranjas durante la conservación. *G. Martínez, M.J. Giménez-Torres, D. Valero, M. Serrano, P.J. Zapata y M.E. García-Pastor.*
Sesión 9	**Alimentación Funcional, Calidad Sensorial y Salud.** **Moderador: Dra. Nieves Baenas Navrro (Universidad de Murcia).**
	Presentaciones Orales
S9-O1 16:00-16:15	Estrategias de mitigación para reducir la formación de acrilamida en patatas fritas: una revisión. *D. Santamaría, F. Burló y L. Noguera.*
S9-O2 16:15-16:30	Comparación del contenido en determinados contaminantes abióticos en pescado de acuicultura y de pesca salvaje. *E. Hernández-López, M. Cano-Lamadrid y E. Sendra.*
S9-O3 16:30-16:45	Estabilidad, propiedades físico-químicas y capacidad antioxidante en yogures con puré de higo. *N. Jiménez-Redondo, M. Cano-Lamadrid y E. Sendra.*
S9-O4 16:45-17:00	Diseño y caracterización del prototipo de un alimento funcional para pacientes con depresión o ansiedad. *A. De Vicente-Panach, J.A. Piqueras-Rodriguez, J.A. Pérez-Álvarez.*
S9-O5 17:00-17:15	Desarrollo e innovación de prototipos de trufa de chocolate fusión con dátil (*Phoenix dactylifera*) cv Bolica y maca (*Lepidium meyeni*). *M. Gosalbez, F. Cerrón, M. Viuda, Botella y J.A. Pérez.*
S9-O6 17:15-17:30	Alternativas al dióxido de titanio como colorante alimentario. *M. Ródenas, M. Gutiérrez, M.J. Giménez, M.E. García-Pastor y P.J. Zapata.*
17:30-18:00	**Pausa Café**
S9-O7 18:00-18:15	Desarrollo de cervezas funcionales con brócoli. *P. Sánchez, M.J. Giménez, R. Domínguez-Perles, C. García-Viguera y P. Zapata.*

S9-O8 18:15-18:30	Determinación de arsénico total en alimentos infantiles a base de arroz mediante ICP-MS. *B. Serrano Alarcón y L. Nogueras Artiaga.*
S9-O9 18:30-18:45	Mejora de la calidad del lomo ibérico relacionado con la inclusión de una nueva forma de ácido oleico. *A. Sarmiento-García, C. Viera, B. Rubio, B. Martínez y J.J. García*
S9-O10 18:45-19:00	Evaluación del efecto del agente leudante en el contenido en hidroximetilfurfural en bizcocho. *M.V. Arias, H. Issa-Issa y E. Sendra*.
19:00-19:15	**Presentaciones en Póster**
S9-P1	Aplicación de tecnologías innovadoras para la obtención de productos con valor añadido a partir de subproductos de alcachofa. *D. Quintín, F. Lorca, A. Morales y P. García.*
S9-P2	Diseño y elaboración de panes enriquecidos con subproductos florales de azafrán y estudio de sus propiedades antioxidantes. *R. Sanchiz-Gracia, D. Cerdá-Bernad y M.J. Frutos.*
S9-P3	Pan enriquecido con flores de azafrán (*Crocus sativus* L.) desecadas en polvo - Valorización de subproductos florales del azafrán. *C. Roselli-Musmeci, D. Cerdá-Bernad y M.J. Frutos.*
S9-P4	Influencia del aceite esencial de chincho (*Tagetes elliptica* Sm.) y el ron de caña sobre las propiedades fisicoquímicas, composición y color de un sistema modelo de trufas de chocolate fusión. *F. Cerrón, M. Gosalbez, B. Salvá, J. Fernández, M. Viuda y J.A. Pérez.*
S9-P5	Calidad Alimentaria Diferenciada y Sostenibilidad. Proyecto AICO 2021/326. *L. Andreu-Coll, D. López-Lluch, F. Hernández y E. Sendra.*
S9-P6	The influence of the pasteurisation process on the colour of juices obtained from potatoes with red flesh. *A. Tkaczyńska*.
S9-P7	Propiedades físico-químicas y funcionales de hojas de *Ficus carica* L. *C. Teruel-Andreu, E. Sendra, F. Hernández y M. Cano-Lamadrid*

19:15-19:30	**Ceremonia de Clausura**

Dr. Santiago García-Martínez (Presidente del Comité Organizador)
Dra. María Serrano (Presidenta del Comité Científico)

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Conferencia Inaugural

Frutas, hortalizas, salud y sostenibilidad: ¿Hacia dónde vamos?

F.A. Tomás Barberán

Grupo de Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos Vegetales (CEBAS, CSIC), Campus de Espinardo, 30100, Murcia, email: fatomas@cebas.csic.es

Resumen

Estudios epidemiológicos han señalado el papel clave de las frutas y hortalizas en el mantenimiento de la salud humana. Esto ha dado lugar a grandes oportunidades para la innovación en el sector agroalimentario y en la sostenibilidad del sistema mediante la utilización de subproductos para preparación de extractos y nutracéuticos con una orientación hacia la salud. Sin embargo, hay una gran variabilidad en el contenido en compuestos bioactivos, sobre el que inciden factores agronómicos, de postcosecha y de procesado. También se observa una gran variabilidad en los biomarcadores de efecto sobre la salud evaluados en estudios de intervención. En esta variabilidad tiene mucha relevancia la matriz del alimento y la interacción con la microbiota intestinal que afectan directamente a la exposición del individuo a los compuestos bioactivos y sus metabolitos. En el mundo de la investigación en postcosecha, los factores relacionados con las propiedades saludables de las frutas y hortalizas y sus cambios durante la conservación y distribución hasta llegar al consumidor son de gran relevancia. Estudios que valoran los fenoles totales, la capacidad antioxidante o incluso la cuantificación de metabolitos individuales extraíbles por métodos espectrofotométricos o cromatográficos conducen a una información limitada que a menudo no es extrapolable a la situación que se observa in vivo. Es necesario pues avanzar en el conocimiento de otros factores como son la interacción entre fibra y polifenoles, la bioaccesibilidad de los principios activos durante la digestión, la interacción de dos vías con la microbiota intestinal, y las interacciones entre diferentes alimentos y formas de preparación para poder comprender el papel de las frutas y hortalizas en la salud. Es necesario completar el conocimiento sobre los aspectos de calidad sensorial con un conocimiento más completo de la calidad nutricional y funcional de estos productos. ¿Hacia dónde vamos en este campo de investigación? Es necesario establecer los criterios de una óptima calidad nutricional que no se pueden basar meramente en parámetros analíticos de contenido y hacer recomendaciones para una mejor conservación y un momento óptimo de su consumo.

III Congreso Universitario en
Innovación y Sostenibilidad
Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de
SEPTIEMBRE
de 2022

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Programa de mejora de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Flor de baladre y Pimiento para la introducción de resistencias a virus

P. Carbonell[1], J.A. Cabrera[1], A. Grau[1], J.F. Salinas[1], A. Alonso[1], A. Amorós[1], E. Sánchez[2], N. López[2], J. Gomáriz[2], J.J. Ruiz[1], S. García-Martínez[1]

[1] CIAGRO-UMH, Ctra. de Beniel, km 3,2. 03312, Orihuela (Alicante). Email: sgarcia@umh.es
[2] IMIDA, C. Mayor, s/n, 30150 Alberca Las Torres, Murcia

Resumen

La reciente colaboración entre el grupo de mejora de tomate del CIAGRO-UMH y el IMIDA ha dado lugar al desarrollo de un programa de mejora genética de tomate de los tipos varietales Flor de baladre y Pimiento, originarios de la Región de Murcia y seleccionados del banco de germoplasma BAGERIM (IMIDA). El objetivo es obtener líneas con resistencias genéticas a virus y de características tradicionales similares a las variedades originales, que puedan ser atractivas para los agricultores de la zona. Se trata de un programa de mejora clásico de ciclos de retrocruzamiento y selección de los genes de resistencia mediante marcadores moleculares, utilizando la línea UMH1200 (CIAGRO-UMH) como parental donante de los genes de resistencia *Tm-2a*, *Ty-1* y *Sw-5*, que confieren resistencia a ToMV, TYLCV y TSWV, respectivamente. En cada ciclo, la selección de los mejores retrocruces se realiza mediante la evaluación fenotípica de las plantas adultas. El cruzamiento inicial se realizó en la segunda mitad del año 2020 entre la línea UMH1200 y diversas accesiones de tomate Flor de baladre y tipo Pimiento seleccionadas por sus características agronómicas y de calidad, teniendo también en cuenta la distancia genética entre ellas, para asegurar la mayor diversidad posible en el proceso de mejora. En la primera mitad del año 2022, se han seleccionado las mejores plantas del segundo ciclo de retrocruzamiento (BC2) y se ha obtenido la semilla que dará lugar a las plantas de tercer ciclo (BC3). En este trabajo se exponen los resultados obtenidos hasta la fecha.

Palabras clave: mejora, tomate, tradicional, resistencias, virus

Breeding program to introduce virus resistances in Flor de baladre and Pimiento tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.)

Abstract

Recent collaboration between the CIAGRO-UMH tomato breeding group and IMIDA has led to the development of a breeding program to improve Flor de baladre and Pimiento varietal types, which are originally from Region of Murcia and selected from germplasm bank BAGERIM (IMIDA). The aim is to obtain breeding lines with virus resistances and traditional characteristics like the original varieties, that may be attractive to local farmers. This is a classic breeding program based on backcrossing and selection assisted by molecular markers, using the line UMH1200 (CIAGRO-UMH) as donor parent of *Tm-2a*, *Ty-1* and *Sw-5* genes, which confer resistance to ToMV, TYLCV and TSWV, respectively. In every cycle, selection of the best backcrosses is done by the phenotypic evaluation of adult plants. The initial crossing was made in the second half of the year 2020 between the UMH1200 line and several Flor de baladre and Pimiento accessions selected because their agronomic and quality qualities, and considering the genetic distance between them, to ensure the highest diversity as possible in the breeding process. In the first half of the year 2022, the best plants from the second backcross (BC2) have been selected, and the seed that will give rise to BC3 plants have been collected. In current work, we show the results obtained to date.

Keywords: breeding, tomato, landraces, resistances, virus

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estudio de diferentes genotipos y generaciones de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) tipo canario con resistencia a virus

J.F. Salinas[1], C.M. Marín[1], P. Carbonell[1], J.A. Cabrera[1], A. Grau[1], A. Alonso[1], A. Amorós[1], J.J. Ruiz[1], Monforte, A[2], Granell, A[2], S. García-Martínez[1]

[1] CIAGRO-UMH, Ctra. de Beniel, km 3,2. 03312, Orihuela (Alicante). Email: sgarcia@umh.es
2 Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), UPV-CSIC. Ingeniero Fausto Elio s/n, 46022 Valencia, España

Resumen

Orone es una variedad de tomate tradicional tipo canario de gran calidad, muy apreciada por productores y consumidores. Es además la primera variedad de tomate tipo canario registrada oficialmente en las Islas Canarias, pero debido a su susceptibilidad a los virus, su cultivo ha decaído. Por ello en 2018 surge un proyecto colaborativo entre CULTESA, CIAGRO-UMH e IBMCP-UPV-CSIC para mejorar esta variedad introgresando la resistencia genética a TSWV y TYLCV. En este estudio, se comparan distintos caracteres agronómicos y organolépticos entre distintas líneas, que representan varios genotipos y generaciones. Orone, la variedad original, tercer retrocruce con resistencias en homocigosis, quinto retrocruce con resistencias en heterocigosis y un híbrido entre el tercer retrocruce y Orone. Todas las líneas se cultivan en las mismas condiciones con dos repeticiones. Las diferencias encontradas para los caracteres analizados, aunque no muy pronunciadas, se han mantenido en línea con lo esperado para los distintos genotipos. Las líneas BC5 son las más similares a Orone, mientras que las BC3S2 quedan un poco por debajo de estas.

Palabras clave: mejora, tomate, tradicional, resistencias, virus

Study of different genotypes and generations of canary type tomato (*Solanum lycopersicum* L.) with virus resistance

Abstract

Orone is a traditional variety of canary tomato with great quality, it's truly appreciated by both farmers and customers. It is, in additions, the first variety of canary tomato officially registered in the Canary Island, but due to its susceptibility to virus, its production has decrease. Then in 2018 surges a collaborative project between CULTESA, CIAGRO-UMH & IBMCP-UPV-CSIC to improve this variety through the introgression of genetic resistance to TSWV and TYLCV. In this research will be compared different agronomic and organoleptic traits within different lines that represents several genotypes and generations. Orone, the original variety, third backcross with homozygous resistances, fifth backcross with heterozygous resistances and a hybrid between third backcross and Orone. All the different lines were grown together in the same conditions with two replicates. The differences observed for the analyzed traits, although not being large, have remained in line with expectations for the different genotypes. Being the BC5 the most similar to Orone, while BC3S2 stayed a bit more far from the original.

Keywords: breeding, tomato, landraces, resistances, virus

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Diseño de marcadores moleculares ligados al gen *Ty-1* para la búsqueda de individuos recombinantes que hayan perdido parte de la carga de ligamiento asociada al gen *Ty-1*

J.A. Cabrera[1], P. Carbonell[1], J.F. Salinas[1], A. Alonso[1], A. Grau[1], J.J. Ruiz[1] y S. García-Martínez[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO), EPSO (UMH) Carretera de Beniel Km 3.2 Orihuela (Alicante). E-mail: j.cabrera@umh.es

Resumen

La introgresión del gen *Ty-1*, que ofrece resistencia parcial frente al TYLCV (*Tomato yellow leaf curl virus*) o virus del rizado amarillo del tomate, produce un efecto negativo en caracteres productivos y de calidad debido a que no se produce la recombinación en un fragmento de 35,5 megabases (MB) aproximadamente a causa de dos mutaciones cromosómicas producidas en el cromosoma 6 de la fuente de resistencia, la accesión LA1969 de *Solanum chilense*. La búsqueda de recombinantes es una alternativa para eliminar parte del genoma de la especie silvestre.

Para buscar individuos recombinantes se han diseñado varios marcadores moleculares cercanos al gen *Ty-1* para poder identificar los individuos que contengan el *Ty-1* y no contengan algunos de los marcadores diseñados, lo que se traduce en una eliminación de parte del genoma de *S. chilense*, disminuyendo el efecto negativo de la introgresión y ofreciendo la resistencia. Todos los marcadores se basan en SNPs del Tomato Infinium Array de Illumina y se han puesto a punto para visualizarlos con la técnica High Resolution Melting. Se seleccionaron 6 SNPs, situados a 1, 3, 5, 9, 12,5, 18 y 22,5 MB del gen *Ty-1,* y se diseñaron 2 parejas de cebadores para cada uno de ellos. Se realizó un primer cribado con uno de los dos marcadores más alejados, para identificar todos los individuos recombinantes. Posteriormente, con el resto de marcadores se acotó la zona donde se produjo la recombinación, lo que permite saber el tamaño de los fragmentos que habían perdido cada uno de los individuos recombinantes. Se estudiaron 778 plantas Muchamiel y 767 De la pera para finalmente obtener dos plantas recombinantes Muchamiel y tres De la pera. Se han obtenido individuos homocigotos resistentes no recombinates, heterocigotos recombinantes y homocigotos recombinantes para la realización de varios ensayos próximamente, y comprobar el efecto de la pérdida de los fragmentos de *S. chilense.*

Palabras clave: HRM, tomate, nucleotidos, genoma, resistencia genética.

Design of molecular markers linked to the *Ty-1* gene to search for recombinant individuals that have lost part of the *Ty-1* gene's associated linkage load.

Abstract

The introgression of the *Ty-1* gene, which offers partial resistance to TYLCV (*Tomato yellow leaf curl virus*), has a negative effect on yield and quality traits because recombination does not occur in a fragment of approximately 35.5 megabases (MB) due to two chromosomal mutations produced in chromosome 6 of the source of resistance, accession LA1969 of *Solanum chilense*. The search for recombinants is an alternative to eliminate part of the genome of the wild species.

To search for recombinant individuals, several molecular markers close to the *Ty-1* gene have been designed to identify individuals containing *Ty-1* and not containing some of the designed markers, which results in the elimination of part of the genome of *S. chilense*, reducing the negative effect of introgression and offering resistance. All markers are based on SNPs from Illumina's Tomato Infinium Array and have been fine-tuned for

visualisation with the High Resolution Melting technique. Six SNPs were selected, located at 1, 3, 5, 9, 12.5, 18 and 22.5 MB of the *Ty-1* gene, and two primer pairs were designed for each of them. A first screening was performed with one of the two most distant markers to identify all recombinant individuals. Subsequently, with the rest of the markers, the area where recombination occurred was delimited, which allows us to know the size of the fragments that each of the recombinant individuals had lost. A total of 778 Muchamiel and 767 De la pera plants were studied to finally obtain two recombinant Muchamiel and three De la pera plants. Homozygous resistant non-recombinant, heterozygous recombinant and homozygous recombinant individuals have been obtained to carry out several tests in the near future, to check the effect of the loss of the *S. chilense* fragments.

Keywords: HRM, tomato, nucleotides, genome, genetic resistance.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Diversidad genética en la colección de almendro del CEBAS-CSIC.

J. Mas-Gómez [1], F. Dicenta[1], M. Rubio[1] y P.J. Martínez-García[1]

[1] Grupo de Mejora Genética de Frutales, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Apartado 164, 30100 Espinardo (Murcia), Email: jmgomez@cebas.csic.es

Resumen

En el presente trabajo se ha caracterizado genéticamente la colección de almendros del CEBAS-CSIC situada en Santomera (Murcia), formada por variedades tradicionales españolas y europeas, variedades americanas y especies cercanas al almendro. En total se genotiparon 97 accesiones con el nuevo chip de genotipado de alta densidad de almendro con 60.000 "Single Nucleotide Polymorphisms" (SNPs). Tras un proceso de limpieza y filtrado se obtuvieron 43,027 SNPs de alta calidad. Este set de SNPs se ha utilizado para el análisis de la estructura poblacional con fastStructure y se identificaron 6grupos que diferenciaban las accesiones según su origen geográfico y su sistema de auto-incompatibilidad. Además, se realizaron análisis de diversidad genética con el paquete de R "DiveRsity" mostrando una diferenciación genética considerable entre algunos grupos. A su vez, los datos fenotípicos sobre la fecha de floración, se utilizaron para un estudio de asociación (GWAS) con el paquete de R "Gapit". Como resultado, se detectaron asociaciones significativas marcador-carácter. Los resultados de este trabajo muestran la diversidad genética presente en la colección del CEBAS-CSIC, así como proporciona más conocimiento sobre regiones del genoma asociadas con la época de floración.

Palabras clave: Almendro Diversidad Genética SNP

Genetic diversity in the CEBAS-CSIC almond collection.

Abstract

In the current work the CEBAS-CSIC almond collection placed in Santomera (Murcia) has been genetically characterized, which contains traditional European and American varieties, and almond related species. In total 97 accessions were genotyped using the new high-density "Single Nucleotide Polymorphisms" (SNPs) array (60K). After a curation and filtering process 43,027 high-quality SNPs were obtained. This set of SNPs has been used for population structure analysis using fastStructure and six clusters were identified, which grouped the accessions according to its geographic origin and self-compatibility system. Moreover, a genetic diversity analysis was done using the R package "DiveRsity", showing a considerable genetic differentiation among some clusters. In addition, phenotypic data of flowering date was used in a Genome-Wide Association Study carried out in the R package "GAPIT". As result, significative marker-trait associations were detected. The results of this work show the genetic diversity of the CEBAS-CSIC almond collection, and provide more knowledge about genome regions associated with flowering date.

Keywords: Almond Genetic Diversity SNP

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Caracterización de naranjas sanguinas en cinco estados de maduración.

A. Guirao[1], M.E. García-Pastor[1], D. Valero[1], M. Serrano[2] y D. Martínez-Romero[1]

[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, CIAGRO, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312, Orihuela, Alicante

[2]Departamento de Biología aplicada, CIAGRO, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3.2, 03312, Orihuela, Alicante

Resumen

Las especies frutales se clasifican fisiológicamente según el etileno sea la hormona responsable de su maduración (climatéricas) o no (no climatéricas). Entre las frutas no climatéricas, se incluyen los cítricos. El desarrollo del fruto cítrico se puede dividir en tres etapas: división celular, fase de expansión y fase de maduración. En las naranjas, la etapa de maduración se caracteriza por la acumulación de sólidos solubles totales (SST) y por un descenso simultáneo de la acidez total (AT); siendo la relación SST/AT o índice de madurez (IM) uno de los parámetros comúnmente más utilizados para evaluar el proceso de maduración del fruto. La naranja sanguina (*Citrus sinensis* L. Osbeck) se caracteriza por una corteza y pulpa con pigmentación roja que la hace más atractiva para el consumidor y que es debida a la presencia de antocianinas (flavonoides). Actualmente, no existen trabajos de investigación enfocados a caracterizar estados de maduración en naranja sanguina, siendo este el objetivo principal del presente estudio. Para ello, se han caracterizado cinco estados de maduración de la variedad 'Sanguinelli'. En el presente trabajo, se analizaron los siguientes parámetros: peso medio y diámetro del fruto, firmeza, color externo e interno, contenido de SST y AT, IM, azúcares y ácidos orgánicos individuales, antocianinas totales, fenoles totales, carotenos, actividad antioxidante total de la fracción hidrosoluble y liposoluble, contenido de proteínas y minerales. Al avanzar el estado de maduración, las naranjas sanguinas incrementaron significativamente el peso, diámetro, contenido de antocianinas, sólidos solubles totales y viraron a color rojo. Sin embargo, la coloración interna no se correlacionó con la coloración rojiza observada externamente. Además, aumentó significativamente la actividad antioxidante total. Por otro lado, el contenido en algunos ácidos orgánicos individuales, como el ácido oxálico, y minerales, como el potasio y el zinc, disminuyeron de forma significativa en los últimos estados de maduración estudiados. Dichos resultados pueden ser útiles junto a otros trabajos de naranja sanguina para valorizar nutricionalmente y sensorialmente un fruto con una producción actualmente marginal con respecto a otros cítricos.

Palabras clave: antocianinas, color, firmeza, índice de madurez, Sanguinelli

Characterization of blood oranges in five maturity stages.

Abstract

Fruit species are classified physiologically according to whether ethylene is the hormone responsible for their ripening (climacteric) or not (non-climacteric). Non-climacteric fruits include citrus. Citrus fruit development can be divided into three stages: cell division, the expansion phase, and their ripening phase. In oranges, the ripening stages are characterized by total soluble solids (TSS) accumulation and by a simultaneous decrease in total acidity (TA); the ratio of TSS/TA or ripening index (RI) is one of the most commonly used parameters for measuring the maturation process. Blood orange (Citrus sinensis L. Osbeck) is characterized by a red-pigmented rind and flesh that makes it more attractive to the consumer and is due to the presence of anthocyanins (flavonoids). Currently, there are no research works focused on characterizing maturity states in blood oranges, this being the main objective of the present study. Thus, five maturity stages of 'Sanguinelli' cultivar have been characterized. In the present work, the following parameters were analyzed: average fruit weight and diameter, firmness, external and internal colour, TSS and TA content, RI, individual sugars and organic acids, total anthocyanins, total phenolics, carotenes, total antioxidant activity of hydrophilic and lipophilic phases, protein and mineral content. As the maturity stage progressed, blood oranges significantly increased fruit weight and diameter, total anthocyanins content, TSS, and turned red. However, the internal colouration did not correlate with the externally observed reddish colour. In addition, the total antioxidant activity significantly increased. On the other hand, the content of some individual organic acids, such as oxalic acid, and minerals, such as potassium and zinc, significantly decreased in the last maturity stages studied. These results could be useful together with other blood orange studies to value nutritionally and sensorially a fruit with a currently marginal production compared to other citrus fruits.

Keywords: anthocyanins, colour, firmness, ripening index, Sanguinelli.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Exploración inicial socioeconómica de las comunidades rurales del distrito de Sembabule, Uganda

J. Solano-Jiménez, L. Martínez-Carrasco y R. Abadía-Sánchez

Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental. Universidad Miguel Hernández de Elche. Ctra. de Beniel, km 3,2. CP: 03312, Orihuela, Alicante.
e-mail: Joaquin.olano@goumh.umh.es

Resumen

Para llevar a cabo una actuación de cooperación al desarrollo de cualquier índole es necesario conocer con antelación las características de la población que se pretende apoyar. El éxito de los proyectos que ejecutan las diferentes instituciones que intervienen en una comunidad depende de la cantidad y calidad de información recogida previamente. Esta información les servirá para moldear futuras actuaciones y permitirá dirigirlas para abordar las necesidades reales de los habitantes del lugar. En este trabajo, se realiza una investigación exploratoria inicial, centrada en recoger datos de carácter social y económico en las comunidades rurales del distrito de Sembabule, al sur de Uganda. En ella se incluyen como fuentes primarias las entrevistas realizadas a los 166 hogares participantes en el proyecto de caracterización de la zona objeto de estudio. Entre los principales resultados, destaca el alto número de personas que habita en cada vivienda (7,3 personas de promedio) y la alta prevalencia de pobreza extrema en el hogar, según los estándares del Banco Mundial.

Palabras clave: Uganda, Pobreza Rural, Cooperación al Desarrollo, Encuesta de Hogar, ONGD

Initial socio-economic research of rural communities in Sembabule district, Uganda

Abstract

In order to undergo any action in development cooperation, it is crucial to know in advance the characteristics of the population intended to be supported. The success of the projects carried out by the different institutions that take action in a community depends on the quality and quantity of information previously collected. This feedback will help them shape their future scheme and will allow them to directly address the real needs of local people. In this paper, initial exploratory research is carried out, focused on collecting social and economic data in the rural communities of Sembabule district in southern Uganda. It includes, as primary sources of information, the interviews carried out to 166 households participating in the project of characterizing the area of study. Among the main results, the high number of people living in each dwelling (7.3 persons on average) and the high prevalence of extreme poverty in the household according to World Bank standards can be highlighted.

Keywords: Uganda, Rural Poverty, International Development, Household Survey, NGO

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Identificación e inventario de parcelas agrícolas abandonadas en Ricote (Murcia) mediante herramientas SIG. Evidencias y tendencias del abandono de tierras en base a los diferentes usos de suelo.

J.E. Torres Pérez [1]; A. Martínez-Gabarrón [2]

[1,2] Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Ctra de Beniel km 3.2 Orihuela (Alicante) CP:03312 [1]jose.torres21@goumh.umh.es
[2] antonio.martinez@umh.es

Resumen

El abandono de las tierras agrícolas es un proceso que está aumentando en los últimos años, y en la Región de Murcia, debido a la importancia del sector agrícola, se está percibiendo notablemente. Ricote constituye uno de los enclaves geográficos más importantes de la Región de Murcia, tanto a nivel paisajístico como agrícola. Por ello, este trabajo trata de la identificación de las parcelas agrícolas abandonadas de Ricote (Murcia) mediante herramientas SIG y la elaboración de un inventario de las mismas. Dicho inventario permitirá conocer la localización de las parcelas abandonadas, siendo la base a partir de la cual se realizarán diferentes procesos que irán enfocados al diagnóstico de la situación, al objeto de observar tendencias o evidencias en los resultados obtenidos.

Palabras clave: Inventario de parcelas, abandono agrícola, SIG, usos del suelo, Ricote.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

"ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIO-CULTURAL EN LA DOP ALICANTE. PRODUCCIÓN VITIVINÍCOLA Y ENOTURISMO COMO EMPRESA INNOVADORA Y SOSTENIBLE."

Irene Arias Navarro [1]

[1] Miguel Hernández de Elche, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO), irene.arias@alu.umh.es

Resumen

El sector vitivinícola español, y en concreto la D.O.P. Alicante está experimentando un gran auge. Las actividades vitivinícolas y enoturísticas de las bodegas suponen una parte importante de sus ingresos anuales, además de una atractiva promoción para la provincia de Alicante, que puede repercutir igualmente en su desarrollo económico, e implican unos impactos en el medio social y ambiental que las rodea. La Agenda 2030 plantea unos Objetivos de Desarrollo Sostenible a medio plazo, que aplican a la actividad vitivinícola de las bodegas. En el mismo sentido, el Reglamento 2021/2017 Dic 2021 del Parlamento Europeo y del Consejo, parte de la nueva PAC, incorpora por primera vez para las Denominaciones de Origen la posibilidad de incluir en sus Pliegos de Condiciones, a título voluntario, una descripción de la contribución de la DO al desarrollo sostenible. El Pliego de Condiciones de la D.O.P. Alicante no recoge mención alguna en torno a sostenibilidad. Ni existe tampoco una investigación académica previa de relevancia en nuestra provincia.

La investigación en desarrollo tiene como objetivo el análisis de la sostenibilidad económica, ambiental y social-cultural de las bodegas de la D.O.P. Alicante, con la implementación de un sistema de evaluación específico para el sector vitivinícola, que las bodegas alicantinas puedan utilizar para su autoevaluación y control, en base a unos criterios específicos fundamentados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible que apliquen de la Agenda 2030.

Tras una pertinente revisión bibliográfica, y un análisis del sector vitivinícola alicantino y de los sistemas de certificación existentes, se llevará a cabo un estudio de mercado, para conocer la opinión que tienen los consumidores sobre el producto vino con el atributo de sostenibilidad planteado. Posteriormente junto a los principales agentes del sector, el proyecto se centrará en la identificación de los indicadores sociales, ambientales y económicos específicos del sector, y en la elaboración de una escala de valoración, para su aplicación en una experiencia piloto en campo y bodegas. Evaluados y validados los indicadores, se procederá a la implementación de un sistema de gestión de la sostenibilidad, que permita a las bodegas valorar sus esfuerzos en materia de sostenibilidad, y detectar sus necesidades. Todos estos atributos medibles se plasmarán en un protocolo de gestión certificable en sostenibilidad para las bodegas de la D.O.P. Alicante, que se divulgará en todos los canales posibles.

Este proyecto de investigación constituye una gran oportunidad académica y empresarial, de transformación y trasferencia de conocimiento, innovación y tecnología en materia de desarrollo sostenible, dentro de una colaboración público-privada, que pueda resultar en un modelo pionero en el sector, replicable en otras Denominaciones de Origen, cuyos efectos lleguen a diversos sectores de la sociedad, e intensifiquen iniciativas sostenibles, que reequilibren la relación entre las personas y la naturaleza, y brinden importantes resultados de prosperidad compartida.

Palabras clave: Análisis, sostenibilidad, enoturismo, D.O.P., Alicante

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

"ANALYSIS OF ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SOCIO-CULTURAL SUSTAINABILITY IN D.O.P. ALICANTE. WINE PRODUCTION AND WINE TOURISM AS INNOVATIVE AND SUSTAINABLE CONCERN"

Abstract

The Spanish wine sector, and specifically the D.O.P. Alicante, is experiencing a great boom. Wine production and wine tourism activities of the wineries represent an important part of their annual income, in addition to an attractive promotion for the province of Alicante, which can affect on their economic development, and imply some impacts on the society and environment that surrounds them. The 2030 Agenda proposes medium-term Sustainable Development Goals, which apply to the winemaking activity of the wineries. In the same sense, Regulation 2021/2017 Dec 2021 of the European Parliament and the Council, part of the new CAP, incorporates for the first time for Designations of Origin the possibility of including in their Specifications, on a voluntary basis, a description of the DO's contribution to sustainable development. The Specifications of the D.O.P. Alicante does not include any mention of sustainability. Nor is there any prior academic research of relevance in our province.

