

## Evaluación de un embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo

Evaluation of a chorizo-type sausage made with rabbit meat

Tarsicio Medina Saavedra<sup>1</sup>, Lilia Mexicano Santoyo<sup>1</sup>, Fernando Saavedra Medina<sup>1</sup>, Natalia Martínez Ayala<sup>1</sup>, Andrea Marín Sánchez<sup>1</sup>, Ernesto Montalvo García<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Guanajuato, Privada Arteaga s/n, Col. Centro, CP.38900, Salvatierra, Gto. tarsicioms@ugto.mx, l.mexicano@ugto.mx, Fernandosaavedra@ugto.mx, n.martinezayala@ugto.mx, a.marinsanchez@ugto.mx, e.montalvogarcia@ugto.mx

### Resumen

#### Introducción

La creciente preocupación por una alimentación saludable ha incrementado la demanda de productos cárnicos con menor contenido de grasa, sodio y aditivos, sin sacrificar el sabor ni la aceptación del consumidor. En este contexto, la reformulación de embutidos con mejor perfil nutricional se ha vuelto relevante en la industria alimentaria. La carne de conejo surge como una alternativa atractiva por ser magra, rica en proteínas de alta calidad y con un perfil lipídico favorable, destacando su alto contenido de ácidos grasos insaturados.

#### Objetivo

El presente estudio tuvo como objetivo elaborar un embutido tipo chorizo utilizando carne de conejo como sustituto parcial o total de la carne de cerdo, y evaluar su aceptabilidad sensorial.

#### Métodos

Se preparó un chorizo empleando carne de conejo. Posteriormente, se realizó una prueba afectiva con 32 jueces no entrenados, quienes evaluaron los atributos de agrado general, color, aroma, sabor y textura.

#### Resultados y conclusiones

El chorizo elaborado obtuvo calificaciones similares a las de un chorizo comercial en los atributos de color, sabor y aroma. Sin embargo, la textura recibió una puntuación ligeramente inferior, posiblemente debido al bajo contenido de grasa de la carne de conejo. En conclusión, el embutido tipo chorizo mostró una aceptabilidad comparable con el producto comercial, lo que lo posiciona como una opción más saludable para los consumidores.

**Palabras clave:** Productos cárnicos, alimentos saludables, nutrición, cunicultura.

### Introducción

En la actualidad, ha aumentado la preocupación por la salud. Como consecuencia, se ha promovido un cambio significativo en los hábitos alimenticios de la población, impulsando la demanda de productos cárnicos más saludables, con menor contenido de grasa, sodio y aditivos, pero sin comprometer el sabor ni la aceptabilidad del consumidor (Patrakova & Starkov, 2023).

En este contexto, la innovación y reformulación de embutidos con mejor composición nutricional ha cobrado gran relevancia dentro de la industria alimentaria, especialmente en países con alto consumo de carne procesada (Kryzhova *et al.*, 2023).

La carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) representa una excelente alternativa, ya que es una fuente magra de proteína de alta calidad, con un perfil lipídico favorable: bajo contenido de grasa total, alto porcentaje de ácidos grasos insaturados —especialmente del tipo omega-3—, además de ser rica en vitaminas del complejo B (Kumar *et al.*, 2025). Por otra parte, su elevada digestibilidad la hace adecuada para personas con requerimientos nutricionales específicos, como niños, adultos mayores y personas con afecciones cardiovasculares o metabólicas (Valicente *et al.*, 2023).

Sin embargo, a pesar de estas cualidades, el consumo de carne de conejo sigue siendo limitado, en gran parte por la falta de familiaridad con su preparación culinaria y la escasa variedad de productos derivados disponibles en el mercado (Ignacio *et al.*, 2020).

Una transformación prometedora para incrementar su aceptación y consumo es la elaboración de productos cárnicos procesados (Ordaz *et al.*, 2022). El chorizo, embutido de origen español, se elabora a partir de carne molida —regularmente de cerdo— con algún porcentaje de grasa, especias, vinagre y nitrato de potasio. Las técnicas de elaboración varían según los gustos de cada país (Camacho-Franco *et al.*, 2023). Es ampliamente consumido y valorado por su sabor, textura y versatilidad, aunque su formulación tradicional suele implicar un elevado contenido de grasa saturada y sodio, factores asociados con enfermedades crónicas no transmisibles (Chen *et al.*, 2021), como la aterosclerosis, relacionada con dislipidemia y obesidad, que puede desarrollarse por la ingesta de grasas saturadas presentes en productos cárnicos (Botella-Martínez *et al.*, 2023).

