

## TRIGO ESPELTA

### Evaluación de distintos tipos de harinas en la elaboración de panes de molde

Autores: Molfese, Elena R. <sup>(1)</sup>, Di Pane, Francisco <sup>(2)</sup>

*(1) Laboratorio de Calidad Industrial de Granos de la Chacra Experimental Integrada Barrow (2) Mejoramiento de Trigo pan Chacra Experimental Integrada Barrow*

Chacra Experimental Integrada Barrow (Convenio MAIBA-INTA), Argentina

E-mail: [molfese.eleanorosa@inta.gob.ar](mailto:molfese.eleanorosa@inta.gob.ar)

#### Tendencias

En el mercado existe una gran variedad de tipos de harina de alta calidad para satisfacer los gustos o necesidades específicas de los consumidores, tanto de trigo como de otros cereales, y la oferta se ha incrementado con la producción de harinas de pseudocereales y leguminosas.

Para la confección de panes y en repostería, usualmente se utiliza la harina de trigo pero si se le incorpora otras harinas (blancas o integrales) se logran hacer lo que vulgarmente se llaman “panes especiales”. Algunas de estas harinas poseen menos contenido en gluten, por lo que es necesario usarlas mezcladas en mayor o menor medida con la de trigo, si se quiere hacer pan de características aceptables.

El interés que han adquirido los productos de trigo considerados por los consumidores como naturales, menos “alterados”, “beneficiosos” o “nutraceúticos” elaborados con trigos ancestrales, ha incrementado las investigaciones sobre las diferencias entre variedades modernas y antiguas.

#### El otro trigo

Trigo es un término que refiere a los cereales cultivados y silvestres que pertenecen al género *Triticum*. Son plantas anuales de la familia gramíneas y su cultivo ha sido y es importante al ser un alimento que provee energía, proteínas y minerales.

En Europa, varias especies de variedades, en los últimos años, han sido reintroducidas en la agricultura ecológica. Un ejemplo de ello es el trigo Espelta (*Triticum Spelta*), que se adapta bien a este tipo de práctica. Se diferencia del trigo común por su cáscara, que es muy difícil de eliminar, y que le confiere una gran resistencia a plagas y enfermedad.

Este trigo está emparentado con el trigo común, y se cultivaba en las civilizaciones más primitivas, según se ha podido documentar en restos arqueológicos. Está demostrado que era un alimento básico del hombre hace más de 7 mil años. Su origen se sitúa en Irán, extendiéndose su cultivo hacia oriente, por lo que existen referencias de su uso en el Antiguo Egipto e incluso en China, donde se utilizó como alimento y también en la elaboración de bebidas del tipo de la cerveza.

La pérdida de interés en el cultivo se debió a la presencia de la cáscara que protege el grano y que necesita de su descascarillado antes de la molienda, aunque también influyó su bajo rendimiento productivo, quedando relegado a elaboraciones tradicionales en núcleos rurales. Sin embargo, vuelve a ganar terreno por sus características únicas de aroma, sabor y beneficios emergentes, avalados científicamente (Kohajdová *et al*, 2008), y por su adecuación para la agricultura ecológica y sostenible (Lang, 2006).

Las nuevas corrientes de alimentación natural y de productos orgánicos, ha llevado a recuperar el cultivo en las zonas montañosas de países como España, Austria, Suiza, Alemania, siendo sus dos principales productores estos dos últimos, donde este resistente cereal se adapta sin problemas a las duras condiciones climáticas. Sus usos incluyen la fabricación de pan, bizcochos, magdalenas, galletas, pasta, mezclas para sopas, etc.

También en Australia y Nueva Zelanda ha crecido su popularidad y los productos están disponibles en muchas panaderías y tiendas especializadas.

#### Situación en Argentina

En Argentina, desde el 2017 el Ministerio de Agroindustria de la Nación incorporó al Trigo Espelta en el Código Alimentario Argentino y se lo define en el Capítulo IX (‘Farináceos-cereales,

harinas y derivados') Artículo 657 tris - (Resolución Conjunta: Secretaría de Agregado de Valor y Secretaría de Políticas Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación N° 7 - E/2017):

“Se entiende por Trigo Espelta (Dinkel, Escaña, Espelta) a la semilla sana, limpia, y bien conservada de distintas variedades de *Triticum spelta* L.”

En el mercado argentino existen dos variedades registradas ante el INASE (Instituto Nacional de Semillas): Eco Fauno (Número Registro: 10.217, año 2008) y OberKulmer ROTKORN (Número Registro: 17.875, año 2018) y su producción se realiza en condiciones de agricultura orgánica certificada, de acuerdo a lo declarado por sus comercializadores.

