

Resultados de los ensayos realizados por el Genvce durante las campañas 2010-11 y 2009-10 en España

Ensayos de nuevas variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro

En este artículo se muestran los resultados de los ensayos de variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro que se han evaluado en el marco del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce).

Gemma Capellades y Joan Serra.

Dirección técnica GENVCE.

José Ignacio Ortega.

Coordinación GENVCE.

Este grupo está formado por instituciones públicas de las Comunidades Autónomas donde el cultivo del cereal de invierno está más extendido.

A continuación se detallan los organismos participantes así como el técnico responsable en cada caso:

- Andalucía. Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) – Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA). María del Mar Cátedra.
- Aragón. Centro de Transferencia Agroalimentaria - Gobierno de Aragón. Miguel Gutiérrez
- Castilla-La Mancha:
 - Servicio de Investigación y Formación Agraria – Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Ramón Meco.
 - Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP) – Diputación de Albacete. Horacio López.
- Castilla y León:
 - Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) – Junta de Castilla y León. Gabriel Villamayor.
 - ITAGRA. Manuel Calvo.

- Cataluña. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) – Generalitat de Catalunya. Antoni López y Joan Serra.

- Extremadura. Centro de Investigación Finca La Orden-Valdesequera – Consejería de Economía, Comercio e Innovación. Andrés Gil.

- Galicia. Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM) – Consellería do Medio Rural. Luis Urquijo.

- Madrid. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) – Comunidad de Madrid. Alejandro Benito.

- Navarra. Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA). División Agrícola. Jesús Goñi.

- País Vasco. Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (Neiker-Tecnalia) – Gobierno Vasco. Juan Bautista Relloso.

La coordinación y financiación de Genvce ha ido a cargo de la Oficina Española de Varie-



Visita a un ensayo de cebada de ciclo corto en Aragón. Fuente: DGA Aragón.

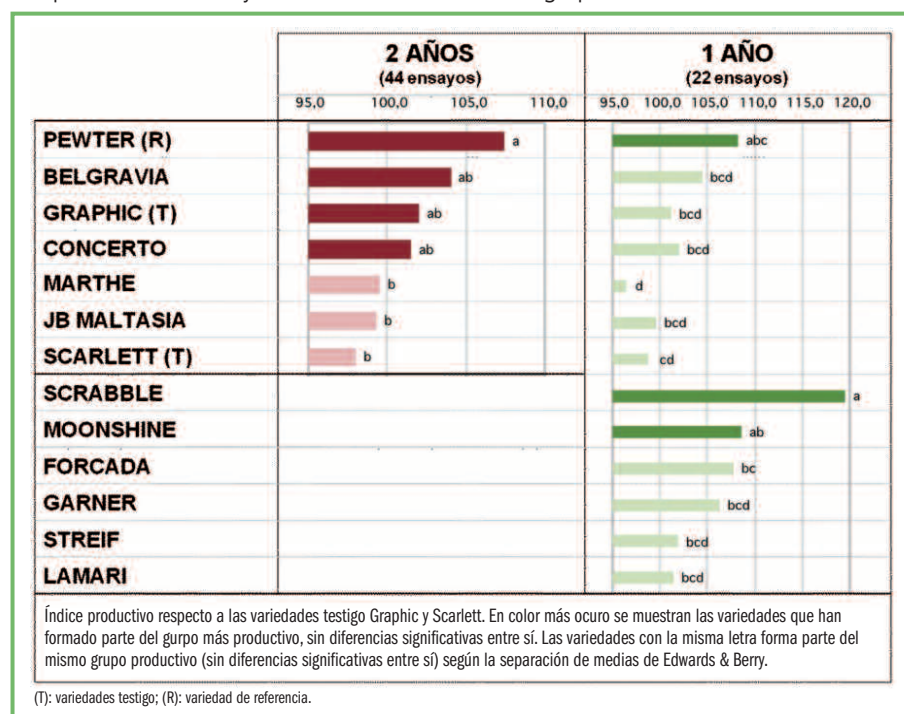
CUADRO I.

Variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2010-2011.