Al sustituir parcial o totalmente la carne de cerdo por carne de conejo, es posible obtener un producto con un perfil nutricional más saludable, sin renunciar a las características sensoriales apreciadas por los consumidores (Pateiro *et al.*, 2023). El desarrollo de chorizo a base de carne de conejo representa un desafío tecnológico, debido a las diferencias en composición y textura de ambas carnes; sin embargo, también constituye una oportunidad para diversificar la oferta de alimentos funcionales o reformulados (Cruz-Bacab *et al.*, 2018).

El presente estudio tuvo como objetivo elaborar un embutido tipo chorizo utilizando carne de conejo y evaluar su aceptabilidad por parte de posibles consumidores.

## Materiales y Métodos

### Elaboración del embutido tipo chorizo

Para la elaboración del chorizo se utilizaron los siguientes insumos: carne de conejo deshuesada y molida, sal, comino, achiote, orégano, chile guajillo, vinagre y pimienta. El procedimiento se muestra en la Figura 1.

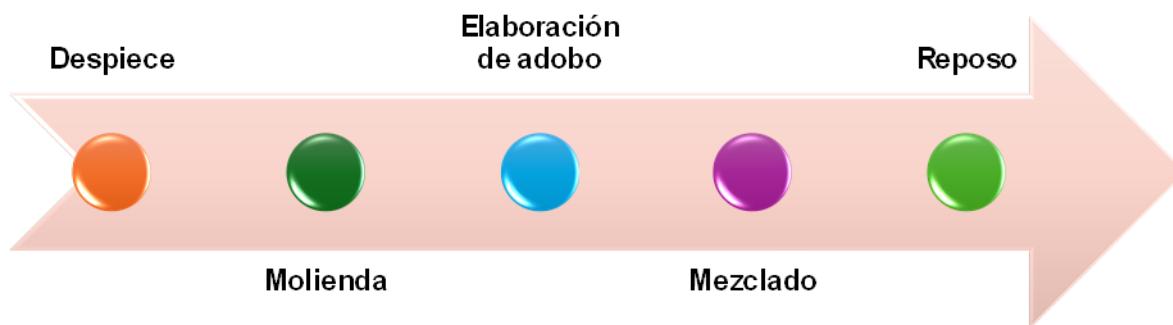


Figura 1. Diagrama de proceso de elaboración de un embutido tipo chorizo con carne de conejo.  
Fuente: Elaboración propia.

La carne de conejo utilizada fue proporcionada por el Programa Educativo de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Guanajuato, sede Mayorazgo. Se emplearon conejos criollos, producto de la crusa entre las razas Nueva Zelanda y Azteca Negro, con 80 días de vida. El sacrificio se realizó conforme a las normas de bienestar animal (NOM-033-SAG/ZOO-2014).

Primero, se procedió al deshuesado de la canal para obtener únicamente la carne magra, la cual fue troceada en porciones pequeñas para facilitar la molienda, realizada en un molino (marca y modelo no especificados) hasta lograr una consistencia homogénea. Simultáneamente, se pesaron los ingredientes para la elaboración del adobo (sal, comino, achiote, orégano, chile guajillo, vinagre y pimienta) utilizando una báscula digital (marca y modelo no especificados).

Por otra parte, los chiles fueron desvenados, se les retiraron las semillas y tallos, y se cocieron en agua hirviendo durante 10 minutos. Luego, en una licuadora, se incorporaron los chiles cocidos junto con el achiote, vinagre, comino, orégano, sal y pimienta, y se licuó hasta obtener una mezcla homogénea de consistencia espesa. Una vez preparado el adobo, se mezcló con la carne de conejo hasta lograr una integración uniforme. Finalmente, la mezcla se colocó en un recipiente con tapa y se dejó reposar durante 15 días.