The research in development aims to analyse the economic, environmental and social-cultural sustainability of the D.O.P. Alicante, with the implementation of a specific evaluation system for the wine sector, which Alicante wineries can use for self-assessment and control, based on specific criteria built on Sustainable Development Goals that apply to the 2030 Agenda.

After a pertinent bibliographic review, and an analysis of the Alicante wine sector and the existing certification systems, a market study will be carried out to know the opinion that consumers have about the wine product with the proposed sustainability attribute. Subsequently, together with the main agents of the sector, the project will focus on the identification of the social, environmental and economic specific indicators of the sector, and on the development of an assessment scale, for its application in a pilot experience in vineyards and wineries. Once the indicators have been evaluated and validated, a sustainability management system will be implemented, which will allow wineries to assess their efforts in terms of sustainability and detect their needs. All these measurable attributes will be reflected in a certifiable management protocol in sustainability for the wineries of the D.O.P. Alicante, which will be disclosed in all possible channels.

This research project constitutes a great academic and business opportunity, for the transformation and transfer of knowledge, innovation and technology in the field of sustainable development, within a public-private collaboration, which may result in a pioneering model in the sector, replicable in other Designations of Origin, whose effects reach various sectors of society, and intensify sustainable initiatives that rebalance the relationship between people and nature, and provide important results of shared prosperity.

Keywords: Analysis, sustainability, wine tourism, D.O.P., Alicante

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Análisis del precio de materias primas y piensos compuestos: repercusión sobre los costes de producción en porcino.

N. Cayuela y J. Orengo

La Alcayna, 30507, Universidad de Murcia, departamento de nutrición, Murcia, España.
n.cayuela99@gmail.com

Resumen

En el primer semestre del 2021, los fabricantes de alimentos compuestos "garantizaban" precios competitivos de los piensos a pesar de la subida relevante de las materias primas. Sin embargo, esta situación se ha visto agravada por el estallido de la guerra Ucrania-Rusia, tanto por la importancia de las importaciones españolas de grano desde Ucrania como por la posición de España a nivel de fabricación de alimentos compuestos como, en particular, de la propia producción porcina. El objetivo del estudio es el seguimiento y el análisis de los precios de las materias primas y de los alimentos compuestos desde septiembre de 2021, examinando las tendencias de los últimos 3 años, así como también estimar la repercusión económica de los mismos sobre los costes de producción, ejemplificados y simulados en la producción porcina por su peso específico en la producción final ganadera nacional y de la Región de Murcia. El precio de las materias primas ha experimentado un incremento en torno al 50% en los últimos 10 meses, alrededor de 150 €/t en cereales y harina de soja (principales ingredientes de los alimentos compuestos en los animales de renta). Dicho incremento se debe principalmente a las subidas experimentadas en el primer trimestre del año 2022 (con valores de incremento próximos a los 100 €/t), que sucedieron a los incrementos del último trimestre de 2021. Además, los precios actuales de las materias primas (2022) llevan un incremento acumulado desde el año 2020 que va desde 59 hasta el 111% para la harina de soja y, grasas y aceites, respectivamente (197,2 y 758,3 €/t). Así, esta situación refleja que la subida de precios fue ya relevante en el año 2021 en los cereales y harina de soja (en torno al 30%), y claramente mayor en el caso de las grasas. De forma análoga, el precio de los principales piensos o alimentos compuestos ha sufrido una escalada próxima al 40% desde septiembre de 2021 hasta la fecha, que se ha traducido en un aumento medio de 9,9-14,1 cts. €/kg y 11,3-15,9 cts. €/kg según los datos oficiales y comerciales (MAPA y bonÀrea), respectivamente. Por grupo de especies y según tipo de alimentación (monogástricos vs. rumiantes), se ha estimado un incremento medio mensual (de tipo lineal) en los últimos 10 meses de 1,41 ± 0,09 cts €/kg para monogástricos, y de 1,84 ± 0,14 cts. €/kg en rumiantes, si bien el precio de origen (septiembre 2021) es mayor en los primeros (28,9 ± 0,87 vs. 23,0 ± 0,86 cts €/kg). Asimismo, los precios de los piensos para los animales de renta acumulan incrementos en los últimos 2 años (2022-2020) que van desde un 51% hasta un 66% en los casos de los piensos de conejos de engorde y de cerdas gestantes, respectivamente. Este incremento porcentual del precio medio del pienso durante este periodo supuso una subida media alrededor de 15 cts. €/kg. Sin embargo, ha sido más acusado en algunos piensos de porcino y avicultura, donde se han llegado a experimentar incrementos cercanos a 19 cts. €/kg en los casos del pienso para lechones o pollos de engorde. Cuando el incremento global del periodo 2022-2020 se disgregó anualmente, se observó, que dos terceras partes del aumento se concentraban en el último año (2022 vs. 2021), mientras la tercera parte ocurrió en el año 2021 (2021 vs. 2020).. A nivel económico, y tomando como ejemplo la producción porcina, se observó que mientras el precio de venta del cerdo (€/kg) se mantuvo bajo en los últimos meses del 2021 (1,02 €/kg PV), éste escaló progresivamente hasta alcanzar un precio máximo histórico de 1,65 €/kg PV en junio de 2022. Sin embargo, el incremento continuo de los costes de producción (principalmente impulsado por el incremento de los costes de alimentación, que suponen prácticamente el 70%), y que arrojaba ya márgenes negativos en el último semestre de 2021 (-13,8 cts. €/kg PV, según datos de SIP consultores), dio lugar a reducciones drásticas del margen neto en el primer semestre de 2022 (con estimaciones de -20,0 cts. €/kg PV a partir de costes de producción y alimentación "mínimos" alrededor de 1,55 y 1,05€/kg PV, respectivamente). Todo esto se complicaría más si este año se mantuviera la tendencia de años anteriores a la reducción del precio del cerdo en el segundo semestre, después del verano. En conclusión, se pone de manifiesto la comprensible preocupación del sector ganadero ante la escalada de precios de materias primas utilizadas en los alimentos compuestos de los animales de granja, que no se controlan a nivel regional o nacional sino que dependen de la globalización de los mercados agrarios ("commodities") y a los factores intrínsecos (cosechas, climas, fletes, políticas agrarias, etc.) y extrínsecos (situación geopolítica, sanitaria, entorno financiero) que influyen en los escenarios de la oferta y la demanda. En cualquier caso, se pone en evidencia la necesidad de mantener/incrementar los precios de la carne de cerdo.

Palabras clave: pienso, materias primas, costes, porcino.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Analysis of the price of raw materials and compound feed: impact on swine production costs.

Abstract

Spanish compound feed manufacturers "guaranteed" competitive feed prices despite the significant rise in ingredients during the first half of 2021. This context has has been aggravated by the outbreak of the Ukraine-Russia war, both because of the importance of grain imports from Ukraine and because of Spain's leading position in Europe (in the manufacture of compound feed and, in particular, in pig production). The aim of the study is to track and analyze the prices of feed ingredients and compound feed from September 2021, examining the trends over the last 3 years, as well as to estimate the economic effect of these prices on production costs (and on net margins, taking into account current sales prices), illustrated and calculated for pig production due to its specific weight in livestock.

The price of feed ingredients has increased by around 50% in the last 10 months, approximately 150 €/t for cereals and soybean meal (main ingredients of compound feed in livestock). This increase was mainly due to the prices recorded in the first quarter of 2022 (with increase values close to 100 €/t), followed by those observed in the last quarter of 2021. Furthermore, the current prices of feed ingredients (2022) showed an accumulated increase since 2020 ranging from 59 to 111% for soybean meal and fats and oils, respectively (197.2 y 758.3 €/t). Therefore, this situation indicates that the price increase was already relevant in 2021 for cereals and soybean meal (around 30%), and clearly higher for fats. Similarly, the price of feed or compound feed (whose main component is the price of raw materials) has risen by nearly 40% since September 2021 to date, resulting in an average increase of 9.9-14.1 cts €/kg and 11.3-15.9 cts €/kg according to commercial and official data, respectively. However, depending on the data source, the largest increase is mainly concentrated in the first quarter of the year 2022 (MAPA), while it is slightly more constant and “balanced” between quarters in the commercial data (bonÁrea). According to type of feed by species (monogastrics vs. ruminants), an average monthly increase (linear) was estimated of 1.41 ± 0.09 cts €/kg for monogastrics over the last 10 months, and of 1.84 ± 0.14 cts €/kg for ruminants, although the price of September 2021 was higher for monogastrics (28.9 ± 0.87 vs. 23.0 ± 0.86 cts €/kg). Likewise, feed prices for livestock accumulate rises over the last 2 years (year-on-year comparisons: 2022- 2020) ranging from 51% to 66% for fattening rabbits and gestating sows, respectively. These percentages in the feed price during this period corresponds to an average increase of around 15 cts €/kg, regardless of the species and productive period. However, this rise was more pronounced in pigs and poultry, where increases of around 19 cts €/kg were recorded for piglet and broiler diets. When the overall increase for the period 2022-2020 was disaggregated or broken down annually, it was observed that two thirds of the price increase was concentrated in the current year (2022 vs. 2021), while one third occurred in the previous year (2021 vs. 2020).

At the economic level and taking pig production as an example due to its greater contribution to national and regional Agricultural Gross Domestic Product (AGDP), it was observed that while the price of pork (€/kg) remained low in the last months of 2021 (1.02 €/kg PV), it progressively climbed to reach an all-time high price of 1.65 €/kg live-weight (LW) in June 2022. However, the continuous increase in production costs (mainly driven by the previously described increase in feed costs, which represent about 70% in pig production), resulted in negative net margins during the last half of 2021 (-13.8 cts €/kg LW, according to data from SIP consultors). In addition, there were drastic reductions in the net margin in the first half of 2022 (with estimates of - 20.0 cts €/kg LW based on "minimal or conservative" production and feed costs of around 1.55 and 1.05 €/kg LW, respectively).

In conclusion, and in view of the uncertainty of pig prices in the second half of the year (which usually tend to fall after the summer), it is clear that the livestock sector is more than concerned about the rise in prices of feed ingredients used in diets for livestock; which are subject to the globalization of agricultural markets ("agri-commodities") and to intrinsic factors (crops, climate, freight, agricultural policies, etc.) and extrinsic factors (geopolitical and/or sanitary situation, financial environment, etc.) influencing supply and demand in the international and national markets. In any case, the fact that pork high prices need to be maintained and/or increased becomes clear..

Keywords: compound feed, raw materials, costs, swine.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Modificación del perfil lipídico en longanizas de pascua con reemplazamiento de grasa animal por una emulsión gelificada.

C. Botella-Martínez [1], J. Fernández-López[1], J.A. Pérez-Álvarez[1], M. Viuda-Martos[1]

[1]Universidad Miguel Hernández. Grupo de Industrialización de Producción de Origen Animal (IPOA), Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Escuela politécnica superior de Orihuela. Orihuela, España. y e-mail: c.botella@umh.es

Resumen

La longaniza de pascua es un producto crudo-curado tradicional del área Mediterránea, con un diámetro pequeño lo cual facilita la curación, disponiendo del producto terminado en tan solo una semana. Este corto periodo de elaboración lo convierte en un excelente modelo cárnico crudo-curado. Entre las tendencias actuales del sector cárnico, la disminución del contenido total de grasa y la modificación del perfil lipídico para hacerlo más saludable son dos de las más estudiadas porque contribuyen a mejorar la aceptación de los productos cárnicos amoldándose a las peticiones del consumidor actual. Las longanizas de pascua se elaboraron en base a una fórmula tradicional con un contenido de grasa del 40%. Así pues, en este trabajo se elaboró un lote control con un 40% de grasa de cerdo (tocino) al cual se le sustituyó un 25% (L25) y un 50% (L50) de dicho tocino por una emulsión gelificada a base de harina de trigo sarraceno y aceite de cáñamo (4:4:1,5:0,5). El objetivo de este trabajo fue la evaluación de la influencia de la sustitución de la grasa animal de las longanizas de pascua sobre las pérdidas de peso durante el secado, el perfil lipídico, los índices nutricionales y la oxidación lipídica. Como resultados más destacables se puede observar que la muestra que mayor pérdida de peso presentó durante la curación fue la L25 con un 39% de perdida en contraposición de la muestra control que únicamente perdió un 17%. La tendencia que se observó en el perfil lipídico de las longanizas cuando se incrementaba la sustitución de grasa fue la disminución de los ácidos grasos palmítico, esteárico y oleico junto con un aumento de la cantidad de los ácidos linoleico y α-linolénico, llegando a cantidades de 20,22 g y 4,85 g/100 g de grasa. Respecto a los índices nutricionales, con el cambio del perfil lipídico estos mejoraron: el contenido en ácidos grasos saturados disminuyó un 16%; los ácidos grasos ω-3 se incrementaron desde niveles de 0,36 a 5,02 g/100 g de grasa; los índices aterogénico y trombogénico también experimentaron una disminución a medida que la sustitución de grasa iba aumentando. La sustitución de grasa animal por la emulsión gelificada incrementó los niveles de oxidación de las longanizas, no obstante, los niveles de TBARS alcanzados (el máximo valor lo presentó la muestra L50 con 0,30 g de MDA/Kg de muestra) se encontrarían por debajo de los niveles considerados como perceptibles de rancidez. por los consumidores. A modo de conclusión, la sustitución de grasa por la emulsión gelificada a base de trigo sarraceno y aceite de cáñamo mejoró las características nutricionales y saludables de las longanizas de pascua, beneficiando también al curado haciendo que el punto final se alcanzara más rápido.

Palabras clave: perfil lipídico, oxidación lipídica, curado, grasa, saludable

Modification of the lipid profile in Easter sausages with replacement of animal fat by a gelled emulsion.

Abstract

Easter sausage is a traditional raw-cured product from the Mediterranean area, with a small diameter which provides curing, making the finished product available in just one week. This short production period makes it an excellent raw-cured meat model. Among the current trends in the meat sector, the reduction of the total fat content and the modification of the lipid profile to make it healthier are two of the most studied because they contribute to improving the acceptance of meat products by adapting them to the demands of today's consumers. The Easter sausages were produced based on a traditional formula with a fat content of 40%. Thus, in this work, a control batch was produced with 40% pork fat, with 25% (L25) and 50% (L50) of the pork fat replaced by a gelled emulsion based on buckwheat flour and hemp oil (4:4:1.5:0.5). The aim of this work was to evaluate the influence of replacing animal fat in Easter sausages on weight loss during drying, lipid profile, nutritional indices

and lipid oxidation. The remarkable results showed that the sample with the greatest weight loss during curing was L25, with a 39% of loss, compared to the control sample, which only lost 17%. The trend observed in the lipid profile of the sausages when fat substitution was increased was a decrease in palmitic, stearic and oleic fatty acids together with an increase in the amount of linoleic and α-linolenic acids, reaching amounts of 20.22 g and 4.85 g/100 g of fat. Nutritional indices improved with the replacement in lipid profile: saturated fatty acid content decreased by 16%; ω-3 fatty acids increased from levels of 0.36 to 5.02 g/100 g fat; atherogenic and thrombogenic indices also decreased as fat substitution increased. The substitution of animal fat by the gelled emulsion increased the oxidation levels of the sausages. However, the TBARS levels reached would be below the levels considered as perceptible rancidity by consumers. In conclusion, the substitution of fat by the gelled emulsion based on buckwheat and hemp oil improved the nutritional and health characteristics of the Easter sausages, also benefiting the curing by making the end point reached faster.

Keywords: lipid profile, lipidic oxidation, cured product, fat, healthy.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

El dátil como un nuevo ingrediente en la elaboración de sistemas modelo de snack cárnicos crudo-curados más saludables.

C. Muñoz-Bas[1,2], L. Candela-Salvador[1,2], C. Botella-Martínez[1], M. Viuda-Martos[1,2], J.A. Pérez-Álvarez[1,2]

[1] Grupo de Investigación IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO), Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández, 03300, Orihuela, Alicante, España. e-mail: clara.munoz01@goumh.umh.es
[2] Cátedra Palmeral d'Elx, Universidad Miguel Hernández de Elche, 03202, Elche, Alicante.

Resumen

La pandemia del COVID-19 ha potenciado el desarrollo e innovación de productos cárnicos más saludables y con nuevo formato, fruto de ello surgen los snacks cárnicos. Los snacks cárnicos crudo-curados han tenido un gran éxito en el mercado español. Una de las ventajas importantes de estos productos es que mantienen sus características sensoriales por los que son tan apreciados. Las formulaciones de estos snacks incluyen distintos tipos de ingredientes, muchos de ellos ajenos a la cultura y gastronomía española. Uno de esos ingredientes es el dátil. Los dátiles españoles están infravalorados e infrautilizados por lo que pueden ser una excelente materia prima para elaborar productos más saludables (enriquecidos con fibra dietética, sin azúcares añadidos, bajos en grasa, etc.) El objetivo de este trabajo es el desarrollar un snack cárnico crudo-curado en cuya composición se incorpore dátil procedente de la valorización de los coproductos de la variedad Oriol y evaluar su efecto de la incorporación de un extracto rico en fibra de dátil (*Phoenix dactylifera, L.* cv. Oriol) sobre las propiedades tecnológicas y fisicoquímica de los snacks cárnicos desarrollados. Los snacks se elaboraron utilizando una formulación industrial (carne de cerdo: 60% de carne magra, 40% de grasa dorsal), 4,5% de pimentón, harina de dátil (0% control-C y 3%), 0,2% de especias y agentes de curado. Las condiciones de procesamiento utilizadas fueron la temperatura (16-18ºC); la humedad relativa (80-85%) y el tiempo (4 días). Los parámetros estudiados fueron la pérdida de peso (%), anchura (%) y longitud (%), además de los parámetros fisicoquímicos (pH y CIELAB) y los espectros de reflectancia (360-740 nm). Se aplicó un ANOVA y un test Tukey para determinar si había diferencias significativas entre las muestras. Finalmente, todos los parámetros medidos se vieron afectados por la adición de harina de dátil. En cuanto a anchura y longitud de los snacks se obtuvieron: C: 24,15± 1,22% y 6,6± 1,23% respectivamente; 3%: 19,21± 078% y 4,54±0,65%. El pH disminuyó en ambas muestras, mostrando la muestra con 3% de harina de dátil un pH más bajo (5,36 ±0,05). Los parámetros CIELAB se vieron afectados en la muestra con harina de dátil ya que aumentaron las coordenadas a* y b*, siendo estas más altas que en la muestran control y disminuyó L*. En cuanto a las muestras control y para todos los días de procesamiento hay puntos isobésticos entre las longitudes de 360 a 560 nm, mientras que las muestras con dátil variedad Oriol estos puntos isobésticos son hasta 580 nm. Sin embargo, en las muestras con adición de dátil en el día 4 de procesamiento disminuyó significativamente ($p<0,05$) todos los valores de %de reflectancia. La adición de harina de dátil disminuyó la pérdida de peso y de humedad en las muestras con respecto al control. Además, se ve una tendencia en las muestras con adición de harina de dátil en la que la cantidad de nitritos residuales disminuyeron respecto al control. En este trabajo se demostró que la utilización de los extractos de dátil ricos en fibra dietética son una alternativa viable para la elaboración de este tipo de snacks cárnicos.

Palabras clave: dátil, crudo-curado, palmera datilera, propiedades tecnológicas, color.

Agradecimientos: Cátedra Palmeral d´Elx., Concejalía de Medio Ambiente (Ayuntamiento de Orihuela) y al proyecto Healthy Meats CYTED (ref: 119RT0568).

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Date-palm fruit as a new ingredient for healthier dry-cured meat sausage model system development

Abstract

The COVID-19 pandemic has boosted the research, development and innovation of healthier meat products with a new format, which has led to the development of meat snacks. Dry-cured meat snacks have been a great success in the Spanish market. One of the important advantages of these type of meat products is that they maintain the sensory characteristics for which they are so highly appreciated. The formulations of these snacks include different types of ingredients, many of them exotic. One such ingredient is the date-palm fruit (date). Spanish dates are undervalued and underutilized, so they can be an excellent raw material to elaborate healthier meat products (enriched with dietary fibre, without added sugars, low in fat, bioactive compounds, potassium, etc.). The aim of this work is to develop a healthy dry-cured meat snack whose composition incorporates dates extracts (obtained from the valorization of Oriol cultivar dates co-products) and to evaluate the effect of the incorporation of an extract rich in date fibre (*Phoenix dactylifera, L. cv. Oriol*) on the technological and physicochemical properties of the meat snacks developed. The snacks were produced using an industrial formulation (pork: 60% lean meat, 40% back fat), 4.5% paprika, date flour (0% C-control and 3%), 0.2% spices and curing agents. The processing conditions used were temperature (16-18ºC); relative humidity (80-85%) and time (4 days). The parameters studied were weight loss, width and length, in addition to physicochemical parameters (pH and CIELAB) and reflectance spectra (360-740 nm). An ANOVA and a Tukey test were applied to determine if there were significant differences between samples. Finally, all measured parameters were affected by the addition of date flour. In terms of snack width and length, the following were obtained: C: 24.15± 1.22% and 6.6± 1.23% respectively; 3%: 19.21± 078% and 4.54±0.65%. The pH decreased in both samples, with the sample with 3% date flour showing a lower pH (5.36±0.05). The CIELAB parameters were affected in the sample with date flour as the a* and b* coordinates increased, being higher than in the control sample, and L* decreased. As for the control samples and for all processing days, there are isobestic points between the lengths of 360 and 560 nm, while in the samples with date flour Oriol variety these isobestic points are up to 580 nm. However, in the samples with date addition on day 4 of processing, all the reflectance % values decreased significantly ($p<0.05$). The addition of date flour decreased the weight and moisture loss in the samples compared to the control. In addition, a trend is seen in the samples with date flour addition in which the amount of residual nitrite decreased with respect to the control. This work demonstrated that the use of date extracts rich in dietary fibre are a viable alternative for the production of this type of meat snacks.

Keywords: date-palm fruit, dry-cured sausage snack, technological properties, colour.

Aknownledgment: Cátedra Palmeral d´Elx., Concejalía de Medio Ambiente (Ayuntamiento de Orihuela) and Healthy Meats CYTED (ref: 119RT0568) Project.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Aplicación de coproductos del dátil (*Phoenix dactylifera L. cv. Larga*) en un sistema modelo de embutido crudo-curado

L. Candela-Salvador[1,2], C. Muñoz-Bas[1,2], C. Botella-Martínez[1], M. Viuda-Martos[1,2] J.A. Pérez-Álvarez[1,2]

[1] Grupo de Investigación IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentario y Agroambiental (CIAGRO), Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández, 03300, Orihuela, Alicante, España. e-mail: laura.candela03@goumh.umh.es
[2] Cátedra Palmeral d'Elx, Universidad Miguel Hernández de Elche, 03202, Elche, Alicante.

Resumen

En el siglo XXI, la sostenibilidad es un reto que tiene la sociedad y la industria de alimentos y, para lograrla, la valorización de los recursos agroalimentarios existentes es indispensable. En España, los coproductos del dátil (*Phoenix dactylifera L.*) son un gran problema desde el punto de vista medioambiental. La producción española de dátiles es de unas 12.000 toneladas/año y sólo el 2% se procesa. Por lo tanto, hay una gran oportunidad para obtener ingredientes funcionales, y productos alimenticios intermedios (IFP) ricos en fibra dietética y compuestos bioactivos, que se pueden utilizar en el desarrollo de alimentos saludables, como los productos cárnicos. El objetivo de este trabajo es aplicar un producto alimentario intermedio (IFP) sostenible, procedente de la valorización de los dátiles oriolanos, variedad Larga, a un embutido crudo-curado con pimentón y estudiar la influencia de éste IFP sobre las de las propiedades tecnológicas y fisicoquímicas durante su procesamiento. Para ello se elaboró un sistema modelo de un embutido crudo-curado (12-15 mm de diámetro) con la siguiente formulación: carne (60% carne magra, 40% panceta), 4,5% de pimentón, IFP de dátil (0% control-C y 3%), 0,2% de otras especias y agentes de curado. Una vez embutidos (tripa natural), se procesaron siguiendo las condiciones habituales de secado de e este tipo de snacks cárnicos (Temperatura: 16-18 ºC y Humedad relativa: 80-85%) y de tiempo (4 días). Los parámetros estudiados fueron: parámetros tecnológicos: pérdida de peso (%), la anchura y longitud (en %). Además de estos, se midieron los parámetros fisicoquímicos: pH, el color (CIELAB) y el espectro de reflectancia (360-740 nm) y actividad de agua (Aw). El diseño experimental fue de 4díasX2concentracionesX3lotesX3muestrasX3medidas. Para analizar este diseño se aplicó un análisis ANOVA y test de Tukey para determinar entre que factores y niveles se encontraban diferencias significativas ($p<0,05$). En cuanto a los resultados obtenidos las longanizas alcanzaron la pérdida de peso comercial requerida (>30%), más concretamente, C: 41,56±1,66%; 3%: 42,80±1,23%. En cuanto al ancho y al largo, se apreció una disminución conforme pasaban los días de secado, tanto en la muestra control como en la muestra con IFP. El pH disminuyó en ambas formulaciones durante el procesamiento. Además, las muestras con IFP mostraron tener valores de pH más bajos respecto al control, siendo estos de 5,38±0,05 mientras que la muestra control tenía 5,69±0,05. Además, el procesamiento afectó a los parámetros CIELAB de las muestras. Los valores de a* y b* no se vieron afectados ($p>0,01$), sin embargo, si se pudo apreciar una ligera disminución de L*. Así, durante el procesamiento y la adición de IFP provocó un descenso de L* indicando con el ello que ambos factores afectan a la luminosidad del producto haciéndolo más oscuro. En ambos prototipos de snacks cárnicos los espectros de reflectancia mostraron puntos isobésticos de 360-620 nm (0 días), y en IFP la reflectancia fue menor a partir de 630-740 nm. A los 4 días, sólo 540 nm mostró un punto isobéstico entre muestras. En base a los resultados obtenidos, el uso del IFP de dátil variedad Larga, es tecnológicamente viable y compatible con snacks cárnicos es adecuado como nuevo ingrediente en productos cárnicos más saludables por su aporte de compuestos bioactivos y reduce el tiempo de procesamiento.

Palabras clave: Dátil, propiedades tecnológicas, color, embutido-crudo-curado, composición.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Application of date (*Phoenix dactylifera L. cv. Larga*) co-products in a model raw-cured sausage system.

Abstract

In the 21st century, sustainability is a challenge for society and the food industry and, in order to achieve it, the valorisation of existing agri-food resources is essential. In Spain, date (Phoenix dactylifera L.) co-products are a major problem from an environmental point of view. Spanish date production is around 12,000 tonnes/year and only 2% is processed. Therefore, there is a great opportunity to obtain functional ingredients, and intermediate food products (IFP) rich in dietary fibre and bioactive compounds, which can be used in the development of healthy foods, such as meat products. The aim of this work is to apply a sustainable intermediate food product (IFP) from the valorisation of dates from Orihuela, Larga variety, to a raw sausage cured with paprika and to study the influence of this IFP on the technological and physicochemical properties during processing. For this purpose, a model system of a raw-cured sausage (12-15 mm diameter) was developed with the following formulation: meat (60% lean meat, 40% bacon), 4.5% paprika, date IFP (0% C-control and 3%), 0.2% other spices and curing agents. Once stuffed (natural casing), they were processed following the usual drying conditions for this type of meat snacks (temperature: 16-18 ºC and relative humidity: 80-85%) and time (4 days). The parameters studied were technological parameters: weight loss (%), width and length (in %). In addition to these, physicochemical parameters were measured: pH, colour (CIELAB) and reflectance spectrum (360-740 nm) and water activity (Aw). The experimental design was 4daysX2concentrationsX3batchesX3samplesX3measurements. To analyse this design, an ANOVA analysis and Tukey's test were applied to determine between which factors and levels there were significant differences ($p<0.05$). As for the results obtained, the sausages reached the required commercial weight loss (>30%), more specifically, C: 41.56±1.66%; 3%: 42.80±1.23%. In terms of width and length, a decrease was observed as the days of drying passed, both in the control sample and in the sample with IFP. The pH decreased in both formulations during processing. Furthermore, the samples with IFP showed lower pH values than the control, being 5.38±0.05 while the control sample had 5.69±0.05. In addition, processing affected the CIELAB parameters of the samples. The values of a* and b* were not affected ($p>0.01$), however, a slight decrease in L* was observed. Thus, during processing and the addition of IFP caused a decrease in L* indicating that both factors affect the brightness of the product making it darker. In both meat snack prototypes the reflectance spectra showed isobestic points from 360-620 nm (0 days), and in IFP the reflectance was lower from 630-740 nm. At 4 days, only 540 nm showed an isobestic point between samples. Based on the results obtained, the use of IFP from the Larga date variety is technologically feasible and compatible with meat snacks, it is suitable as a new ingredient in healthier meat products due to its contribution of bioactive compounds and it reduces processing time.

Keywords: Date-palm fruit, techno-functional properties, colour, dry-cured sausages, chemical composition.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Nuevos ingredientes alimentarios para el desarrollo e innovación alimentarios dentro de una producción de alimentos sostenible

N. Gómez-Moreno [1] y E. Sayas-Barberá[1]

[1] Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Escuela Politécnica Superior Orihuela, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2 (03312) Orihuela, Alicante: noelia.gomez05@goumh.umh.es

Resumen

El sector alimentario está en continuo desarrollo e innovación, para ofrecer al consumidor productos que cumplan los pilares actuales de actuación que más preocupa a la sociedad: salud, bienestar y sostenibilidad. Bajo estos pilares están emergiendo nuevos ingredientes alimentario, con las condiciones de ser naturales, saludables y sostenibles, que permite a la industria alimentaria alinearse con una economía circular y una producción sostenible.

En este trabajo se realizará una revisión completa y actualizada de los nuevos ingredientes de diferentes procedencias: harina de insectos, procedentes de subproductos agroalimentario entre otros. Se recopilará información sobre su composición nutricional, sus propiedades bioactivas y sus posibles aplicaciones en el desarrollo de nuevos alimentos.

La inclusión de nuevos ingredientes por parte de la industria alimentaria permitirá el lanzamiento de nuevos productos o rediseñar los tradicionales, que favorece el conectar el producto con los cambios en la actitud del consumidor hacia la innovación, sostenibilidad, seguridad y bienestar de la alimentación.

Palabras clave: sostenibilidad alimentaria, subproductos, cultivos acuáticos, harina de insectos, alimentos funcionales

NEW FOOD INGREDIENTS FOR FOOD DEVELOPMENT AND INNOVATION WITHIN SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION

Abstract

The food sector is in continuous development and innovation, to offer consumers products which follow the current pillars of action that most concern society: health, well-being and sustainability. Under these pillars, new food ingredients are emerging, with the conditions of being natural, healthy, and sustainable, which allows the food industry to align itself with a circular economy and sustainable production.