VARIEDAD	EMPRESA COMERCIALIZADORA	REGISTRO	AÑO DE ENSAYO	NÚMERO DE ENSAYOS
GRAPHIC	RAGT IBÉRICA	Español	TESTIGO	23
SCARLETT	DISASEM	Comunitario	TESTIGO	23
PEWTER	AGRUSA	Comunitario	REFERENCIA	20
BELGRAVIA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Comunitario	3º	23
JB MALTASIA	DISASEM	Comunitario	3º	23
CONCERTO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Comunitario	2º	23
MARTHE	DISASEM	Comunitario	2º	23
FORCADA	AGROMONEGROS	Español	1º	23
LAMARI	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	1º	22
GARNER	KOIPESOL SEMILLAS	Comunitario	1º	15
MOONSHINE	RAGT IBÉRICA	Comunitario	1º	22
STREIF	SEMILLAS BATLLE	Comunitario	1º	20
SCRABBLE	KOIPESOL SEMILLAS	Comunitario	1º	14

CUADRO II.

Índices productivos de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante las campañas 2009-2010 y 2010-2011 en el marco del grupo Genvce.



Producción

Se ha realizado un análisis estadístico de los resultados productivos de los ensayos de la última campaña 2010-2011 y de las dos últimas campañas 2009-2010 y 2010-2011 (**cuadro II**). En el conjunto de las dos últimas campañas (44 ensayos válidos y siete variedades conjuntas) Pewter, Belgravia, Graphic y Concerto han formado el grupo de variedades más productivo, sin diferencias significativas entre sí.

Los resultados de un año de ensayo (veintidós ensayos válidos y trece variedades) indican que Scrabble ha sido la variedad más productiva superando los rendimientos del resto de genotipos ensayados exceptuando Moonshine y Pewter. Estas tres variedades han formado el grupo más productivo.

Con el objetivo de determinar si alguna variedad presenta una mejor adaptación relativa a alguna zona concreta se han realizado una agrupación de las localidades en función de su pluviometría anual. De este modo se han establecido tres agrupaciones:

- Secanos áridos y semiáridos. Zonas con una pluviometría anual igual o inferior a 600 mm.

- Secanos húmedos y de alto potencial. Zonas con una pluviometría superior a 600 mm anuales.

- Regadíos.

Se han observado diferencias significativas de producción entre estas zonas y un comportamiento diferencial de las variedades en función de la zona climática (**figura 1**).

Las variedades Pewter y Belgravia han mostrado un buen comportamiento productivo en las tres zonas establecidas.

Cabe destacar la mejor adaptación relativa de Concerto y Marthe a los secanos áridos. Por el contrario, Graphic muestra una buena adaptación a las zonas húmedas.

Ciclo

Todas las variedades de cebada de ciclo corto se han comportado como alternativas, adaptándose a siembras tardías.

En la **figura 2** se observa la fecha de espigado de las variedades ensayadas. La variedad Lamari ha mostrado una marcada precocidad, adelantándose siete días al espigado del testigo Graphic. Marthe ha sido la variedad más tardía, con una fecha de espigado dos días después que este testigo.

dades Vegetales (OEVV) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM).

Algunos de los análisis de calidad harinera de los trigos blandos de ciclo largo han sido realizados por el Laboratorio Agroalimentario de Córdoba y han sido financiados por la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV).

También colaboran las empresas productoras de semillas.

