

Encuesta de trigos blandos

● ASOCIACION ESPAÑOLA DE TECNICOS CEREALISTAS. Departamento de Investigación.

La encuesta que presentamos tiene como objetivo conocer la calidad de los trigos blandos correspondientes a la campaña 92-93 en relación con las variedades de trigo blando más utilizadas y en las condiciones específicas de cada comunidad autónoma. Se quiere saber la calidad media que se obtiene con las distintas variedades de trigo empleadas habitualmente en la España cerealista.

Los sistemas de producción, la constitución de la tierra y una climatología muy variada exigen un proceso de muestreo difícil de realizar. Se ha tenido que recoger un número de muestras proporcional al número de hectáreas sembradas con objeto de ponderar los resultados obtenidos estadísticamente.

La realización de análisis por los diversos laboratorios exige una homologación previa de métodos y técnicas de confrontación de datos que requiere cierta rapidez para presentar los resultados lo antes posible. La comprobación mediante métodos precisos de la pureza de las variedades seleccionadas es también requisito previo.

No hay que olvidar que otros países con más experiencia vienen realizando estas encuestas hace ya décadas y el Grupo de Trigo las inició apenas hace cuatro años.

Esta encuesta tiene como misión, además de las que se derivan de facilitar las transacciones comerciales, despertar el interés por la valoración de la calidad, tanto desde el punto de vista del agricultor como de los fabricantes de harinas y profesionales del sector panadero que intentan obtener los mejores rendimientos a su explotación o industria.

¿Qué es la calidad de los trigos blandos?

Se puede hablar de calidad del trigo teniendo en cuenta:

- Las buenas condiciones plásticas.
- El estado sanitario (carencia de deterioro y enfermedades).
- La demanda por el mercado.
- Las características organolépticas.
- Los principios alimenticios.

El concepto de calidad se identifica con una adecuación al uso al que se destina el producto. En este caso, para



Existe un aumento de peso específico de los trigos blandos.

A. DE LAMO

la elaboración de pan y productos afines.

La calidad puede ser distinta de acuerdo con el producto que se desee obtener. Para esta encuesta se han analizado los siguientes parámetros:

- Peso por mil gramos.
- % de humedad.
- Kg/Hl.
- % de proteína s.s.s.
- I. de Caída.
- I. de Zeleny.
- Alveograma con valor P, L, G, W.
- % degradación de valor W, G.

Datos básicos del año agrícola

Superficie. La superficie sembrada en 1993 va en disminución progresiva, ya que la normativa de la PAC sobre reducción de suelo cultivado ha sido determinante. En España la superficie total ocupada ha sido de 1.457.797 ha (ver cuadro I).

Producciones. La producción total ha aumentado este año en relación con el anterior en más de un millón de toneladas. Castilla y León ha obtenido un

CUADRO I. CULTIVO TRIGO BLANDO 1993

Comunidad	Superficie		Producción		Rendimiento kg/ha
	ha	%	(Miles t)	%	
Andalucía	156.600	11,3	166,0	4,0	1.060
Aragón	116.648	8,3	286,5	6,8	2.456
Castilla y León	612.280	43,6	2.484,4	59,5	4.058
Castilla-La Mancha	232.400	16,0	373,8	9,0	1.608
Cataluña	63.354	4,5	291,7	6,9	4.604
Extremadura	53.000	3,9	8,3	0,2	157
Madrid	33.000	2,4	64,8	1,6	1.964
Navarra	81.871	5,8	239,2	5,7	2.922
País Vasco	25.000	1,9	115,0	2,8	4.600
La Rioja	30.400	2,3	145,5	3,5	4.786
Total estudiado	1.404.553	100	4.175,2	100	
España	1.457.797		4.276,2		

El total estudiado supone el 96,3% de la superficie sembrada y el 97,6% de la producción con respecto al total nacional.

aumento del 238,7% con respecto al 92. En cambio, Andalucía ha bajado su producción en un 60%. Castilla-La Mancha ha aumentado la producción con menos superficie que el año anterior y en Aragón ha descendido tanto la superficie como la producción. En conjunto, la producción total nacional se ha elevado a 4.276.200 t. Los rendimientos se aprecian en el **cuadro II**.

Climatología. Este año, tanto la pluviometría como las temperaturas, ha sido favorable en líneas generales en la parte norte de la Península. En cambio en el sur ha llovido poco y a destiempo. El centro ha tenido zonas con climatología buena y en otras zonas todo lo contrario. Esto ha determinado la calidad de los productos finales (ver **cuadro III**).

Resultados nacionales

La semilla que se ha empleado a nivel general en toda España ha supuesto 224.728 t (100%). De esta cifra sólo el 13,1% ha sido semilla certificada, con un total de 29.521 t. El resto 195.207 t, es decir el 86,9% del total ha sido para otras semillas no determinadas.

