Aromas cárnicos sin carne: cómo revolucionar los análogos con proteínas vegetales e insectos

El proyecto AGROALNEXT ‘PROTINGRE’ busca potenciar el aroma cárnico en análogos de carne con ingredientes alternativos a la carne

- El proyecto AGROALNEXT/2022/031 ‘PROTINGRE’ investiga cómo combinar enzimas alimentarias y consorcios microbianos para transformar proteínas vegetales o de insectos en compuestos aromáticos funcionales.
- PROTINGRE, dentro del programa nacional AGROALNEXT, es un proyecto liderado por el Grupo de Investigación de Alimentos Proteicos del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), cuyos investigadores principales son Mónica Flores Llovera y Fidel Toldrá Vilardell.

El equipo del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC) liderado por los investigadores Mónica Flores Llovera y Fidel Toldrá Vilardell trabaja en la obtención de ingredientes capaces de emular el sabor y aroma de la carne mediante hidrólisis enzimática y fermentación, a partir de semillas de calabaza, habas y larvas de insecto.

En un contexto marcado por la urgencia climática y los nuevos hábitos alimentarios, **el proyecto AGROALNEXT/2022/031 ‘PROTINGRE’ se posiciona a la vanguardia de la innovación agroalimentaria**. Impulsado por el Grupo de Investigación de Alimentos Proteicos del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), éste busca desarrollar ingredientes funcionales que repliquen el aroma y el sabor cárnico en productos que no contienen carne.

“La idea es ofrecer soluciones que emulen los aromas cárnicos tan apreciados por los consumidores, pero utilizando proteínas alternativas como las de haba, calabaza o insecto”, explica Mónica Flores. No se trata de un proyecto exclusivamente orientado al público vegano, sino a una nueva generación de consumidores que busca reducir su impacto medioambiental, mejorar su salud o apoyar el bienestar animal sin renunciar al placer sensorial.

Hidrolizar para transformar: la ciencia del aroma

El proyecto trabaja con dos vías principales para transformar las proteínas en ingredientes aromáticos: **la hidrólisis enzimática y la fermentación**. La primera consiste en aplicar enzimas alimentarias a las proteínas aisladas, liberando aminoácidos que, mediante reacciones térmicas controladas, se convierten en compuestos aromáticos.

“Con la hidrólisis enzimática ya hemos logrado emular un aroma cárnico muy interesante, especialmente a partir de proteínas de insecto”, afirma la investigadora principal. **Las pruebas sensoriales en hamburguesas veganas han mostrado que estos ingredientes no solo aportan el aroma deseado, sino que también enmascaran las notas a cereal**, típicas en estos productos.

Además de los buenos resultados con proteínas de larva (*Tenebrio molitor*), el equipo ha identificado propiedades sensoriales únicas en los ingredientes derivados de la semilla de calabaza y haba. En este último caso, por ejemplo, se detectaron notas similares a las de bebidas lácticas fermentadas, lo que abre la puerta a su aplicación en análogos lácteos.

« Con la hidrólisis enzimática ya hemos logrado emular un aroma cárnico muy interesante, especialmente a partir de proteínas de insecto. »

Si bien los procesos enzimáticos han avanzado rápidamente, la vía de fermentación presenta un enorme potencial aún por explotar. **“Estamos seleccionando combinaciones específicas de bacterias lácticas y levaduras con capacidad para generar perfiles aromáticos complejos. Es una vía más lenta, pero con una proyección increíble”**, destaca Mónica Flores.

Esta aproximación permitiría no solo emular el aroma cárnico, sino también obtener nuevos sabores aplicables en múltiples sectores. En palabras de la investigadora: **“la fermentación como estrategia biotecnológica tiene un futuro prometedor para generar ingredientes naturales y sostenibles con alta funcionalidad sensorial”**.

De la investigación al sector industrial

La transferencia directa de resultados al sector industrial es una de las prioridades en el proyecto. Para ello, el equipo trabaja ya en el diseño de estrategias de protección de la tecnología mediante patente o secreto industrial. “Lo que se puede proteger es el proceso de obtención del aroma, no el aroma en sí”, explica. “Nuestro objetivo es escalarlo y hacerlo viable para empresas de ingredientes y aromas alimentarios”.

El grupo mantiene acuerdos de colaboración con empresas valencianas del sector de ingredientes y aditivos alimentarios con quienes trabaja en el desarrollo de aromas. También con industrias cárnicas, trabajando en determinar el impacto de la materia prima en la calidad de elaborados cárnicos. Es por ello, que tanto las industrias de ingredientes y aditivos como las de elaborados cárnicos son potenciales usuarios para ofrecer y aplicar estos ingredientes en análogos cárnicos.