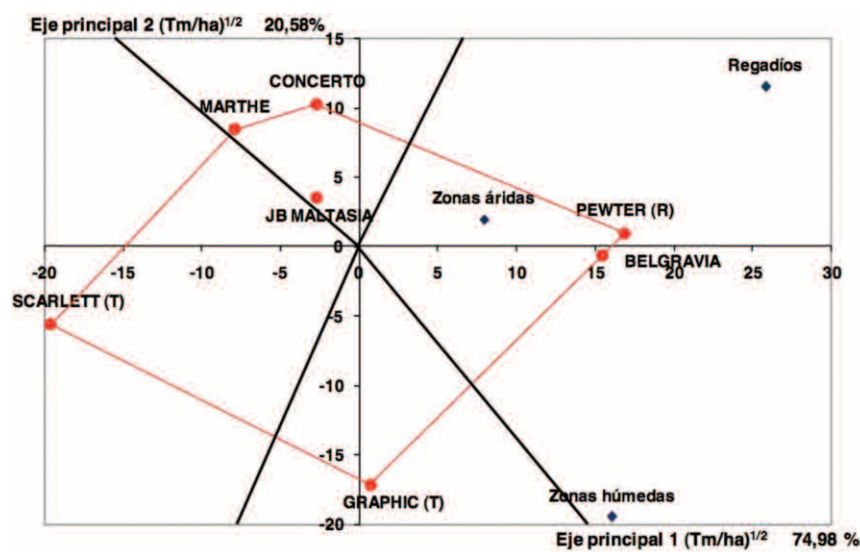
Cebada de ciclo corto

Durante la campaña 2010-2011 se han ensayado diez nuevas variedades de cebada de ciclo corto junto con las variedades testigo Graphic y Scarlett y la variedad de referencia Pewter (**cuadro I**).

Todas las variedades ensayadas son de dos carreras.

FIGURA 1.

Biplot G+GE realizado con los valores del PC1 y del PC2 obtenidos con los resultados productivos de las variedades de cebada de ciclo corto en los secanos áridos, secanos húmedos y regadíos.



Ensayos realizados durante las campañas 2009-2010 y 2010-2011.

Otros parámetros agronómicos de interés

Altura y encamado

En general, las variedades de cebada de ciclo corto han presentado en esta campaña

una talla relativamente baja. Concerto ha sido la variedad más alta de entre las variedades ensayadas, de una talla similar al testigo Graphic. Pese a tratarse de plantas bastante bajas, en general todas ellas han sido bastante sensibles al encamado.

Sanidad

La variedad JB Maltasia ha mostrado una baja calidad sanitaria, mostrándose susceptible a oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), a rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*) y a roya parda (*Puccinia recóndita* f. sp. *hordei*). Asimismo, Lamari, Belgravia, Pewter, Forcada y Concerto han presentado valores altos de afectación por oídio.

Todas las variedades se han mostrado como susceptibles a helmintosporiosis reticular (*Drechslera teres*). Es importante destacar que la presencia de esta enfermedad se ha incrementado notablemente los últimos años.

Calidad

En la figura 3 se muestran los resultados de peso específico de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas. Lamari, Graphic, Pewter y Scarlett han presentado los valores más elevados; mientras que Garner y Moonshine han sido las variedades con un menor peso del hectólitro.

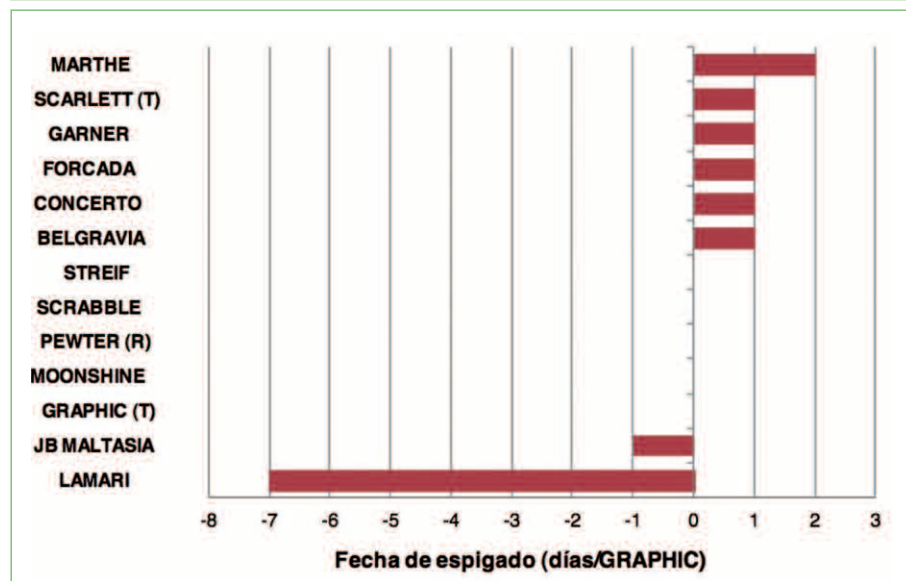
En general, las variedades con mayor precocidad han presentado un mayor peso específico.

