

Innovaciones y nuevas tendencias en la **evaluación de calidad de trigo**

Ing. Agr. Elena R. Molfese

Laboratorio de Calidad Industrial de Granos
molfese.elenarosa@inta.gob.ar

Para el futuro se plantean nuevos retos en la evaluación de la calidad de los trigos y las harinas, por lo tanto se hace necesario conocer las modernas tecnologías y sus potenciales aplicaciones.

La ingeniera Elena Molfese, jefa del Laboratorio de Calidad Industrial de Granos de la Chacra Experimental Integrada Barrow participó de las XXVIII Jornadas Técnicas de la Asociación Española de Técnicos Cerealistas (AETC), que se desarrollaron el 19 y 20 de octubre en Madrid, España y a las que asistieron más de 300 profesionales del sector cerealista de diferentes países.

Quienes participaron de este importante encuentro pertenecen al mundo de las empresas agrarias, agroalimentarias, asesoras, consultoras, cooperativas, harineras, centros tecnológicos de investigación, laboratorios, Universidades y administraciones públicas de España y de diversos países europeos (Alemania, Francia, entre otros). Allí se expusieron las tendencias y últimos avances en el sector de cereales, producción y transformación.

Entre los temas desarrollados en el sector de **Producción y Comercialización** se destacaron: Cambio climático, Pre-germinación en espiga, resultados de los ensayos de trigo pan y candeal, evolución de los mercados nacionales e internacionales, uso de drones en el control de los cereales de secano.

En la sala de **Primera transformación** se trataron temas atinentes a las Normas de Calidad utilizadas para caracterizar las harinas, el control del almidón dañado, diagramas de trabajo y sistemas de control de procesos en los molinos harineros y semoleros, medición automática de algunas características de calidad en las harinas.

En el área de **Aplicación** se presentaron trabajos sobre la formación de la estructura en los productos de panificación, dietas para consumidores sensibles al gluten, impacto de los emulgentes en las burbujas de aire, uso de imágenes, aplicaciones modernas de las masas madre, evaluación del análisis sensorial, desafíos en el mundo actual de la panadería, aplicación de emulsionantes y enzimas para evitar el endurecimiento del pan.

Nuevas tendencias:

A continuación se detallan algunos tópicos que se destacaron durante el desarrollo de las Jornadas:

- **Proyecciones climáticas** y su efecto sobre el sector agrícola. Se analizaron las variaciones climáticas que se esperan, diagnosticando su influencia sobre los cultivos, de manera de ade-



cuarlo al clima futuro. Se propone modificar los calendarios de cultivo (siembra), cambios en la gestión del cultivo (sistemas de riego), utilizar variedades con distinto período de floración, variedades adaptadas, reorganización del laboreo, protección de cultivos con telas solares.

- **Seguridad Alimentaria:** en la molinería: se perfilan nuevas tendencias en la limpieza con el uso de seleccionadoras ópticas, fundamentalmente en aquellas plantas que producen harinas especiales y también contribuir a la reducción de las micotoxinas. Ajustar el tratamiento superficial del trigo con cepilladoras y perladoras diseñadas para cumplir con los estándares de inocuidad mundial y de seguridad alimentaria que prevén el control y la reducción de la carga bacteriana. También la adopción de modernos conceptos de diagramación incluyendo bancos dobles en trituration, que garantizan un menor impacto en la calidad final de los productos.
- **Alimentos:** los consumidores piden que sean auténticos, saludables, prácticos.

Auténticos: es cuando se puede asociar, por ejemplo, a una denominación de origen o bien son recetas artesanales rescatadas para estos tiempos modernos.

Por saludable se entiende a aquellos productos que tienen más fibra, más vitaminas, menos sal, menos grasa y menos azúcar.

Prácticos: fáciles de comprar, llevar, almacenar.

■ **Nuevos usos de la Masa madre:** ésta es una mezcla de harina, agua y sal (opcional) que ha sido fermentada con microorganismos naturales (bacterias lácticas y levaduras salvajes), muy utilizada en Europa. La adición de granos diversos permite la obtención de **panes multigranos**, que poseen ventajas respecto a los panes blancos, ya que son atractivos y tienen diferencia en el aspecto y sabor, aportando fibras, minerales y otros compuestos nutricionales. Pero también presentan algunas desventajas: la miga se seca muy rápido y el desarrollo del pan es menor. Para solucionar estos temas se presentaron metodologías novedosas en el tratamiento y agregado posterior de los granos humedecidos a la masa madre. Los últimos desarrollos y avances en fermentación y biotecnología han permitido ser más selectivos sobre las cepas de levadura aromáticas y bacterias y conocer mejor la fase de maduración de la masa madre para crear un auténtico pan de una forma más rápida y repetible.