Por variedades, la Yécora ha ocupado el 4,4% de la superficie sembrada. El 5,2% ha sido para la Chamarro, el 8,4% para la Anza; la Astral ha tenido una superficie ocupada del 20,1% y para la variedad Marius ha sido el 33,7% de la superficie sembrada. Otras variedades se han situado en el 28,2% del total.

Comparando las cosechas, tanto por la superficie en hectáreas, como la producción en miles de toneladas y el rendimiento medio nacional, en kg/ha los resultados se reflejan en el **cuadro IV**.

Por lo que respecta a la calidad media de las variedades más cultivadas en España y por número de muestras los datos obtenidos se aprecian en el **cuadro V**.

Resultados de calidad por Comunidades Autónomas (cosecha 92-93)

Andalucía. La meteorología



Los valores medios de las distintas variedades de trigo blando están dentro de la normalidad.

ha actuado en forma negativa, llovió de forma adecuada en otoño, pero el invierno fue seco y hasta mayo no volvió a llover cuando ya era tarde.

Se recogió poco trigo, algunos con exceso de humedad, pesos específicos bajos y valores de fuerza panadera muy inferiores a los normales en variedades panificables y valores aceptables en las de fuerza.

La degradación fue alta en gran parte debido a la «pautilla» o «garrapático». Existen granos asurados en proporción alta.

El contenido en proteínas es alto, los Índices de Zeleny también e irregular los Índice de Caída; la relación P/L baja en los trigos con presencia de granos germinados.

Extremadura. Las condiciones climáticas de producción de trigo blando han sido muy semejantes a las de Andalucía y por lo tanto los resultados parecidos. Se nota un gran descenso en relación con la cosecha anterior, tanto en producción ($8,3 \times 1.000$ t), como en superficie (53.000 ha).

El peso \times HI bajo, en cambio la proteína es alta, el Zeleny correcto, el valor L bueno y el W normal.

Entre las variedades más cultivadas se encuentra Astral como trigo panificable.

Navarra, País Vasco y La Rioja. El otoño fue lluvioso lo que dificultó la siembra de cereales. El invierno muy seco causó efectos negativos en el ahijamiento de los cultivos. La primavera fue muy lluviosa facilitando la maduración aunque propició el desarrollo de enfermedades como la raya parda, el oidio, etc.

Las temperaturas normales en relación con las estaciones, y, en conjunto, ha





sido un año frío, mejorando estas condiciones en las zonas bajas.

En los trigos de Navarra la proteína da valores bajos (9,1%), así como los I. Zeleny (20). El I. de Caída es normal. Lo mismo ocurre con W. La degradación resulta favorable en algunos casos. El Marius es la variedad más cultivada en Navarra, aunque este año descienda su calidad.

En el País Vasco y en La Rioja se ha cultivado más la variedad Alcotán. El Recital se cosecha como trigo de fuerza.

Aragón. Las condiciones agroclimáticas fueron bastante adecuadas, con lluvias de primavera y clima seco durante la época de cosechado que han permitido recoger un grano suficientemente desarrollado y con ausencia de germinación. Esto ha permitido la obtención de unos Peso x Hectolitro correctos (3-4 puntos superior a la cosecha de 1992) y unos I. de Caída normales o buenos en algunos casos.

Por el contrario, ha disminuido algo el porcentaje de proteína y su calidad, como lo demuestra un Zeleny bastante bajo.

El valor ganadero también se encuentra más bien bajo en el tipo Negrillo y muy alto en el Rinconada.

En general para el conjunto de los trigos, el resultado se puede considerar superior al del pasado año.

Cataluña. Aunque el mes de abril fue

lluvioso, posteriormente el balance hídrico fue negativo con temperaturas más bien cálidas. En general, el rendimiento fue alto, pero sin exagerar. Bien de proteína y gluten; el valor L adecuado y el W normal considerando la poca fuerza de las variedades sembradas. La degradación se mantiene en cifras próximas al equilibrio y muy favorables en relación con otros años. Las variedades cultivadas son muchas en relación con la producción total, por lo que las medias totales se equilibran entre sí.

Castilla-La Mancha. La pluviometría en general ha sido adecuada en el norte de la región y escasa en la zona sur.

En el otoño, al inicio de la campaña, las precipitaciones más o menos regulares, permitieron una nascencia adecuada y un buen ahijamiento, luego las precipitaciones disminuyeron según las zonas. En las zonas que llovió antes de la recolección, los rendimientos y la calidad fueron aceptables.

El Peso por hectolitro ha sido adecuado sin excederse. El valor panadero bueno en Marius y Rinconada. Bajo en Chamorro y Aragón 03. La degradación es bastante alta en general.