In this work, a complete and updated review of the new ingredients from different sources will be carried out: insect flour, from agri-food by-products, among others. Information will be collected on its nutritional composition, its bioactive properties and its possible applications in the development of new foods.

The inclusion of new ingredients by the food industry will allow the launch of new products or redesign traditional ones, which favors connecting the product with changes in consumer attitude towards innovation, sustainability, safety and well-being of food.

Keywords: food sustainability, by-products, aquatic crops, insect flour, functional foods

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estudio de la viabilidad de *Lactiplantibacillus plantarum* durante el almacenamiento de un producto cárnico fermentado industrial argentino

N. Sirini[1], M. Ruiz[1], M. Stegmayer[1], J. Fernández-López[2], M. Viuda-Martos[2], M. Rosmini[3]

[1] Laboratorio de Análisis de Alimentos- Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (CONICET) -Universidad Nacional del Litoral (UNL). R.P Kreder 2805- S3080. Esperanza, Santa Fe, Argentina. noesirini@gmai.com
[2] Grupo de Investigación IPOA, Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Centro de Investigación de Innovación Agroalimentaria y Agroambiental de la Universidad Miguel Hernández de Elche (CIAGRO-UMH), Ctra. de Beniel km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, España.
[3] Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. P Kreder 2805- S3080.Esperanza, Provincia de Santa Fe, Argentina

Resumen

En los alimentos funcionales la dosis del probiótico y su viabilidad durante el almacenamiento son claves para garantizar un efecto benéfico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la viabilidad del probiótico *Lactiplantibacillus plantarum* incorporado como un cultivo adjunto durante 60 días de almacenamiento en un salamín criollo elaborado industrialmente. La pasta cárnica (100 kg) ya homogeneizada fue separada en 3 partes iguales dando lugar al grupo control (salamín criollo con starter) y a 2 grupos tratados (tratamiento probiótico P: salamín criollo con starter y el agregado de 8,5 ± 0,4 log UFC/g *L. plantarum* libre; y tratamiento probiótico encapsulado E: salamín criollo y starter con el agregado de 8,5 ± 0,4 log UFC/g *L. plantarum* encapsulado bajo secado spray con WPI y maltodextrina. Las pastas fueron embutidas en tripa natural de bovino de 25 mm y llevados al secadero durante 5 días (20 ± 1 °C y 72 ± 1 % HR). Al quinto día todas las muestras fueron retiradas del secadero y llevadas a temperatura ambiente (23 ± 1 °C) hasta el día 9 que fueron envasados al vacío y conservadas a temperatura ambiente (20 °C) y bajo refrigeración (5 °C) durante 60 días. Los recuentos microbiológicos fueron determinados cada 15 días durante el almacenamiento (*L. plantarum* LPSM 37°C/48h/anaerobiosis; BAL MRS 37°C/48h/anaerobiosis). En ambos tratamientos *L. plantarum* fue capaz de mantenerse viable por encima de 7,7 log UFC/g durante 60 días en refrigeración. Cargas similares del probiótico fueron alcanzadas a temperatura ambiente solamente en 15 días de almacenamiento. Hasta el día 30 y para ambas temperaturas fue observado un mayor recuento de *L. plantarum* en el tratamiento probiótico libre ($P<0,001$) mientras que a partir del día 45 el recuento se igualó. El probiótico *L. plantarum* tolera ampliamente las condiciones de la matriz cárnica estudiada y su viabilidad al encapsularse no decae en la etapa final del período de conservación como lo hace el probiótico libre; infiriéndose mejoras en la viabilidad del probiótico debido a la encapsulación solo hacia el final de la vida útil.

Palabras clave: PROBIÓTICOS, VIABILIDAD, LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM, FERMENTADOS, ENCAPSULADOS.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Study of the viability of *Lactiplantibacillus plantarum* in a typical fermented meat product from Argentina during storage

Abstract

In functional foods, the probiotic dose and its viability during storage are key to guarantee a real beneficial effect. The objective of this work was to evaluate the viability of probiotic *Lactiplantibacillus plantarum* incorporated as an adjunct culture in fermented industrially sausage during storage. The homogenized meat paste (100 kg) was separated into 3 equal parts, giving rise to the control group (salamín criollo with starter) and 2 treated groups (probiotic treatment P: salamín criollo with starter and 8.5 ± 0.4 log CFU/g free *L. plantarum*; and encapsulated probiotic treatment E: salamín criollo with starter and 8.5 ± 0.4 log CFU/g *L. plantarum* encapsulated under spray drying with WPI and maltodextrin). The pastes were stuffed into 25 mm natural bovine casing and taken to the dryer for 5 days (20 ± 1 °C and 72 ± 1 % RH). On the fifth day, all the samples were removed from the dryer and were left at room temperature (23 ± 1 °C) until day 9 when samples were vacuum-packed and then kept at room temperature (20 °C) and under refrigeration (5 °C) for 60 days. Microbiological analyses were determined every 15 days during storage (*L. plantarum* LPSM 37°C/48h/anaerobiosis; BAL MRS 37°C/48h/anaerobiosis). In both treatments, *L. plantarum* was able to remain viable above 7.7 log CFU/g for 60 days under refrigeration. Similar probiotic loads were achieved at room temperature in only 15 days of storage. Up to day 30 and at both temperatures, a higher *L. plantarum* count was observed in the free probiotic treatment ($P<0.001$), while from day 45 an equal count was observed ($P> 0.05$). The probiotic *L. plantarum* widely tolerates the conditions of the meat matrix studied, and its viability when encapsulated does not decline in the final stage of the conservation period as does the free probiotic, which allows us to infer improvements in the viability of the probiotic due to encapsulation towards the end of its shelf life.

Keywords: PROBIOTIC, HEALTHY MEATS, VIABILITY, L. PLANTARUM, FERMENTED SAUSAGES.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto del agregado del probiótico *Lactiplantibacillus plantarum* sobre los parámetros fisicoquímicos de un producto cárnico argentino

N. Sirini[1], P. Loyeau[2], V. Ordoñez [3], G. Ribero[3], E. Rossler[3], G. Walker [3], J.A Pérez-Álvarez[4]

[1] Laboratorio de Análisis de Alimentos- Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (CONICET) -Universidad Nacional del Litoral (UNL). R.P Kreder 2805- S3080. Esperanza, Santa Fe, Argentina. noesirini@gmail.com
[2] Área de estudios Fisicoquímicos de Alimentos de Instituto de Tecnología de Alimentos/ Facultad de Ingeniería Química- Universidad Nacional del Litoral (UNL), 1° de mayo 3250, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.
[3] Laboratorio de Análisis de forrajes, concentrados e insumos agropecuarios de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA)-Universidad Nacional del Litoral (UNL). R.P Kreder 2805- S3080.
[4] Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. P Kreder 2805- S3080.Esperanza, Provincia de Santa Fe, Argentina

Resumen

El agregado de bacterias probióticas a una matriz cárnica permite desarrollar productos cárnicos funcionales. Diferentes variables fisicoquímicas y tecnológicas deben ser estudiadas para garantizar la calidad de este nuevo producto. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del probiótico *Lactiplantibacillus plantarum* incorporado como un cultivo adjunto sobre los parámetros fisicoquímicos de embutidos crudo-curados industriales durante su almacenamiento. La pasta cárnica (100 kg) ya homogeneizada fue separada en 3 partes iguales dando lugar al grupo control (salamín criollo con starter) y a 2 grupos tratados (tratamiento probiótico P: salamín criollo con starter y 8,5 ± 0,4 log UFC/g *L. plantarum* libre; y tratamiento probiótico encapsulado E: salamín criollo con starter y 8,5 ± 0,4 log UFC/g *L. plantarum* encapsulado bajo secado spray con WPI y maltodextrina. Las pastas fueron embutidas en tripa natural de bovino de 25 mm y llevados al secadero durante 5 días (20 ± 1 °C y 72 ± 1 % HR). Al quinto día todas las muestras fueron retiradas y estacionadas a temperatura ambiente (23 ± 1°C) hasta el día 9 que fueron envasadas al vacío para ser conservadas a temperatura ambiente (20° C) y bajo refrigeración (5 °C) durante 60 días. El día del envasado y cada quince días durante 60 días de almacenamiento fueron realizadas determinaciones de pH y oxidación lipídica. Todas las mediciones fueron realizadas en 5 unidades experimentales/día/tratamiento. En el tratamiento P se detectó la mayor acidificación, respecto a E y al control ($P<0.001$). Independientemente del tratamiento, los embutidos conservados a temperatura ambiente presentaron mayor oxidación lipídica en comparación a los conservados en refrigeración durante los 60 días de almacenamiento ($P<0.001$). Sin embargo, el probiótico *L. plantarum* podría tener un efecto antioxidante hacia el final del almacenamiento a ambas temperaturas ($P<0.05$).

Palabras clave: probióticos, embutidos crudo curados, *Lactiplantibacillus plantarum*.

Effect of probiotic *Lactiplantibacillus plantarum* addition on physicochemical parameters of an Argentine meat product

Abstract

The addition of probiotic bacteria to a meat matrix allows the development of functional sausages. Different physicochemical and technological variables must be studied to guarantee the quality of this new product. The objective of this work was to evaluate the effect of the probiotic *Lactiplantibacillus plantarum* incorporated as an adjunct culture on the physicochemical parameters of fermented sausages during storage. The homogenized meat paste (100 kg) was separated into 3 equal parts, giving rise to the control group (Criollo salamín with starter) and 2 treated groups (probiotic treatment P: Criollo salamín with starter and 8.5 ± 0.4 log CFU/g free *L. plantarum*; and encapsulated probiotic treatment E: Criollo salamín with starter and 8.5 ± 0.4 log CFU/g *L. plantarum* encapsulated under spray drying with WPI and maltodextrin). The pastes were stuffed into 25 mm

natural bovine casing and taken to the dryer for 5 days (20 ± 1 °C and 72 ± 1% RH). On the fifth day, all the samples were considered ready to eat, so they were removed from the dryer and were left at room temperature (23 ± 1°C) until day 9, when the samples were vacuum-packed to be kept at room temperature (20°C) and under refrigeration (5 °C) for 60 days. On the day of packaging and every fifteen days during the 60 days of storage, determinations were made of pH and lipid oxidation. All measurements were made in 5 experimental units/day/treatment. During storage a higher acidification was detected mainly due to P ($P<0.001$). All sausages stored at room temperature showed higher lipid oxidation during the 60 days of storage ($P<0.001$). However, the probiotic *L. plantarum* could have an antioxidant effect towards the end of storage at both temperatures ($P<0.05$).

Keywords: probiotic, fermented sausages, healthy meats, *Lactiplantibacillus plantarum*

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Variables conductuales y cargas parasitarias de caprinos en el trópico: independencia en los muestreos

G.A. Ortíz-Domínguez[1], C.A. Sandoval-Castro[1], P.G. González-Pech[1], J.J. Villalba[2], J.F.J. Torres-Acosta[1], J. Ventura-Cordero[3]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, Mérida, Yucatán, México, e-mail: gabriel.ortiz.mvz@gmail.com
[2] Department of Wildland Resources, Utah State University, Logan, UT, United States
[3] School of Biological Sciences, Queen's University Belfast, Chlorine Gardens, Belfast BT9 5BL, UK

Resumen

Recientemente se ha sugerido que la conducta de pequeños rumiantes podría ser modificada por una infección severa de nematodos gastrointestinales (NGI). Una investigación que pretenda relacionar el nivel de infección medida en huevos por gramo de heces (HPG) con la conducta animal requerirá de un gran número de animales debido a la distribución sobre-dispersa de la infección en el rebaño. Se desconoce si los valores obtenidos entre muestreos efectuados con 15 días de diferencia se encuentran correlacionados o son independientes. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la independencia entre los muestreos de la carga parasitaria, medida en HPG y de algunas variables conductuales en caprinos pastoreando en el trópico. Se utilizaron 54 cabras criollas adultas durante seis muestreos (M1…M6) cada 15 días, entre noviembre y enero. La alimentación de los animales consistió 4 horas de pastoreo de vegetación nativa más alimento balanceado y pasto de corte ofrecidos en los corrales de estancia. En cada punto de muestreo se tomaron muestras fecales individuales y las frecuencias de conductas sociales (golpeteos, intimidaciones y vocalizaciones) durante el momento en que se les ofreció la comida en corral. Una hora después de la comida se registraron conductas individuales de acicalamiento e ingesta de comida. Para evaluar la independencia del HPG entre muestreos se corrieron análisis de correlación (de Spearman) para comparar la diferencia (DIF) en el valor entre cada muestreo (carga parasitaria de un muestreo menos la del anterior). Para evaluar la independencia de las variables conductuales, se realizaron pruebas de Kruskall-Wallis (K-W) entre las medianas de las conductuales sociales e individuales por punto de muestreo. Las diferencias en los puntos de muestreo señalaron que la DIF 1 (M2-M1) vs. DIF 2 (M3-M2) y la DIF 4 (M5-M4) vs. DIF 5 (M6-M5) tuvieron baja correlación (0.257 y 0.280 respectivamente, $P > 0.05$). Mientras que para DIF 2 (M3-M2) vs. DIF 3 (M4-M3) y la DIF 3 (M4-M3) vs. DIF 4 (M5-M4) la correlación fue baja a media (0.368 y 0.366 respectivamente, $P < 0.05$). Las pruebas de K-W demostraron que hay diferencia entre los puntos de muestreo para las variables de acicalamiento ($H = 181.42$, $P = 0.001$), comida ($H = 32.03$, $P = 0.001$), golpeteo ($H = 16.30$, $P = 0.006$) e intimidación ($H = 13.94$, $P = 0.016$), pero no hay diferencia para la vocalización ($H = 3.57$, $P = 0.612$). Esto sugiere que no es posible predecir con precisión el cambio en el HPG o en la conducta de un animal considerando las observaciones realizadas 2 semanas antes. Esto permitiría en estudios sobre la relación conducta – nivel de infección parasitaria considerar como muestras independientes la información obtenida en muestreos que se realizan al menos con 15 de separación entre ellos.

Palabras clave: conducta, carga parasitaria, independencia, muestreos, caprinos.

Behavioral variables and parasitic burdens of goats in the tropics: independence in sampling

Abstract

It has recently been suggested that the behavior of small ruminants could be modified by severe gastrointestinal nematode (GIN) infection. An investigation that aims to relate the level of infection measured in eggs per gram of feces (EPG) with animal behavior will require a large number of animals due to the over-dispersed distribution of infection in the herd. It is unknown if the values obtained between samplings carried out 15 days apart are correlated or independent. The objective of this study was to evaluate the independence between the samplings of the parasitic load, measured in HPG, and of some behavioral variables in goats grazing in the tropics. 54

adult creole goats were used during six samplings (M1…M6) every 15 days, between November and January. The feeding of the animals consisted of 4 hours of grazing on native vegetation plus balanced feed and cut grass offered in the ranch pens. At each sampling point, individual fecal samples and the frequencies of social behaviors (beating, intimidation and vocalizations) were taken during the moment in which the food was offered in the pen. One hour after the food, individual grooming and food intake behaviors were recorded. To evaluate the independence of the HPG between samplings, correlation analyzes (Spearman's) were run to compare the difference (DIF) in the value between each sampling (parasitic load of one sampling minus that of the previous one). To assess the independence of the behavioral variables, Kruskall-Wallis (K-W) tests were performed between the medians of the social and individual behavioral variables per sampling point. The differences in the sampling points indicated that DIF 1 (M2-M1) vs. DIF 2 (M3-M2) and DIF 4 (M5-M4) vs. DIF 5 (M6-M5) had a low correlation (0.257 and 0.280, respectively, $P > 0.05$). While for DIF 2 (M3-M2) vs. DIF 3 (M4-M3) and DIF 3 (M4-M3) vs. DIF 4 (M5-M4) correlation was low to medium (0.368 and 0.366, respectively, $P < 0.05$). The K-W tests showed that there is a difference between the sampling points for the variables of individual grooming ($H = 181.42$, $P = 0.001$), food ($H = 32.03$, $P = 0.001$), beating ($H = 16.30$, $P = 0.006$) and intimidation ($H = 13.94$, $P = 0.016$), but no difference for vocalization ($H = 3.57$, $P = 0.612$). This suggests that it is not possible to accurately predict the change in HPG or behavior of an animal based on observations made 2 weeks earlier. This would allow in studies on the relationship behavior - level of parasitic infection to consider as independent samples the information obtained in samples that are carried out with at least 15 separation between them.

Keywords: behaviour, parasitic burden, independence, sampling, goats.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Comparación del conteo de huevos de nematodos gastrointestinales de caprinos adultos en el trópico relacionados con la hora del día

G.A. Ortíz-Domínguez[1], P.G. González-Pech[1], C.A. Sandoval-Castro[1], J. Ventura-Cordero[2], J.J. Villalba[3], J.F.J. Torres-Acosta[1]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, Mérida, Yucatán, México, e-mail: gabriel.ortiz.mvz@gmail.com
[2] School of Biological Sciences, Queen's University Belfast, Chlorine Gardens, Belfast BT9 5BL, UK
[3] Department of Wildland Resources, Utah State University, Logan, UT, United States

Resumen

La estandarización de métodos de muestreo es fundamental para evaluar correctamente la infección por nematodos gastrointestinales (NGI) en caprinos. Aunque el momento de colecta no es crucial al evaluar la infección parasitaria, mediante el conteo de huevos por gramo de heces (HPG) en cabritos infectados por *Haemonchus contortus*, poco se sabe sobre la respuesta de cabras adultas infectadas naturalmente. Por lo cual el objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la hora del día sobre la eliminación de HPG en las heces de cabras adultas pastoreando praderas tropicales. Se utilizaron cabras criollas adultas (n = 54) alimentadas con 4 horas de pastoreo de vegetación nativa y recibiendo suplemento de alimento balanceado y pasto de corte en sus corrales de estancia de acuerdo a las posibilidades del productor. Las colectas de las heces se llevaron a cabo cada 15 días a todos los animales en dos momentos del día: por la mañana a las 7:00 h (HPG-AM) y por la tarde a las 15:00 h (HPG-PM). El periodo experimental correspondió a los meses de noviembre a enero (seis colectas). Se realizaron pruebas de normalidad, análisis de correlación de Spearman y pruebas de t comparando HPG-AM *vs.* HPG-PM. Los resultados señalan que tanto los valores de HPG-AM como los de HPG-PM no tuvieron distribución normal (Kolmogorov-Smirnof test), siendo D = 0.200 (P < 0.01) y D = 0.207 (P < 0.01), respectivamente. Se encontró una alta correlación entre los muestreos de HPG-AM y HPG-PM, siendo la r = 0.82 (P < 0.001). Al agrupar los conteos de todos los animales en cada uno de los puntos de muestreo, se encontró una distribución normal (Ryan-Joiner test) siendo D = 0.984 (P > 0.100) y D = 0.897 (P > 0.05), para los muestreos de HPG-AM y HPG-PM, respectivamente. Las medias (±DE) del HPG-AM fue de 977 ± 222, mientras que el HPG-PM fue 860 ± 200, pero no presentan diferencias (T = 0.95, P = 0.362). Estos resultados sugieren que no existe una diferencia entre ambos momentos, ya sea comparando AM *vs.* PM de cada individuo todo el periodo en conjunto o analizando por punto de muestreo. Por lo tanto, al considerar la frecuencia en la toma de muestra, se sugiere realizarlo en un solo momento del día, con lo que se puede facilitar el manejo/planeación de visitas a los lugares de estudio y esto puede conducir a la recopilación de datos confiables que permitan realizar análisis más sólidos.

Palabras clave: carga parasitaria, colectas fecales, correlaciones, caprinos.

Comparison of gastrointestinal nematode egg counts in adult goats in the tropics related to time of day

Abstract

The standardization of sampling methods is essential to correctly assess infection by gastrointestinal nematodes (GIN) in goats. Although the time of collection is not crucial when evaluating parasitic infection, by counting eggs per gram of feces (EPG) in Haemonchus contortus-infected kids, little is known about the response of naturally infected adult goats. Therefore, the objective of the present study was to determine the effect of the time of day on the elimination of HPG in the feces of adult goats grazing tropical grasslands. Adult creole goats (n = 54) fed with 4 hours of grazing on native vegetation and receiving a balanced feed supplement and cut grass in their pens were used, according to the possibilities of the producer. Fecal collections were carried out every 15 days from all animals at two times of the day: in the morning at 7:00 a.m. (EPG-AM) and in the afternoon at 3:00 p.m. (EPG-PM). The experimental period corresponded to the months of November to January (six collections). Normality tests, Spearman's correlation analysis and t-tests were performed comparing EPG-AM *vs.* EPG-PM.

The results indicate that both the EPG-AM and EPG-PM values did not have a normal distribution (Kolmogorov-Smirnof test), with D = 0.200 ($P < 0.01$) and D = 0.207 ($P < 0.01$), respectively. A high correlation was found between the EPG-AM and EPG-PM samples, with r = 0.82 ($P < 0.001$). When grouping the counts of all the animals in each of the sampling points, a normal distribution was found (Ryan-Joiner test) being D = 0.984 ($P > 0.100$) and D = 0.897 ($P > 0.05$), for the samplings EPG-AM and EPG-PM, respectively. The means (±SD) of the EPG-AM was 977 ± 222, while the EPG-PM was 860 ± 200, but they do not present differences (T = 0.95, $P = 0.362$). These results suggest that there is no difference between both moments, either comparing AM *vs.* PM for each individual for the entire period as a whole or analyzing by sampling point. Therefore, when considering the frequency of sampling, it is suggested to do it at a single time of the day, which can facilitate the management/planning of visits to the study sites and this can lead to data collection. that allow for more robust analysis.

Keywords: parasitic burden, faecal samples, correlations, goats.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Crecimiento pre y postdestete en el cruce industrial de una línea maternal resiliente de conejos

M. Martínez-Albert [1*], M.J. Argente [1] y M.L. García[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández de Elche, 03312, Orihuela, España. *maria.martinez261@alu.umh.es

Resumen

Una nueva línea maternal de conejos resiliente seleccionada por homogeneidad del tamaño de camada ha sido creada en la Universidad Miguel Hernández de Elche (línea L). En cunicultura, el gazapo de engorde se obtiene del cruzamiento entre líneas maternales con una línea paterna seleccionada por caracteres de crecimiento. El objetivo de este trabajo fue comparar el crecimiento de los gazapos durante la lactación y el engorde en animales de la línea L y en animales obtenidos del cruce entre hembras de la línea L y machos de una línea paterna (N). Un total de 91 hembras de la línea L fueron apareadas con machos de la misma línea L para obtener gazapos LxL y 68 conejas de la línea L fueron apareadas con machos de la línea N para obtener los gazapos cruzados (LxN). Los caracteres estudiados fueron el peso medio del gazapo al nacimiento y a los 21 días de edad. Desde los 28 días hasta los 91 días de edad, 177 gazapos de la línea L y en 185 gazapos LxN fueron pesados individualmente cada semana y se estimó la ganancia media diaria. También se controló la ingesta media de pienso en jaulas de engorde y se estimó el índice de conversión. Los análisis estadísticos se realizaron con metodología bayesiana. El peso de los gazapos fue similar del nacimiento al destete en ambos grupos de animales. Sin embargo, después del destete y hasta los 91 días, los gazapos LxN presentaron un mayor peso y crecimiento que los animales LxL. La ingestión de pienso se redujo casi un 12% en el último tercio del periodo de engorde en los gazapos LxN. El índice de conversión semanal desde la tercera semana de control y el acumulado durante todo el periodo considerado fue menor en los gazapos LxN que en los gazapos LxL (índice de conversión acumulado: 2,8 vs 3,0, respectivamente). En conclusión, el cruzamiento de la línea maternal resiliente con machos de una línea de crecimiento mejora el crecimiento del gazapo durante el engorde.

Palabras clave: conejo, índice de conversión, peso de la camada, resiliencia, velocidad de crecimiento

Pre- and post-weaning growth in the industrial cross of a resilient maternal line of rabbits

Abstract

A new resilient maternal rabbit line selected for litter size homogeneity has been created at the Miguel Hernández University of Elche (L line). In rabbit farming, the fattening rabbit is obtained from the cross between maternal lines with a paternal line selected for growth traits. The objective of this work was to compare the growth of kits during lactation and fattening in animals of the L line and in animals obtained from the cross between females of the L line and males of a paternal line (N). A total of 91 females from the L line were mated with males from the same L line to obtain LxL kits and 68 females from the L line were mated with males from the N line to obtain the crossbred kits (LxN). The studied traits were the average weight of the rabbit at birth and at 21 days of age. From 28 days to 91 days of age, 177 LxL kits 185 LxN kits were weighed individually each week and the mean daily gain was estimated. Mean feed intake in fattening cages was also monitored and feed conversion ratio estimated. Statistical analyzes were performed using Bayesian methodology. The weight of the rabbits was similar from birth to weaning in both groups. However, after weaning and up to 91 days, the LxN rabbits presented a higher weight and growth than the LxL. Feed intake was reduced by almost 12% in the last third of the fattening period in LxN rabbits. The weekly conversion rate from the third week of control and the cumulative rate during the entire period considered was lower in the LxN than in the LxL rabbits (cumulative conversion rate: 2.8 vs 3.0, respectively). In conclusion, the crossing of the resilient maternal line with males of a growth line improves growth traits during fattening.

Keywords: feed conversion ratio, growth rate, litter weight, rabbit, resilience.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estudio del tipo de alojamiento y de las condiciones ambientales sobre la calidad espermática porcina

M. Molina [1,2], PJ. Llamas[1,2], MJ. Argente[2] y ML. García[2]

[1] Spermatica Reproducción SL. Camino de los Clementes, 30817, Lorca, e-mail: monica.molina01@goumh.umh.es
[2] Universidad Miguel Hernández, 03312, Orihuela

Resumen

La inseminación artificial es el método de reproducción más utilizado en el sector porcino. Por ello, en este trabajo se ha estudiado el efecto de la raza, tipo de suelo y las condiciones ambientales sobre la calidad espermática. Se analizaron un total de 1913 eyaculados de 61 verracos de la raza Pietrain que se encontraban tanto en suelos de rejilla como de serrín y de la raza Duroc ubicados en suelo de rejilla. El estudio se realizó teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad relativa y el factor de ventilación de la nave desde noviembre a mayo. Los parámetros que se midieron fueron el volumen de semen producido, la concentración de espermatozoides, el potencial de las dosis seminales, la motilidad, el porcentaje de espermatozoides móviles y la cantidad de formas anormales totales, además del porcentaje de gotas distales, proximales, colas u otras formas individualmente. El modelo estadístico incluyó el efecto fijo de raza y tipo de suelo (3 niveles), meses (7 niveles) y el efecto aleatorio de macho. Se observó una mayor calidad espermática para los Pietrain ubicados en suelo de rejilla (Volumen: 244,28 ml; Motilidad: 3,18; Porcentaje móvil: 78,84%) siendo los de esa raza alojados en serrín los que presentaban la calidad más baja de los tres grupos (Volumen: 225,27 ml; Motilidad: 3,11; Porcentaje móvil: 76,96%). Se produjo una disminución de la calidad espermática con el aumento de temperatura, encontrando la calidad más baja en mayo. Como conclusión, el suelo más apropiado para ambas razas es el de rejilla, destacando la raza Pietrain, junto a una mejor calidad en los meses de invierno.

Palabras clave: Duroc, Pietrain, temperatura, suelo, motilidad.

Study of the Type of Accommodation and Environmental Conditions on Porcine Sperm Quality

Abstract

Artificial insemination is the most used method of reproduction in the swine sector. Therefore, the effect of breed, soil type and environmental conditions on sperm quality was studied in this study. A total of 1913 ejaculates from 61 boars of the Pietrain breed located on both grate and sawdust floors and of the Duroc breed located on grate floors were analyzed. The study was conducted taking into account the conditions of temperature, relative humidity and ventilation factor of the shed from November to May. The parameters measured were volume of semen, concentration, seminal dose potential, motility, percentage of motile sperm and the number of total abnormal forms, in addition to the percentage of distal drops, proximal drops, tails or other forms individually. The statistical model included the fixed effect of breed and soil type (3 levels), months (7 levels) and the aleatory effect of male. Higher sperm quality was observed for Pietrain housed on grate floor (Volume: 244.28 ml; Motility: 3.18; Motility: 78.84%) with Pietrain housed on sawdust having the lowest quality of the three groups (Volume: 225.27 ml; Motility: 3.11; Motility: 3.11; Motility: 76.96%). There was a decrease in quality with increasing temperature, with the lowest semen quality found in May. As a conclusion, the most appropriate soil for both breeds is the grid soil, with the Pietrain breed standing out, together with a better quality in the winter months.

Keywords: Duroc, Pietrain, temperature, soil, motility.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto de la línea genética, de la densidad de cría y del sexo en los parámetros de crecimiento en conejo

I. Agea [1], M. Baeza[1], J.M. Ballester[1], A. Cánovas[1], J.A. Martínez[1], M.J. Argente[1] y M.L. García[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández de Elche, 03312, Orihuela. E-mail: iagea@umh.es

Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la línea, de la densidad de cría y del sexo en el peso y la ganancia media diaria en gazapos de engorde. El trabajo fue llevado a cabo en la granja docente de conejos de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Se utilizaron una total de 120 gazapos (60 de una línea materna y 60 de una línea paterna) que fueron pesados al destete (28 días), sexados e identificados individualmente. Se alojaron en jaulas de iguales dimensiones y se realizaron los siguientes grupos: 5 grupos con 2 hembras y 2 machos de la línea paterna, 5 grupos con 2 hembras y 2 machos de la línea materna, 5 grupos con 4 hembras y 4 machos de la línea paterna y 5 grupos con 4 hembras y 4 machos de la línea materna. Los animales se volvieron a pesar a los 42 días y a los 63 días de vida. Los caracteres analizados fueron: el peso a los 28, 42 y 63 días, la ganancia media diaria entre los 28 y 42 días, entre los 42 y 63 días, y en todo el periodo de engorde. El modelo estadístico incluyó los efectos fijos de línea, densidad y sexo. No se observaron diferencias significativas para los pesos entre las dos líneas, las dos densidades de cría, ni entre machos y hembras. La ganancia media diaria entre los 28 y los 42 días fue superior en los animales de la línea paterna (27 g/día) que en los de la línea materna (23 g/día, $P<0.05$) y en los machos (27 g/día) frente a las hembras (23 g/día, $P<0.05$). Sin embargo, no se observa un efecto de la densidad de cría. Al final del periodo de cebo, se observa un efecto compensatorio en el crecimiento en la línea materna cuya ganancia media fue superior a la línea paterna (24 g/día vs 16 g/día, respectivamente). No se observa dimorfismo sexual ni un efecto de la densidad en esta última etapa de crecimiento. Como conclusión, la densidad de cría no influye en los caracteres de crecimiento y se produce un crecimiento compensatorio de los animales de la línea materna y de las hembras al final del periodo de engorde que mejora la velocidad de crecimiento.