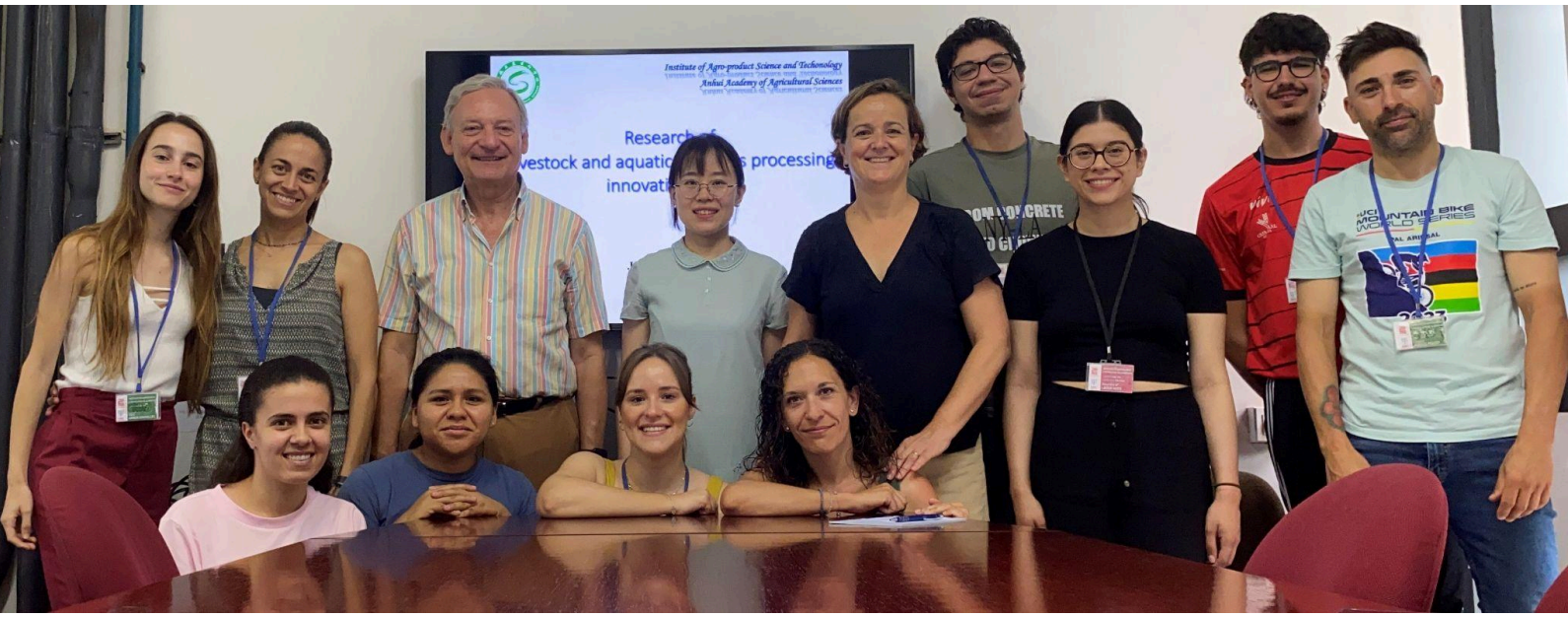
Durante los últimos meses, el equipo ha realizado pruebas sensoriales con **hamburguesas veganas formuladas con los tres ingredientes desarrollados** (haba, calabaza e insecto). Aunque los resultados son preliminares, ya se observa una mejora significativa del perfil aromático respecto al producto control.

Alternativas para un futuro sostenible

PROTINGRE mantiene vínculos activos con otros grupos de investigación nacionales e internacionales. Destacan las colaboraciones con el INRAE de Dijon (Francia), centradas en fermentaciones de proteínas vegetales, y con equipos internos del IATA y la Universitat Politècnica de València. Algunos grupos, como el de Javier Martínez Monzón, ya han mostrado interés en aplicar los aromas desarrollados en productos obtenidos mediante impresión 3D.

En paralelo, los resultados del proyecto han sido compartidos en congresos científicos como el **Food Oral Processing Conference (Valencia, 2025)** y serán presentados por la propia investigadora en la **World Food Safety Day Conference (Lisboa, 2025)**, organizada por la OMS. En esta última, Mónica Flores aborda el futuro de la industria cárnica, y en el International Congress of Meat Science and Technology (Girona, 2025), las alternativas sostenibles en el desarrollo de aromas.

“Esto no es una propuesta para eliminar la producción animal, sino para ofrecer otras vías viables que respondan a los nuevos retos del sistema alimentario”, concluye Mónica Flores. El objetivo del **proyecto AGROALNEXT/2022/031 ‘PROTINGRE’** es claro: **aportar soluciones reales y sostenibles a una industria en plena transformación, con ingredientes funcionales que respeten el medio ambiente, conserven la experiencia sensorial y amplíen las opciones del consumidor**.


Institute of Agro-product Science and Technology
Anhui Academy of Agricultural Sciences