#### Prueba sensorial afectiva

Para determinar la aceptación se comparó el embutido tipo chorizo (ECO1) y el chorizo comercial (ECO2), para ello se eligieron a 32 jueces no entrenados. Primeramente, se evaluó su aceptación comparándolo con un chorizo comercial adquirido de una carnicería local. Las variables evaluadas fueron: nivel de agrado, color, aroma, sabor y textura utilizando una escala hedónica del 1 al 5 donde: me disgusta mucho (1), me disgusta (2), ni me gusta ni me disgusta (3), me gusta (4) y me gusta mucho (5).

Los datos obtenidos de la prueba afectiva fueron graficados mediante el programa Excel.

### Resultados y discusión

En la Figura 2 se presentan los datos de la evaluación sensorial en dos muestras, donde ECO1 corresponde a un embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo y ECO2 corresponde a un chorizo comercial. Se puede observar que en las variables color y aroma, ECO1 registró un mejor agrado por parte de los jueces. Para la variable sabor el nivel de agrado fue similar, sin embargo, en la variable textura, quien obtuvo una mejor evaluación fue ECO2.

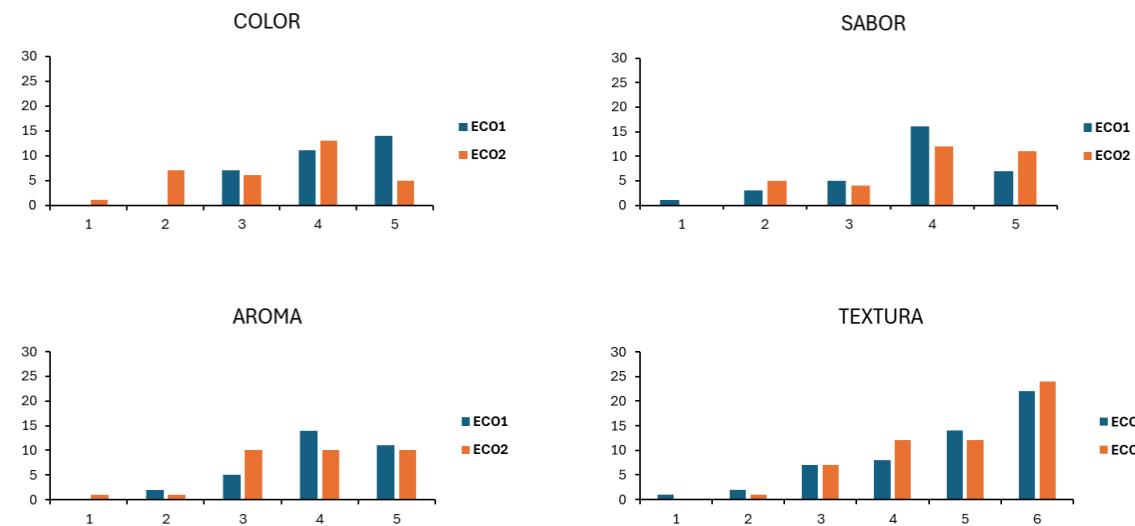


Figura 2. Prueba sensorial afectiva. ECO1: Embutido tipo chorizo con carne de conejo y ECO2: Chorizo comercial.  
Fuente: Elaboración propia.

El principal ingrediente con el que se elabora el chorizo es la carne de cerdo, a la cual se le incluye un porcentaje de grasa (Leivers *et al.*, 2025). La grasa influye tanto en las funciones tecnológicas como en las sensoriales del producto. En cuanto a las funciones tecnológicas, contribuye al incremento de la estabilidad de la emulsión, a la regulación del proceso de secado y a las propiedades reológicas y estructurales. Respecto a los atributos sensoriales, mejora la palatabilidad, la jugosidad, la textura, el sabor y el color (Botella-Martínez *et al.*, 2023). Sin embargo, su consumo excesivo puede incrementar el riesgo de enfermedades, debido a la concentración de ácidos grasos saturados (Leivers *et al.*, 2025).

En este sentido, el embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo presenta una alternativa más saludable, con buenas características sensoriales (color, aroma y sabor) para el consumidor, como se muestra en el presente trabajo. Suvajdžić *et al.* (2023) informan que la carne de conejo se caracteriza por un buen contenido de proteínas y aminoácidos esenciales, así como por un bajo contenido de grasas (ácidos grasos como el ácido linoleico y el ácido  $\alpha$ -linolénico), colesterol y vitamina B12.