Madrid. Se inició la campaña con lluvias tardías en octubre. En mayo fueron abundantes y en junio hubo temperaturas suaves.

La cosecha fue normal con elevado peso específico (80 kg/Hl). Humedad, 8%; proteína con niveles aceptables; I. Caída

normal. El W alto de media y la degradación mejoró con respecto al año pasado.

En general la cosecha ha sido buena. Las variedades más utilizadas fueron: Astral que mantiene en buen equilibrio P/L (0,6) y Yécora entre los de fuerza (W289).

Castilla y León. A pesar de la diversidad de su geografía regional, en líneas generales se puede afirmar que la climatología ha evolucionado favorablemente, durante la campaña 1992-1993.

En otoño, las lluvias, aunque tardías, permitieron una nascencia correcta y a pesar de un invierno más seco, las lluvias de primavera resultaron abundantes y a tiempo para el desarrollo adecuado de la planta, a la vez que evitaron la implantación del garraptillo en

los sembrados. Los calores del período de recolección permitieron obtener un grano con buen peso específico, sin humedad y sano.

Como es lógico al aumentar los pesos por hectolitro (media de 80,6 kg/Hl), ha disminuido el porcentaje de proteína (11,4%), la cantidad de gluten y el alto valor W, ya que la fertilización se hizo con criterios de un año normal de producción. Además en esta campaña el agricultor, en general, había disminuido la cantidad de abono nitrogenado, pensando en un abaratamiento de los costes de producción de la cosecha.

En resumen, se puede afirmar que en su conjunto ha sido una de las mejores cosechas del siglo, sino la mejor.

El objetivo de la encuesta es conocer la calidad de los trigos blandos españoles

CUADRO III. PRECIPITACION TOTAL (mm)

Comunidad	Total	Mayo	Junio	Media mensual	N.º de días
Andalucía Occidental	476	82	3	40	75
Andalucía Oriental	316	54	4	26	66
Aragón	250	49	17	21	107
Castilla y León	403	88	8	45	126
Castilla-La Mancha (*)	155	—	—	22	43
Cataluña	544	47	25	45	99
Extremadura	362	67	17	30	93
Madrid (*)	298	—	—	43	69
Navarra	674	101	47	56	134
País Vasco	1.334	73	76	111	176
La Rioja	434	71	46	36	134

(*) De las CC.AA. de Castilla-La Mancha y Madrid solamente se dispone de datos de 7 meses (septiembre-marzo).

CUADRO IV. COMPARACION DE COSECHAS

Año	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)
1990	1.816.759	4.250,3	2.339
1991	1.764.262	4.173,9	2.365
1992	1.668.585	3.197,3	1.916
1993	1.457.797	4.276,2	2.933

Fuente: MAPA.

Organización de la Encuesta de Trigos Blancos

La encuesta de calidad se ha efectuado tomando un total de 344 muestras (una muestra por cada 4.000 ha cultivadas), repartidas de forma proporcional entre 10 comunidades autónomas en función de su porcentaje de cultivo respecto al total nacional. El total muestreado supone el 96,3% de la superficie cultivada en toda España y el 97,6% del conjunto de toneladas de trigo producidas. Por CCAA el número de muestras ha variado como se aprecia en el mapa A.

Los métodos de Control de Calidad de trigo blando utilizados en la encuesta están basados en normas nacionales e internacionales. Son los que se detallan:

- Contenido en proteínas. Se calcula a partir del contenido en nitrógeno multiplicado por el coeficiente 5,7 (alimentación humana) y en relación con la materia seca MS. El contenido en proteínas por su interés tecnológico y nutricional, es un factor del valor de utilización del trigo.
- Índice de Zeleny. Proporciona una indicación global acerca de la cantidad y la calidad de gluten. Está aceptado que tiene gran relación con la fuerza panadera.
- Índice de Caída de Hagberg. Se utiliza para determinar la actividad amilásica, que puede ser excesiva como

consecuencia de la presencia de granos germinados o en vías de germinación. Esta actividad es correcta entre 180 y 250 s. Por encima de 250 existe un defecto de actividad que puede corregirse fácilmente. Un índice a 180 indica una elevada actividad amilásica, a veces perjudicial para la panificación. Por debajo de 120, el lote de trigo no es apto para ser utilizado en panadería.

- Ensayo con el alveógrafo Chopin. Las características plásticas de una masa se determinan por la medida de la W y de la L. La W representa el trabajo de deformación de esa masa y proporciona una buena indicación de la fuerza panadera.

La L expresa la extensibilidad de la masa.

- Degradación sobre L y W. Se determina calculando el porcentaje de pérdida de estos valores.

Conclusiones

Del estudio de las distintas variedades empleadas como muestras en esta campaña puede deducirse que los valores medios obtenidos para la cosecha se mantienen dentro de la normalidad.