■ **Avances en la aplicación de complejos enzimáticos.** El aumento del consumo y preferencia de panes con varios granos, hace que el pan se endurezca más rápidamente. Los trabajos presentados mostraban la optimización del impacto de las diferentes opciones enzimáticas como agentes retardantes del endurecimiento en panificación.

Cuando se hace la reducción de azúcar en “cakes” se modifican aspectos tales como la sensación en boca, textura, estructura y frescura.

Como producto de panadería básico en muchos países, el mercado de las tortillas se está expandiendo y creciendo continuamente. Las tortillas de harina de trigo se cuecen al horno a alta temperatura durante corto tiempo. Es importante el mantenimiento de la flexibilidad y “laminabilidad” de las tortillas para evitar que pierdan su frescura rápidamente. En función de estos problemas se presentó el desarrollo de varios complejos enzimáticos capaces de mantener las características mencionadas.

También se trató el uso de emulgentes en masas panarias: se observó que éstos provocan una modificación de la aireación de las masas, el proceso de fermentación y horneado. El análisis de imagen de las burbujas incorporadas en masa y de los alveolos de la miga mostró la capacidad estabilizante de los emulgentes sobre las burbujas.

■ **Dietas libres de gluten:** no son aconsejables para la población en general, excepto en consumidores que presenten intolerancia al gluten (celiaquía). Se está investigando el rol de algunos azúcares fermentables que están presentes en varios alimentos y podrían ser los responsables de algunas enfermedades, como el síndrome de colon irritable.

■ **Revalorización del papel del pan en la dieta**, mediante la presentación de trabajos donde se demostró que el consumo de pan no engorda, no tiene una relación directa con la obesidad y el sobrepeso, las personas que consumen pan a diario presentan mejores parámetros cardiovasculares, aporta vitaminas, fibras. Este consumo, siempre acompañado por actividad física.

Innovaciones técnicas:

Las empresas participantes presentaron equipos que mejoran la evaluación de la calidad de trigos y harinas.

Por ejemplo, para medir cuatro componentes fundamentales de la calidad de la harina (absorción de agua, funcionalidad de las gluteninas y de los pentosanos y el almidón dañado) se utiliza un test que tradicionalmente se realiza manualmente.

Aquí se presentó un equipo de origen francés, que permite realizar automáticamente todas las operaciones. Sirve para el control de calidad de la harina de trigo, en selección, molienda y en la industria panadera.

Otra empresa, alemana, presentó un avanzado y moderno equipo analizador por matriz de diodos en línea con cámara color digital incorporada. Está basado en la tecnología NIR para el empleo en industrias de procesamiento y producción de alimentos agrícolas. Analiza los productos on line para parámetros como humedad, proteína, grasa, ceniza y otros. Los resultados de análisis son enviados a un panel de control para la optimización del producto. El instrumento incorpora una cámara de vídeo en tiempo real directamente sobre el proceso. El vídeo puede ser visto sobre una computadora conectada a la red del sistema, en el mismo lugar o en otra planta ubicada a mucha distancia.

También se mostraron nuevas versiones de equipos para la determinación de varios parámetros de calidad, incorporando tecnología de vanguardia utilizando diodos, para medir y monitorear la recepción de ingredientes y materias primas, los cambios de condiciones en el proceso y verificar el producto final.

Sobre los panes y productos horneados, es muy importante la medición de volumen y el peso del producto. Para ello se expuso un equipo, que es una versión mejorada de otros más antiguos, indicados para ser utilizados en la industria panificadora y control de calidad, de proceso e investigación y desarrollo. Su principio de funcionamiento es la topografía láser, aportando precisión, consistencia y posibilidad de exportar los datos de un centro de producción a otro.

Otra tarea desarrollada en el marco de esta capacitación, fue el contacto realizado con los Grupos de trabajo del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) y de la Universidad de Lleida. Los investigadores de estos prestigiosos centros están abocados a indagar entre otros temas, la respuesta a estreses ambientales en la acumulación de diferentes componentes de los granos y como se afecta la calidad industrial del mismo. También la influencia de las altas temperaturas sobre los cultivos, su interacción con el nitrógeno en maíz, cebada y trigo y el efecto del estrés térmico sobre la productividad de los cultivos.

Una vez más queda demostrado la importancia de estas capacitaciones, donde es posible intercambiar conocimientos y ampliar horizontes en cuanto a la posibilidad de interactuar con destacados investigadores, conocer sus líneas de trabajo y los adelantos en instrumental y nuevas tecnologías.