En el presente estudio, a pesar del bajo contenido de grasa en la carne de conejo, se obtuvieron buenas propiedades de color, sabor y aroma, como se refleja en los resultados. Aunado a esto, es importante mencionar que los consumidores actualmente buscan alimentos más saludables, provenientes de sistemas de producción más sostenibles (Zamaratskaia *et al.*, 2023), como la producción de carne de conejo. Una de las ventajas de este sistema es que los conejos pueden adaptarse a diferentes ecosistemas y alimentarse de forrajes que no compiten con la dieta humana, o de subproductos agrícolas (Bordignon *et al.*, 2025).

Debido a lo anterior, se concluye que el embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo es una alternativa al chorizo tradicional, proveniente de un sistema de producción con menor impacto ambiental y con buen contenido nutricional. No obstante, es necesario trabajar en una nueva formulación que mejore la textura del producto.

En la Figura 3 se muestra el nivel de agrado general de las muestras ECO1 y ECO2, donde se observa que el nivel de agrado fue similar entre ambas, lo que indica que el embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo podría ser una alternativa viable para el mercado comercial.

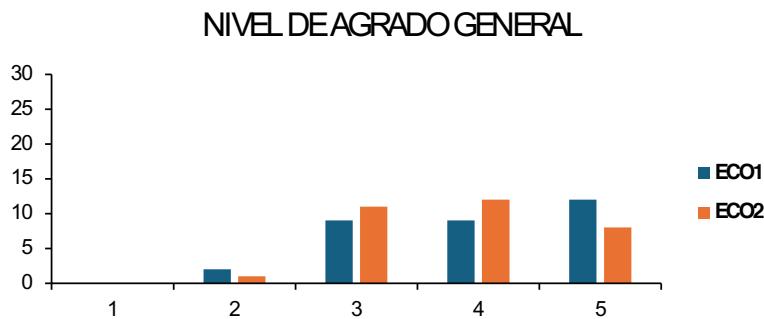


Figura 3. Nivel de agrado general. ECO1: Embutido tipo chorizo con carne de conejo y ECO2: chorizo comercial.  
Fuente: Elaboración propia.

Para determinar qué comprar, los consumidores suelen utilizar indicadores extrínsecos durante la adquisición de un producto, como el empaque, el precio y el color (Garmyn, 2020). La percepción visual mediante el color es el primer atributo organoléptico que estimula el apetito en el ser humano, además de estar relacionado con la calidad de los alimentos, siendo un factor importante para decidir si se elige o se rechaza un alimento (Altmann & Mörlein, 2023).

El sabor es una propiedad sensorial clave para la aceptabilidad general. En los productos cárnicos, implica la estimulación de las papilas gustativas por compuestos volátiles (Wang *et al.*, 2023), como aminoácidos, péptidos, azúcares reductores, vitaminas y nucleótidos, los cuales se degradan y generan intermediarios volátiles durante el procesamiento térmico (Guldin, 2025). Tras dicho procesamiento, la carne cocida adquiere un sabor único con aromas intensos, atribuidos a reacciones como la oxidación de proteínas, reacciones proteína-fenol, reacción de Maillard y oxidación de lípidos (Wang *et al.*, 2023).

Por otra parte, la grasa juega un papel importante, ya que influye en el sabor, la jugosidad y la ternura, además de actuar como reservorio de compuestos de sabor, afectando la liberación temporal del mismo (Song & Gou, 2025). Sin embargo, el perfil lipídico de la carne depende de factores como la especie animal, el régimen dietético y la vía metabólica (Guldin, 2025). Además de influir en el sabor, la grasa también afecta el aroma de la carne, ya que actúa como disolvente de compuestos aromáticos, reduciendo su volatilidad (Sukeaw, 2024). Cabe resaltar que en los productos cárnicos se utilizan ingredientes como condimentos, especias y aditivos para realzar estos atributos (Wang *et al.*, 2023).

Respecto al atributo de textura, se ha informado que está influenciado por las proporciones de carne, grasa y tejido conectivo en el producto, así como por la presencia de almidones o proteínas no cárnicas (Acevedo *et al.*, 2014). De igual manera, Lee *et al.* (2018) comentan que la textura de la carne depende de la estructura y composición del músculo, en particular de la cantidad y tipo de tejido conectivo, lo cual varía según la especie.