Palabras clave: bienestar, dimorfismo sexual, ganancia media diaria, peso

Effect of genetic line, breeding density and sex on growth parameters in rabbits

Abstract

The objective of this work was to study the effect of the line, breeding density and sex on weight and average daily gain in fattening rabbits. The work was carried out at the rabbit farm of the Miguel Hernández University of Elche. A total of 120 rabbits were used (60 from a maternal line and 60 from a paternal line) that were weighed at weaning (28 days), sexed and individually identified. They were housed in cages of equal dimensions and the following groups were made: 5 groups with 2 females and 2 males from a paternal line, 5 groups with 2 females and 2 males from a maternal line, 5 groups with 4 females and 4 males from a paternal line and 5 groups with 4 females and 4 males from a maternal line. The animals were weighed again at 42 days and 63 days. The traits analyzed were: weight at 28, 42 and 63 days, average daily gain between 28 and 42 days, between 42 and 63 days, and throughout the fattening period. The statistical model included the fixed effects of line, density and sex. No significant differences were found for weights between the two lines, the two rearing densities, nor between males and females. Mean daily gain between 28 and 42 days was higher the paternal line (27 g/day) than in the maternal line (23 g/day, $P < 0.05$) and in males (27 g/day). /day) versus females (23 g/day, $P<0.05$). However, no effect of rearing density is observed. At the end of the fattening period, a compensatory effect on growth is found in the maternal line whose average gain was higher than the paternal line (24 g/day vs 16 g/day, respectively). Neither sexual dimorphism nor an effect of density is observed in this last stage of growth. As a conclusion, the breeding density does not influence the growth characteristics and there is a compensatory growth of the animals of the maternal line and of the females at the end of the fattening period that improves the growth rate.

Keywords: welfare, sexual dimorphism, average daily gain, weight

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Perfil de ácidos grasos en útero y oviducto en hembras gestantes de dos líneas de conejo seleccionadas divergentemente por variabilidad ambiental del tamaño de camada

I. Hadjadj[1], M.J. Argente[1] y M. L. García[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández de Elche, 03312, Orihuela, España. e-mail: imane.hadjadj@alu.umh.es

Resumen

El ambiente oviductal y uterino es crucial para el éxito de la fertilización, y las primeras divisiones del embrión. Los ácidos grasos (FA) tienen un papel importante en estos procesos, porque están involucrados en la síntesis de los lípidos esenciales en las membranas celulares, de hormonas y cómo fuente de energía. Se está llevando a cabo un programa de selección divergente por variabilidad del tamaño de camada en conejos. La línea H es seleccionada por heterogeneidad del tamaño de camada y la línea L por homogeneidad. El objetivo de este estudio fue identificar el perfil de ácidos grasos en útero y oviducto en hembras gestantes a 72 h post coitum en dos líneas seleccionadas divergentemente por variabilidad del tamaño de camada. En general, la concentración de ácidos grasos fue superior en el oviducto que en útero. Amabas líneas mostraron un perfil de ácidos grasos similar en el útero. Pero, la concentración en el oviducto de C11:0, C14:0, C15:0 iso, C16:0, c17:0 iso, C16:1, C17:0, C18:3n3 alfa, C20:3n6, C22:2, C20:5n3 y C22:6 fue mayor en la línea L que en la línea H. La concentración en el oviducto de C18:0, C18:3n6 gamma, C21:0 y C22:1n9 fue menor en la línea L. En conclusión, ell perfil de ácidos grasos cambia a lo largo del tracto reproductivo de las hembras gestantes y se ha producido una respuesta correlacionada a la selección en el perfil de ácidos grasos.

Palabras clave: ácidos grasos, homogeneidad, oviducto, selección, útero

Fatty acid profile in uterus and oviduct tissues in pregnant does from two divergent rabbit lines selected for environmental variance in litter size

Abstract

Oviductal and uterine environmental are key in successful fertilization of oocyte and first cell divisions of the embryo. Fatty acids have a vital role in these reproductive processes, which are involve in the synthesis of lipids essential for cell membranes, hormones and providing energy. A divergent selection for litter size residual variability has been carried out in rabbits. The H line is selected for heterogeneity of litter size and the L line is selected for homogeneity of litter size. The objective of the study is to identify the fatty acid (FA) profile in uterus and oviduct tissue at 72 h post coitum in does from a divergent selection experiment selected for environmental variance in litter size. In general, all FA concentrations were higher in oviduct than in uterus. Both lines showed similar FA profile in the uterus. But, the C11:0, C14:0, C15:0 iso, C16:0, c17:0 iso, C16:1, C17:0, C18:3n3 alfa, C20:3n6, C22:2, C20:5n3 and C22:6 oviductal concentrations were higher in the L line than the H line. The C18:0, C18:3n6 gamma, C21:0 and C22:1n9 oviductal concentrations were lower in the L line than the H line. In conclusion, the FA profile changes along of the reproductive trait in pregnant females and correlated response to selection in FA profile has been produced.

Keywords: fatty acid, homogeneity, oviduct, selection, uterus

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Actividad antibacteriana *in vitro* de ocho plantas invasoras

M.T. Pretel[1], O. García[2], M. Pérez[2] y G. Díaz [2]

[1]Dpto. Biología Aplicada, Fisiología Vegetal, Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), Universidad Miguel Hernández, Ctra Beniel-Orihuela, 03312 Orihuela, Alicante, Spain *mteresa.pretel@umh.es

[2]Dpto. Biología Aplicada, Botánica, Universidad Miguel Hernández. Avda. de la Universidad s/n, 03202 Elche, Alicante, Spain

Resumen

Uno de los principales problemas de salud pública y ambiental es la resistencia que desarrollan muchos microorganismos frente a los biocidas. Las plantas sintetizan una gran cantidad de compuestos químicos que pueden ser fuente de compuestos antimicrobianos. Algunas plantas invasoras podrían ser una alternativa para la obtención de dichos compuestos debido a sus propiedades tóxicas o alelopáticas y a su disponibilidad por la gran biomasa que producen. En este trabajo se ha evaluado la capacidad antibacteriana *in vitro* de ocho especies exóticas, catalogadas como invasoras en la Península Ibérica, *Acacia saligna*, *Eucalyptus globulus Lantana camara*, *Nicotiana glauca*, *Ricinus communis*, *Schinus molle*, *Schinus terebinthifolius* y *Zygophyllum fabago*. Los extractos de las plantas se prepararon con etanol, acetona y metanol y se evaluó su actividad antibacteriana frente a 3 bacterias (*Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* y *Staphylococcus epidermidis*) mediante el test de difusión en disco. Los extractos metanólicos fueron los más efectivos para inhibir su crecimiento y con los que se obtuvo mayor rendimiento. Se observaron excelentes resultados con *Eucalyptus globulus* sobre las tres bacterias ensayadas. *Acacia saligna*, *Lantana camara* y *Ricinus communis* mostraron capacidad antibacteriana sobre *Micrococcus luteus* y *Staphylococcus epidermidis*. Las especies del género *Schinus* mostraron actividad inhibitoria sobre *Staphylococcus epidermidis* y *Escherichia coli,* y en menor medida sobre *Micrococcus luteus*. Únicamente el extracto de *Zygophyllum fabago* preparado con metanol tuvo efecto sobre *Micrococcus luteus*. Los resultados sugieren que los extractos de plantas invasoras tienen un interesante potencial como agente antibacteriano.

Palabras clave: antibacteriano, bacteria, extractante, plantas invasoras, test difusión disco

Antibacterial *in vitro* activity of eight invasive plants

Abstract

One of the main health and environmental problems is the resistance that many microorganisms develop against biocides. Plants synthesize a large number of chemicals that might be a source of antimicrobial compounds. Some invasive plants could be an alternative for these compounds because of their toxic/ allelopathic properties and their availability due to the large biomass they produce. In this study, the antibacterial activity of eight exotic plant species, listed as invasive in the Iberian Peninsula, i.e. *Acacia saligna*, *Eucalyptus globulus*, *Lantana camara*, *Nicotiana glauca*, *Ricinus communis*, *Schinus molle*, *Schinus terebinthifolius* and *Zygophyllum fabago*, has been evaluated *in vitro.* The extracts were prepared with ethanol, acetone and methanol and their antibacterial activity was tested against three bacteria (*Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* and *Staphylococcus epidermidis*) by means of the disk diffusion technique. The highest yield were obtained with the methanolic extracts, which were the most effective to inhibit bacterial growth. Excellent results were observed with *Eucalyptus globulus* against the three bacteria tested. *Acacia saligna*, *Lantana camara* and *Ricinus communis* showed antibacterial capacity against *Micrococcus luteus* and *Staphylococcus epidermidis*. Species of the genus *Schinus* showed inhibitory activity on *Staphylococcus epidermidis* and *Escherichia coli*, and to a lesser extent on *Micrococcus luteus*. Only the extract of *Zygophyllum fabago* prepared with methanol had an effect on *Micrococcus luteus*. Results suggest an interesting potential of invasive plant extracts as new antibacterial agents.

Palabras clave: antibacterial, bacterium, extractant, invasive plants, disk-diffusion test

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Capacidad antifúngica *in vitro* de extractos de cuatro plantas invasoras: *Acacia saligna*, *Lantana cámara*, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*

G. Díaz[1], M. Pérez[1], O. García[1] y M.T. Pretel[2]

[1]Dpto. Biología Aplicada, Botánica, Universidad Miguel Hernández. Avda. de la Universidad s/n, 03202 Elche, Alicante, Spain. *gdiaz@umh.es
[2]Dpto. Biología Aplicada, Fisiología Vegetal, Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), Universidad Miguel Hernández, Ctra Beniel-Orihuela, Km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, Spain.

Resumen

Los microorganismos patógenos y/o oportunistas son considerados como uno de los principales causantes de pérdidas económicas en los cultivos y en la postcosecha de frutas y hortalizas. Aunque el método más utilizado para su prevención o control es el uso de pesticidas de origen sintético, actualmente se buscan alternativas más seguras y respetuosas con el medio ambiente. En este sentido, las plantas exóticas invasoras poseen características que les confieren una alta capacidad de colonización, como un rápido y vigoroso crecimiento, o la producción y el exudado de sustancias alelopáticas, con efecto negativo en la flora/microflora circundante. Por ello, podrían utilizarse como una alternativa/complemento para la obtención de compuestos antifúngicos, siendo hasta el momento muy pocos los estudios sobre este aprovechamiento de las plantas invasoras. En este trabajo se evaluó la actividad antifúngica de las especies invasoras *Acacia saligna*, *Lantana camara*, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*, utilizando extractos de sus hojas en metanol, acetona y etanol. Se utilizó el test de difusión en disco frente a los hongos *Alternaria* sp. *Aspergillus niger, Botrytis cinerea, Sclerotinia* sp. *Fusarium* sp *y Phytophthora citrophthora*. Además, se realizó un ensayo en placa para evaluar la inhibición del crecimiento del micelio. Todos los extractos etanólicos mostraron capacidad antifúngica sobre el crecimiento de *Alternaria* sp, *P. citrophthora* y *Sclerotinia*; mientras que los extractos acetónicos de *Acacia saligna* y *Lantana camara* mostraron capacidad antifúngica frente a *P. citrophthora.* Los datos sugieren que algunas plantas invasoras podrían ser fuente de nuevos compuestos antifúngicos.

Palabras clave: antifúngico, extractante, hongo, plantas invasoras, inhibición micelio

In vitro antifungal capacity of extracts of four invasive plants: *Acacia saligna*, *Lantana camara*, *Nicotiana glauca* and *Ricinus communis*

Abstract

Pathogenic and/or opportunistic microorganisms are one of the main causes of economic losses in crops and post-harvest of fruits and vegetables. Although the use of synthetic pesticides is the most widely used method for its prevention or control, safer and environmentally friendly alternatives are currently being investigated. In this sense, exotic invasive plants possesses some features which allow them high chance of colonization, such as rapid and vigorous growth, or the production and exudate of allelopathic substances, with a negative effect on the surrounding flora/microflora. Therefore, they might be used as an alternative/complement for obtaining antifungal compounds. However, there are very few studies to date on this use of invasive plants. In this study, the antifungal activity of the invasive species *Acacia saligna*, *Lantana camara*, *Nicotiana glauca* and *Ricinus communis* was evaluated, using extracts of their leaves in methanol, acetone and ethanol. The disk diffusion technique was used against the fungi *Alternaria* sp. *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia* sp. *Fusarium* sp and *Phytophthora citrophthora*. In addition, a plate assay was performed to evaluate the inhibition of fungal mycelium growth. All the ethanolic extracts showed antifungal capacity on the growth of *Alternaria* sp, *P. citrophthora* and *Sclerotinia* sp; and the acetone extracts of *Acacia saligna* and *Lantana camara* showed antifungal capacity against *P. citrophthora.* These findings suggest that invasive species could be useful sources of new antifungal agents.

Keywords: antifungal, extractant, fungus, invasive plants, mycelium inhibition

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Reproductive phenology of *Vaccinium floribundum* Kunth (Ericaceae) and codificationbased on evidence from the volcano Chimborazo paramo (Ecuador)

[1]Jorge M. Caranqui-Aldaz, [2]Hugo Romero-Saltos, [3]Francisca Hernández and [4]Rafael Martínez

[1] Herbarium, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Código Postal: EC060155. jcaranqui@espoch.edu.ec. [2]Yachay Tech University, School of Biological Sciences and Engineering. 100115 Urcuquí,Ecuador. [3 4] Grupo de Investigación en Fruticultura y Técnicas de Producción, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Miguel Hernández University, Carretera de Beniel, km 3.2, 03312 Orihuela, Spain

Resumen

Vaccinium floribundum Kunth (Ericaceae) es una especie andina nativa de porte arbustivo y frutos comestibles. Se distribuye principalmente en los páramos de los Andes, desde Venezuela hasta Bolivia, donde se le conoce comúnmente como "mortiño". En este estudio se describen las etapas de crecimiento fenológico reproductivo de V. floribundum en el páramo del volcán Chimborazo en Ecuador, utilizando una adaptación del sistema de escala BBCH, y de acuerdo a observaciones semi mensuales realizadas en tres localidades desde enero de 2017 hasta junio 2018 (18 meses). Además, se realizó un análisis de regresión lineal para detectar cualquier posible influencia de los parámetros climáticos en la fenología reproductiva del mortiño. A lo largo del período de seguimiento, se encontraron entre individuos y en ocasiones incluso en la misma planta, diferentes estados de crecimiento reproductivo como brote floral, flor y fruto. La fenología reproductiva de los individuos muestreados de los sitios 1 y 2 (Mindala Loma y Polylepis, respectivamente) estuvo relativamente sincronizada, mientras que los individuos del sitio 3 (Mechahuasca) mostraron un patrón fenológico diferente. Se evidenció una pérdida de flores significativa, aparentemente rápida, en todas las localidades durante el período de estudio. Los patrones observados podrían reflejar restricciones fisiológicas impuestas por las condiciones climáticas extremas del páramo.
.

Palabras clave: escala BBCH ; Ecuador; mortiño; fenología reproductiva; *Vaccinium floribundum*

Abstract

Vaccinium floribundum Kunth (Ericaceae) is a native Andean species with shrubby habit and edible fruits. It is mostly distributed in the paramos of the Andes, from Venezuela to Bolivia, where it is commonly known as "mortiño". In this study, we describe the reproductive phenological growth stages of *V. floribundum* in the paramo of the Chimborazo volcano in Ecuador, using an adaptation of the BBCH scale system, and according to semi-monthly observations conducted in three localities from January 2017 to June 2018 (18 months). In addition, a linear regression analysis was performed to detect any potential influence of climatic parameters on the reproductive phenology of “mortiño”. Throughout the monitoring period, different stages of reproductive growth such as bud, flower and fruit were simultaneously found among individuals and, sometimes, even in the same plant. The reproductive phenology of sampled individuals from sites 1 and 2 (Mindala Loma and Polylepis, respectively) were relatively synchronized, whereas individuals from site 3 (Mechahuasca) showed a different phenological pattern. A significant, apparently quick, loss of flowers was evident in all localities during the study period. The patterns observed could reflect physiological constraints imposed by the extreme weather conditions of the paramo.

Keywords: BBCH scale; Ecuador; mortiño; reproductive phenology; *Vaccinium floribundum*

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto de la reducción de agua de riego en el aceite de oliva de la variedad Arbequina.

A. Ceresola-Climent[1], J.M. García-Garví[1] L. Noguera-Artiaga[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental de la Universidad Miguel Hernández (CIAGRO-UMH). Grupo de investigación Calidad y Seguridad Alimentaria. Carta, de Beniel, Km 3.2, 03320, Orihuela, España. Email: angels.ceresola@goumh.umh.es

Resumen

El olivo es uno de los cultivos más extendidos en España y en los países de la cuenca mediterránea. El olivar ha pasado de cultivarse siguiendo un modelo tradicional, extensivo y en secano, a un modelo superintensivo, aplicando diferentes técnicas de regadío. El cambio climático, la disminución de las reservas hídricas y la escasez de lluvias, hace que el agua sea un bien cada vez más escaso cuyo uso debe ser perfectamente aprovechado. Uno de los métodos más eficientes para el uso del agua en los cultivos es el riego deficitario, que consiste en aportar el agua al cultivo únicamente en los momentos fenológicos en los que sea imprescindible. En este estudio se ha determinado el efecto que esta técnica de riego tiene sobre la calidad fisicoquímica y sensorial del aceite de oliva, en la variedad Arbequina. Se ha demostrado que el riego deficitario reduce la acidez libre, mientras que no afecta a la calidad sensorial ni a la clasificación comercial, obteniendo ambas muestras la categoría de Aceite de Oliva Virgen Extra. Además, aumenta el contenido total de polifenoles y la capacidad antioxidante, aunque reduce la cantidad de los ácidos grasos monoinsaturados y aumenta los ácidos grasos saturados y poliinsaturados.

Palabras Clave: Sostenibilidad, Análisis sensorial, AOVE, estrés hídrico, *Olea europaea*.

Effect of irrigation water reduction on arbequina olive oil variety

Abstract

The olive tree is one of the most widespread crops in Spain and in the countries of the Mediterranean basin. The olive grove has gone from being cultivated following a traditional, extensive, rainfed model to a super-intensive model, applying different irrigation techniques. Climate change, dwindling water reserves and scarce rainfall mean that water is an increasingly scarce commodity that needs to be used to the full. One of the most efficient methods for the use of water in crops is deficit irrigation, which consists of supplying water to the crop only at the phenological moments when it is essential. This study has determined the effect that this irrigation technique has on the physicochemical and sensory quality of olive oil, in the Arbequina variety. It has been shown that deficit irrigation reduces free acidity, while it does not affect sensory quality or commercial classification, with both samples obtaining the category of Extra Virgin Olive Oil. Furthermore, it increases the total polyphenol content and antioxidant capacity, although it reduces the amount of monounsaturated fatty acids and increases saturated and polyunsaturated fatty acids.

Keywords: Sustainability, sensory analysis, EVOO, hydric stress, *Olea europaea*.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Uso de film alternativo compostable en envasado de productos IV gama.

E.M. García-Arjona[1], D. Martínez-Romero[1] y M.J. Giménez[1]

[1] Universidad Miguel Hernández, Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Ctra. Beniel km 3,2 03312 Orihuela, Alicante. E-mail: eva.garcia25@goumh.umh.es

Resumen

El envasado de alimentos protege los productos alimenticios, garantiza la seguridad e higiene alimentaria y reduce el desperdicio alimentario mediante la prolongación de la vida útil. La preocupación medioambiental por la creciente tasa de residuos junto con legislaciones orientadas a restringir los materiales de un solo uso dirige el enfoque de la industria alimentaria hacia el desarrollo de materiales más sostenibles, entre los que se encuentra el uso de ácido poliláctico (PLA).
El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de un nuevo film compostable, a base de PLA con envoltura en KRAFT, en ensaladas lavadas y listas para consumir, frente a polipropileno biorientado (PPO) que es el material actual utilizado por la industria alimentaria para este tipo de productos. Los productos fueron elaborados y envasados en la industria de ensaladas de IV gama Primaflor, producidas bajo condiciones estándar de producción. Se envasaron tres referencias de productos (mézclum, trocadero y gourmet) en cinco lotes de fabricación con ambos films. Las muestras fueron evaluadas desde el primer día de envasado hasta el fin de su vida útil, conservadas 3-4 días de 1-4ºC y los 7-8 días restantes, de 6-8ºC. Se determinó la evolución del contenido de gases de la atmósfera interna del envase, se realizó un análisis sensorial descriptivo por un panel de expertos utilizando una escala hedónica de 5 puntos y se determinó la fecha de caducidad de las mismas. La composición de la atmosfera interna fue diferente entre los dos envases (PLA+KRAFT y PPO). El envase de biodegradable a base de PLA+KRAFT fue más restrictivo ya que alcanzó una menor concentración de O2 y una mayor de CO2 en todas las ensaladas ensayadas. Sin embargo, a nivel sensorial no se observaron diferencias significativas entre los dos tipos de envases, ya que la vida útil de los productos fue la misma y en las tres referencias sometidas a estudio. Los resultados microbiológicos para las muestras envasadas en PLA+KRAFT fueron satisfactorios hasta los 12 días de ensayo, al igual que en las referencias envasadas en film convencional. Por tanto, se podría determinar la misma fecha de caducidad en las tres referencias para esta alternativa de envasado más sostenible.

Palabras clave: envase, ácido poliláctico, listo para consumir, ensalada

USE OF COMPOSTABLE ALTERNATIVE FILM PACKAGING OF READY-TO-EAT SALADS.

Abstract

Food packaging protects food products, ensures food safety and hygiene, and reduces food waste by extending shelf life. The environmental concern for the growing rate of waste together with legislation aimed at restricting single-use materials directs the focus of the food industry towards the development of more sustainable materials, among which is the use of polylactic acid (PLA).
The objective of this work was to evaluate the behavior of a new compostable film, based on PLA with KRAFT wrapping, in washed and ready-to-eat salads, compared to bioriented polypropylene (PPO), which is the current material used by the food industry for this type of products. The products were prepared and packaged in the Primaflor fresh-cut salad industry, produced under standard production conditions. Three product references (mézclum, trocadero and gourmet) were packaged in five manufacturing batches with both films. The samples were evaluated from the first day of packaging until the end of their shelf life, stored for 3-4 days at 1-4ºC and the remaining 7-8 days at 6-8ºC. The evolution of the gas content of the internal atmosphere of the container was determined, a descriptive sensory analysis was carried out by a panel of experts using a 5-point hedonic scale and their expiration date was determined. The composition of the internal atmosphere was different between the two packages (PLA+KRAFT and PPO). The biodegradable container based on PLA+KRAFT was more restrictive since it reached a lower concentration of O2 and a higher concentration of CO2 in all the salads tested. However, at the sensory level, no significant differences were observed between the two types of packaging, since the shelf life of the products was the same and in the three references under study. The microbiological results for the samples packaged in PLA+KRAFT were satisfactory up to 12 days of testing, as in the references packaged in conventional film. Therefore, the same expiration date could be determined in the three references for this more sustainable packaging alternative.

Keywords: packaging, polylactic acid, ready to eat, salad.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estudio del efecto del compost sobre la bioacumulación de metales pesados en suelos afectados por ceniza volcánica y sobre cultivos de cebolla (*Allium fistulosum L)*. Estudio de caso en el cantón Mocha-Ecuador

L. Carrera-Beltrán[1], I. Gavilanes-Terán[1], J. Idrovo-Novillo[1], H. Valverde-Orozco[2], Steven Ramos- Romero[1], Cristian Chuquín-Enríquez[1], J. Guananga-Obregón, C. Paredes[3] y A.A. Carbonell-Barrachina[3]

[1]Facultad de Ciencias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo EC060155 - Riobamba (Chimborazo), Ecuador
Correo electrónico: lourdes.carrera@espoch.edu.ec
[2] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo EC060108 - Riobamba (Chimborazo), Ecuador
[3]Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312-Orihuela (Alicante)
[4]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández
EPS-Orihuela, Ctra. Beniel km 3,2, 03312-Orihuela (Alicante)

Resumen

El volcán Tungurahua ubicado a 5020 m de altura desarrolló un proceso eruptivo entre 1999 y 2016 afectando con cenizas volcánica los suelos de las comunidades cercanas. El objetivo de la investigación fue estudiar el efecto del compost sobre la bioacumulación de metales pesados tanto en el suelo como sobre un cultivo de ciclo corto (cebolla, *Allium fistulosum L*). Se desarrolló un experimento de campo en el cantón Mocha (provincia de Tungurahua), aplicando dos tratamientos en tres réplicas: suelo+compost (SC) y suelo sin tratamiento (SN), considerando una distribución aleatoria simple. Durante el experimento se analizaron 3 muestras de suelo: muestra inicial (So), muestra con tratamiento e inicio del cultivo (S1) y después de la cosecha (S2), además de la muestra de vegetal cultivada. En suelos se analizaron parámetros físicos (densidad, textura), físico-químicos (pH, CE y %MO), químicos (macro y micronutrientes, aniones y metales pesados), en el cultivo vegetal se analizó: calidad comercial, parámetros químicos (macro, micro nutrientes y metales pesados), y en ambas muestras factores de bioacumulación (BCF) y translocación (TF). Los principales resultados demostraron que el suelo presentó una textura arenosa-franca; la MO luego del cultivo disminuyó de 5,73% a 5,25% en SC, mientras que en SN subió de 3,88% a 5,55%, el pH en SC y SN bajó hacia la neutralidad (en SC de 7,21 a 7,03 y en SN de 7,47 a 7,09), la CE disminuyó de 0,42 a 0,23 dS m^{-1} en SC mientras para SN subió de 0,17 a 0,19 dS m^{-1}. En general la concentración de nutrientes (C, N, K) aumentó en S2 para SN al igual que N y P para SC. La concentración de Cd en S2 disminuyó en 0,115 y 0,003 mg kg^{-1} para SC y SF respectivamente, la concentración de Hg disminuyó a 2,871 mg kg^{-1} en S2 para SC, en SN no varió significativamente. Los valores de Cd y Hg en suelos no superan los límites establecidos en la normativa nacional (0,5 y 0,1 mg kg^{-1}, respectivamente) y estadounidense (0,35 y 1 mg kg^{-1}). El cultivo vegetal obtenido en SC (2,00 kg por caballón) proporcionó mejores parámetros comerciales que SN (1,54 kg por caballón), los valores de BCF señalan que las cebollas cultivadas en SC son hiperacumuladoras de Cd, mientras que las cultivadas en SN son excluyentes; al contrario, las cebollas cultivadas en SN son hiperacumuladoras de Hg, y las cebollas cultivadas en SC son excluyentes. El cultivo en SC indica un trasporte eficaz de Cd hacia la hoja, de manera similar en SC el Hg es transportado hacia la hoja y tallo, se concluye que el compost utilizado como enmienda orgánica ayuda a la remoción de Cd y Hg. El cultivo en estudio (cebolla, *Allium fistulosum L* podría bioacumular (Cd) y transportar (Hg).

Palabras clave: Volcán Tungurahua, translocación, compost, factores de transferencia.

Study of the effect of compost on the bioaccumulation of heavy metals in soils affected by volcanic ash on onion crops (*Allium fistulosum* L). A case study in canton Mocha-Ecuador

Abstract

The Tungurahua volcano located at an altitude of 5,020 m developed an eruptive process between 1999 and 2016, affecting the soils of nearby communities with volcanic ash. The objective of the research was to study the effect of compost on the bioaccumulation of heavy metals both in the soil and on a short-cycle crop (onion, Allium fistulosum L). A field experiment was developed in Mocha canton (Tungurahua province), applying two treatments in three replicates: soil+compost (SC) and soil without treatment (SN), considering a simple random distribution. During the experiment, 3 soil samples were analyzed: initial sample (So), sample with treatment and beginning of cultivation (S1) and after harvest (S2), in addition to the cultivated vegetable sample. In soils, physical parameters (density, texture), physical-chemical (pH, EC and %MO), chemical (macro and micronutrients, anions and heavy metals) were analyzed, in vegetable cultivation the following were analyzed: commercial quality, chemical parameters (macro, micronutrients and heavy metals), and in both samples bioaccumulation factors (BCF) and translocation (TF). The main results showed that the soil had a loamy-sandy texture; OM after culture decreased from 5.73% to 5.25% in SC, while in SN it rose from 3.88% to 5.55%, the pH in SC and SN dropped towards neutrality (in SC from 7 0.21 to 7.03 and in SN from 7.47 to 7.09), the CE decreased from 0.42 to 0.23 dS m-1 in SC while for SN it rose from 0.17 to 0.19 dS m -1. In general, the concentration of nutrients (C, N, K) increased in S2 for SN as well as N and P for SC. The concentration of Cd in S2 decreased by 0.115 and 0.003 mg kg-1 for SC and SF respectively, the concentration of Hg decreased to 2.871 mg kg-1 in S2 for SC, in SN it did not vary significantly. The values of Cd and Hg in soils do not exceed the limits established in the national regulations (0.5 and 0.1 mg kg-1, respectively) and the United States (0.35 and 1 mg kg-1). The vegetable culture obtained in SC (2.00 kg per ridge) provided better commercial parameters than SN (1.54 kg per ridge), the BCF values indicate that the onions grown in SC are hyperaccumulators of Cd, while those grown in SN are exclusive; on the contrary, onions grown in SN are hyperaccumulators of Hg, and onions grown in SC are exclusive. The culture in SC indicates an efficient transport of Cd towards the leaf, similarly in SC the Hg is transported towards the leaf and stem, it is concluded that the compost used as an organic amendment helps the removal of Cd and Hg. The crop under study (onion, *Allium fistulosum* L could bioaccumulate (Cd) and transport (Hg).

Keywords: Tungurahua volcano, translocation, composting, transfer factors

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Diseño, construcción y comprobación de funcionamiento de un sistema paralelo de captación de gases en escapes para motores térmicos gasolina (MEP) sin alteración de medida de concentración de [CO] en Inspección Técnica de Vehículos

M.M. Paricio-Caño[1], M. Ferrández-Villena[1*]

[1]Departamento de Ingeniería, Universidad Miguel Hernandez, Ctra. Orihuela-Beniel, km 3.2, 03300 Orihuela;
manuel.paricio@itevebasa.com (M.M.P.-C.); m.ferrandez@umh.es (M.F.-V)
* Correspondencia: m.ferrandez@umh.es; Tel.: +34-966-749-716

Resumen

El ensayo de emisiones contaminantes gaseosas en motores gasolina (MEP) en 4 tiempos (4T) para vehículos de categoría L (vehículo de motor motocicleta 2 ruedas, triciclo 3 ruedas o cuatriciclo no ligero 4 ruedas) está regulado en inspección técnica de vehículos (ITV) por el apdo-cap 05.02 Sección II del Manual de Procedimiento de Estaciones ITV (v 7.6.1) (nivel nacional), ya dispongan o no de sistema SACE (Sistema Avanzado de Control de Emisiones), no siendo posible en todos los vehículos la introducción directa de la sonda de ensayo en la línea de escape. Por lo tanto, habría que desarrollar un útil que garantice determinados requerimientos en su utilización.

