

## Actividades divulgación Proyecto AGROALNEXT\_2023/24

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Lugar</b>                  | Escuela Politécnica Superior de Gandía. Universitat Politècnica de València. Campus de Gandía   |
| <b>Localidad</b>              | Gandía  |
| <b>Provincia</b>              | Valencia  |
| <b>Fecha</b>                  | 6 a 8 de Marzo de 2024.   |
| <b>Proyecto:</b>              | LEGUMAX   |
| <b>Código proyecto</b>        | AGROALNEXT_2022/030   |
| <b>Grupo de investigación</b> | <p>Grupo de investigación Food&amp;Health del Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos-FoodUPV de la Universitat Politècnica de València.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>UNIVERSITAT<br/>POLITÈCNICA<br/>DE VALÈNCIA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Food<sup>UPV</sup></p> </div> </div> |

### INFORME DE LA ACTIVIDAD:

El congreso AGROALNEXT24 pretende ser el punto de encuentro para la vanguardia de la investigación y la innovación en el sector agroalimentario y surge como uno de los resultados del trabajo conjunto realizado de 7 comunidades autónomas coordinadas a través de los Planes Complementarios de Agroalimentación y el programa Next Generation de la Unión Europea en el programa AGROALNEXT. La producción sostenible, innovadora y respetuosa, los nuevos alimentos y tecnologías, la circularización de subproductos y residuos y la digitalización y sensorización fueron algunos de los hotspots que se trataron en dicho congreso, co-organizado por la Universitat Politècnica de València y la Universidad Miguel Hernández de Elche.

En el contexto del congreso AGROALNEXT24 y vinculado con el proyecto AGROALNEXT\_2022/030 “Desarrollo de nuevos productos saludables y sostenibles basados en legumbres fermentadas para la prevención del sobrepeso infantil (LEGUMAX)” se llevó a cabo, por parte de la Dra. Kateryna Khvostenco investigadora participante en el proyecto, la siguiente comunicación oral:

- Oral S2.9 (2388) UTILIZACIÓN DE HABAS FERMENTADAS (Vicia Faba L.) PARA LA PRODUCCIÓN DE SNACKS RICOS EN PROTEÍNAS. **Khvostenko, K.**

FOTOS DE LA ACTIVIDAD:

AGROALNEXT 24

INNOVACION Y TRASFERENCIA EN EL SECTOR AGROLIM ENTARIO ESPAÑOL



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT Miguel Hernández

PROGRAMA V7 (08-03-2024)

| MIÉRCOLES 6 de marzo 2024 |   |
|---------------------------|---|
| 8-9h                      | Registro participantes  |
| 9:15 a 10h                | <p><b>Inaguración Oficial</b></p> <p><b>Rafael Sebastian Aguilar</b>, Director general de Ciencia e Investigación. Conselleria de Educación, Universidades y Empleo.</p> <p><b>María Belén Picó Sirvent</b>, Vicerrectora de Investigación. Universitat Politècnica de València</p> <p><b>Ángel Antonio Carbonell Barrachina</b>, Vicerrector de Investigación y Transferencia. Universidad Miguel Hernández de Elche.</p> <p><b>Raúl Moral Herrero</b>, Coordinador Agroalnext GVA</p> |

Figura 1. Programa del Congreso (I).

AGROALNEXT 24

INNOVACION Y TRASFERENCIA EN EL SECTOR AGROLIM ENTARIO ESPAÑOL



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT Miguel Hernández

|              |   |
|--------------|---|
| 15:00-16:00h | <p><b>SESION TEMATICA 2.B: Garantía de suministro de alimentos sanos, seguros, sostenibles y accesibles</b></p> <p><b>Moderador: Juan Manuel Castagnini (UV)</b></p> <p><b>Oral S2.8 (2493) UN NUEVO BIOESTIMULANTE PARA LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS SALUDABLES DE ALTO VALOR AÑADIDO. Pérez Colao, P.</b></p> <p><b>Oral S2.9 (2388) UTILIZACIÓN DE HABAS FERMENTADAS (Vicia faba L.) PARA LA PRODUCCIÓN DE SNACKS RICOS EN PROTEÍNAS. Khvostenko, K.</b></p> <p><b>Oral S2.10 (2391) ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE BAGAZO DE CERVEZA OBTENIDOS POR EXTRACCIÓN CON AGUA SUBCRÍTICA. Gómez Contreras, P.A.</b></p> |
|--------------|---|



Figura 2. Programa del Congreso (Presentación Kateryna Khvostenko).