En el presente trabajo se observó que, a pesar de que el embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo contenía una menor proporción de grasa en comparación con el chorizo comercial, los atributos de sabor, color y aroma fueron suficientes para lograr un buen nivel de agrado por parte de los jueces. Sin embargo, este componente (la grasa), al estar presente en menor cantidad, pudo haber influido directamente en la textura del producto, por lo cual es necesario desarrollar una nueva formulación que mejore dicho atributo sensorial.

## Conclusión

El desarrollo de un embutido tipo chorizo utilizando carne de conejo destacando por su bajo contenido de grasa, no compromete las características sensoriales clave como el color, el aroma y el sabor.

En la evaluación sensorial realizada por 32 jueces no entrenados, el chorizo de conejo obtuvo calificaciones comparables al chorizo comercial en los atributos de color, aroma y sabor. Sin embargo, recibió una puntuación menor en textura, atribuida a la menor cantidad de grasa presente en la carne de conejo.

El nivel de agrado general entre ambos productos fue similar, lo que indica que el embutido de conejo tiene potencial de aceptación en el mercado y puede considerarse una alternativa viable y más saludable para los consumidores preocupados por su nutrición y salud.

Además de sus ventajas nutricionales, la producción de carne de conejo se asocia con un menor impacto ambiental y una mayor sostenibilidad, ya que los conejos pueden adaptarse a distintos ecosistemas y aprovechar recursos alimenticios que no compiten con la dieta humana.

Se reconoce la necesidad de trabajar en nuevas formulaciones que mejoren la textura del producto, posiblemente ajustando el contenido de grasa o incorporando otros ingredientes funcionales, para lograr una experiencia sensorial aún más satisfactoria.

El embutido tipo chorizo elaborado con carne de conejo representa una alternativa más saludable y sostenible al chorizo tradicional, con buena aceptabilidad sensorial, aunque requiere mejoras en textura para optimizar su aceptación comercial.

## Referencias

- Acevedo, D., Granados, C., & Montero, P. M. (2014). Caracterización de propiedades fisicoquímicas, textura y calidad microbiológica de butifarra comercializada en Cartagena (Colombia). *Información Tecnológica*, 25(6), 33-38. DOI: 10.4067/S0718-07642014000600005.
- Altmann, B. A., Trinks, A., & Mörlein, D. (2023). Consumer preferences for the color of unprocessed animal foods. *Journal of Food Science*, 88, 909–925. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16485>.
- Bordignon, F., Xiccato, G., Trocino, A., Zuffellato, A., Castellini, Mattioli, S., & Berton, M. (2025). Environmental impact of rabbit production systems: a farm-based cradle-to-gate analysis. *Animal*, 19, 101488. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101488>.
- Botella-Martínez, C., Pérez-Álvarez, J. Á., Sayas-Barberá, E., Navarro Rodríguez de Vera, C., Fernández-López, J., & Viuda-Martos, M. (2023). Healthier Oils: A New Scope in the Development of Functional Meat and Dairy Products: A Review. *Biomolecules*, 13(5), 778. <https://doi.org/10.3390/biom13050778>.
- Chen, J., Zhao, J., Li, X., Liu, Q., & Kong, B. (2021). Composite Gel Fabricated with Konjac Glucomannan and Carrageenan Could Be Used as a Cube Fat Substitute to Partially Replace Pork Fat in Harbin Dry Sausages. *Foods*, 10(7), 1460. <https://doi.org/10.3390/foods10071460>
- Cobos Velasco, J. E., Soto Simental, S., Alfaro Rodriguez, R. H., Aguirre Alvarez, G., Rodriguez Pastrana, B. R., & González Tenorio, R. (2014). Evaluación de parámetros de calidad de chorizos elaborados con carne de conejo, cordero y cerdo, adiconados con fibra de trigo. *Nacameh*, 8(1), 50–64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6031413>
- Cruz-Bacab, L. E., Baeza-Mendoza, L., Pérez-Robles, L., & Martínez-Molina, I. (2018). Evaluación sensorial de embutido tipo chorizo a base de carne de conejo. *Abanico Veterinario*, 8(1), 102–111. <https://doi.org/10.21929/ABAVET2018.81.10>.
- Garmyn, A. (2020). Consumer Preferences and Acceptance of Meat Products. *Foods*, 9(6), 708. <https://doi.org/10.3390/foods9060708>
- Gulden, S. (2025). Raw ingredients: turning algal protein into mock meat. *Nature*, 644, 834. DOI: 10.1038/d41586-025-02622-7