Palabras clave: Analizador de Gases, Emisiones Contaminantes Gaseosas, ITV, Monóxido de Carbono, Grados de Libertad

Design, construction and operation verification of a parallel exhaust gas capture system for gasoline thermal engines (MEP) without alteration of [CO] concentration measurement in Vehicle Technical Inspection

Abstract

The test of gaseous polluting emissions in gasoline engines (MEP) in 4 strokes (4T) for category L vehicles (2-wheel motorcycle motor vehicle, 3-wheel tricycle or 4-wheel non-light quadricycle) is regulated in the technical inspection of vehicles (ITV) by section-cap 05.02 Section II of the Procedure Manual for ITV Stations (v 7.6.1) (national level), whether or not they have an SACE system (Advanced Emissions Control System), not being possible in all vehicles direct introduction of the test probe into the exhaust line. Therefore, it would be necessary to develop a tool that guarantees certain requirements in its use.

Keywords: Gas Analyzer, Gaseous Polluting Emissions, ITV, Carbon Monoxide, Degrees of Freedom

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Clasificación de mieles monoflorales mediante la medición de impedancia eléctrica basada en redes neuronales IoT

E. González María [1], A. Madueño Luna[2], A. Ruiz-Canales [1], J.M. Madueño Luna[3]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO). – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Carretera de Beniel Km 3.2. – 03312 Orihuela. email: acanales@umh.es

[2] Departamento de IngenieríaAeroespacial y Mecánica de Fluidos, Universidad de Sevilla. 41013 Sevilla

3 Departamento de Ingeniería de Expresión Gráfica, Universidad de Sevilla, 41013 Sevilla

Resumen

El estudio de la impedancia eléctrica aplicada a los alimentos se ha convertido en un método con gran potencial para ser utilizado en la industria alimentaria, que permite realizar un seguimiento y control de los procesos de calidad de forma segura y no invasiva. Investigaciones recientes han demostrado que esta técnica puede ser un método alternativo para determinar el origen floral de la miel de abeja (Apis Mellifera L.) y adquirir información sobre propiedades químicas y físicas como conductividad, contenido de cenizas y acidez. En este trabajo se ha medido la impedancia eléctrica de seis muestras de miel monofloral de diversos orígenes y una miel multifloral comercial mediante un impedancia de bajo coste, obteniendo 101 muestras (Resistencia (R) versus Reactancia (X)), con una barrido de frecuencia entre 1 Hz y 25 MHz en todas las mieles analizadas, lo que demuestra que es posible, utilizando una red neuronal multicapa entrenada a partir de estos datos, clasificar con un 100% de precisión entre estas mieles y así determinar rápida y fácilmente el origen floral de la miel. Esto es sin la necesidad de utilizar los datos químicos o modelos eléctricos equivalentes.

Palabras clave: Impedancia, miel, calidad, programación, sensores

Classification of monofloral honeys by measuring electrical impedance based on IoT neural networks

Abstract

The study of electrical impedance applied to food has become a method with great potential to be used in the food industry, which allows monitoring and control of quality processes in a safe and non-invasive way. Recent research has shown that this technique can be an alternative method to determine the floral origin of honey bee (Apis Mellifera L.) and acquire information on chemical and physical properties such as conductivity, ash content and acidity. In this work, the electrical impedance of six samples of monofloral honey of various origins and a commercial multifloral honey has been measured by means of a low-cost impedance, obtaining 101 samples (Resistance (R) versus Reactance (X)), with a frequency sweep. between 1 Hz and 25 MHz in all the honeys analyzed, which shows that it is possible, using a multilayer neural network trained from these data, to classify with 100% accuracy between these honeys and thus quickly and easily determine the floral origin of honey This is without the need to use the chemical data or equivalent electrical models.

Keywords: Impedance, honey, quality, programming, sensors

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Seguidor solar electrónico escalable basado en Arduino, para instalaciones e infraestructuras móviles con necesidad de input energético

J. Doñate García [1], A. Ruiz Canales[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO). – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Carretera de Beniel Km 3.2. – 03312 Orihuela.
email: acanales@umh.es

Resumen

El objetivo de esta comunicación la presentación de un diseño de un seguidor de luz con una unidad, un motor paso a paso y un potenciómetro, controlados con una tarjeta controladora programable.
Se persigue realizar un sistema de control completo, totalmente abierto (mediante el uso de freewares y hardwares abiertos), y que permita la integración de cualquier sistema mecánico de potencia. Intentando que la solución sea fiable, robusta y lo más barata posible y que pueda suponer una solución real al problema, alejándose de soluciones comerciales más caras y ya estandarizadas.
Por ese motivo se ha buscado en el presente trabajo el uso de muy poquitos componentes electrónicos para que no puedan condicionar la viabilidad del sistema, su precio, o una escasez en la oferta de este tipo de componentes. Por último, se ha buscado un carácter pedagógico integrando prácticas trabajadas en las diferentes asignaturas del máster universitario de Automatización y Telecontrol para la Gestión de Recursos Hídricos y Energéticos.

Palabras clave: Arduino, seguidor solar, robótica, sistema de control, sensores

Scalable electronic solar tracker based on Arduino, for installations and mobile infrastructures that need energy input

Abstract

The objective of this communication is the presentation of a design of a light follower with a unit, a stepper motor and a potentiometer, controlled with a programmable controller card.

The aim is to create a complete control system, totally open (through the use of freeware and open hardware), and that allows the integration of any mechanical power system. Trying to make the solution reliable, robust and as cheap as possible and that it can provide a real solution to the problem, moving away from more expensive and already standardized commercial solutions.

For this reason, the use of very few electronic components has been sought in this work so that they cannot condition the viability of the system, its price, or a shortage in the supply of this type of components. Finally, a pedagogical character has been sought by integrating practices worked on in the different subjects of the university master's degree in Automation and Remote Control for the Management of Water and Energy Resources.

Keywords: Arduino, solar tracker, robotics, control system, sensors

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Detección de la podredumbre en limones de las variedades Fino 49 y Fino 95 mediante el uso de una nariz electrónica

A. Martínez Tovar [1], G. Martínez Muñoz [1], A. Conesa Celdrán [1], M. Oates [1], A. Ruiz Canales [1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO). – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Carretera de Beniel Km 3.2. – 03312 Orihuela.
email: acanales@umh.es

Resumen

Se probó un prototipo de nariz electrónica con el fin de detectar y monitorear la podredumbre en limones. Para el experimento se utilizaron limones de la variedad Fino 95 y Fino 49. A cada una de las variedades se le adicionaron dos aditivos (benzoato de sodio y sorbato potásico) a diferentes concentraciones. Por otro lado, se utilizaron limones que no fueron tratados con ninguno de los aditivos mencionados anteriormente, realizando la función de controles. Se utilizó un prototipo de nariz electrónica de bajo coste, la cual lleva integrada los sensores responsables de detectar la presencia de compuestos volátiles. Los datos obtenidos se llevan a un modelo descriptivo de red neuronal donde se quiere encontrar el algoritmo que relaciona dichos coeficientes con el estado de maduración de las muestras de limones. Este análisis estadístico se lleva a cabo mediante el programa (poner nombre del programa) y en un primer lugar realizar un análisis por componentes (PCA) para observar diferencias significativas entre los tratamientos. Las primeras pruebas detectan que la máxima variabilidad se encuentra entre las variedades de limones y no entre las medidas realizadas.

Palabras clave: Limón fino, podredumbre, nariz electrónica, Arduino, sensores

Detection of rot in lemons of the Fino 49 and Fino 95 varieties by using an electronic nose

Abstract

An electronic nose prototype was tested in order to detect and monitor rot in lemons. Lemons of the Fino 95 and Fino 49 varieties were used for the experiment. Two additives (sodium benzoate and potassium sorbate) were added to each of the varieties at different concentrations. On the other hand, lemons that were not treated with any of the additives mentioned above were used, performing the function of controls. A low-cost electronic nose prototype was used, which has integrated sensors responsible for detecting the presence of volatile compounds. The data obtained are taken to a descriptive neural network model where we want to find the algorithm that relates these coefficients to the state of ripeness of the lemon samples. This statistical analysis is carried out using the program (put the name of the program) and first perform a component analysis (PCA) to observe significant differences between treatments. The first tests detect that the maximum variability is found between the varieties of lemons and not between the measurements made.

Keywords: Fine lemon, rot, electronic nose, Arduino, sensors

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

La gestión de los residuos orgánicos municipales en el entorno de la economía circular: evaluación del proceso y calidad de los compost obtenidos en zonas rurales de la Comunidad Valenciana

C. Álvarez-Alonso[1*], C. Gómez[1], E. Martínez-Sabater[1], E. Agulló[1], A. García-Rández[1], S. Sánchez Méndez[1], I. Irigoien[2], M. López[3], R. Moral[1], M.A. Bustamante[1] y M.D. Pérez-Murcia[1]

[1]*CIAGRO, Universidad Miguel Hernández, EPS-Orihuela, Ctra. Beniel Km 3,2, 03312 Orihuela, Alicante.*
[2]*Dpto. de Agronomía, Biotecnología y Alimentación UPNA- Universidad Pública de Navarra, 31006, Pamplona, Navarra.*
[3]*Dept. d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB), Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Esteve Terradas, 8, 08860 Castelldefels, Barcelona*
**Email: cristina.alvareza@umh.es*

Resumen

La gestión de residuos orgánicos municipales en un entorno de economía circular unido a las exigencias por parte de la Unión Europea de gestionar los biorresiduos de forma separada, han dado lugar al nacimiento de nuevos modelos de compostaje descentralizado adaptados a las peculiaridades de cada zona. El compostaje comunitario nos permite aumentar la reutilización y el reciclaje de la fracción orgánica recogida separadamente (FORS), con la finalidad de reducir el consumo de recursos naturales y proteger tanto la salud humana como el medio ambiente. En algunas zonas rurales de la Comunidad Valenciana, como Ayora, Otos, Bocairent y la Font de la Figuera, han implementado la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos municipales que, compostada junto con las podas de cada municipio en zonas específicas de compostaje (islas de compostaje) en cada municipio y gestionadas por el Consorci de Residus V5, permiten obtener un producto final higienizado y con propiedades fertilizantes que puede ser utilizado por los usuarios participantes en sus propios huertos.

El objetivo de este trabajo fue evaluar y comparar un ciclo de compostaje comunitario en cuatro municipios de la Comunidad Valenciana mediante el seguimiento del proceso de compostaje (perfil térmico y características de las mezclas durante el proceso) y la caracterización del compost final obtenido en cuanto a su valor agronómico, calidad y características higiénico-sanitarias.

Palabras clave: compostaje comunitario, fracción orgánica recogida separadamente, valor agronómico, calidad, patógenos.

Management of municipal organic wastes in the circular economy framework: process evaluation and quality of the composts obtained in rural areas of the Valencian Community

Abstract

The management of the municipal organic wastes in the circular economy framework together with the European Union requirements to manage bio-waste separately, have led to new decentralized composting models adapted to the characteristics of each area. The community composting allows to increase the reuse and recycling of the separately collected organic fraction of municipal solid waste (OFMSW), with the purpose of reducing the natural resource consume and to protect the human and environmental health. In some rural areas of the Valencian Community, such as Ayora, Otos, Bocairent and La Font de la Figuera, the selective collection of organic fractions of municipal solid waste have been implemented, which composted with urban pruning waste in composting specific areas (composting islands) at each municipality and managed by Consorci de Residus V5, allow to obtain a sanitized final product with fertilizing properties that can be used by the participant users in their own gardens.

The aim of this work was to evaluate and compare a cycle of community composting in four municipalities of the Valencian Community by monitoring the composting process (thermal profile and characteristics of the mixtures during the process) and the final compost characterization in relation to the agronomic value, quality and hygienic-sanitary characteristics.

Keywords: community composting, selectively collected organic fraction of the municipal solid waste, agronomic value, quality, pathogens.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Valorización y aprovechamiento de los coproductos generados en la producción e industrialización del champiñón (*Agaricus bisporus*) y la seta de ostra (*Pleurotus ostreatus*)

S. Romero-López[1], C. Botella-Martínez [1], M. Viuda-Martos[1]

[1]Universidad Miguel Hernández. Grupo de Industrialización de Producción de Origen Animal (IPOA), Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Escuela politécnica superior de Orihuela. Orihuela, España.
e-mail: c.botella@umh.es

Resumen

En España la principal zona productora de champiñón (*Agaricus bisporus*) y seta de Ostra (*Pleurotus ostreatus*) es La Rioja. En esta zona la producción de champiñón se estima en 70.740 toneladas/año mientras que la de seta es muy inferior con producciones de 6.738 toneladas/año. En el proceso de producción de estos alimentos como en el de su industrialización se generan una gran cantidad de coproductos que corresponden fundamentalmente al tallo de ambas especies. Asi, para el champiñón la cantidad de coproductos generados es de 10.600 toneladas/año mientras que para la seta la cantidad de coproductos generados es de 1.145 toneladas/año. En estos coproductos generados, tras un proceso de acondicionamiento adecuado, pueden ser utilizados como potenciales ingredientes en el desarrollo de alimentos funcionales debido a que en su composición pueden encontrar una gran cantidad de compuestos bioactivos como Vitaminas, fibra dietética, minerales, polisacáridos, compuestos polifenólicos entre otros.

Los objetivos del presente trabajo fueron determinar la composición química (humedad, cenizas, proteínas y grasas), las propiedades físico-químicas (pH, actividad de agua y color) y tecno-funcionales (capacidad de retención de agua y capacidad de retención de aceite) así como la capacidad antioxidante medida con dos métodos diferentes (ABTS y FRAP) de harinas obtenidas a partir de los coproductos generados en la industrialización del champiñón (CCH) y de la seta de Ostra (CSO).

En cuanto a la composición química CCH mostraba mayores valores ($p<0,05$) de proteínas, grasas y cenizas que CSO mientras que para la humedad no se apreciaban diferencias significativas ($p>0,05$) entre ambas muestras analizadas. En referencia a las propiedades físico-químicas para el pH ambas muestras presentaban valores muy cercanos a la neutralidad 6,37 y 7.21 para CCH y CSO respectivamente apreciándose diferencias significativas entre ambos ($p<0,05$). En el caso de la actividad de agua se obtuvieron valores ($p>0,05$) de 0,466 y 0,469 para para CCH y CSO respectivamente. Cuando se analizó los resultados obtenidos para el color se observó que solo en las coordenadas L* y b* se apreciaban diferencias significativas entre las muestras ($p<0,05$). Para la coordenada L* la muestra CCH mostraba valores superiores (74,50) que la muestra CSO (71,74) por el contrario para la coordenada b* la muestra CSO presentaba un valor superior que la muestra CCH (17,84 y 13.89, respectivamente). En cuanto a las propiedades tecno-funcionales tanto para la capacidad de retención de agua como para la capacidad de retención de aceite la muestra CCH presentaba mayores valores ($p<0,05$) que la muestra CSO. Para la actividad antioxidante medida con ambos métodos (ABTS y FRAP) la muestra CCH mostraba valores mayores ($p<0,05$) que los obtenidos para la muestra CSO.

Los coproductos generados en la industrialización del champiñón y la seta muestran un potencial muy elevado para ser empleados como potencial ingrediente funcional para el desarrollo de nuevos alimentos.

Palabras clave: champiñón, seta, coproducto, harinas,

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Desarrollo de yogures enriquecidos con extractos florales de azafrán

C. Alcantara[1], D. Cerdá-Bernad[1], M.J. Frutos[1] y E. Valero-Cases[1]

[1] Universidad Miguel Hernández, Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Ctra. Beniel km 3,2 03312 Orihuela, Alicante. e-mail: cruz.alcantara@goumh.umh.es email@email.com dcerda@umh.es; mj.frutos@umh.es; e.valero@umh.es

Resumen

Crocus sativus L., conocido como azafrán, se utiliza ampliamente en la industria alimentaria como colorante alimentario y por sus propiedades aromatizantes. Sin embargo, para la recolección de 1Kg de azafrán se desechan más de 350 Kg de flores. Por lo tanto, es importante, ampliar el uso de las flores de la planta *Crocus sativus* L. más allá del aprovechamiento de los estigmas. El objetivo de la presente investigación fue el enriquecimiento de yogures artesanales mediante la adición de diferentes concentraciones de extractos florales de azafrán (5, 10 y 20%). Para ello, se determinaron la sinéresis, pH, acidez, °Bx, capacidad antioxidante, polifenoles totales, recuento microbiano, textura y color durante el almacenamiento (0,8, 14 y 21 días) a 4 ºC. Los resultados mostraron que la adición de las diferentes concentraciones de los extractos florales, permitieron la fermentación adecuada de los yogures, mejoraron sus propiedades funcionales, y modificaron la sinéresis, la textura y el color de las diferentes muestras respecto al control. Por tanto, los extractos florales de azafrán son ingredientes adecuados para enriquecer la receta tradicional del yogur y mejorar sus propiedades tecno-funcionales, aprovechando una biomasa que se encuentra sin explotar.

Palabras clave: *Lactobacillus*, lácteos, polifenoles, capacidad antioxidante, tépalos.

Development of yoghurts enriched with saffron flower extracts

Abstract

Crocus sativus L., known as saffron, is widely used in the food industry as a food colouring and flavouring agent. However, for the harvesting of 1 kg of saffron, more than 350 kg of tepals are discarded. Therefore, it is important to extend the use of the *Crocus sativus* L. flowers beyond the stigma. The aim of the present study was to determine the effect of adding different concentrations of saffron flower extracts (5, 10 and 20%) to artisan yoghurts. For this purpose, syneresis, pH, acidity, °Bx, antioxidant capacity, total polyphenols, microbiological analysis, texture and colour were determined at0,, 8, 14 and 21 days of storage at 4 ºC. The results showed that the addition of different concentrations of flower extracts allowed proper fermentation, improved their functional properties, and modified syneresis, texture and colour of the different samples compared to the control sample. Therefore, saffron floral extracts are suitable ingredients to enrich the traditional yogurt recipe and improve its techno-functional properties, using a biomass that is currently unexploited.

Keywords: *Lactobacillus*, dairy products, polyphenols, antioxidant capacity, tepals.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Utilización del proceso de vermicompostaje como post-tratamiento para la mejora de composts comerciales

M.A. Mira-Urios [1], J.A. Sáez-Tovar y E. Martínez-Sabater

[1] Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, Miguel Hernández, EPS-Orihuela, crtra Beniel km 32, 03312 Orihuela, Alicante, España. Mail: miguel.mira04@goumh.umh.es

Resumen

El proceso de compostaje realizado con objetivo comercial utiliza materiales originales de diversa naturaleza. Esto conlleva una gran diversidad entre las características y la calidad final de los composts obtenidos. En este trabajo se estudia la posibilidad de mejora de las características de estos composts mediante el vermicompostaje con Eisenia fetida. Para ello se analizan, entre otras características, la materia orgánica total, pH, conductividad eléctrica, contenido en polifenoles hidrosolubles, índice de germinación, de muestras de composts de origen ganadero, agroalimentario y mixto antes y después de ser sometidos a un post-tratamiento mediante vermicompostaje con E.fetida durante 30 días en el que se realiza un seguimiento de la supervivencia de la especie en los distintos materiales así como la evolución de la biomasa. E.fetida tuvo mayores tasas de supervivencia y ganancia de peso por individuo en los composts de procedencia ganadera, así como una mortalidad muy elevada en los composts procedentes de residuos urbanos. La actividad de las lombrices produjo disminuciones en la materia orgánica total (-16%), menores valores de carbono orgánico y C/N de 14,5. Los valores nutricionales (nitrógeno, P2O5 y K2O) del compost con lombrices fueron algo mayores en algunos aspectos que los de los composts sin lombrices, con una notable diferencia en el fósforo de los residuos ganaderos con lombrices.

Palabras clave: Lombrices, compostaje, ganadero, agroalimentario, valorización

Using the vermicomposting process as post-treatment to improve commercial composts

Abstract

The composting processes with commercial purpose, use different materials from a wide range of sources. That means there is a great variability between the characteristics and the final quality of those composts. In this work we studied the possibility to improve the characteristics of those composts through vemircomposting with Eisenia fetida. In order to achieve this objective have been analized, among other parameters, the total organic matter, pH, electrical conductivity, water-soluble phenolic compounds, germination index, from livestock, agroalimentary, mixed and urban composts before and after being subjected to a vermicomposting treatment involving E.fetida for 30 days, in which we observed the survivability of the species in the different materials. E.fetida has shown higher levels of survival and weight gains per individual in livestock composts and greater mortality in composts from urban wastes. The earthworm activity caused a reduction in the total organic matter (-16%), lower organic carbon levels and a C/N of 14,5. The nutritional values (nitrogen, P2O5 and K2O) of the composts with earthworm were slightly higher than the composts without earthworms in some aspects, specially the in the phosphorus of livestock compost.

Keywords: maximun: Earthworms, composting, livestock, agroalimentary, valorization

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Caracterización de tableros de partículas de vid con ácido cítrico

M. Martinez-Fernández[1], M.T. Ferrández-García[1], M. Ferrández-Villena[1*]

[1]Departamento de Ingeniería, Universidad Miguel Hernandez, Ctra. Orihuela-Beniel, km 3.2, 03300 Orihuela;
manuel.paricio@itevebasa.com (M.M.P.-C.); m.ferrandez@umh.es (M.F.-V)
* Correspondencia: m.ferrandez@umh.es; Tel.: +34-966-749-716

Resumen

Los materiales tecnificados usados actualmente para el aislamiento térmico consumen gran cantidad de energía en su elaboración por lo que se investiga el uso de materiales sostenibles como las fibras vegetales para reducir los problemas mediambientales que se generan durante su fabricación. Los adhesivos para madera desarrollados por la industria petroquímica tienen un excelente rendimiento, buenas propiedades de trabajo y son económicamente satisfactorios. Sin embargo, su uso tiene fecha de caducidad y en el futuro serán rechazados por los problemas ambientales y de salud que pueden causar y por la disminución de las reservas naturales de recursos fósiles de las que son extraídos. Este trabajo tuvo como objetivo el desarrollo de un nuevo material bio-compuesto ecológico que pudiera ser utilizado como aislamiento térmico en edificaciones. En la elaboración se usó como materia prima 3 tamaños de partículas de vid y el contenido de ácido cítrico se fijó en el 10% en peso basado en las partículas de la vid. Se hicieron tableros aglomerados de una sola capa con una presión de 2.6 MPa y 150ºC durante 7 minutos y 7+7 minutos. En los tableros elaborados se estudiaron las propiedades de densidad, resistencia a flexión y conductividad térmica. Los tableros tenían una conductividad térmica de 0,070 a 0,093 $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ por lo que estas placas podrían utilizarse para aislamiento térmico en los edificios.

Palabras clave: aislantes térmicos, residuos vegetales, tableros de partículas.

Characterization of vine particle boards with citric acid

Abstract

The technified materials currently used for thermal insulation consume a large amount of energy in their preparation, which is why the use of sustainable materials such as vegetable fibers is being investigated to reduce the environmental problems that are generated during their manufacture. Wood adhesives developed by the petrochemical industry have excellent performance, good working properties and are economically satisfactory. However, their use has an expiration date and in the future they will be rejected due to the environmental and health problems they may cause and the decrease in the natural reserves of fossil resources from which they are extracted. The objective of this work was the development of a new ecological bio-composite material that could be used as thermal insulation in buildings. In the elaboration, 3 sizes of vine particles were used as raw material and the citric acid content was set at 10% by weight based on the vine particles. Single layer chipboards were made with a pressure of 2.6 MPa and 150ºC for 7 minutes and 7+7 minutes. In the elaborated boards, the properties of density, resistance to bending and thermal conductivity were studied. The boards had a thermal conductivity of 0.070 to 0.093 W·m-1·K-1, so these plates could be used for thermal insulation in buildings.

Keywords: aislantes térmicos, residuos vegetales, tableros de partículas.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Sistema de teledetección anticipada de emisión de gases en una planta de compostaje

A. Ruiz Canales [1], M. Miladi[1], A. Piñeiro

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO). – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Carretera de Beniel Km 3.2. – 03312 Orihuela.
email: acanales@umh.es

Resumen

Existe actualmente un brecha enorme entre olor y gases, desde el punto de vista de relación proporcional entre ambas variables. El olor es una mezcla compleja de distintos compuestos gaseosos que, interactuando entre sí, pudiesen generar estímulos olfativos odorantes distintos a cada compuesto en forma individualizada. Debido a esto, es posible considerar el seguimiento a las emisiones gaseosas como una alternativa válida como herramienta operacional. Bajo este contexto y en el desafío de implementar sistemas y/o herramientas de gestión y control operacional. Se presenta un sistema de monitoreo de control de olores y gases en una planta de compostaje localizada en el sudeste de España. Los principales objetivos son: a) monitorear los registros de gases odorantes (CO_2, NH_3, H_2S) para controlar el proceso; b) reducir de manera significativa la posible generación de malos olores propia de los lodos en los procesos de deshidratación mediante establecimiento de alarmas de control y poner solución en los momentos puntuales. Incluye dos estaciones de datos 4G/3G/2G (GPS incorporado) y sensores de gases (CO_2, NH_3, H_2S) y sensores meteorológicos (temperatura del aire, humedad relativa, presión barométrica, lluvia, velocidad del viento y dirección del viento e intensidad lumínica. Incluye una plataforma amigable y en formato WEB para la integración de los datos recopilados por la estación de sensores en forma de visualizaciones gráficas y creación de alarmas con el fin de generar escenarios y modelos predictivos que nos permitan la anticipación para posibles actuaciones sobre las emisiones de gases.

Palabras clave: detección de olores y gases, sensores, plataforma web, telecontrol

Scalable electronic solar tracker based on Arduino, for installations and mobile infrastructures that need energy input

Abstract

There is currently a huge gap between odor and gases, from the point of view of the proportional relationship between both variables. The smell is a complex mixture of different gaseous compounds that, interacting with each other, could generate different odorant olfactory stimuli for each compound individually. Due to this, it is possible to consider the monitoring of gaseous emissions as a valid alternative as an operational tool. In this context and in the challenge of implementing management and operational control systems and/or tools. A monitoring system for the control of odors and gases in a composting plant located in the southeast of Spain is presented. The main objectives are: a) monitor odorant gas records (CO_2, NH_3, H_2S) to control the process; b) significantly reduce the possible generation of bad odors typical of the sludge in the dehydration processes by setting control alarms and putting a solution at specific times. Includes two 4G/3G/2G data stations (built-in GPS) and gas sensors (CO_2, NH_3, H_2S) and weather sensors (air temperature, relative humidity, barometric pressure, rain, wind speed and wind direction and intensity It includes a friendly platform in WEB format for the integration of the data collected by the sensor station in the form of graphic displays and the creation of alarms in order to generate scenarios and predictive models that allow us to anticipate possible actions on the gas emission..

Keywords: Odor and gas detection, sensors, web platform, remote control

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estudio de caracterización del lactosuero de empresas queseras del cantón mocha (Ecuador) para su potencial empleo en procesos de compostaje

S. Ramos- Romero[1], I. Gavilanes-Terán[1], J. Idrovo-Novillo[1], V. Valverde-Orozo[2], Concepción Paredes[3]

[1]Facultad de Ciencias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
EC060155-Riobamba (Chimborazo), Ecuador
Correo electrónico: stevensrr25@hotmail.com
[2]Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo
EC060108-Riobamba (Chimborazo), Ecuador
[3]Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312-Orihuela (Alicante)

Resumen

En la provincia de Chimborazo se producen aproximadamente 573.035 L/día de leche, diversos autores aseguran que por cada 100 kg de leche se obtiene alrededor de 10 kg de queso fresco y 90 kg de suero de leche. Este residuo de la empresa láctea (lactosuero) no es tratado y es vertido de forma directa sobre el suelo, corrientes de agua como los ríos, ocasionando la reducción del oxígeno y por ende la eutrofización de los cuerpos receptores y la contaminación de suelos por ser material orgánico no estabilizado. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue realizar la caracterización del lactosuero producido en diferentes industrias queseras para evaluar su potencial reciclaje mediante su co-compostaje con residuos orgánicos sólidos, empleando este residuo líquido como fuente de humedad, de materia orgánica soluble y de nutrientes. Para ello, se analizaron 10 muestras de lactosuero de diferentes empresas queseras del sector, determinándose parámetros físico-químicos y químicos, tales como, pH, conductividad eléctrica (CE), DBO_5, DQO y la concentración de grasas, sólidos totales, sólidos en suspensión, sólidos volátiles, proteínas, macro y micronutrientes y metales pesados. Los resultados mostraron que el pH de las muestras fue ácido y presentaron altos valores de salinidad (CE > 5 dS/m en la mayor parte de los residuos analizados). También, estos residuos tuvieron una elevada carga orgánica, como mostraron sus valores de DBO_5, DQO y sólidos totales, constituida principalmente por proteínas y grasas. Finalmente, las muestras de lactosuero analizadas mostraron notables contenidos de macro y micronutrientes y escasa presencia de metales pesados. Los resultados obtenidos mostraron que el lactosuero presenta características positivas para su reciclaje mediante compostaje tales como, su elevada carga orgánica, notables contenidos de macro y micronutrientes y la baja concentración de metales pesados. Sin embargo, su alto contenido de sales indica que se debe de estudiar la cantidad de este residuo líquido que se puede aplicar a las mezclas de compostaje para conseguir compost con una calidad adecuada para su empleo agrícola.

Palabras clave: residuo líquido agroalimentario, industria lechera, carga orgánica, nutrientes plantas, salinidad

STUDY OF THE CHARACTERIZATION OF WHEY FROM CHEESE COMPANIES IN MOCHA CANTON (ECUADOR) FOR ITS POTENTIAL USE IN COMPOSTING PROCESSES

Abstract

In the province of Chimborazo, approximately 573.035 L/day of milk is produced; several authors state that for every 100 kg of milk, approximately 10 kg of fresh cheese and 90 kg of whey are obtained. This waste from the dairy company (whey) is not treated and is dumped directly onto the soil and into watercourses such as rivers, causing oxygen depletion and thus eutrophication of the receiving bodies and soil contamination because it is unstabilized organic material. Therefore, the objective of this study was to characterize the whey produced in different cheese industries to evaluate its potential recycling through co-composting with solid organic waste, using this liquid waste as a source of moisture, soluble organic matter and nutrients. For this purpose, 10 samples of whey from different cheese companies in the sector were analyzed, determining physicochemical and chemical parameters such as pH, electrical conductivity (EC), BOD5, COD and the concentration of fats, total

solids, suspended solids, volatile solids, proteins, macro- and micronutrients and heavy metals. The results showed that the pH of the samples was acidic and presented high salinity values (EC > 5 dS/m in most of the wastes analyzed). Also, these wastes had a high organic load, as shown by their BOD5, COD and total solids values, constituted mainly by proteins and fats. Finally, the whey samples analyzed showed remarkable macro- and micronutrient contents and low presence of heavy metals. The results obtained showed that the whey has positive characteristics for recycling by composting, such as its high organic load, notable macro and micronutrient contents and low concentration of heavy metals. However, its high content of salts indicates that the amount of this liquid waste that can be applied to composting mixtures should be studied in order to obtain compost with a quality suitable for agricultural use.