Trigo blando de ciclo corto

Durante la campaña 2010-2011 se han ensayado nueve nuevas variedades (**cuadro III**) junto con los testigos Galeon, Gazul y Artur Nick.

FIGURA 2.

Fecha de espigado de las variedades de cebada de ciclo corto.



Producción

Se han analizado estadísticamente los resultados de producción de los ensayos de la última campaña 2010-2011 y de las dos últimas campañas 2009-2010 y 2010-2011 (**cuadro IV**). Los resultados de las dos últimas campañas (54 ensayos y ocho variedades) muestran que Artur Nick, Palesio, Mapeña, Anforeta, Masaccio y Galeon han formado el grupo de variedades más productivas. En cuanto a los resultados de la última campaña (veintiocho ensayos y doce variedades) destacan las producciones de las variedades Platero, Trebujena, Granota y Peñalon que, juntamente con Artur Nick, Palesio, Mapeña, Anforeta, Masaccio y Galeon se han comportado como las más productivas.

Se ha realizado un estudio para determinar la varianza genotípica de las distintas variedades estudiadas. En este caso, no se han detectado diferencias importantes, hecho que dificulta la identificación de factores que favo-

rezcan la adaptabilidad de las variedades.

Con el objetivo de determinar si alguna variedad presenta una mejor adaptación relativa a alguna zona concreta se han realizado distintas zonificaciones en función de la pluviometría, de la temperatura media del mes de abril y del potencial productivo de las distintas zonas donde se han realizado ensayos. No se han observado diferencias significativas de producción entre las zonas establecidas; si bien los resultados sugieren una mejor adaptación relativa de Palesio y Artur Nick a las zonas templadas y a los secanos húmedos y regadíos. Por el contrario, la variedad Mapeña parece presentar una mejor adaptación a las zonas frías y a los secanos áridos.

Ciclo

En la **figura 4** se muestran las fechas de espigado y de madurez fisiológica de las variedades de trigo blando de ciclo corto. Las variedades Peñalon, Trebujena y Artur Nick han presentado las fechas de espigado más precoces (uno o dos días antes que Galeon).

Masaccio ha presentado la fecha de espigado y de madurez fisiológica más tardía (cuatro días después de Galeon).

Otros parámetros agronómicos de interés

Altura y encamado

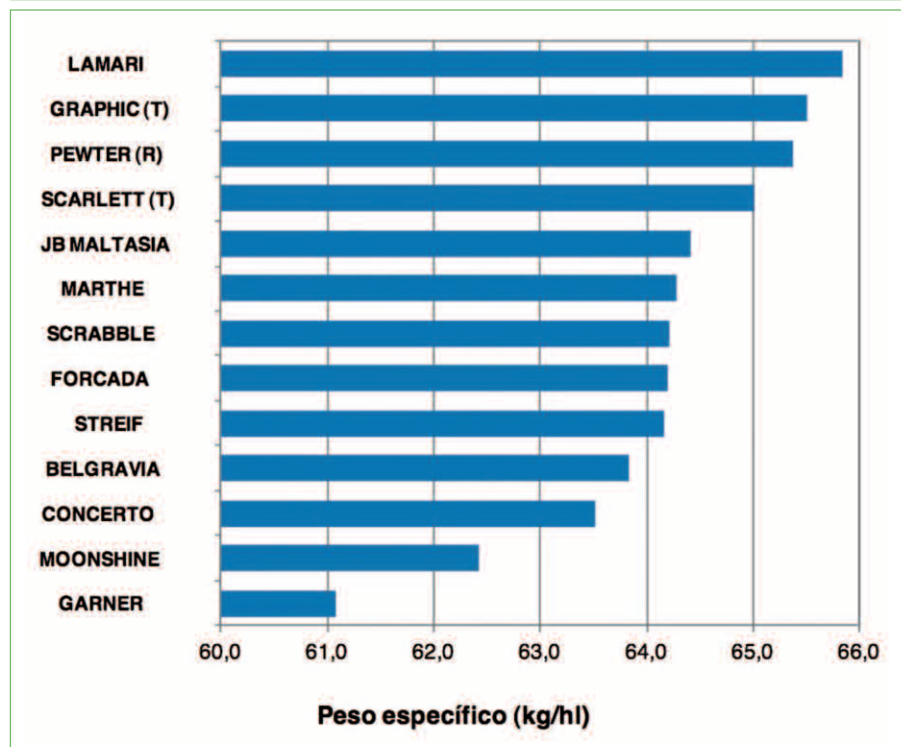
La variedad Anforeta ha sido la más alta, con diferencias significativas con el resto; por el contrario, el testigo Galeon y Palesio han sido las variedades de talla más baja.