**Figura 3.** Kateryna Khvostenko presentando la ponencia “Utilización de habas fermentadas (Vicia faba L.) para la producción de snacks ricos en proteínas”.

## UTILIZACIÓN DE HABAS FERMENTADAS (*Vicia faba L.*) PARA LA PRODUCCIÓN DE SNACKS RICOS EN PROTEÍNAS

Kateryna Khvostenko<sup>1\*</sup>, Sara Muñoz-Pina<sup>1</sup>, Jorge García-Hernández<sup>2</sup>, Ana Heredia<sup>1</sup>, and Ana Andrés<sup>1</sup>

1: Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos (FoodUPV), Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain.

e-mail: kkhvost@upvnet.upv.es

2: Centro Avanzado de Microbiología de Alimentos (CAMA), Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain.

**Palabras clave:** habas, fermentación, snacks, evaluación sensorial.

**Introducción.** Hoy en día, la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso infantil es una de las mayores preocupaciones de la sociedad moderna. Teniendo en cuenta que los alimentos frecuentemente consumidos en almuerzos y meriendas suelen presentar un perfil nutricional poco saludable, se requiere rediseñar este tipo de alimentos para reducir los hidratos de carbono de acción rápida y las grasas saturadas a la par que aumentar el contenido en proteína vegetal con potencial saciante. Esto debe ir acompañado de un conjunto de estrategias para modificar las preferencias alimentarias de los niños y conseguir su adherencia a un patrón de alimentación más saludable. Teniendo como referencia estudios previos, las habas podrían considerarse un valioso ingrediente para aumentar el consumo de proteínas vegetales y mejorar el valor nutricional entre otros ingredientes ricos en proteínas. Así pues, el objetivo de este estudio fue desarrollar snacks a base de habas (*Vicia faba L.*) fermentadas y otras fuentes alternativas de proteínas que puedan incluirse con éxito en la dieta de los niños.

**Material y métodos.** Todos los ingredientes se adquirieron en comercios locales de Valencia (España). Para el proceso de fermentación en estado sólido de las habas se utilizó la cepa *Pleurotus ostreatus* (CECT20311) siguiendo la metodología empleada en Sanchez-García et al. (2023) [1]. La producción de las barritas siguió el proceso tecnológico típico de este tipo de producto. Para desarrollar las barritas a base de habas fermentadas, se utilizaron además copos de avena (CA), espelta inflada (EI) y quinoa inflada (QI). Los productos fueron evaluados sensorialmente por un panel de 20 consumidores expertos mediante una prueba sensorial utilizando una escala hedónica de 9 puntos sobre aspecto, color, aroma, textura, pegajosidad, sabor y agrado general. Adicionalmente, se evaluó el color de las barritas con un espectrocolorímetro (Minolta, CM-3600D).

**Resultados.** La Tabla 1 muestra los resultados de la evaluación sensorial, teniendo en cuenta todos los parámetros evaluados por los panelistas. No se detectaron diferencias significativas ni en el sabor ni en el aroma de las barritas en función de si estaban formuladas con avena, espelta o quinoa.

**Tabla 1. Aceptabilidad sensorial de las barritas a base de habas.**

| Muestra | Dureza                 | Crujencia              | Masticabilidad         | Gomosidad              | Sabor                  | Aroma                  | Apariencia             |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| CA      | 7.19±0.10 <sup>a</sup> | 6.23±0.12 <sup>b</sup> | 6.90±0.15 <sup>a</sup> | 7.07±0.18 <sup>a</sup> | 7.40±0.11 <sup>a</sup> | 8.50±0.15 <sup>b</sup> | 7.12±0.10 <sup>b</sup> |
| QI      | 8.03±0.21 <sup>b</sup> | 8.03±0.21 <sup>a</sup> | 6.75±0.10 <sup>a</sup> | 6.25±0.08 <sup>b</sup> | 8.10±0.19 <sup>b</sup> | 8.20±0.20 <sup>a</sup> | 8.27±0.15 <sup>a</sup> |
| EI      | 4.62±0.20 <sup>c</sup> | 2.1±0.06 <sup>c</sup>  | 5.27±0.20 <sup>b</sup> | 7.60±0.11 <sup>a</sup> | 7.25±0.08 <sup>a</sup> | 8.09±0.19 <sup>a</sup> | 5.89±0.20 <sup>c</sup> |