En nuestro país no hay datos oficiales sobre la producción anual (SENASA, 2018) pero quienes realizan su cultivo mencionan un crecimiento lento pero sostenido. Los datos sobre la calidad industrial de este cultivo son escasos. Las pruebas realizadas a nivel experimental sobre el comportamiento panadero en general se han realizado con harinas integrales o bien sobre mezclas (Ruibal *et al*, 2005; Escarnot *et al*, 2010; Molfese *et al*, 2019)

La comercialización se realiza en forma de harina integral, que es aquella que se obtiene luego de la molienda de los granos enteros con sus partes externas.

También se venden panes, galletas y otros productos artesanales leudados confeccionados en versiones que incluyen el uso único de harina integral u otras que contienen mezcla de harinas.

Aunque estos productos son más sanos, presentan algunas dificultades para los panaderos, ya que el salvado no permite que se desarrolle el gluten y los panes son más pesados y densos. Por eso, en ocasiones para facilitar la elaboración se agregan harinas de otro origen perdiéndose parte de las características saludables que brinda el trigo Espelta. También se debe considerar que existen consumidores que son sensibles a un alto contenido de fibra.

Con el objetivo de conocer más acerca de la capacidad de panificación del Espelta se planteó realizar una molienda experimental para obtener una harina blanca, midiendo posteriormente las cualidades de su masa y del pan. Los resultados se compararon con los datos obtenidos sobre la harina blanca de trigo pan y harina integral de Espelta.

### **Metodología**

En el Laboratorio de Calidad Industrial de la Chacra Experimental Integrada Barrow (Convenio INTA-MA) se caracterizó la calidad industrial de las harinas (harina blanca de trigo pan y trigo Espelta y harina integral de trigo Espelta).

Este estudio se realizó durante 2 campañas consecutivas (2017 y 2018) donde se evaluaron muestras de trigo Espelta y de trigo pan sembrado en el mismo año y mismo ambiente.

Se realizó la molienda experimental y sobre la harina blanca (trigo pan y Espelta) se determinó calidad industrial: color, cenizas, actividad enzimática, análisis reológicos: gluten y alveograma. Se realizaron panes de molde y se evaluó: volumen, miga y corteza (Figura 1).

Las harinas integrales de trigo Espelta utilizadas fueron adquiridas en tiendas que ofrecen productos naturales y se les midió el comportamiento reológico y panadero.

### **Resultados:**

En los Cuadros 1 y 2 se muestran los datos más relevantes.

El análisis en las harinas mostró que el color resultó similar en ambas especies. El porcentaje de gluten superó el 24,5% en todas las muestras, valor adecuado para realizar panes de molde (Cuadro 1).

Las mayores diferencias entre las harinas de trigo Espelta y trigo pan se observaron en la fuerza de las masas ( $W$  alveográfico). En la harina de Espelta las masas mostraron menor fuerza panadera siendo más elásticas respecto de las harinas trigo pan (tenacidad/elasticidad: P/L menor a 1). Se observó menor absorción de agua y tiempo de fermentación. Sin embargo se obtuvieron muy buenos volúmenes de pan con las harinas blancas de Espelta (Figura 2). La miga fue más oscura.

Las harinas integrales de Espelta fueron muy variables de una cosecha a otra y presentaron dificultades para su amasado y los panes de menor calidad en cuanto a volumen, distribución de alveolos y densidad (Cuadro 2 y Figura 3).

Cuadro 1: Parámetros de calidad industrial medidos sobre harinas blancas de trigo pan, trigo

IDENTIFICACION	HARINA					
	COLOR			%GLUTEN	ALVEOGRAMA	
	L	a	b		W	P/L
HAR BLANCA TRIGO PAN cos 2017	88,79	-1,48	7,66	24,6	328	2,98
HAR BLANCA TRIGO PAN cos 2018	89,33	-1,72	8,73	28,9	289	1,59
HAR BLANCA TRIGO ESPELTA cos 2017	90,64	-1,83	8,30	24,8	125	0,32
HAR BLANCA TRIGO ESPELTA cos 2018	89,39	-1,78	8,82	25,1	117	0,55
HAR INTEGRAL TRIGO ESPELTA cos 2017	77,34	1,37	9,82	33,8	76	2,93
HAR INTEGRAL TRIGO ESPELTA cos 2018	81,76	1,02	10,55	17,8	86	2,70

Espeleta y harina integral de Espeleta.