Key words: agri-food liquid waste, dairy industry, organic load, plant nutrients, salinity, salinity

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Evolución del proceso y recuperación calórica en el compostaje de residuos orgánicos agropecuarios de la parroquia de San Andrés, Chimborazo (Ecuador)

V. Valverde-Orozco[1], I. Gavilanes-Terán[2], J. Idrovo-Novillo[2], L. Carrera-Beltrán[2], R. Villagrán-León[2], N. Naranjo- Infante[2], C. Paredes[3]

1 Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Chimborazo. EC060108-Riobamba (Chimborazo), Ecuador
e-mail: hugvx89@hotmail.com
2 Facultad de Ciencias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. EC060155-Riobamba (Chimborazo), Ecuador
3 Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312-Orihuela (Alicante)

Resumen

El sector agropecuario de Ecuador aporta el 8,14 % del PIB y genera cantidades importantes de residuos sólidos que contaminan el ambiente al no ser correctamente gestionados. Las actividades de este sector se desarrollan en las zonas rurales del país, tales como, la parroquia de San Andrés, ubicada en la provincia de Chimborazo (Ecuador). Este estudio tuvo como objetivo compostar una mezcla de residuos vegetales y ganaderos, como alternativa para su gestión, además de recuperar la energía generada por el microbioma del proceso. Para ello, se elaboró una pila de compostaje de aproximadamente 1000 kg con residuos orgánicos agrícolas procedentes de cultivos desarrollados en la parroquia de San Andrés (quinoa, altramuz, alfalfa, tomate) y estiércol vacuno, añadiéndose también serrín para ajustar la relación C/N inicial a los valores adecuados para el inicio del proceso de compostaje (C/N = 25-35). El sistema de compostaje empleado fue de pila estática con aireación forzada negativa y un sistema de recuperación calórica que captó el vapor generado en la matriz compostada, dirigiéndolo hacia un intercambiador de calor gas-líquido. Durante el proceso de compostaje se estudió la evolución de la temperatura, de la concentración de oxígeno y de parámetros fisicoquímicos y químicos, así como, la calidad del compost producido. Se observaron temperaturas termófilas en los primeros días del proceso y estas se mantuvieron durante la mayor parte del compostaje, con lo cual fue posible recuperar una cantidad notable de energía calórica. El sistema de recuperación de energía fue capaz de calentar agua a una temperatura promedio de 21,5 °C durante aproximadamente 120 días. La mezcla mostró un aumento del pH y una disminución de los valores de conductividad eléctrica. La concentración de polifenoles disminuyó durante el proceso, favoreciendo la ausencia de fitotoxicidad en los compost obtenidos, y un aumento del índice de germinación. El sistema de recuperación calórica no afectó a la calidad del compost final ni al metabolismo microbiano. El compost mostró un grado de madurez adecuado C/N < 20, CIC > 67 meq / 100g MO, además de notables contenidos de macro y micronutrientes y muy bajas concentraciones de metales pesados, todo ello características positivas para su empleo agrícola.

Palabras clave: residuos vegetales, estiércol vacuno, recuperación calor, calefacción, compost

Process evolution and caloric recovery in the composting of agricultural waste from the parish of San Andres, Chimborazo (Ecuador)

Abstract

The agro-livestock sector in Ecuador contributes 8.14% of GDP and generates significant amounts of solid waste that pollutes the environment as it is not properly managed. The activities of this sector are carried out in rural areas of the country, such as the parish of San Andrés, located in the province of Chimborazo (Ecuador). This study aimed to compost a mixture of vegetable and livestock waste, as an alternative for its management, in addition to recovering the energy generated by the microbiome of the process. To do this, a composting pile of approximately 1000 kg was made with organic agricultural waste from crops grown in the parish of San Andrés (quinoa, lupine, alfalfa, tomato) and cow manure, also sawdust was added to adjust the initial C/N ratio to the appropriate values for the beginning of the composting process (C/N = 25-35). The composting system used was

a static pile with negative forced aeration and a heat recovery system captured the steam generated in the composted matrix, directing it towards a gas-liquid heat exchanger. During the composting process, the evolution of temperature, oxygen concentration and physicochemical and chemical parameters were studied, as well as the quality of the compost produced. Thermophilic temperatures were observed in the first days of the process and these temperatures were maintained during most of the composting, being able to recover a significant amount of heat energy. The energy recovery system was able to heat water at an average temperature of 21,5 °C for approximately 120 days. The mixture showed an increase in pH and a decrease in electrical conductivity values. The concentration of polyphenols decreased during the process, favoring the absence of phytotoxicity in the compost obtained, and an increase in the germination rate. The heat recovery system did not affect the quality of the final compost or the microbial metabolism. The compost showed an adequate degree of maturity C/N < 20, CEC > 67 meq / 100g OM, in addition to notable macro and micronutrient contents and very low concentrations of heavy metals, all of which are positive characteristics for its agricultural use.
Keywords: vegetable waste, cattle manure, heat recovery, heating, compost

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto del tratamiento precosecha con espermidina en la calidad de naranja sanguina durante la conservación.

F. Garrido [1], J. Puente[1], M.E. García[1], D. Martínez [1], P.J. Zapata[1], J.M. Valverde[1], M. Serrano[2] y D. Valero[1]

[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, CUISA, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312, Orihuela, Alicante, fgarrido@umh.es
[2]Departamento de Biología aplicada, CUISA, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312, Orihuela, Alicante

Resumen

En trabajos previos, se ha demostrado que los tratamientos con espermidina (Spd) durante el desarrollo de la naranja sanguina en el árbol incrementan del rendimiento del cultivo y la calidad del fruto. Sin embargo, no se han estudiado sus efectos en postcosecha. Por ello, el objetivo de este trabajo ha sido estudiar el efecto de el tratamiento precosecha con Spd a tres concentraciones (0,01, 0,1 y 1 mM) sobre la calidad de la naranja sanguina durante su conservación postcosecha a 8 ºC. El diseño experimental constaba de 4 réplicas de 5 frutos en su óptimo estado de comercialización (rojos y con un diámetro de 640-670 mm). Durante 40 días de conservación postcosecha a 8 ºC se analizó la evolución de distintos parámetros de calidad de los frutos: pérdidas de peso, firmeza, color externo e interno, tasa de respiración, producción de etileno, sólidos solubles totales (SST), acidez total (AT) y antocianinas del zumo. Los resultados mostraron que el tratamiento precosecha con Spd redujo de forma significativa las pérdidas de peso y retrasó el ablandamiento del fruto durante la conservación, especialmente para la concentración 0,01 mM. Por otro lado, la concentración de Spd 0,01 mM fue la más efectiva aumentando la coloración rojiza externa del fruto, aunque todas las concentraciones redujeron de forma significativa el ángulo hue tanto de la superficie externa como de la pulpa del fruto. Además, los SST y la AT también incrementaron de forma significativa en los frutos tratados con Spd frente a los controles, y dichas diferencias se mantuvieron durante la conservación. Finalmente, las antocianinas del zumo incrementaron a los 40 días de conservación a 8 ºC, siendo dicho incremento significativamente superior en los frutos tratados con Spd tanto a la concentración de 0,01 mM como de 0,1 mM. En conclusión, la aplicación exógena de Spd en precosecha, tanto a la concentración de 0,01 mM como de 0,1 mM, podría ser efectiva para mantener unos parámetros de calidad óptimos durante la conservación postcosecha a 8 ºC de la naranja sanguina.

Palabras clave: Acidez, Antocianinas, Color, Firmeza, Postcosecha.

Effect of preharvest spermidine treatment on blood orange quality during storage

Abstract

In previous research works, it has been demonstrated that treatments with spermidine (Spd) during on-tree developmental cycle of blood orange increase crop yield and fruit quality. However, its effects in postharvest have not been studied. Therefore, the main aim of this research work has been studied the effect of preharvest spermidine treatment at three concentrations (0.01, 0.1 and 1 mM) on blood orange quality during its posthaverst storage at 8ºC. The experimental design consisted on 4 replicates of 5 fruits at their optimal stage of commercialization (red colour and 640-670 mm of fruit diameter). During 40 days of postharvest storage at 8ºC, the evolution of different fruit quality parameters (weight losses, firmness, external and internal colour, respiration rate, ethylene production, total soluble solids (TSS), total acidity (TA) and anthocyanins in juice) was analysed. Results showed that preharvest Spd treatment significantly reduced weight losses and delayed the fruit softening during storage, specially for the 0,01 mM concentration. On the other hand, the 0,01 mM concentration of Spd was the most effective on increasing the external red colouration of fruit, although all the concentrations tested significantly reduced the hue angle, both on the external fruit surface and fruit flesh. Moreover, SST and AT also significantly increased in Spd-treated fruits compared to untreated fruits, and these differences were maintained during storage. Finally, anthocyanins in the juice increased at 40 days of storage at 8ºC, being the increase significantly higher in Spd-treated fruits, both at 0,01 and 0,1 mM concentrations. In conclusion, the exogenous Spd application in preharvest, both at 0,01 mM and 0,1 mM concentrations, could be effective to maintain optimal quality parameters during postharvest storage at 8ºC on blood oranges.

Keywords: Acidity, Anthocyanins, Colour, Firmness, Postharvest.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Los tratamientos precosecha con brasinoesteroides incrementan la producción del cultivo de cereza 'Sunburst' y la calidad del fruto.

J. Puente[1], M.E. García[1], F. Guillén[1], F. Garrido[1], S. Castillo[1], D. Valero[1] y M. Serrano[2]

[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, CUISA, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312, Orihuela, Alicante, jpuente@umh.es
[2]Departamento de Biología aplicada, CUISA, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312, Orihuela, Alicante

Resumen

La cereza dulce (*Prunus avium L.*) presenta características organolépticas y nutricionales que la convierten en una de las frutas más apreciadas por los consumidores. Esta fruta es rica en compuestos bioactivos, principalmente flavonoides, que presentan propiedades saludables debido a su elevado potencial antioxidante, antiinflamatorio y antimicrobiano. Existen diferentes variedades de cereza cuya coloración varía desde amarillo a rojo intenso. La variedad 'Sunburst' presenta una coloración característica determinada por su contenido en antocianinas, su piel es roja oscura y su pulpa rosa. Los brasinoesteroides son hormonas vegetales capaces de regular ciertos procesos fisiológicos de las plantas: crecimiento vegetal, maduración, senescencia, entre otros. Además, dichos compuestos regulan la resistencia de la planta frente a condiciones de estrés biótico y abiótico. El presente estudio se llevó a cabo en una finca comercial de cerezas de la montaña de Alicante y el principal objetivo fue evaluar el efecto de los tratamientos precosecha con 24-epibrasinolida (Bras) a concentraciones 0.01, 0.1 y 1 µM en cerezos 'Sunburst'. Los tratamientos se aplicaron mediante pulverización foliar en momentos clave: en el endurecimiento del hueso, cambios de color y cuatro días antes de su recolección. Las cerezas se recolectaron de acuerdo a los criterios comerciales de la empresa y se evaluó la producción total (kg árbol^{-1}), el diámetro del fruto (mm) y su peso medio (g). Además, también se analizó la calidad del fruto en el momento de la recolección: firmeza, color externo, sólidos solubles totales y acidez total, y contenido en antocianinas totales Respecto a la producción total, los resultados indicaron un incremento significativo en los cerezos tratados con la concentración de Bras 0,1 µM. No se observaron diferencias significativas entre tratamientos cuando se evaluó el diámetro del fruto. Por otro lado, los tratamientos con Bras incrementaron de forma significativa la firmeza, la acidez total y el color externo de los frutos. Finalmente, todas las concentraciones de Bras evaluadas incrementaron significativamente el contenido de antocianinas totales, especialmente la concentración 0,1 µM. En conclusión, el tratamiento con Bras podría ser una alternativa sostenible y respetuosa con el medioambiente capaz de incrementar la producción del cultivo de cereza 'Sunburst' y mejorar los parámetros de calidad comercial en el momento de la recolección. Del presente estudio surge la necesidad de realizar un estudio futuro sobre la evolución de los parámetros de calidad durante el almacenamiento postcosecha.

Palabras clave: 24-epibrasinolida, antocianinas, color, firmeza, *Prunus avium* L.

Brassinosteroid preharvest treatments increase crop yield of 'Sunburst' sweet cherry and fruit quality.

Abstract

The sweet cherry (Prunus avium L.) has organoleptic and nutritional characteristics that make it one of the most appreciated fruits by consumers. This fruit is rich in bioactive compounds, mainly flavonoids, which have healthy properties due to their high antioxidant, anti-inflammatory and antimicrobial potential. There are different sweet cherry cultivars whose colouratios varies from yellow to dark red colour. 'Sunburst' cultivar has a characteristic coloration determined by its anthocyanin content, its skin is dark red and its flesh is pink. Brassinosteroids are plant hormones that can regulate certain physiological processes in plants: plant growth, ripening, senescence, among others. Moreover, they also regulate plant resistance against biotic and abiotic stress conditions. The present study was carried out in a plot of

Cerezas de la Montaña de Alicante and the main aim was to evaluate the effect of preharvest treatments with 24-epibrassinolide (Bras) at 0.01, 0.1 and 1 µM concentrations on 'Sunburst' cherry trees. Treatments were applied by foliar spray at key times: at pit hardening, colour changes and four days before harvest. Sweet cherries were harvested according to the company's commercial criteria and total production (kg tree^{-1}), fruit diameter (mm) and average weight (g) were evaluated. Furthermore, fruit quality at harvest was also analyzed: firmness, external colour, total soluble solids and total acidity, and the total anthocyanin content. Regarding total yield, the results showed a significant increase in those sweet cherry trees treated with the concentration of Bras 0.1 µM. However, no significant differences were observed among treatments when fruit diameter was evaluated. On the other hand, Bras treatments significantly increased fruit firmness, total acidity and external colour. Finally, all Bras concentrations tested significantly increased total anthocyanins content, especially the 0.1 µM concentration. In conclusion, Bras treatment could be a sustainable and environmental friendly alternative to increase the crop yield of 'Sunburst' sweet cherry and to enhance commercial quality parameters at harvest. From the present study arises the need for a future study on the evolution of quality parameters during postharvest storage.

Key words: 24-epibrasinolida**,** anthocyanins, colour, firmness, *Prunus avium* L.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Caracterización físico-química, funcional y sensorial de las semillas de pimiento verde 'Lamuyo'.

A. Dobón[1], J. Łyczko[2], M.J. Giménez[1], A. Szumny[2], M.E. García-Pastor[1] y P.J. Zapata[1]

[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312, Orihuela, Alicante, alicia.dobon@goumh.umh.es
[2]Department of Food Chemistry and Biocatalysis, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Norwida 25, 50-375 Wrocław

Resumen

Las semillas de pimiento (*Capsicum annuum* L.) son subproductos habituales de la transformación industrial de pimientos en otros productos. Por sus probadas características nutricionales y funcionales, las semillas de pimiento podrían representar potencialmente una nueva materia prima de alto valor. Sin embargo, actualmente no se han valorizado dichas semillas como fuente potencial de fitoquímicos, concretamente polifenoles, para su utilización como bioestimuladores en precosecha. Por ello, se requieren más investigaciones enfocadas a la caracterización y valorización de dicho subproducto como fuente rica en compuestos fenólicos, flavonoides y γ-tocoferoles, que podría ser interesante para futuras aplicaciones e investigaciones. El principal objetivo del presente estudio ha sido caracterizar de forma físico-química, funcional y sensorial las semillas de pimiento verde, tipo 'Lamuyo'. Para ello, se ha analizado el perfil y contenido de compuestos volátiles, ácidos grasos (FAME's) y compuestos fenólicos de la variedad 'Herminio'. Los resultados del presente estudio han derivado en una posible alternativa para emplear dichas semillas en la producción de bioestimulantes por su alto contenido en compuestos fenólicos hidrosolubles y que aplicados en pimiento juntos a los fertilizantes u otros insumos del cultivo podrían incrementar el rendimiento y parámetros de calidad del pimiento, contribuyendo a la reducción de residuos derivados de la actividad empresarial. Sin embargo, son necesarios más estudios que evalúen métodos de extracción efectivos con solventes verdes para su aplicación en precosecha.

Palabras clave: *Capsicum annuum* L., fenoles, subproductos, volátiles.

Physical-chemical, functional and sensory characterization of 'Lamuyo' green pepper seeds.

Abstract

Pepper seeds (*Capsicum annuum* L.) are common by-products of the industrial transformation of peppers into other products. Due to their proven nutritional and functional characteristics, pepper seeds could potentially represent a new high-value raw material. However, these seeds have not currently been valued as a potential source of phytochemicals, specifically polyphenols, for their use as preharvest biostimulants. Therefore, more research is needed focused on the characterization and valorization of this by-product as a rich source of phenolic compounds, flavonoids and γ-tocopherols, which could be interesting for future applications and research. The main objective of the present study has been to characterize in a physical-chemical, functional and sensory way the seeds of green pepper, type 'Lamuyo'. Thus, the profile and content of volatile compounds, fatty acids (FAME) and phenolic compounds of the 'Herminio' cultivar have been analyzed. The results of this study have led to a possible alternative to use these seeds in the production of biostimulants due to their high content of water-soluble phenolic compounds and that, applied to pepper together with fertilizers or other crop inputs, could increase crop yield and quality parameters of pepper fruit, contributing to the reduction of waste derived from business activity. However, more studies are needed to evaluate effective extraction methods with green solvents for preharvest application.

Keywords: *Capsicum annuum* L., phenolics, by-products, volatiles.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto de un film estirable biodegradable para el control del daño por frío en dos variedades de granada

J.M. Lorente-Mento, A. Robles, A. Carrión, D. Valero, M. Serrano y D. Martínez-Romero

Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO) Universidad Miguel Hernández de Elche. Carretera de Beniel Km 3.2, Orihuela, 03312, Alicante, España. jlorente@umh.es

Resumen

La granada, debido a sus características organolépticas y a sus compuestos biactivos, es un fruto muy apreciado por los consumidores. No obstante, una conservación a temperaturas inferiores a 5 ºC puede provocar daños por frío en el fruto, dando lugar a una serie de alteraciones que reduce de forma significativa su calidad. Con el objetivo de evitar estos daños y mejorar la calidad de la granada Mollar de Elche y Bigful, éstas fueron envueltas en dos tipos diferentes de plásticos: plástico biodegradable (PBAT/PLA) y plástico de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE). Durante la conservación frigorífica a 2 º, los resultados mostraron que los parámetros de calidad, como la pérdida de peso, color, y firmeza se mantuvieron más elevados en las granadas envueltas en ambos films respecto a los no envueltas. Además, los daños por frío fueron menores en los frutos envueltos tanto en el film biodegradable como en el film de polietileno lineal de baja densidad. Estos resultados se corroboraron con una menor fuga de electrolitos de la granada envuelta con los films estirables. Por lo tanto, el uso de films, permiten mejorar la calidad organoléptica de las granadas. Sin embargo, debido a la problemática del uso de plásticos tradicionales derivados del petróleo, el empleo del plástico biodegradable (PBAT/PLA) sería una óptima alternativa para la conservación de la granada ya que reduce los daños por frío y, además, contribuye a respetar el medio ambiente.

Palabras clave: *Punica granatum* L., firmeza, color, acidez,

Effect of a biodegradable stretch film for chilling injury control on two pomegranate varieties

Abstract

Pomegranate, due to its organoleptic characteristics and bioactive compounds, is a fruit highly appreciated by consumers. However, storage at temperatures below 5 ºC can cause chilling damage to the fruit, leading to a series of alterations that significantly reduce its quality. In order to avoid this damage and improve the quality of Mollar de Elche and Bigful pomegranates, they were wrapped in two different types of plastic: biodegradable plastic (PBAT/PLA) and linear low-density polyethylene plastic (LLDPE). During cold storage at 2ºC, the results showed that quality parameters such as weight loss, color, and firmness remained higher in pomegranates wrapped in both films than in unwrapped pomegranates. In addition, chilling injury was lower in fruit wrapped in both the biodegradable film and the linear low-density polyethylene film. These results were corroborated by less electrolyte leakage from pomegranate wrapped with the stretch films. Therefore, the use of films improves the organoleptic quality of pomegranates. However, due to the problematic use of traditional petroleum-derived plastics, the use of biodegradable plastic (PBAT/PLA) would be an optimal alternative for the preservation of pomegranate, since it reduces cold damage and, in addition, contributes to respecting the environment.

Keywords: *Punica granatum* L., firmness, color, acidity

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Evaluación de diferentes variedades de alcachofa para determinar su idoneidad como producto mínimamente procesado.

M. Giménez-Berenguer[1], M. J. Giménez, J. Medina y P. J. Zapata

[1] Departamento de Tecnología de los Alimentos, EPSO, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312 Orihuela. email: marina.gimenezb@umh.es

Resumen

La alcachofa es una hortaliza originaria de la región mediterránea, siendo esta zona donde mayoritariamente se localiza su producción. España se sitúa entre los 3 mayores países productores mundiales de alcachofa, solamente superado por Italia y Egipto. Es por ello por lo que tiene una alta importancia económica en nuestro país, sobre todo en las regiones de la Comunidad Valenciana y Murcia, donde se produce aproximadamente el 80% de la producción nacional. A pesar de ser una fuente rica de compuestos antioxidantes y contener altas cantidades de compuestos fenólicos totales, la alcachofa es un vegetal muy susceptible al pardeamiento, ya que es este mismo elevado contenido de polifenoles lo que puede dificultar su uso durante el procesado y en productos listos para consumir. Además, debido a la morfología de esta hortaliza, más del 60% del peso en fresco es desperdiciado ya que parte la más usada es el corazón de la alcachofa. Por tanto, el desarrollo de un producto de alcachofa en cuarta gama cumpliría un doble propósito: por una parte, aumentaría la conveniencia del uso de este producto para los consumidores al reducir los desechos generados de su uso en el hogar, y, por otra parte, se podrían empelar estos mismos residuos generados del procesado como subproductos en la industria alimentaria. Es por ello que, en este estudio hemos evaluado diferentes variedades de alcachofas para conocer la aptitud de cada una para su uso en el mercado como productos listos consumir. Así, se realizaron análisis del contenido fenólico total, la evaluación del pardeamiento por imagen digital y el análisis de la actividad enzimática de la polifenol oxidasa (PPO). Los resultados mostraron que las alcachofas con menor contenido fenólico presentan menos pardeamiento, lo que puede aumentar su idoneidad para su uso como productos de alcachofa mínimamente procesados.

Palabras clave: *Cynara scolymus*, compuestos bioactivos, pardeamiento, alcachofa mínimamente procesada, contenido fenólico.

Evaluation of different artichoke cultivars to determine their suitability as a minimally processed product.

Abstract

Artichoke is a vegetable native to the Mediterranean region, being this the area where its production is mostly located. Spain is among the 3 largest world producers of artichokes, only surpassed by Italy and Egypt. That is why it has a high economic importance in our country, especially in the regions of the Valencian Community and Murcia, where approximately 80% of the national production is produced. Despite being a rich source of antioxidant compounds and containing high amounts of total phenolic compounds, artichoke a very susceptible vegetable to browning, as this high content of polyphenols make it difficult to use during processing in ready-to-eat products. In addition, due to the morphology of this vegetable, more than 60% of the fresh weight is wasted since the most used part is the heart of the artichoke. Therefore, the development of a minimally processed artichoke product would serve a dual purpose: on the one hand, it would increase the convenience of using this product for consumers by reducing the waste generated from its use in home, and, on the other hand, these same residues generated from processing could be used as by-products in the food industry. That is why, in this study, we have evaluated different cultivars of artichokes to determine the suitability of each one for use in the market as ready-to-eat products. Thus, analyzes of the total phenolic content, evaluation of browning by digital image and analysis of the enzymatic activity of polyphenol oxidase (PPO) were performed. The results showed that artichokes with lower phenolic content exhibit less browning, which may increase their suitability for use as minimally processed artichoke products.

Keywords: *Cynara scolymus*, bioactive compounds, browning, minimally processed artichoke, phenolic content.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Avances en el envasado para productos vegetales frescos "ready to eat". Calidad y sostenibilidad

J.D. Guillén [1] y M.T. Pretel [2]

[1]Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Carretera de Beniel Km 3.2. Orihuela – 03312
jose.guillen05@goumh.umh.es
[2]Dpto. Biología Aplicada, Fisiología Vegetal, Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), Universidad Miguel Hernández, Ctra Beniel-Orihuela, 03312 Orihuela, Alicante, Spain
mteresa.pretel@umh.es

Resumen

Los vegetales frescos cortados, y en general los productos listos para consumir, se encuentran en auge en la actualidad. Esto es debido a un cambio en los hábitos alimentarios de la sociedad. En consecuencia, conforme aumenta la demanda de este tipo de productos, crece la problemática acerca del sobreconsumo de envases plásticos y el impacto medioambiental que ello puede acarrear. Este aspecto preocupa a una parte importante de la opinión pública, que considera que los procesos de producción de ensaladas envasadas tienen un gran efecto sobre la sostenibilidad. Además, cada vez se demandan alimentos de mayor calidad, por lo que los estudios también se centran en envases capaces de prolongar la vida útil, manteniendo en todo momento la calidad de los alimentos. Por tanto, es creciente el número se trabajos de investigación relacionados con la innovación para mejorar el proceso de producción, la calidad y la sostenibilidad. En el presente trabajo se realiza una revisión bibliográfica sobre los distintos métodos de envasado en alimentos vegetales listos para consumir, entre los que se encuentran las atmósferas modificadas, los envases activos o inteligentes, los recubrimientos comestibles y otras técnicas más novedosas. Se analizan los diferentes aspectos de calidad y medioambientales abordados en las publicaciones de los últimos diez años.

Palabras clave: vegetales mínimamente procesados, atmosfera modificada, plásticos

Advances in packaging for "ready to eat" fresh vegetables products. Quality and sustainability

Abstract

Fresh cut vegetables, and ready-to-eat products in general, are booming today. This is due to a change in the eating habits of society. Consequently, as the demand for this type of product increases, the problem of overconsumption of plastic containers and the environmental impact that this can cause grows. This aspect worries an important part of public opinion, which considers that the production processes of packaged salads have a great effect on sustainability. In addition, higher quality foods are increasingly demanded, so studies are also focused on packaging capable of prolonging shelf life, always maintaining food quality. Therefore, the number of research works related to innovation to improve the production process, quality and sustainability is growing. In the present work, a bibliographic review is carried out on the different packaging methods for ready-to-eat vegetable foods, among which are modified atmospheres, active or intelligent packaging, edible coatings, and other newer techniques. The different quality and environmental aspects addressed in the publications of the last ten years are analyzed.

Keywords: minimally processed vegetables, modified atmosphere, films

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Aplicación precosecha de benzoato de sodio para el control de podredumbres en limón

A.I. Martínez [1], V. Serna-Escolano[1], M. Gutiérrez-Pozo[1], P.J. Zapata[1] y M.J. Giménez[1]
[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Escuela Politécnica de Orihuela, Universidad Miguel Hernández, 03312 Alicante, España.
e-mail: ana.martinez92@goumh.umh.es

Resumen

España es el primer exportador mundial de cítricos para el consumo en fresco, cuya producción se localiza principalmente en la Comunidad Valenciana y en la Región de Murcia. Las enfermedades poscosecha son responsables de importantes pérdidas económicas en el sector citrícola, que son controladas usando fungicidas químicos. Sin embargo, la creciente preocupación social de los peligros para la salud y el medio ambiente debido al uso de estos tratamientos químicos hace necesario el desarrollo de métodos alternativos para el control de podredumbres. Entre las principales alternativas químicas de baja toxicidad se encuentran los aditivos alimentarios; sin embargo, la mayoría de estos compuestos han sido aplicados como tratamientos poscosecha. Por tanto, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar la eficacia del tratamiento con benzoato de sodio en precosecha para reducir podredumbres y mejorar la calidad de diferentes variedades de limón con el fin de reducir pérdidas económicas. Los tratamientos se aplicaron mediante pulverización foliar a 3 concentraciones (0,5, 1 y 3 % p/v) en las variedades de limón Fino y Verna en las que se realizaron 3 aplicaciones (T1, T2 y T3) de cada uno de los tratamientos con una separación de 1 mes, atendiendo al calendario de recolección. Se determinó la tasa de respiración y producción de etileno, pérdidas de peso, firmeza, color, fenoles, sólidos solubles totales, acidez titulable, fenoles totales, actividad antioxidante y carotenos en el momento de la recolección y durante el periodo de almacenamiento refrigerado, así como la incidencia de podredumbres tras 45 días de conservación. Los tratamientos con benzoato de sodio disminuyeron la incidencia de podredumbres, y esta reducción fue dependiente de la concentración aplicada, sin afectar negativamente a los parámetros de calidad del limón. Por tanto, la aplicación precosecha de benzoato sódico podría utilizarse como un método alternativo al uso de fungicidas para el control de podredumbres en limón.

Palabras clave: *Citrus limon,* benzoato sódico, firmeza, compuestos bioactivos.

Pre-harvest application of sodium benzoate for rot control in lemons

Abstract

Spain is the world's leading exporter of citrus fruits for fresh consumption, whose production is mainly located in the Valencian Community and in the Region of Murcia. Post-harvest diseases are responsible for important economic losses in the citrus sector, which are controlled using chemical fungicides. However, the growing social concern about the dangers for health and the environment due to the use of these chemical treatments makes it necessary to develop alternative methods for the control of rots. Among the main low-toxicity chemical alternatives are food additives; however, most of these compounds have been applied as post-harvest treatments. Therefore, the aim of this work was to evaluate the efficacy of pre-harvest treatment with sodium benzoate to reduce rots and improve the quality of different lemon cultivars in order to reduce economic losses. The treatments were applied by foliar spraying at 3 concentrations (0.5, 1 and 3 % w/v) on Fino and Verna lemon cultivars in which 3 applications (T1, T2 and T3) of each of the treatments were carried out 1 month apart according to the harvesting calendar. The respiration rate and ethylene production, weight loss, firmness, colour, phenols, total soluble solids, titratable acidity, total phenols, antioxidant activity and carotenes were determined at harvest time and during the refrigerated storage period, as well as the incidence of rot after 45 days of storage. Sodium benzoate treatments decreased the incidence of rots, and this reduction was dependent on the concentration applied, without negatively affecting lemon quality parameters. Therefore, pre-harvest application of sodium benzoate could be used as an alternative method to the use of fungicides for the control of rot in lemons.

Keywords: *Citrus limon*, sodium benzoate, firmness, bioactive compounds.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Efecto del recubrimiento de quitosano con putrescina sobre la calidad de naranjas durante la conservación.

