



This project received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation program under Grant Agreement n° 727848.



Estudio sobre la calidad de los panes campesinos

Las diferentes variedades genéticamente heterogéneas presentan grandes variaciones de calidad interespecífica e interanual. Este tipo de investigación contribuye a mejorar la comprensión de dicho fenómeno.

Calidad de los cereales en la cadena de panificación campesina

Las exigencias de la cadena de panificación campesina (PC) orientada a la producción de variedades adaptadas a diferentes contextos, necesidades y usos han llevado a la puesta a punto de metodologías y protocolos dirigidos a mejorar la comprensión sobre su diversidad por parte de algunos científicos [1] [2]. La cercanía entre los campesinos productores de pan y su clientela confiere una importancia fundamental a la problemática de la calidad sensorial. Los enfoques adoptados se aplican a toda la cadena, desde la siembra hasta la elaboración, y tratan de establecer un nexo entre las características agronómicas, nutricionales y sensoriales, con métodos de evaluación que se acercan todo lo posible a las prácticas reales. Este tipo de investigación, que se puede aplicar a una cadena más larga, también contribuye a mejorar la comunicación sobre la calidad del pan.

Resultados metodológicos

Un aspecto importante a la hora de estudiar la calidad del producto final obtenido a partir de este tipo de cereales está relacionado con el protocolo de panificación. Este último, lejos de caracterizarse por una modalidad prefijada, como requeriría un enfoque científico "en igualdad de condiciones", debe adaptarse a todas las variedades muestreadas. En efecto, los métodos estándar proponen un tipo de elaboración intensiva y parámetros de panificación fijos (nivel de hidratación, tiempo de fermentación). Ahora bien, estos métodos no se adaptan a las prácticas de los campesinos, ni a las muchas variedades de cereales de carácter local. Teniendo en cuenta que el comportamiento de las harinas es muy distinto de una variedad a otra a nivel técnico (nivel de hidratación, variabilidad de la actividad de las enzimas, etc.), estas prácticas estandarizadas conducen a una diferenciación de los panes basada en los defectos de una panificación indiferenciada y no en las características de los cereales que se manifiestan efectivamente en el pan. El protocolo de panificación que se suele aplicar a la cadena de PC incluye un amasado de tipo manual y limitado, un alto nivel de hidratación y largos tiempos de fermentación. Para este estudio se ha propuesto, probado y adaptado un protocolo que permitiera regular los parámetros del diagrama en función de los genotipos sometidos a test, y que se basara en la experiencia de los panaderos expertos en la elaboración de masas similares (consistencia, fermentación ideal) hasta el horneado.

El contexto de investigación limita la aplicación de metodologías sensoriales, pues estas últimas implican formar a un grupo de evaluadores, con los consecuentes vínculos relativos a la disponibilidad de los agricultores y la panificación en laboratorio. El método del Napping, basado en una representación de la distancia sensorial, se aplica y se modula constantemente a la luz de los resultados. Este test, convalidado por metrólogos de la percepción [2], consiste en medir la distancia sensorial percibida entre los diversos panes por cada degustador. De los datos obtenidos, analizados en su conjunto, se desprenden las diferencias principales que perciben la mayoría de los degustadores.

Resultados científicos

Estas peculiares metodologías de investigación han permitido mejorar los conocimientos sobre la diversidad y las características comunes de estos cereales diversificados, pues han sacado a la luz las posibles relaciones entre algunas características agronómicas, nutricionales y sensoriales de las distintas variedades.

Las variedades locales o antiguas se caracterizan por:

- Su riqueza en minerales diversificados, que influyen en los aromas. Los aromas más complejos tienen un alto contenido en cinc y magnesio. Esta riqueza nutricional parece estar igualmente relacionada con la altura de los tallos.
- Su abundancia en ramnosa y ribosa que, comparada con las líneas genéticas puras, también podría contribuir a determinar los aromas del grano maduro característicos de estos cereales.