En ninguno de los ensayos se han observado problemas graves de encamado.

Sanidad

Durante la campaña 2010-2011 no se han detectado ataques importantes de oídio

FIGURA 3.
Peso específico de las variedades de cebada de ciclo corto.



en ninguno de los ensayos realizados. Todas las variedades han mostrado una cierta susceptibilidad (valores superiores a 4 en una escala visual de 0 a 9) a septoria, exceptuando Anforeta y Palesio que han mostrado cierta resistencia.

La variedad Granota se ha mostrado como muy susceptible a roya parda, y Palesio como susceptible.

Calidad

Se presentan los resultados de calidad, usando como base la clasificación establecida

por el Real Decreto 1615/2010, a partir de los resultados medios de catorce analíticas.

Todas las variedades ensayadas han presentado un índice de caída superior a 250 segundos y contenidos en proteína superiores o iguales al 13% exceptuando Anforeta y Mapeña (12,7 y 12,9% respectivamente). Con los resultados de los parámetros alveográficos que se presentan en la **figura 5**, se puede concluir que Gazul y Antequera podrían considerarse variedades del grupo 1; Galeon, Palesio y Mapeña, variedades del grupo 2 y Platero, Anforeta, Peñalon y Artur Nick variedad del grupo 3.

publicidad

1/4 horizontal

CUADRO III.

Variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2010-2011.

VARIEDAD	EMPRESA COMERCIALIZADORA	REGISTRO	AÑO DE ENSAYO	NÚMERO DE ENSAYOS
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	TESTIGO	29
GAZUL	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	TESTIGO	29
ARTUR NICK	AGRUSA	Español	TESTIGO	29
PALESIO	AGRAR SEMILLAS	Comunitario	3º	25
ANTEQUERA	AGROVEGETAL	Español	2º	27
MAPEÑA	IRTA-CSIC-UPM	Español	2º	29
ANFORETA	PRO.SE.ME.	Comunitario	2º	27
MASACCIO	KOIPESOL SEMILLAS	Comunitario	2º	24
GRANOTA	SEMILLAS BATLLE	Español	1º	29
PEÑALON	IRTA-CSIC-UPM	Español	1º	29
PLATERO (CHARLY NICK)	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	1º	29
TREBUJENA	AGROVEGETAL	Español	1º	29

Trigo duro

Durante la campaña 2010-2011 se han ensayado diecisiete nuevas variedades junto con los testigos Amilcar, Avispa, Claudio, Gallareta y Simeto (**cuadro V**). De éstas, Canciller y Don Javier se han ensayado únicamente en la zona sur (Extremadura y Andalucía occidental); y el testigo Claudio, Miradoux y Serafo Nick, en la zona norte (resto de España). El resto de variedades se ha evaluado en todos los ensayos de la red Genvce.

Producción

Se ha realizado un análisis estadístico de los resultados productivos de los ensayos de la última campaña 2010-2011 y de las dos últi-

FIGURA 4.

Fecha de espigado y de madurez fisiológica de las variedades de trigo blando de ciclo corto.