**Referencias:**

**COLOR:** L: luminosidad de negro a blanco, a: va de rojo a verde y b va de del azul al amarillo (según protocolo fabricante)

**%GLUTEN:** (base 14,0% hum) ([Norma IRAM 15864-2 vigente](#))

**ALVEOGRAMA:** W: Energía; P/L: Relación tenacidad/extensibilidad ([Norma IRAM 15857 vigente](#))

Cuadro2: Datos de panificación medidos sobre harinas blancas de trigo pan, trigo Espeleta y harina integral de Espeleta.

IDENTIFICACION	PANIFICACION			
	AA	T. AMAS	T.FER.	VOL
HAR BLANCA TRIGO PAN cos 2017	62,0	3'30"	130	585
HAR BLANCA TRIGO PAN cos 2018	61,0	3'	115	575
HAR BLANCA TRIGO ESPELTA cos 2017	59,0	2'	125	635
HAR BLANCA TRIGO ESPELTA cos 2018	59,0	2'	115	540
HAR INTEGRAL TRIGO ESPELTA cos 2017	58,5	1'30"	140	400
HAR INTEGRAL TRIGO ESPELTA cos 2018	58,8	1'30"	120	400

**Referencias:**

**AA:** % absorción de agua; **T AMAS:** Tiempo de amasado (minutos) **T. FER:** tiempo fermentación (minutos); **VOL:** Volumen de pan (ml)



Amasado: harina +  
agua + levadura



Masa en el plato  
dentro del  
fermentador en 1º  
fermentación



Moldeado de los panes



Panes en la 2º fermentación



Panes en el horno



Medición del  
volumen de pan



Medición del color  
de la miga

Figura 1: Proceso de elaboración y medición de los panes de molde (Laboratorio de Calidad Industrial de Granos INTA Barrow)





Figura 2: Panes experimentales realizados con harina integral de Espelta, harina blanca de Espelta y harina blanca trigo pan.



Figura 3: Distribución alveolar en las piezas de pan realizadas con harina integral de Espelta y harina blanca de Espelta

### CONCLUSION:

Las nuevas tendencias hacia alimentación natural aumentarán la demanda de productos elaborados con cultivos ancestrales. Ajustando técnicas y protocolos pueden lograrse especialidades elaboradas con harinas puras y blancas de trigo Espelta similares en volumen y aspecto a las producidas con trigo pan.

Al margen de los estudios científicos, el hecho de que esta harina provenga de explotaciones pequeñas donde se lo cultiva bajo la modalidad orgánica o donde se minimiza el uso de agroquímicos se presenta como un valor importante en las cuestiones de preservar la salud de los consumidores contribuyendo para que la dieta diaria sea más rica y equilibrada .

Es necesario continuar estos estudios para conocer el contenido de proteína, minerales, lípidos, fibra insoluble y total y almidón en este tipo de harinas (no integrales) que parecen ser más fáciles de manipular por el panadero y se muestran como otra alternativa para el consumidor. También se espera explorar el uso de masas madre para elaborar otros productos.

### BIBLIOGRAFÍA

- **Ruibal-Mendieta, N.L.; Delacroix, D.L.; Mignolet, E.; Pycke, J.M.; Marques, C.; Rozenberg, R. and Delzenne, N.M.** (2005). Spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) as a source of breadmaking flours and bran naturally enriched in oleic acid and minerals but not phytic acid. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(7), 2751-2759.
- **Lang, L.** (2006). Improvement of protein content and adaptation Winter barley, triticale and spelt for organic farming. In: Bedo, Z., Kovacs, G. (Eds.), *Organic Breeding and Farming of Cereals*. Agroinform Publishing House, Budapest, pp.88-92.
- **Kohajdová, Z. and Karovicova, J.**(2008) Nutritional Value and Baking Applications of Spelt Wheat. *Technol. Aliment.*; 7(3):5-14.

- **Escarnot , E., Agneessens, R., Watheltlet, B., Paquot, M.**(2010). Quantitative and qualitative study of spelt and wheat fibres in varying milling fractions. Food Chemistry; p. 857-863.
- **SENSA.** Situación de la Producción Orgánica en la Argentina durante el año 2017. Estadísticas oficiales. Buenos Aires, 2018.
- **INASE,**2019, <https://www.argentina.gob.ar/inase>
- **Molfese, E; Astiz, V; Di Pane, F.**(2019). Evaluación de la calidad funcional en variedades de *Triticum spelta* vs *Triticum aestivum* en cultivos orgánicos de Argentina. Congreso CyTAL, Buenos Aires, 2019.