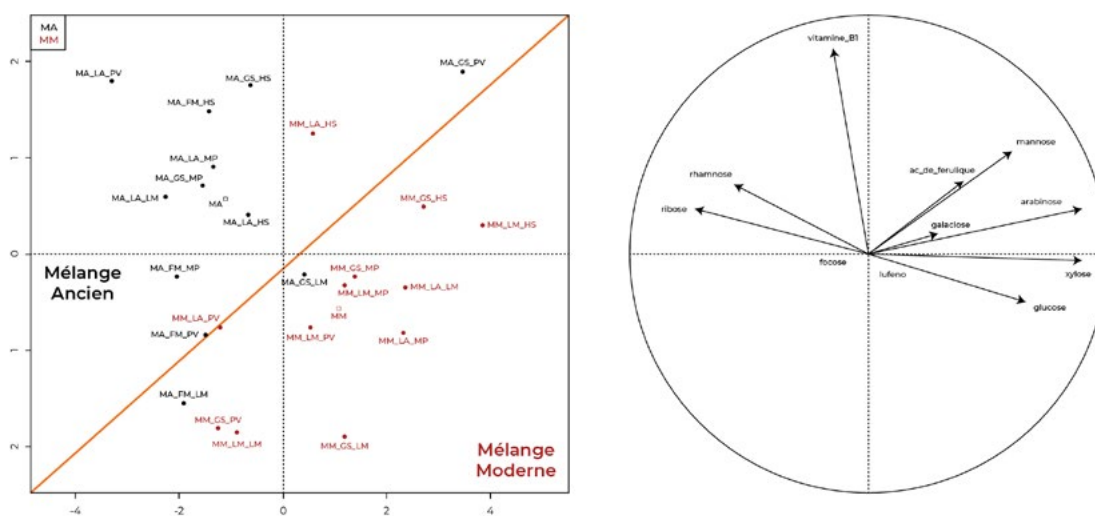
Perspectivas

Así pues, se ha indagado sobre los múltiples factores que pueden influir en la calidad sensorial del pan: los aspectos genéticos, el ambiente cultural y las prácticas de panificación, no menos importantes. Otros factores

posibles son el objeto de nuevas y recientes investigaciones, como la influencia de los microorganismos presentes en las levaduras en la calidad final del pan [4]. Las nuevas hipótesis basadas en observaciones y resultados de investigación plantean nuevos recorridos operativos. Por ejemplo, se estudia la posible relación entre la altura de los tallos y la densidad nutricional de las diferentes variantes genéticas, así como la relación entre la diversidad de minerales y la diversidad de aromas.



1: Test de Napping durante el Lets Liberate Diversity 17 en Bélgica



2: AFM sobre las medidas nutricionales de mezclas de variedades antiguas y variedades modernas (BAKERY)

Lecturas recomendadas

[1] Vindras-Fouillet C., Ranke O., Anglade J.P., Taupier-Letage B., Chable V., Goldringer I., 2014. "Sensory analyses and nutritional qualities of hand-made breads with organic grown wheat bread populations", en *Food and Nutrition science* (5), pp. 1860-1874. <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2014.519199>

[2] Vindras-Fouillet C., Rouellat V., Hyacinthe A., Chable V., 2016. "Empirical knowledge in Participatory research: integration of the sensory quality of bread in the plant breeding process of Wheat in France", en *Universal Journal of Agricultural Research* (4), pp. 5-14. DOI: 10.13189/ujar.2016.040102

[3] Faye P., Brémaud D., Durand Daubin M., Courcoux P., Giboreau A., Nicod H., 2004. "Perceptive free sorting and verbalization tasks with naive subject: an alternative to descriptive mappings", en *Food Quality and Preference* (15), pp.781-791.

[4] Løje H., Møller B., Laustsen A. y Hansen Å, 2003. "Chemical Composition, Functional Properties and Sensory Profiling of Einkorn (*Triticum monococcum* L.)", en *Journal of Cereal Science*, 37, pp. 231-240. <http://dx.doi.org/10.1006/jcrs.2002.0498>