- Ignacio, E. O., Santos, J. M., dos Santos, S. E. D. J., Souza, C. V. B., & Barreto, A. C. da S. (2020). Effect of the addition of rabbit meat on the technological and sensory properties of fermented sausage. *Food Science and Technology*, 40(suppl 1), 197–204. <https://doi.org/10.1590/fst.02019>.
- Kryzhanova, Y., Slobodianiuk, N., & Moskalenko, I. (2023). Application of modern technologies to improve the quality of sausage products. *Animal Science and Food Technology*, 14(1). <https://doi.org/10.31548/animal.1.2023.49>.
- Kumar, P., Sharma, N., Narnoliya, L. K., Verma, A. K., Umaraw, P., Mehta, N., Ismail-Fitry, M. R., Kaka, U., Yong-Meng, G., Lee, S.-J., & Sazili, A. Q. (2025). Improving quality and consumer acceptance of rabbit meat: Prospects and challenges. *Meat Science*, 219(109660), 109660. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2024.109660>.
- Lee, N., Kwak, H. S., Joo, J. Y., Kang, J., & Lee, Y. (2018). Effects of Partial Replacement of Pork Meat with Chicken or Duck Meat on the Texture, Flavor, and Consumer Acceptance of Sausage, *Journal of Food Quality*, 2018(1), 6972848. <https://doi.org/10.1155/2018/6972848>
- Leivers, S., Nilsson, A., Haugen, J. E., Host, V., Nersten, S., Wetterhus, E. M., & Rodbotten, R. (2025). Impact on lipid profile and influence on sensory, texture and structural properties when replacing saturated fats with rapeseed oil in Frankfurter-type sausages. *European Food Research and Technology*, 251, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s00217-025-04758-2>
- Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar Muerte a los Animales Domésticos y Silvestres. <https://www.gob.mx/profepa/documentos/norma-oficial-mexicana-nom-033-sag-zoo-2014-metodos-para-dar-muerte-a-los-animales-domesticos-y-silvestres>
- Ordaz-Rodríguez, S. B., Abadía-García, L., Femat-Díaz, A., & Mendoza-Sánchez, M. (2022). Aprendiendo a revalorizar los subproductos y su aplicación en productos cárnicos. *Epistemus (Sonora)*, 16(33), 55–62. DOI: 10.36790/epistemus.v16i33.227
- Pateiro, M., Domínguez, R., Lorenzo, J. M., & Franco, D. (2023). Rabbit meat as a functional food: Nutritional and technological aspects. *Meat Science*, 200, 109066. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109066>
- Patrakova, I., & Starkov, V. V. (2023). Social innovation - reduced sodium meat products. Proceedings of the 1st International Congress "The Latest Achievements of Medicine, Healthcare, and Health-Saving Technologies", 325–327
- Song, J., Lv, Z., & Guo, Y. (2025). Research advances in intramuscular fat deposition and chicken meat quality: genetics and nutrition. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 16, 100. [https://doi.org/10.1186/s40104-025-01234-\[1\]](https://doi.org/10.1186/s40104-025-01234-[1])
- Sukeaw Samakradhamrongthai, R. (2024). Aroma and Flavor in Product Development: Characterization, Perception, and Application. Springer. DOI: 10.1007/978-3-031-62612-8
- Suvajdžić, B., Čobanović, N., Grković, N., Vičić I., & Vasilev, D. (2023). The nutritional profile and technological properties of rabbit meat. *Meat Technology*, 64(2), 171-176. <https://doi.org/10.18485/meattech.2023.64.2.31>
- Valicente, V. M., et al. (2023). Nutritional comparison of meat sources: implications for health and sustainability. *Advances in Nutrition*, 14, 718–738. DOI: 10.1093/advances/nmad045
- Wang, Y., Luo, Y., & Cao, J. (2023). Flavor Formation and Quality Maintenance in Meat Processing. *Foods*, 12(19), 3678. <https://doi.org/10.3390/foods12193678>.
- Zamaratskaia, G., Havrysh, O., Korzeniowska, M., & Getya, A. (2023). Potential and limitations of rabbit meat in maintaining food security in Ukraine. *Meat Science*, 204, 109293. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109293>