G. Martínez[1], M.J. Giménez-Torres[1], D. Valero[1], M. Serrano[2], P.J. Zapata[1] y M.E. García-Pastor[1]

[1] Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312, Orihuela, Alicante, gemma.veinte@gmail.com

[2] Departamento de Biología aplicada, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3.2, 03312, Orihuela, Alicante

Resumen

La aplicación de recubrimientos comestibles (RC) y naturales es una parte importante del área de investigación en postcosecha, dirigida al control de la maduración y senescencia de las frutas. El quitosano (CTS), un polisacárido de origen natural, crea una membrana permeable al O_2 y CO_2, y se ha observado que mantiene las propiedades físico-químicas y funcionales de las frutas. Por otro lado, las poliaminas son compuestos biológicos con bajo peso molecular que están presentes en los organismos vivos. Entre las más comunes, destaca la putrescina (PUT) y se ha demostrado, en distintos estudios, que incrementa la vida útil y mejora los atributos de calidad de los frutos. Los cítricos se encuentran entre los cultivos hortícolas más relevantes del mundo, aunque su calidad se deteriora de forma rápida en postcosecha. En el presente estudio, se desarrollaron estrategias alternativas más seguras y ecológicas para el retraso de las pérdidas de calidad en naranjas 'Valencia'. La fabricación y aplicación de distintos RC a base de CTS al 1 % y PUT aplicada a diferentes concentraciones (0,1, 1 y 5 mM), demostró ser eficaz en distintos parámetros de calidad de las naranjas en comparación con los controles. Los resultados mostraron que las naranjas recubiertas con 'CTS + PUT 0,1 mM' y 'CTS + PUT 1 mM' redujeron significativamente las pérdidas de peso y mejoraron el color naranja de los frutos. La tasa de respiración y la producción de etileno también se vieron reducidas de forma significativa en las naranjas recubiertas con 'CTS + PUT 5 mM'. Finalmente, el contenido de sólidos solubles totales fue significativamente inferior en las naranjas recubiertas con la combinación de CTS y PUT en comparación a los controles, lo cual indicó que los nuevos RC retrasaron la senescencia de los frutos. Hasta donde se conoce, solamente se ha estudiado el efecto de este recubrimiento combinado sobre la calidad de uva de mesa, fresa, plátano y guindilla.

Palabras clave: color, postcosecha, recubrimiento comestible, senescencia.

Effects of chitosan coating with putrescine on quality of oranges during storage.

Abstract

The application of edible and natural coatings (EC) is an important part of the postharvest research area, aimed at controlling the ripening and senescence of fruits. Chitosan (CTS), a polysaccharide of natural origin, creates a membrane that is permeable to O_2 and CO_2, and has been observed to maintain the physico-chemical and functional properties of fruits. On the other hand, polyamines are biological compounds with low molecular weight that are present in living organisms. Among the most common, putrescine (PUT) stands out and has been shown, in different studies, to increase the shelf-life and to improve fruit quality attributes. Citrus fruits are among the most important horticultural crops around the world, although their quality deteriorates rapidly after harvest. In the present study, safer and more eco-friendly alternative strategies were developed to delay quality losses in 'Valencia' oranges. The manufacture and application of different EC based on CTS at 1 % and PUT applied at different concentrations (0.1, 1 and 5 mM), proved to be effective in different quality parameters of

oranges compared to controls. Results showed that oranges coated with 'CTS + PUT 0.1 mM' and 'CTS + PUT 1 mM' significantly reduced weight losses and improved the orange colour of the fruits. Respiration rate and ethylene production were also significantly reduced in oranges coated with '5 mM CTS + PUT'. Finally, the content of total soluble solids was significantly lower in the oranges coated with the combination of CTS and PUT compared to controls, which indicated that the new EC delayed the fruit senescence. As far as is known, the effect of this combined coating has only been studied on the quality of table grapes, strawberries, bananas and chili peppers has been studied.

Keywords: colour, postharvest, edible coating, senescence.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estrategias de mitigación para reducir la formación de acrilamida en patatas fritas: una revisión

D. Santamaría [1], F. Burló [1] y L. Noguera [1]

[1] Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km 3,2, 03312, Orihuela, Alicante, e-mail: daniel.santamaria@goumh.umh.es

Resumen

La acrilamida es un contaminante que se produce al tratar térmicamente a elevadas temperaturas alimentos ricos en carbohidratos. Es considerado como probablemente carcinógeno y neurotóxico en humanos. El consumo de productos de patata fritos representa una de las principales fuentes de exposición dietética a la acrilamida en la población adulta. La reducción de la concentración de acrilamida ha sido de gran interés desde su descubrimiento en alimentos debido a su presencia en una amplia variedad de productos, toxicidad y niveles de exposición de la población. En este sentido, la aplicación de diversas estrategias antes del procesado (escaldado, condiciones de almacenamiento, tratamientos térmicos, etc) y durante el procesado térmico de los alimentos (tipo de cocción, temperatura, tiempo, etc) han demostrado ser eficaces para limitar la formación de acrilamida tanto a nivel industrial como doméstico. El presente trabajo se centra en realizar una revisión bibliográfica de aquellas estrategias capaces de reducir la formación de acrilamida en patatas fritas.

Palabras clave: Acrilamida, patatas fritas, reducción, formación

Mitigation strategies to reduce the formation of acrylamide in fried potatoes: a review

Abstract

Acrylamide is a contaminant that is produced when carbohydrate rich food products are heated at high temperature. It is considered to be a probable carcinogenic and neurotoxic substance in humans. The intake of fried potato products represents one of the main sources of dietary exposure to acrylamide in the adult population. The reduction of acrylamide concentration has been of great interest since its discovery in food products due to its presence in a wide variety of products, toxicity and the level of exposure of the population. To this effect, several strategies before processing (blanching, storage conditions, thermal treatments, etc.) and during thermal processing of foodstuff (type of cooking, temperature, time, etc.) have been proven to limit the formation of acrylamide both at industrial and domestic settings. This review focuses on summarizing the research on those strategies capable of reducing the formation of acrylamide in fried potato products.

Keywords: Acrylamide, fried potatoes, mitigation, formation

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Comparación del contenido en determinados contaminantes abióticos en pescado de acuicultura y de pesca salvaje

E. Hernández-López[1], M. Cano-Lamadrid[1] y E. Sendra[1]

[1]Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández de Elche, Ctra. de Beniel km 3,2. Orihuela, Alicante. 03312. E-mail: emilio.hernandez01@goumh.umh.es; marina.canol@umh.es; esther.sendra@umh.es

Resumen

La contaminación en los alimentos es una cuestión de vital importancia desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria, pudiendo ser esos contaminantes de origen biótico o abiótico y en concreto los productos de origen marino son un grupo de alimentos susceptible de presentar algunos contaminantes. El presente trabajo tiene como objetivo principal recopilar y comparar la concentración de metales pesados (mercurio, cadmio y plomo), hidrocarburos aromáticos policíclicos, contaminantes orgánicos persistentes, y dicloro difenil tricloroetano presentes en los pescados de captura salvaje y los producidos en acuicultura. Para ello se ha realizado una amplia revisión bibliográfica en bases de datos como son Scopus, Science Direct y Web of Science y se ha utilizado el método PRISMA para exponer el análisis y proceso de selección de referencias. Además de la comparación entre los diferentes tipos de producción (acuicultura vs salvaje), se incluye los límites máximos regulados por ley de los contaminantes abióticos indicados y las alertas sanitarias vinculadas a estos contaminantes en pescados utilizando el Sistema de alertas de seguridad de alimentos y piensos (RASFF), siendo la mayoría de las alertas pertenecientes a la categoría de los metales pesados y en un gran porcentaje de riesgo catalogado como serio. La información así obtenida permitirá evaluar la incidencia de la contaminación y realizar recomendaciones sobre la ingesta de pescado para promover el consumo seguro de alimentos.

Palabras clave: metales pesados, compuestos persistentes, seguridad alimentaria, acuicultura, pesca.

Comparison of the content of certain abiotic contaminants in fish from aquaculture and wild fish

Abstract

The pollution found in foodstuff is considered highly important from the food innocuousness point of view, those pollutant ones could be from biotic origin or abiotic origin, and most concretely the products from the sea are considered a group of susceptible food that present some contaminants. This paper aims to demonstrate by compiling and comparing the concentration of heavy metals (mercury, cadmium and lead), polycyclic aromatic hydrocarbons, persistent organic pollutants and dichloro diphenyl trichloroethane, the last ones are presented in fish of wild capture and the ones produced in agriculture. In order to do that, it has conducted a wide bibliographical review in databases such as Scopus, ScienceDirect and Web of Science and it has utilized the PRISMA method to expose the analysis and the process of selection of references. Apart from the comparison between the different types of production (aquaculture vs wild), the maximum regulated limits are included by the law of the indicated abiotic pollutants and the health alerts bind these contaminants in fish together utilizing the alert systems of security of food and fodder (RASFF), being the majority of the alerts belonging to the category of heavy metals and classified as serious in a high percentage of risk. The information obtained will evaluate the effect of contamination and conduct some recommendations about the fish ingestion in order to promote the secure consumption of food.

Keywords: heavy metals, persistent compounds, food security, aquaculture, fishing.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Estabilidad, propiedades físico-químicas y capacidad antioxidante en yogures con puré de higo

N. Jiménez-Redondo[1], M. Cano-Lamadrid[1] y E. Sendra[1]

[1]Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández de Elche, Ctra. de Beniel km 3,2. Orihuela, Alicante. 03312. E-mail: nuria.jimenez01@alu.umh.es; marina.canol@umh.es; esther.sendra@umh.es

Resumen

El higo (*Ficus carica L.*) de la variedad Colar es un fruto apreciado por el consumidor y posee una gran cantidad de compuestos bioactivos, de modo que sus excedentes de producción y subproductos son idóneos para su incorporación a otros alimentos con el fin de aportar valor añadido. El yogur es un alimento de gran consumo y por su estructura es una buena opción para la incorporación de este fruto. El presente trabajo tiene como objetivo principal estudiar la estabilidad, parámetros físico-químicos y capacidad antioxidante de yogures a los que se les ha adicionado puré de higo (10 %, 20 %, 30 %, 40 %) maximizando la presencia de fruta sin colorantes, conservantes ni azúcares añadidos en su formulación. Se midieron parámetros de textura, color, recuentos microbianos, sinéresis y capacidad antioxidante, entre otros, al inicio del almacenamiento (T1) y tras 30 días en refrigeración (T30). Adicionalmente, se optimizó el tratamiento de desinfección de la fruta con ácido peracético en combinación con un tratamiento térmico con diferentes combinaciones de tiempo y temperatura hasta que se obtuvo un puré microbiológicamente estable. La adición de un 20 y 30 % de puré de higo ocasionó una reducción en los recuentos de *Lactococcus* respecto al control. La concentración de puré de higo incorporado modificó las características de los yogures. Una mayor incorporación de fruta originó yogures más firmes, consistentes, cohesivos y viscosos, con valores más altos de la coordenada a* y menores de luminosidad, y también con menor sinéresis.

Palabras clave: leches fermentadas, antioxidantes, compuestos bioactivos, *Ficus carica L.*

Stability, physical-chemical properties and antioxidant capacity in yogurts with fig puree

Abstract

Fig (*Ficus carica L.*) of the Colar variety is a fruit highly valued by consumers and it contains bioactive compounds, so its producction's excedents and by-products are suitable for incorporation into other foods to provide added value. Yogurt is a highly consumed foodand a good option for the incorporation fig products. The aim of this research was to study the stability, physico-chemical properties and antioxidant properties in yogurts with added fig puree (10%, 20%, 30%, 40%) maximizing the presence of fruit, formulated free from colorants, preservatives and sugars. Parameters evaluated in yogurt were texture, color, microbial counts, syneresis and antioxidant capacity, among others, were determined at the beginning (T1) and after 30 days of refrigerated storage (T30). Also, the treatment of disinfection of the fruit was optimized by using peracetic acid combined with different thermic treatments (combinations of time and temperature) until a microbiologically stable puree was obtained. The addition of 20% and 30% fig's puree caused a reduction in *Lactococcus* counts as compared to control yogurt. The concentration of fig puree added modified yogurt properties. The higher the fruit addition the firmer, more consistent, cohesive and viscous yogurts, with higher values of a* coordinate and lower lightness and syneresis.

Keywords: fermented milks, antioxidants, bioactive compounds, *Ficus carica L.*

III Congreso Universitario en Innovación y Sosteribilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Diseño y caracterización del prototipo de un alimento funcional para pacientes con depresión o ansiedad

[1]De Vicente-Panach, A., [2]Piqueras-Rodriguez, J.A., [1]Pérez-Álvarez, J.A.

[1] Grupo de Investigación IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO), Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández, 03300, Orihuela, Alicante, España. E-mail: andrea.vicente04@goumh.umh.es

[2] Grupo de Investigación Análisis, Intervención y Terapia Aplicada con Niños y Adolescentes. Universidad Miguel Hernández de Elche, 03202, Elche, Alicante, España.

Resumen

La industria de alimentos no debe ser ajena a las necesidades de todo tipo de consumidores. La pandemia del COVID-19 ha incrementado el número de consumidores que padecen trastornos psicológicos, fundamentalmente, depresión y ansiedad. Una de las funciones sociales de un biotecnólogo alimentario es la aplicación de su conocimiento para contribuir en la prevención de estas afecciones y con la paliación de los síntomas reduciendo, de este modo, el porcentaje de muertes por suicidio y aumentando la calidad de vida de las personas que la padecen a través del desarrollo e innovación de los alimentos. Los objetivos de este trabajo es el de diseñar prototipos de alimentos que contribuyan a un correcto funcionamiento del sistema nervioso (en particular para paliar la depresión y ansiedad), fundamentados en los efectos beneficios que determinados alimentos tienen sobre la salud psíquica y que están basados en evidencias científicas. Además, caracterizar química, físico-química y sensorialmente los prototipos F1 y F2. Para su caracterización química, se aplicaron las metodologías descritas en la AOAC, además se analizaron el pH, la actividad de agua (Aw), el color (CIELAB). Se analizó estadísticamente con un ANOVA de un factor (prototipo) con dos niveles (F1 y F2). Los análisis estadísticos señalaron que tanto F1 y F2 no difirieron significativamente ($p>0,05$) para los parámetros, pH, Aw, cenizas, proteínas y fibra dietética. Los valores obtenidos de Aw, para F1 y F2, están comprendidos en valores de Aw intermedia (<0,900) por lo que este alimento no requiere refrigeración para su consumo. En cuanto al pH, la incorporación de aceite de oliva virgen extra (AOVE) redujo los valores de la F2 sin ser significativo su efecto (F1:6,28 y F2:6,19). En comparación con productos similares en el mercado los prototipos F1 y F2 tienen una fuerte componente roja del color (a*) ya que tiene valores muy superiores a este (F1:14,62; F2:13,69) (a*:3,98-8,53). El contenido de proteína entre ambas formulaciones fue muy similar (F1:9,79%; F2:9,78%). Las muestras con AOVE presentaron valores más bajos del contenido de humedad (F1:33,19%; F2:27:64%) y encontrándose diferencias significativas ($p<0,05$) entre ambas. Los resultados obtenidos indicaron que ambas formulaciones fueron muy bien aceptadas en los análisis sensoriales. Las estrategias aplicadas han permitido desarrollar prototipos viables tecnológicamente con una buena aceptabilidad de los mismos.

Palabras clave: depresión, ansiedad, desarrollo de nuevos productos, productos saludables, compuestos bioactivos

III Congreso Universitario en Innovación y Sosteribilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Design and characterisation of a prototype of a functional food for patients with depression or anxiety

Abstract

The food industry shouldn't be oblivious to the needs of all types of consumers. The COVID-19 pandemic has increased psychological disorders, mainly depression and anxiety. One of the social functions of a food biotechnologist is the application of his or her knowledge to contribute to the prevention of these conditions and the alleviation of the symptoms, thus reducing the percentage of deaths by suicide and increasing the quality of life of people suffering from them through the development and innovation of foods. The objectives of this work is to design food prototypes that contribute to a correct functioning of the nervous system (in particular to alleviate depression and anxiety), based on the beneficial effects that certain foods have on mental health and that are based on scientific evidence. In addition, to characterize chemically, physico-chemically and sensorially the F1 and F2 prototypes. For their chemical characterization, the methodologies described in the AOAC were applied, and the pH, water activity (Aw) and colour (CIELAB) were also analysed. Statistical analysis was performed with a one-factor ANOVA (prototype) with two levels (F1 and F2). Statistical analyses indicated that both F1 and F2 did not differ significantly ($p>0.05$) for the parameters, pH, Aw, ash, protein and dietary fibre. The values obtained for Aw, for F1 and F2, are within intermediate Aw values (<0.900), so this feed does not require refrigeration for its consumption. As for pH, the incorporation of extra virgin olive oil (EVOO) reduced the values of F2 without its effect being significant (F1:6.28 and F2:6.19). In comparison with similar products on the market (a*:3.98-8.53), the F1 and F2 prototypes have a strong red component of the colour (a*) since it has values much higher than this (F1:14.62; F2:13.69). The protein content of both formulations was very similar (F1: 9.79%; F2: 9.78%). The samples with EVOO presented lower values of moisture content (F1:33.19%; F2:27:64%) and significant differences ($p<0.05$) were found between the two formulations. The results obtained indicated that both formulations were very well accepted in the sensory analysis. The strategies applied have allowed the development of technologically viable prototypes with good acceptability.

Keywords: depression, anxiety, new product development, healthy products, bioactive compounds

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Desarrollo e innovación de prototipos de trufa de chocolate fusión con dátil (*Phoenix dactylifera*) cv Bolica y maca (*Lepidium meyeni*).

M. Gosalbez[1], F. Cerrón[1,2*], M. Viuda[1], Botella y J.A. Pérez[1]

1 Grupo IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental CIAGRO, Universidad Miguel Hernández, Orihuela, 03312, Alicante.
2 Universidad Nacional Agraria la Molina, La Molina, 15024, Lima, Perú
mar.gosalbez@goumh.umh.es

Resumen

Una de las nuevas tendencias en el desarrollo e innovación de alimentos es la combinación de nuevos ingredientes no tradicionales de una cultura en sus productos, así el dátil (*Phoenix dactylifera*) y la maca (*Lepidium meyeni*) muy utilizados en la gastronomía musulmana y andina respectivamente son una excelente opción para innovar un producto tradicional de la gastronomía centroeuropea, las trufas de chocolate (trufa). Las propiedades beneficiosas para la salud de cacao, maca y dátil han sido descritas abundantemente en la bibliografía. Los objetivos de este trabajo es el desarrollar un prototipo de producto tipo trufa adicionado de un extracto de dátil oriolonao y maca peruana. Caracterizar tecno-funcionalmente (capacidad de retención de agua y aceite, capacidad de emulsión y estabilidad de la misma y capacidad de hinchamiento) los nuevos ingredientes (maca y dátil) y elaborar una formulación que sea estable y apreciada por el consumidor.
Los prototipos tipo trufa se realizaron de acuerdo con la práctica industrial utilizando los siguientes ingredientes: chocolate negro (52% cacao), nata (35% materia grasa) y cacao en polvo puro y harina de dátil (hd) (formula control FC1) y FC1 + hd (FC2) y 3 formulaciones con diferentes concentraciones de harina de maca (hm) T1: (FC+2.5% hm); T2: (FC+5% hm); T3: (FC+7.5% hm). Se analizó las propiedades tecno funcionales, pH, aw color (CIELAB) composición proximal (AOAC) tanto de materias primas como de producto terminado.
La Aw en todas las formulaciones se encontraron entre el rango de valores de 0,754 y 0,770, y para el pH valores entre 5,29 (T3) y 5,49 (FC), donde disminuyó en las formulaciones con hm., afectando de forma positiva a la estabilidad del producto. Respecto a su valor nutricional, la adicción de hm redujo el contenido de grasas y proteínas en el producto y a su vez aumentó el contenido de cenizas.
En relación con el color, todos los parámetros estudiados disminuyeron al adicionar hd. Sin embargo, al añadir conjuntamente las harinas, todos estos parámetros aumentaron a excepción de L*, donde en todas las concentraciones donde había hd y hm, L* fue menor a la muestra control.

La utilización de dátil y maca en la formulación de los distintos prototipos es viable tecnológicamente y pueden ser ingredientes con interesantes aplicaciones en el sector de los chocolates y que además pueden incorporar nutrientes (fibra dietética) que no son habituales en este tipo de productos.

Palabras clave: ***Lepidium meyenii, Phoenix dactylifera, chocolate, propiedades tecno-funcionales, nutricional, color.***

Agradecimientos: Cátedra Palmeral d´Elx

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Development and innovation of prototypes of chocolate truffle fusion with date (*Phoenix dactylifera*) cv Bolica and maca (*Lepidium meyeni*).

M. Gosalbez 1, F. Cerrón 1,2* J. Fernández 1 , M. Viuda 1 y J.A. Pérez 1
1 Grupo IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental CIAGRO,

1Universidad Miguel Hernández, Orihuela, 03312, Alicante.
2 Universidad Nacional Agraria la Molina, La Molina, 15024, Lima, Perú
mar.gosalbez@goumh.umh.es

Abstract

One of the new trends in food development and innovation is the combination of new non-traditional ingredients of a culture in their products, so the date (*Phoenix dactylifera*) and maca (*Lepidium meyeni*) widely used in Muslim and Andean gastronomy respectively are an excellent option to innovate a traditional product of Central European gastronomy, chocolate truffles (truffle). The beneficial health properties of cacao, maca and date have been abundantly described in the literature. The objectives of this work are to develop a prototype truffle-type product with an extract of oriolano date and Peruvian maca. To characterize techno-functionally (water and oil retention capacity, emulsion capacity and stability and swelling capacity) the new ingredients (maca and date) and to elaborate a formulation that is stable and appreciated by the consumer.

Truffle-type prototypes were made according to industrial practice using the following ingredients: dark chocolate (52% cocoa), cream (35% fat) and pure cocoa powder and date flour (hd) (control formula FC1) and FC1 + hd (FC2) and 3 formulations with different concentrations of maca flour (hm) T1: (FC+2.5% hm); T2: (FC+5% hm); T3: (FC+7.5% hm). The techno-functional properties, pH, aw color (CIELAB), proximal composition (AOAC) of both raw materials and finished product were analyzed.

The Aw in all formulations were found between the range of values of 0.754 and 0.770, and for pH values between 5.29 (T3) and 5.49 (FC), where it decreased in the formulations with hm, positively affecting the stability of the product. Regarding its nutritional value, the addition of hm reduced the fat and protein content of the product and in turn increased the ash content.

In relation to color, all the parameters studied decreased with the addition of hd. However, when the flours were added together, all these parameters increased with the exception of L*, where in all concentrations where hd and hm were present, L* was lower than in the control sample.

The use of date and maca in the formulation of the different prototypes is technologically feasible and can be ingredients with interesting applications in the chocolate sector and that can also incorporate nutrients (dietary fiber) that are not common in this type of products.

Keywords: *Lepidium meyenii, Phoenix dactylifera*, chocolate, techno-functional properties, nutritional, color.

Acknowledgments: Cátedra Palmeral d´Elx

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Alternativas al dióxido de titanio como colorante alimentario.

M. Ródenas[1], M. Gutiérrez[1], M.J. Giménez[1], M.E. García-Pastor[1] y P.J. Zapata[1]

[1]Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández, Ctra. Beniel km. 3.2, 03312, Orihuela, Alicante, marina.rodenas@alu.umh.es

Resumen

El dióxido de titanio (E-171) es un aditivo muy frecuentemente empleado en la industria alimentaria por sus propiedades blanqueantes y opacitantes, por lo que no es raro encontrarlo en la lista de ingredientes de golosinas, productos de chocolate, galletas y chicles, así como en complementos alimenticios. Sin embargo, esta sustancia está considerada como potencialmente peligrosa: la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), tras evaluarlo, determinó que el uso de E-171 no era seguro, ya que los datos existentes no permiten descartar su genotoxicidad, por lo que no puede establecerse una ingesta diaria admisible (IDA). En concreto, el Reglamento (UE) 2022/63 de la Comisión de 14 de enero de 2022 viene a prohibir el uso en la UE de dicho aditivo alimentario en alimentos. A raíz de esto, se ha notado un importante incremento en el número de solicitudes para que haya alternativas libres de titanio para las diferentes aplicaciones, principalmente en la elaboración de láminas de almidón de maíz utilizadas en repostería. Por ello, el principal objetivo del presente trabajo es estudiar distintas alternativas a la utilización del E-171 en dichas láminas. En concreto, se estudiarán las funciones tecnológicas y propiedades físico-químicas de almidones de arroz, trigo y/o tapioca, goma garrofín (E410), carbonato cálcico (E170) y/u óxidos e hidróxidos férricos (E172iii), solos y/o combinados, como posibles sustitutos para la elaboración de láminas comestibles para tartas. Estas láminas requieren de una buena matriz con un grosor y fragilidad determinados, un color blanco opaco y una baja humedad. La búsqueda de nuevos ingredientes se ha basado en dos etapas: *1)* una revisión bibliográfica y, *2)* una evaluación de las propiedades técnicas y las características físico-químicas de las masas y/o formulaciones estudiadas. En conclusión, los sustitutos propuestos como una alternativa potencial han sido aquellos que proporcionen un color blanco, opacidad, baja humedad y una flexibilidad adecuada a la lámina comestible.

Palabras clave: E-171, lámina comestible, opacidad, blanqueante.

Alternatives to titanium dioxide as food colouring.

Abstract

Titanium dioxide (E-171) is an additive very frequently used in the food industry for its whitening and opacifying properties, so it is not uncommon to find it in the list of ingredients of candies, chocolate products, cookies and chewing gum, as well as in food supplements. However, this substance is considered potentially dangerous: the European Food Safety Agency (EFSA), after evaluating it, determined that the use of E-171 was not safe, since the existing data does not allow its genotoxicity to be ruled out, so an acceptable daily intake (ADI) cannot be established. Specifically, Regulation (EU) 2022/63 of the Commission of January 14, 2022 comes to prohibit its use in food in the EU. As a result of this, there has been a significant increase in the number of requests for titanium-free alternatives in different applications, mainly in the production of cornstarch sheets used in confectionery. Therefore, the main objective of this work is to study different alternatives to the use of E-171 in these sheets. Specifically, the technological functions and physical-chemical properties of rice, wheat and/or tapioca starches, locust bean gum (E410), calcium carbonate (E170) and/or ferric oxides and hydroxides (E172iii), alone and/or combined, as possible substitutes for the preparation of edible sheets for cakes will be studied. These sheets require a good matrix with a certain thickness and fragility, an opaque white colour and low humidity. The search for new ingredients has been based on two stages: *1)* a literature review and, *2)* an evaluation of the technical properties and physical-chemical characteristics of the masses and/or formulations studied. In conclusion, the substitutes proposed as a potential alternative have been those that provide a white colour, opacity, low humidity and adequate flexibility to the edible sheet.

Keywords: E-171, edible sheet, opacity, bleach.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Desarrollo de cervezas funcionales con brócoli

P. Sánchez [1,2], M.J. Giménez[2], R. Domínguez-Perles[1], C. García-Viguera[1] y P. Zapata[2]

[1] Laboratorio de Fitoquímica y Alimentación Saludable (LabFAS), Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, CEBAS-CSIC, Campus Universitario de Espinardo-25, 30100 Murcia, España.
paola.sánchezb@umh.es
[2] Departamento de Tecnología de Alimentos, EPSO, Universidad Miguel Hernández de Elche, Ctra. de Beniel km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, España.

Resumen

El brócoli es una de las verduras más consumidas en el mundo y es una fuente natural de vitaminas, minerales y compuestos bioactivos como glucosinolatos e isotiocianatos. Actualmente, el consumo de cerveza artesanal se ha incrementado, y las nuevas tendencias buscan incrementar su calidad sensorial y funcional. El brócoli ha demostrado ser eficaz en el desarrollo de nuevos alimentos. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue evaluar el formato óptimo para la incorporación de brócoli (brotes y polvo) en la elaboración de cerveza suplementada con este material vegetal como fuente de compuestos bioactivos beneficiosos para la salud. Los resultados mostraron altas concentraciones de sulforafano en ambas cervezas suplementadas. Estas concentraciones se mantuvieron estables hasta el momento del embotellado de la cerveza, donde presentaron una reducción significativa. Por otro lado, el análisis sensorial reveló características positivas en los atributos de las cervezas suplementadas con brócoli. Por lo tanto, la adición de brócoli en formato brotes es mucho más efectiva en cuanto al contenido de sulforafano y estos tuvieron mejores características sensoriales creando una alternativa funcional gracias a su contenido de sulforafano.

Palabras clave: análisis sensorial; brásicas; isotiocianatos; bebidas funcionales; suplementación

Paola Sánchez Bravo ha sido financiada por las Ayudas para la Recualificación del Sistema Universitario Español para la Formación de Jóvenes Doctores (Margarita Salas, 04912/2021) financiado por Unión Europea Next Generation EU, y el Ministerio de Universidades.

Development of functional broccoli beer.

Abstract

Broccoli is one of the most consumed vegetables in the world and is a natural source of vitamins, minerals and bioactive compounds such as glucosinolates and isothiocyanates. Currently, the consumption of craft beer has increased, and new trends seek to increase its sensory and functional quality. Broccoli has proven to be effective in developing new foods. In this sense, the objective of this work was to evaluate the optimal format for incorporating broccoli (sprouts and powder) in the production of beer supplemented with this plant material as a source of bioactive compounds beneficial to health. The results showed high concentrations of sulforaphane in both supplemented beers. These concentrations remained stable until the moment of bottling the beer, where they showed a significant reduction. On the other hand, the sensory analysis revealed positive characteristics in the attributes of beers supplemented with broccoli. Therefore, the addition of broccoli in sprout format is much more effective in terms of sulforaphane content and sprouts had better sensory characteristics creating a functional alternative due to the content of sulforaphane present.

Keywords: Healthy foods; beverages; brassica; isothiocyanates; sensory properties

Paola Sánchez-Bravo was funded by the grant for the recall of the Spanish university system for the training of young doctors (Margarita Salas, 04912/2021) funded by the European Union-Next Generation EU and the Ministry of Universities of Spain.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Determinación de arsénico total en alimentos infantiles a base de arroz mediante ICP-MS

B. Serrano [1], L. Nogueras [1]
[1] Departamento de Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández de Elche, Ctra. de Beniel km 3,2, Orihuela, Alicante, España. e-mail: beatriz.serrano03@goumh.umh.es

Resumen

La inocuidad de los alimentos representa un reto para la industria agroalimentaria. A nivel mundial el arroz es considerado una de las principales fuente de exposición dietética al arsénico para la población adulta e infantil, representando un mayor riesgo para la salud de estos últimos.
La presente investigación tuvo como objetivo general determinar el contenido de arsénico total presente en cereales infantiles elaborados a base de arroz. Para ello se analizaron 23 muestras, las cuales fueron pre digeridas empleando 5 mL de HNO_3 y 1 mL H_2O_2 y, posteriormente, sometidas a una digestión asistida con microondas. Los análisis para cada muestra se realizaron por triplicado. La cuantificación del arsénico total se realizó mediante la técnica de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP- MS).
Los resultados mostraron la presencia de arsénico en todas las muestras en un rango entre 49,19 µg/kg y 225.84 µg/kg. El nivel de arsénico estuvo directamente relacionado con la proporción de arroz en la formulación de los productos. Además, se pudo constatar que el método empleado permite de una manera rápida alcanzar resultados reproducibles y confiables.

Palabras clave: arsénico total, cereales infantiles basados en arroz, ICP- MS

Determination of total arsenic in rice-based baby food by ICP-MS

Abstract

Food safety represents a challenge for the agri-food industry. Worldwide, rice is considered one of the main sources of dietary exposure to arsenic for adults and children, representing a major health risk for the latter.