En los gráficos se aprecia que el valor en tanto por ciento de proteína está dentro de unos límites aceptables de variación en un factor de carácter genético con influencia somática (como el abonado).

El Índice de Zeleny representativo de la calidad proteica es muy fijo y estable. Se mantiene perfectamente definido según la variedad.

El valor W también mantiene su fijeza, en cambio el Índice de Caída depende en parte de las condiciones climáticas y produce mayores fluctuaciones según variedades. El peso específico depende de las condiciones externas somáticas y la fijeza genética tiene mucha menor importancia.

Pero los resultados más determinantes han venido protagonizados por la lluvia. El efecto, la climatología ha sido un factor decisivo en los resultados cualitativos y cuantitativos de la cosecha 93.

En términos generales, con matizaciones particulares en algunas zonas, se ha observado:

- Un aumento de peso específico en general.
- Disminución de la actividad proteolítica en las regiones del norte y mantenimiento en las del sur de España.
- Cierta pérdida de fuerza panadera.
- Irregularidad en las partidas que se someten a análisis.
- Sigue el predominio de la variedad Marius entre las variedades con baja fuerza.
- Ha disminuido la producción de trigos de fuerza que se sustituyen por otros del exterior.

Como deseo para el futuro, y de la misma manera que se ha comentado en las V Jornadas Técnicas sobre la calidad de los trigos españoles, «sólo queda pedir que se repita muchas veces en las regiones del norte una campaña como ésta y que nunca vuelva a ocurrir en las del sur». ■

**Se recogieron 344
muestras repartidas
de forma
proporcional
en 10 Comunidades
Autónomas**

CUADRO V. CALIDAD MEDIA DE LAS VARIEDADES MAS CULTIVADAS

Variedad	N.º Muestra	Peso 1.000 granos	Hdad %	Kg/Hl	Prot. S.S.S.	I. Caída S.	Zeleny ml	Alveograma					% Degradación	
								P	G	L	W	P/L	W	G
Marius	116 Media	39,7	10,0	78,0	11,0	305	22	27,8	23,4	111	68	0,3	4,0	14,6
		Desv. 2,8	0,9	1,5	1,3	38,5	6,5	6,8	2,5	24,0	18,8	0,1	18,8	15,7
Astral	67 Media	35,4	9,1	60,0	11,6	310	29	31,0	20,5	66	84	0,4	7,0	5,3
		Desv. 3,7	0,9	1,8	1,4	47,0	8,6	6,8	2,6	21,2	23,0	0,2	17,1	16,6
Anza	29 Media	35,6	10,4	80,3	11,5	333	22	47,0	19,5	79	90	0,7	18,3	8,2
		Desv. 2,3	0,6	1,8	0,9	28,6	3,7	5,0	1,9	14,6	21,1	0,1	10,7	8,7
Chamorro	18 Media	38,6	9,1	79,9	12,6	316	17	37,8	26,4	132	73	0,4	8,3	11,0
		Desv. 2,2	0,8	1,6	1,0	37,1	5,1	4,5	2,1	23,8	12,2	0,1	13,2	8,1
Alcotán	15 Media	40,8	11,4	75,5	9,6	276	14	38,1	21,1	92	96	0,4	2,6	12,1
		Desv. 3,1	1,3	1,2	1,4	31,3	4,9	5,9	7,7	15,8	19,7	0,1	12,7	14,7
Yécora	15 Media	39,0	10,3	78,1	14,9	245	58	82,0	25,6	130	316	0,6	32,9	7,1
		Desv. 1,8	1,0	2,7	1,4	57,4	7,2	11,7	1,9	20,2	43,6	0,2	9,7	3,4
Cajeme	13 Media	36,1	11,2	75,5	15,1	249	62	76,1	26,4	144	300	0,6	39,0	15,6
		Desv. 3,3	1,0	3,9	1,2	78,8	6,5	11,0	2,6	29,6	44,1	0,1	24,1	16,7
Pane 247	12 Media	34,1	9,9	77,8	11,8	326	22	69,5	17,8	64	116	1,2	20,5	7,6
		Desv. 2,1	0,7	2,3	1,6	55,9	3,5	11,0	2,8	12,7	29,4	0,3	10,6	7,1
Aragón 03	9 Media	36,4	8,6	79,6	14,5	439	21	40,2	19,6	79	51	0,6	20,3	7,5
		Desv. 4,7	0,8	2,2	1,3	67,7	7,2	5,4	3,5	31,3	10,1	0,2	24,2	18,5
Rinconada	8 Media	39,4	9,8	80,4	12,6	362	40	80,8	24,2	116	301	0,8	14,7	-10,2
		Desv. 1,6	1,0	0,5	1,0	49,5	5,2	12,0	5,3	22,0	43,1	0,4	14,6	14,8