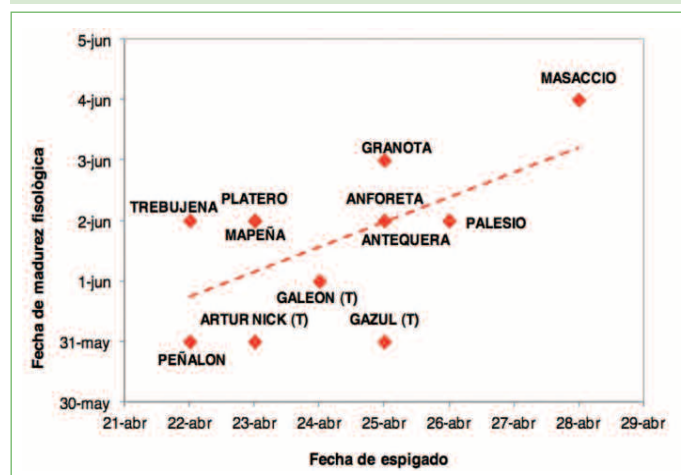
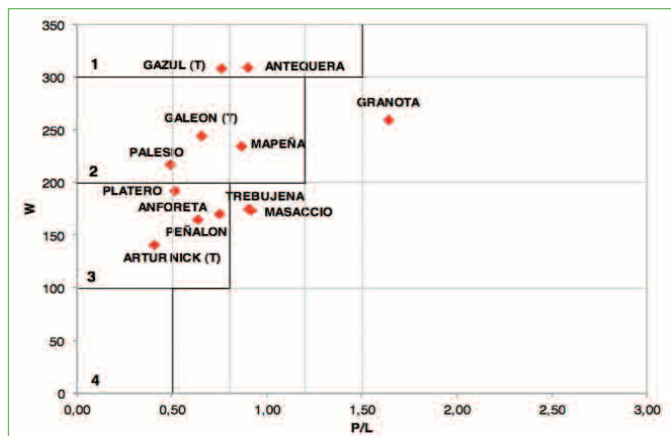


FIGURA 5.

Parámetros alveográficos medios (W y relación P/L) de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2010-2011.



Parcelas de trigo blando del ensayo de Mabegondo (Galicia). Fuente: CIAM Galicia. A la derecha: Nascencia de las microparcels de un ensayo en Madrid. Fuente: IMIDRA.

mas campañas 2009-2010 y 2010-2011 (**cuadro VI**) incorporando aquellas variedades que se han ensayado conjuntamente en todos los ensayos españoles. Los resultados de las dos últimas campañas (con 34 ensayos y siete variedades) muestran que Kiko Nick, Sculptur, Kanakis, Simeto y Licinus han formado el grupo de variedades más productivas.

En los resultados de un año (diecisiete ensayos y diecisiete variedades), destacan las producciones de Kiko Nick y Kanakis, que han superado significativamente a Lusodur y Duratec. Además, Gingseng y Sculptur han superado las producciones de Lusodur. Ninguna variedad ha superado los rendimientos de los testigos Amilcar, Avispa y Simeto.

Teniendo en cuenta las diferencias climáticas y de manejo para el cultivo del trigo duro en la zona norte y sur de España, se ha realizado una zonificación con el objetivo de determinar si alguna variedad presenta una mejor adaptación relativa a alguna zona concreta. Como ya se ha comentado, la zona norte integra los ensayos de Andalucía oriental, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco; mientras que la zona sur comprende los ensayos realizados en Andalucía occidental y Extremadura.

El estudio estadístico muestra que no existe un comportamiento diferencial de las variedades de trigo duro en función de las zonas establecidas ($p=0,7252$), siendo Sculptur, Kanakis y Kiko Nick las variedades que han mostrado una mejor adaptación a ambas zonas geográficas.

Ciclo

Los testigos Amilcar, Avispa y Simeto junto con Kiko Nick y Credit han sido las variedades más precoces en ambas zonas. Miradoux, Lusodur, Serafo Nick, Sculptur y Duratec, entre otras, han presentado un ciclo más largo.