The main goal of this research was to determine the total arsenic content present in rice-based baby foods. For this purpose, 23 infant cereals were analyzed. Samples were pre-digested using 5 mL of HNO_3 and 1 mL H_2O_2, and subsequently subjected to microwave-assisted digestion. Analyses for each sample were performed in triplicate. The total arsenic content was determined by inductively coupled plasma-mass-spectrometry (ICP-MS).

The results showed that arsenic was found in all samples in a range between 49.19 µg/kg and 225.84 µg/kg. The level of arsenic was directly related to the proportion of rice in the formulation of the products. In addition, it was found that the method used allows reproducible and reliable results to be obtained quickly.

Key words: total arsenic, infant cereals rice-based, ICP-MS

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Mejora de la calidad del lomo ibérico relacionado con la inclusión de una nueva forma de ácido oleico.

A. Sarmiento-García [1], C. Viera[2], B. Rubio[2], B. Martínez [2] y JJ. García[2]

[1] Área de Producción Animal, Departamento de Construcción y Agronomía, Facultad de Agricultura y Ciencias Ambientales, Universidad de Salamanca, Av. de Filiberto Villalobos 119, 37007 Salamanca.: asarmg00@usal.es
[2] Estación Tecnológica de la Carne, Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), Calle Filiberto Villalobos, 5, 37770 Guijuelo, Salamanca

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar la inclusión de una nueva forma de ácido oleico y una mezcla de ácidos orgánicos en la dieta de cerdos ibéricos y su efecto sobre la calidad de la carne de cerdo. 200 cerdos ibéricos machos castrados fueron asignados aleatoriamente a cuatro grupos. Las dietas incluyeron diferentes fuentes de grasa: grasa de cerdo (G1), ácido oleico sólido (G2), aceite de girasol alto en oleico con oleico sólido (G3); y por último una dieta G3 suplementada con una mezcla de ácidos orgánicos (G4). Los cerdos fueron sacrificados a los 182 días. Para el análisis, se tomaron muestras de la grasa dorsal y se extrajo el lomo (*Longissimus thoracis et lumborum)* para analizar la calidad nutritiva y sensorial de dichas muestras. Los resultados mostraron un mayor porcentaje de Ácido oleico (C18:1) y de ácidos grasos monoinsaturados totales (MUFA), y menor de ácidos grasos saturados totales (SFA) en la grasa subcutánea de los animales que habían recibido ácido oleico sólido en la dieta (G2). En este sentido, los cerdos ibéricos alimentados con ácido oleico sólido presentaban un perfil de ácidos grasos más favorable para la salud humana. La inclusión de ácido oleico sólido también resultó en el mayor contenido de grasa muscular, que es efectivo para mejorar los atributos sensoriales tal y como se mostró en el estudio. El grado de veteado, la ternura y la masticabilidad fueron mayores en las muestras G2 de acuerdo al análisis sensorial. Según estos resultados, el ácido oleico sólido parece asimilarse más fácilmente que las demás grasas administradas en la dieta de cerdos ibéricos.

Palabras clave: ácido oleico, cerdo ibérico, composición química; dieta, perfil lipídico.

Feeding a new Form of Presentation of oleic acid improves meat quality and sensorial attributes in Iberian loin pork.

Abstract

The objective of the study was to evaluate the inclusion of a novel form of oleic acid and an organic-acid mix in the diet of Iberian pigs, and their effect on the quality of the pig meat. 200 castrated male Iberian pigs were randomly assigned to four groups. Diets included different fat sources: pig fat (G1), solid oleic acid (G2), oleic-high sunflower oil with solid oleic (G3); a diet of G3 supplemented with organic-acid mix (G4). Pigs were slaughtered at 182 days. Back fat and the *Longissimus thoracis et lumborum* muscles were removed, and nutritive and sensory quality were analyzed. A higher percentage of oleic acid (C18:1) and monounsaturated fatty acids (MUFA), and lower saturated fatty acids (SFA) were observed in subcutaneous fat on a G2 diet. In this sense, Iberian pigs fed with solid oleic acid had a more favorable fatty acid profile for human health. The inclusion of solid oleic acid also resulted in the highest muscle fat content which is effective in improving the sensory attributes; marbling, tenderness and chewiness were higher in the G2 samples. Based on these results, solid oleic acid appears to be more easily assimilated than the other fats in the diet.

Keywords: chemical composition; diet; Iberian pig; lipid profile; oleic acid.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Evaluación del efecto del agente leudante en el contenido en hidroximetilfurfural en bizcocho.

M.V. Arias [1], H. Issa-Issa[1] y E. Sendra[1].

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Universidad Miguel Hernández, Carretera de Beniel, km 3.2, 03312, Orihuela, Alicante.
E-mail: maria.arias02@goumh.umh.es

Resumen

El hidroximetilfurfural se forma por la descomposición térmica de azúcares, y su presencia en productos horneados puede suponer un riesgo para la salud humana, por este motivo la industria alimentaria necesita desarrollar estrategias para mitigar su formación. Diferentes factores, como la temperatura, actividad de agua, pH y humedad, así como el tiempo de horneado pueden afectar a la formación de este compuesto. El objetivo de este trabajo es, en primer lugar determinar el contenido en hidroximetilfurfural (HMF) en productos horneados comerciales (tipo bizcocho) y evaluar sus características de humedad, actividad de agua, color y pH. En segundo lugar, ensayar sobre una formulación básica de bizcocho diferentes agentes leudantes (soda, y soda combinada con ácidos orgánicos) para evaluar su efecto en la generación de HMF y el perfil de ácidos orgánicos, la humedad, y el color de los bizcochos. El HMF se determinará por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con un detector de UV a 285 nm. El presente trabajo pretende ofrecer recomendaciones que supongan una contribución a la mejora de la seguridad química de los alimentos horneados.

Palabras clave: levadura química, bizcocho, comercial, casero, HMF

Analysis of commercial sponge cakes and effect of the leavening agent on the concentration of HMF.

Abstract

Hydroxymethylfurfural is formed by the thermal decomposition of sugars, and its presence in baked products can pose a risk to human health, for this reason the food industry needs to develop strategies to mitigate its formation. Different factors, such as temperature, water activity, pH and humidity, as well as the baking time can affect the formation of this compound. The objective of this work is, firstly, to determine the content of hydroxymethylfurfural (HMF) in commercial baked products (sponge cake type) and to evaluate their moisture, water activity, color and pH characteristics. Second, to test different leavening agents (soda, and soda combined with organic acids) on a basic sponge cake formulation to evaluate their effect on the generation of HMF and the profile of organic acids, humidity, and color of the biscuits. HMF will be determined by high performance liquid chromatography (HPLC) with a UV detector at 285nm. The present work intends to offer recommendations that suppose a contribution to the improvement of the chemical safety of baked foods.

Keywords: chemical leaven, sponge cake, commercial, homemade, HMF

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Aplicación de tecnologías innovadoras para la obtención de productos con valor añadido a partir de subproductos de alcachofa

D. Quintín[1], F. Lorca[1], A. Morales[2] y P. García[1]

[1]A.E.I Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC), 30500, Molina de Segura-Murcia.
dquintin@ctnc.es
[2] Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia (AGROFOOD)

Resumen

Las Frutas y Verduras (F y V) son el grupo que mayor contribución de residuos alimentarios aporta a la cadena de suministro alimentaria, con más del 40%. Estos residuos alimentarios son una excelente fuente de compuestos bioactivos naturales. Sin embargo, estos residuos de F y V no están siendo explotados por el sector. El proyecto titulado "Territorial Circular Systemic solution for the Upcycling of Residues from the Agrifood Sector", conocido como Agro2Circular, tiene entre sus objetivos valorizar estos residuos a través de rutas verdes (innovadoras) para obtener compuestos bioactivos para la producción de nutraceuticos, alimentos funcionales, entre otros productos. Se trata de un proyecto europeo de la convocatoria H2020 Green Deal con un consorcio formado por centros de investigación y empresas para lograr una solución territorial en Murcia y que sea replicable en otros países como Italia y Lituania.

Existen numerosas publicaciones sobre la evaluación de subproductos alimentarios para uso alimentario y nutraceutico, pero es necesario seguir trabajando con las empresas y este proyecto se desarrolla para dar a conocer los beneficios del uso de tecnologías innovadoras, como la extracción asistida con ultrasonidos, así como procesos de purificación y estabilización, para la obtención de extractos ricos en compuestos fenólicos en diferentes subproductos, como son los restos de alcachofa.

Los resultados obtenidos han demostrado que la optimización de un proceso capaz de obtener un extracto rico en compuestos fenólicos, así como en fibra dietética, con capacidad antioxidante, de potencial uso en alimentos funcionales.

Palabras clave: Subproducto alimentario, Extracciones innovadoras, Compuestos fenólicos.

Innovative technologies to obtain products with added value from artichoke by-products

Abstract

Fruits and Vegetables (F&V) are the group of major contribution of food waste along the food supply chain, with more than 40%. These food residues are an excellent source of natural bioactives. However, these F&V wastes are not being exploited by the sector. The project entitled "Territorial Circular Systemic solution for the Upcycling of Residues from the Agrifood Sector", known as Agro2Circular, has among its objectives the valorization of these residues through green routes (innovative) to obtain bioactives for the production of nutraceuticals, functional foods, among other products. This is a European project of the H2020 Green Deal call with a consortium made up of research centers and companies to achieve a territorial solution in Murcia that can be replicated in other countries such as Italy and Lithuania.

There are numerous publications on the evaluation of food by-products for food and nutraceutical use, but it is necessary to continue working with companies and this project is developed to publicize the benefits of using innovative technologies, such as ultrasonically assisted extraction, as well as processes of purification and stabilization, to obtain extracts rich in phenolic compounds in different by-products, such as artichoke byproducts.

The results obtained have shown the optimization of a process capable of obtaining a rich extract in phenolic compounds, as well as in dietary fiber, with antioxidant capacity, of potential use in functional foods.

Keywords: Food by-product, Innovative extractions, Phenolic compounds.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Diseño y elaboración de panes enriquecidos con subproductos florales de azafrán y estudio de sus propiedades antioxidantes

R. Sanchiz-Gracia [1], D. Cerdá-Bernad[2] y M.J. Frutos[1]

[1] Universidad Miguel Hernández de Elche, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentario y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Crta. Beniel km 3.2.,03312, Orihuela;
e-mail: rosalia.sanchiz@goumh.umh.es

Resumen

El azafrán (*C. sativus* L.) es una planta mediterránea tradicional de cuyos estigmas se obtiene una especia ampliamente utilizada en la industria agroalimentaria por sus propiedades colorantes y aromatizantes. Para producir 1 kg de azafrán se necesitan alrededor de 230.000 flores (unos 350 kg de tépalos) lo que supone una gran acumulación de deshechos. Así, la valorización de los subproductos florales de azafrán como ingredientes de alto valor añadido, debido a su composición rica en compuestos bioactivos (polifenoles), contribuiría a reducir el impacto ambiental.
Este trabajo tiene como objetivo diseñar y elaborar panes con harina de trigo y espelta enriquecidos con los subproductos florales del azafrán, y evaluar su bioactividad y capacidad antioxidante, así como la estabilidad de los compuestos bioactivos y del poder antioxidante tras la digestión gastrointestinal *in vitro*. Los resultados mostraron que incorporando un 5 o 10% de subproductos florales a la masa, los panes presentaban un alto poder antioxidante que podría estar relacionado con su alto contenido en polifenoles totales. Además, tanto la capacidad antioxidante como la concentración de los compuestos bioactivos del pan se mantuvo estable a lo largo del proceso de digestión gastrointestinal *in vitro* por lo que el pan enriquecido en bioactivos del subproducto floral del azafrán, podría ejercer efectos beneficiosos en la salud tras su ingesta. Por tanto, los subproductos florales del azafrán son ingredientes adecuados y sostenibles para desarrollar nuevos alimentos funcionales.

Palabras clave: azafrán, subproducto floral, polifenoles, capacidad antioxidante, bioactivos.

"Design and elaboration breads enriched with saffron floral by-products and evaluate their antioxidant power"

Abstract

Saffron (*C. sativus* L.) is a traditional Mediterranean plant whose stigmas are used to obtain a spice widely used in the agri-food industry for its coloring and flavoring properties. To produce 1 kg of saffron, around 230,000 flowers are needed (about 350 kg of tepals), which represents a large amount of waste.Therefore, the valorization of saffron floral by-products through their use as high added value ingredients due to their rich content of bioactive compounds (as polyphenols), would contribute to the environmental impact minimization.

The main objective of this study is to develop wheat and spelt breads enriched with saffron floral by-products, and to evaluate their bioactivity and antioxidant capacity, as well as the stability of bioactive compounds and antioxidant power after the *in vitro* gastrointestinal digestion. The results showed that breads formulated with 5 or 10% of saffron floral by-products had a high antioxidant activity that could be related to their high content of total polyphenols. Furthermore, both the antioxidant capacity and the bioactive content remained stable throughout the *in vitro* gastrointestinal digestion process, so these enriched breads with saffron floral by-products could exert beneficial effects on human health after their intake. In conclusion, saffron floral by-products are suitable and sustainable ingredients to develop new functional food products.

Keywords: saffron, floral by-products, polyphenols, antioxidant capacity, bioactives compounds.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Pan enriquecido con flores de azafrán (*Crocus sativus* L.) desecadas en polvo - Valorización de subproductos florales del azafrán.

C. Roselli-Musmeci [1], D. Cerdá-Bernad[1] y M.J. Frutos[1]

[1] Universidad Miguel Hernández de Elche, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentario y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Crta. Beniel km 3.2.,03312, Orihuela;
e-mail: carlos.roselli@goumh.umh.es

Resumen

Actualmente, la explotación del azafrán *(Crocus sativus* L.*)* en su forma de especia (estigmas desecados) genera una alta producción de subproductos florales (mayoritariamente tépalos) considerados deshechos. Sin embargo, esta biomasa presenta un potencial interés bioactivo. Distintas formulaciones de pan de harina de trigo y de harina de espelta han sido enriquecidas con tépalos de azafrán desecados a razón del 0, 2.5, 5, 10 % p/p respecto a la harina utilizada. El objeto de estudio fue la valorización de los subproductos florales de azafrán a través de su uso como ingrediente funcional en la receta tradicional de pan y estudiar la incidencia de este en parámetros fisicoquímicos de los panes tales como pH, acidez, SST (ºBrix), cenizas, textura y color, así como en su composición química, determinando el contenido de ácidos orgánicos, azúcares y de minerales. Los resultados mostraron que el enriquecimiento del pan aumentó el nivel de minerales y la composición en ácidos orgánicos y azúcares solubles. Además, las propiedades de la textura de los panes también se vieron afectadas. Respecto al color, se observaron diferencias significativas con el pan control, tanto en el color de la miga como de la corteza. Por tanto, la valorización de los subproductos florales del azafrán, además de reducir el impacto medioambiental, aprovechando una biomasa que se encuentra sin explotar, permite obtener nuevos alimentos funcionales, por lo que pueden considerarse como ingredientes adecuados y sostenibles para desarrollar nuevos productos.

Palabras clave: azafrán; subproductos florales; sostenibilidad; minerales; textura.

Abstract

Nowadays, the saffron (Crocus sativus L.) exploitation in its spice form (dried stigmata) results in a high production of floral by-products (mostly of tepals) which are considered as waste. Nevertheless, this biomass presents a potential bioactive interest. Different formulations of wheat flour and spelt flour bread have been enriched with dried saffron tepals at 0, 2.5, 5 and 10 % w/w based on flour used. The main aim of this study was the valorization of saffron floral by-products through their use as a functional ingredients in traditional bread recipes and to study their effects on the physicochemical properties such as pH, acidity, ºBrix, ash, texture and color as well as their chemical composition regarding the content of organic acids, soluble sugars and minerals. The results have shown the enrichment of breads modified the mineral levels and the organic acids and soluble sugars profile. In addition, the textural properties were also affected. Regarding the color, significant differences comparing with the control bread were found in both the crumb and the crust. Therefore, theis valorization of saffron floral by-products could lead to the environmental impact minimization, taking advantage of an unexploited biomass, in addition to obtaining new functional foods. Thus, they could be considered as a suitable and sustainable ingredient for developing new products.

Keywords: saffron; floral by-products; sustainability; minerals, texture.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Influencia del aceite esencial de chincho (*Tagetes elliptica* Sm.) y el ron de caña sobre las propiedades fisicoquímicas, composición y color de un sistema modelo de trufas de chocolate fusión

F. Cerrón [1,2*], M. Gosalbez[1], B. Salvá[2], J. Fernández[1], M. Viuda[1] y J.A. Pérez[1]
[1] Grupo IPOA, Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental CIAGRO, Universidad Miguel Hernández, Orihuela, 03312, Alicante.
[2]Universidad Nacional Agraria la Molina, La Molina, 15024, Lima, Perú
*francis.cerron@goumh.umh.com

Resumen

El chocolate es un producto consumido por todo el mundo obtenido de los granos de cacao *Theobroma cacao* L. el sabor es el criterio más importante en la calidad del chocolate, pero en los últimos años se ha desplazado su interés hacia su composición nutricional y la innovación de nuevos productos más saludables. El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de nuevos ingredientes (aceite esencial de chincho *Tagetes elliptica* Sm. y ron) sobre un prototipo de trufa de chocolate previamente desarrollada, así como determinar el efecto que estos ingredientes tienen sobre sobre la composición química, parámetros de color y propiedades fisicoquímicas de un sistema modelo de trufas de chocolate adicionadas con harina de maca y fibra de dátil. Se elaboraron cuatro formulaciones: C: control (chocolate para fundir, 52 % de cacao), nata líquida (35% materia grasa), cacao en polvo y fibra de dátil); T_1: (C+ 2.5% harina de maca + aceite esencial de chincho-AEC + ron); T_2: (C+ 5% harina de maca + AEC + ron); T_3: (C+ 7.5% harina de maca + AEC + ron). Se evaluó la composición (AOAC), color CIELAB, pH, Aw (Novasina). La adición de harina de maca, AEC, fibra de dátil y ron incrementó el contenido de humedad ($p < 0.05$), proteína ($p > 0.05$) y cenizas ($p > 0.05$) en las formulaciones T_1, T_2 y T_3; por el contrario, disminuyó el contenido de grasa ($p < 0.05$) frente al control. Se observó una reducción del valor de Luminosidad (L*), las diferencias de color encontradas ($\Delta E*$,1.59 ± 0.37;1.97 ± 0.46 y 1.85 ± 0.33) para la muestra T_1, T_2 y T_3 no son apreciadas por el ojo humano ($\Delta E* < 0.05$). El pH y Aw disminuyó en las formulaciones T_2 y T_3 frente al control. En conclusión, la adición de harina de maca, fibra de dátil, AEC y ron, demuestran que la adición de nuevos ingredientes podría modificar la composición química y las propiedades fisicoquímicas, pero es una alternativa de innovación de nuevos productos más saludables.

Palabras clave: cacao, harina de maca, color, nuevos productos.

Agradecimientos:

Cátedra Palmeral d´Elx,
Beca del proyecto Concytec-Banco Mundial (Convenio de Adjudicación de Fondos N° 02-2018-FONDECYT-BM), a través de su unidad ejecutora, (Fondecyt)

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Influence of essential oil chincho (*Tagetes elliptica* Sm.) and cane rum on the physicochemical properties, composition and color of a model system of melting chocolate truffles

Abstract

Chocolate is a product consumed all over the world, obtained from the cocoa beans *Theobroma cacao* L. flavor is the most important criterion in the quality of chocolate, but in recent years the focus has shifted to its nutritional composition and the innovation of new, healthier products. The objective of this study was to evaluate the influence of new ingredients (essential oil of chincho *Tagetes elliptica* Sm. and rum) on a previously developed chocolate truffle prototype, as well as to determine the effect that these ingredients have on the chemical composition, color parameters and physicochemical properties of a model system of chocolate truffles added with maca flour and date fiber. Four formulations were elaborated: C: control (melting chocolate, 52% cocoa), liquid cream (35% fat), cocoa powder and date fiber); T_1: (C+ 2.5% maca flour + essential oil of chincho-AEC + rum); T_2: (C+ 5% maca flour + AEC + rum); T_3: (C+ 7.5% maca flour + AEC + rum). The composition (AOAC), CIELAB color, pH, Aw (Novasin) were evaluated. The addition of maca flour, AEC, date fiber and rum increased the moisture content ($p < 0.05$), protein ($p > 0.05$) and ash ($p > 0.05$) in formulations T_1, T_2 and T_3; on the contrary, it decreased the fat content ($p < 0.05$) compared to the control. A reduction of Luminosity (L*) value was observed, the color differences found ($\Delta E*$,1.59 ± 0.37;1.97 ± 0.46 and 1.85 ± 0.33) for sample T_1, T_2 and T_3 are not appreciated by the human eye ($\Delta E* < 0.05$). The pH and Aw decreased in formulations T_2 and T_3 versus the control. In conclusion, the addition of maca flour, date fiber, AEC and rum, demonstrate that the addition of new ingredients could modify the chemical composition and physicochemical properties, but it is an alternative for innovation of new healthier products.

Keywords: cocoa, maca flour, color, new products.

Acknowledgments:

Cátedra Palmeral d´Elx,
Beca del proyecto Concytec-Banco Mundial (Convenio de Adjudicación de Fondos N° 02-2018-FONDECYT-BM), a través de su unidad ejecutora, (Fondecyt)

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Calidad Alimentaria Diferenciada y Sostenibilidad. Proyecto AICO 2021/326

L. Andreu-Coll [1], D. López-Lluch [2], F. Hernández [1], y E. Sendra[3]

[1] Universidad Miguel Hernández, Grupo de Investigación "Producción y Tecnología Vegetal", Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Carretera de Beniel, km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, España l.andreu@umh.es; francisca.hernandez@umh.es
[2] Universidad Miguel Hernández, Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGI, EPSO, UMH. Ctra. Beniel, km 3.2, 03312-Orihuela, Alicante, España david.lopez@umh.es
[3] Universidad Miguel Hernández, Grupo de Investigación "Calidad y Seguridad Alimentaria", Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Carretera de Beniel, km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, España esther.sendra@umh.es

Resumen

CALISOS es el acrónimo del proyecto AICO/2021/326, cuyo nombre completo es «Evaluación del efecto de determinadas prácticas agronómicas en la sostenibilidad ambiental y en la calidad sensorial y funcional de las producciones agrarias. Aplicación a las DOP Granada Mollar de Elche y Uva de Mesa Embolsada del Vinalopó». El objetivo principal de este proyecto es evaluar el efecto de determinadas prácticas agronómicas, como la producción ecológica, el riego deficitario controlado o el embolsado, sobre la sostenibilidad ambiental y la calidad sensorial y funcional en los cultivos amparados por las DOP Uva Embolsada del Vinalopó y la DOP Granada Mollar de Elche. Para alcanzar este objetivo general se han establecido tres objetivos específicos. En primer lugar, seleccionar y evaluar las prácticas agronómicas que sean objeto de requisitos de condicionalidad de la PAC o especificaciones de cada pliego de condiciones de las dos figuras de calidad diferenciada, criterios de certificación privada, producción integrada y de producción ecológica. El segundo, la evaluación de la calidad funcional y sensorial de las granadas y uva producidas bajo las prácticas agronómicas aplicadas en el primer objetivo, difusión a la sociedad y transferencia de resultados al sector productivo y, por último, la cuantificación del coste de las prácticas agronómicas que tengan un efecto positivo en la calidad sensorial y funcional de las granadas y uvas, difusión a la sociedad y transferencia de resultados al sector productivo.

Palabras clave: calidad, sostenibilidad, DOP, uva, granada

Differentiated Food Quality and Sustainability. AICO Project 2021/326

Abstract

CALISOS is the acronym for the AICO/2021/326 project, whose full name is "Assessment of the effect of certain agronomic practices on environmental sustainability and on the sensory and functional quality of agricultural production. Application to the PDO Granada Mollar de Elche and Uva Embolsada del Vinalopó». The main objective of this project is to evaluate the effect of certain agronomic practices, such as organic production, controlled deficit irrigation or bagging, on environmental sustainability and sensory and functional quality in crops covered by the PDO Uva Embolsada del Vinalopó y the PDO Granada Mollar de Elche. To achieve this general objective, three specific objectives have been established. In the first place, select and evaluate the agronomic practices that are subject to CAP conditionality requirements or specifications of each specification of the two figures of differentiated quality, private certification criteria, integrated production, and organic production. The second, the evaluation of the functional and sensorial quality of the pomegranates and grapes produced under the agronomic practices applied in the first objective, dissemination to society and transfer of results to the productive sector and, finally, the quantification of the cost of the practices agronomic practices that have a positive effect on the sensory and functional quality of pomegranates and grapes, dissemination to society and transfer of results to the productive sector.

Keywords: quality, sustainability, PDO, grapes, pomegranate

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

The influence of the pasteurisation process on the colour of juices obtained from potatoes with red flesh

Tkaczyńska[1], A.

[1]Wrocław University of Environmental and Life Science; Department of Food Storage and Technology, ORCID: 0000-0003-0077-0649, Norwida 25 street; Wrocław 50-375, Poland, phone: 71 320 7768
agnieszka.tkaczynska@upwr.edu.pl

Abstract

Potato juice is a by-product of the potato industry, and its use for direct consumption is very limited. Potato juice contains a high content of biologically active compounds, which gives it anti-inflammatory, antioxidant and cytotoxic properties. Recently, potatoes of varieties with red or purple flesh have become more and more popular, and the juices obtained from them are colourful and contain anthocyanins. Unfortunately, potatoes and potato juices darken over time, deteriorating their quality. The pasteurisation process is a process that can reduce the darkening of potato juices. The study aimed to investigate the effect of pasteurisation process temperature on the colour of juices obtained from red-flesh potatoes.

The research material was the juices from potatoes of red flesh varieties: Mulberry Beauty, Magenta Love, and Lily Rose. The potatoes came directly from Polish potato producers and were grown in the growing season of 2020 and 2021. After washing the potatoes of the studied varieties, potato juices were obtained directly from the juicer. They were pasteurised immediately at 65 and 75 ° C for 5 minutes. The control sample was an unpasteurised juice. The colour of potato juices was determined by an objective method using a CR-200-Minolta reflection colourimeter, calibrated according to the Hunter scale in the following units: L*, a*, b*.

The colour of the juices from potatoes with red flesh did not change significantly after 4 hours from their receipt. The brightness (L* parameter) of the juices ranged from 0,25 (Mulberry Beauty) to 0,55 (Magenta Love) for unpasteurised juices immediately after receiving them and from 25,6 (Mulberry Beauty) to 32,1 (Lily Rose)) for pasteurised juices. Unpasteurised juices showed a lower share of red colour (factor a* on average 1,96) than pasteurised juices (factor a* on average 38,9). Immediately after being obtained, pasteurised juices were yellow (parameter b * was on average 37,9), while among unpasteurised juices, the shade of blue was predominant (parameter b * was 0,56 on average). The pasteurisation process lightened the potato juices. The brightest were those pasteurised at 75 ° C (L* on average = 30,5). After 4 hours from their receipt, the value of the L* parameter decreased to 22,0 on average.

Keywords: potato juices red flesh variety, pasteurisation, colour stabilisation

The author obtained funds for financing a research project from the National Science Center, no.2019 / 35 / O / NZ9 / 00168, entitled: The use of fruit and vegetable juices to stabilise the colour of anthocyanins isolated from potatoes with purple and red flesh.

III Congreso Universitario en Innovación y Sostenibilidad Agroalimentaria (CUISA)
15 al 16 de SEPTIEMBRE de 2022

Propiedades físico-químicas y funcionales de hojas de *Ficus carica L.*

C. Teruel-Andreu[1], E. Sendra[1], F. Hernández[1] y M. Cano-Lamadrid[1]

[1] Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH), Miguel Hernández Universidad, Ctra. Beniel, Km 3.2, 03312 Orihuela, España.
Email: marina.canol@umh.es

Resumen

Las hojas de los frutales son una muy buena fuente de compuestos bioactivos, incluidos polifenoles, carotenoides y clorofilas. Las hojas de higuera contienen muchos compuestos naturales, como cumarinas, flavonoides, ácidos orgánicos, polifenoles, polisacáridos y vitaminas, que tienen efectos antitumorales, antibacterianos, antioxidantes, hipoglucemiantes, entre otros. El objetivo de esta investigación fue conocer el efecto del cultivar sobre los parámetros morfométricos (peso, tamaño), químicos (minerales y perfil de azúcares) y funcionales (actividad antioxidante) de hojas de *Ficus carica* L. En este estudio se recolectaron hojas de cuatro variedades de higueras bíferas: San Antonio (SA), Colar de Albatera (CA), Colar UMH (CUMH), Cuello Dama Negra (CDN) y Superfig (SF). Las hojas de la variedad CA mostraron el mayor tamaño y el mayor contenido en azúcares. El mayor contenido en macro y micro elementos lo presentó la variedad SA. En cuanto a la capacidad antioxidante para ABTS y DPPH el mayor valor lo mostró la variedad SF y en el caso de FRAP el mayor valor lo mostró la variedad CDN. Los resultados de este trabajo sugieren que los extractos de las hojas de *F. carica* L. serían susceptibles para su aplicación en la industria alimentaria, añadiéndolos a otras matrices alimentarias como sustitutos de antioxidantes sintéticos o como nuevas alternativas a edulcorantes que podrían tener beneficios para la salud en la prevención de la diabetes y la obesidad. Más estudios relacionados con la aplicación de este material y/o sus extractos en otras matrices alimentarias son necesarios en futuros trabajos.

Palabras clave: Cultivar, higueras bíferas, capacidad antioxidante, macro-elementos, micro-elementos.

Propiedades físico-químicas y funcionales de hojas de *Ficus carica L.*

Abstract

Fruit leaves are a very good source of bioactive compounds, including polyphenols, carotenoids, and chlorophylls. *F.carica* L. leaves contain many natural compounds, such as coumarins, flavonoids, organic acids, polyphenols, polysaccharides, and vitamins, which have antitumor, antibacterial, antioxidant, and hypoglycemic effects, among others. The objective of this research was to know the effect of the cultivar on the morphometric (weight, size), chemical (mineral and sugar profile) and functional (antioxidant activity) parameters of *Ficus carica* L. leaves. In this study, leaves of four varieties of biferous fig trees were collected: San Antonio (SA), Colar de Albatera (CA), Colar UMH (CUMH), Neck Dama Negra (CDN) and Superfig (SF). The leaves of the CA variety showed the largest size and the highest sugar content. The highest content in macro and micro elements was presented by the SA variety. Regarding the antioxidant capacity for ABTS and DPPH, the highest value was shown by the SF variety and in the case of FRAP, the highest value was shown by the CDN variety. The results of this work suggest that the extracts of the leaves of F. carica L. would be suitable for application in the food industry, adding them to other food matrices as substitutes for synthetic antioxidants or as new alternatives to sweeteners that could have benefits for the health in the prevention of diabetes and obesity. More studies related to the application of this material and/or its extracts in other food matrices are necessary in future works.

Keywords: Cultivar, biferous fig trees, antioxidant capacity, macro-elements, micro-elements.