Al mismo tiempo, los resultados obtenidos revelaron que la incorporación de copos de espelta o

avena influye negativamente en la textura y la percepción general de las barras a base de habas fermentadas en comparación con las de quinoa inflada. Las muestras basadas en la mezcla desarrollada de habas fermentadas + quinoa inflada mostraron las puntuaciones de aceptación organoléptica más altas en comparación con otras muestras y los panelistas las prefirieron a las otras.

El color de la barra se vio afectado por los diferentes componentes, dando lugar a una superficie heterogénea por lo que el parámetro medido tiene una gran variabilidad. Comparando los datos, el valor de  $L^*$  (una medida del brillo) fueron de  $33,99 \pm 0,6$  ( $p < 0,05$ ),  $-32,54 \pm 0,2$  y  $27,59 \pm 0,35$ , para las muestras QI y para la CA y EI respectivamente. Además, las muestras con quinoa inflada se caracterizaron por un valor de  $b^*$  más alto (nivel de tonalidad amarilla); concretamente, los valores fueron  $19,55 \pm 0,25$  para QI,  $17,52 \pm 0,2$  para CA y  $14,70 \pm 0,5$  para EI. La reducción de los valores  $L^*$  y  $b^*$  indican el oscurecimiento de las barras a base de habas con espelta hinchada, lo que concuerda con lo indicado por Jozinović A. et al. [2] para los productos extruidos con harina de espelta.

Teniendo en cuenta que el análisis sensorial mostró una mayor preferencia por la mezcla desarrollada de habas y quinoa inflada se plantea continuar el desarrollo de este tipo de snack utilizando esta formulación. Cabe mencionar que, según las recomendaciones de la EFSA para la ingesta nutricional de niños y adolescentes, el consumo de 100 g del snack desarrollado a base de habas fermentadas y quinoa inflada puede satisfacer las necesidades diarias de proteínas entre un 95,4 y un 26,1 % para niños de entre 4 a 16 años, respectivamente.

**Conclusión.** Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se demostró el potencial del uso de habas fermentadas en la fabricación de nuevos snacks. Se desarrolló la receta básica de las barras enriquecidas con ingredientes altos en proteínas vegetales. El análisis sensorial mostró una gran aceptabilidad de las muestras desarrolladas.

#### Referencias.

1. Sánchez-García, J., Muñoz-Pina, S., García-Hernández, J., Heredia, A., & Andrés, A. (2023). Impact of Air-Drying Temperature on Antioxidant Properties and ACE-Inhibiting Activity of Fungal Fermented Lentil Flour. *Foods*, 12(5), 999.
2. Jozinović, A., Šubarić, D., Ačkar, Đ., Babić, J., & Miličević, B. (2016). Influence of spelt flour addition on properties of extruded products based on corn grits. *Journal of food engineering*, 172, 31-37.

**Agradecimientos.** This study forms part of the AGROALNEXT programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana. Also, the authors are grateful for a grant called "Initiative: reception of Ukrainian research personnel in the Valencian R+D+I system" from Generalitat Valenciana, Spain and financial support from Post-doctoral Grant (PAID-10-21) and Postdoctoral Research Fostering Grant (PAID-PD-22) from the Vicerrectorado de Investigación (Universitat Politècnica de València).

Figura 4. Resumen de la comunicación Oral presentada.

AGROALNEXT



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDAD



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



GENERALITAT  
VALENCIANA  
Conselleria d'Educació,  
Universitats i Ocupació

GVA NEXT  
FONDS DE COOPERACIÓ  
PER A LA COMUNITAT VALENCIANA

Y para que conste a los efectos oportunos

Firma del IP1.

AGROALNEXT



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDAD



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



GENERALITAT  
VALENCIANA  
Conselleria d'Educació,  
Universitats i Ocupació

GVA NEXT  
FONDS DE COOPERACIÓ  
PER A LA COMUNITAT VALENCIANA