Otros parámetros agronómicos de interés

Altura y encamado

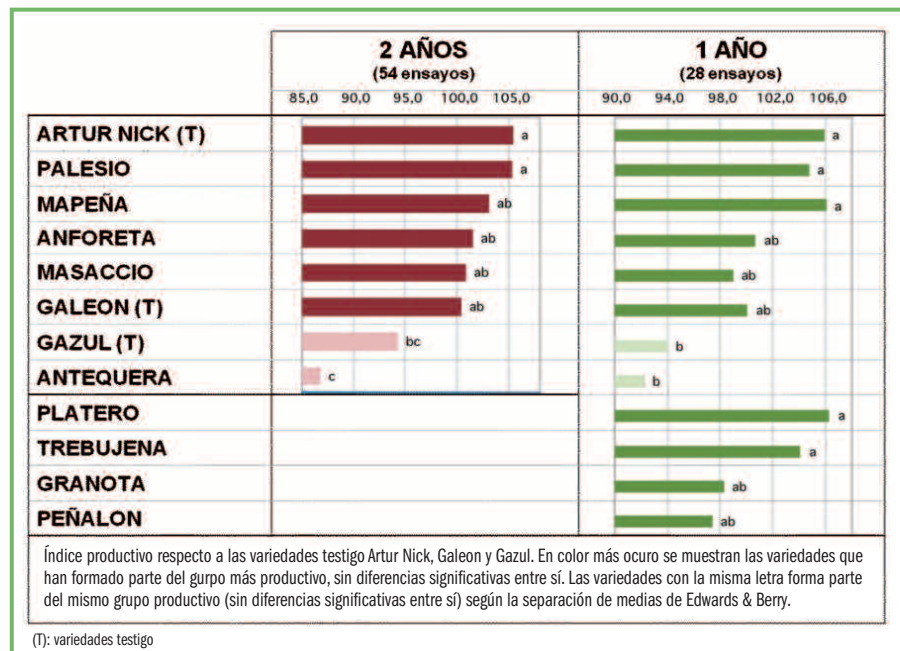
Las variedades Pladur y Sculptur han presentado tallas muy bajas en ambas zonas; mientras que Duratec, Licinius, Gingseng y Serafo Nick, entre otras, han sido las variedades más altas.

Sanidad

Las variedades Kiko Nick, Canciller, Kanakis, Gallareta, Credit, Avispa, Amilcar, Licinius,

CUADRO IV.

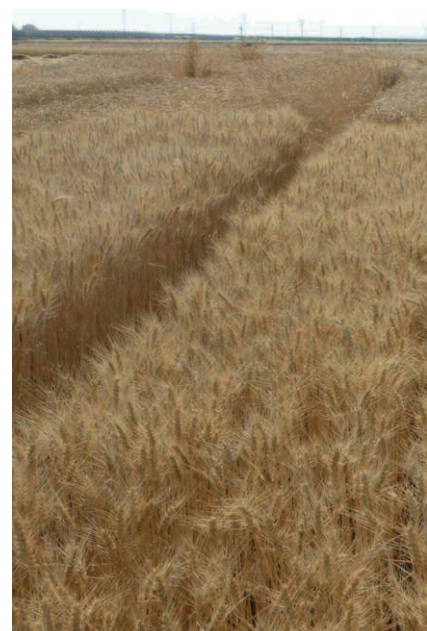
Índices productivos de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas durante las campañas 2009-2010 y 2010-2011 en el marco del grupo Genvece.



CUADRO V.

Variedades de trigo duro ensayadas durante la campaña 2010-2011.

VARIEDAD	EMPRESA COMERCIALIZADORA	REGISTRO	AÑO DE ENSAYO	NÚMERO DE ENSAYOS
AMILCAR	SEMILLAS GUADALQUIVIR	Español	TESTIGO	16 (8/8)
AVISPA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Comunitario	TESTIGO	16 (8/8)
CLAUDIO (norte)		Comunitario	TESTIGO	8 (8/-)
GALLARETA		Español	TESTIGO CALIDAD	16 (8/8)
SIMETO	PRO.SE.ME.	Comunitario	TESTIGO	16 (8/8)
MIRADOUX (norte)	AGRUSA	Comunitario	3º	8 (8/-)
SCULPTUR	RAGT IBÉRICA S.L.U.	Comunitario	3º	16 (8/8)
CANCELLER (sur)	MILUMA, S.A.	Español	2º	8 (-/8)
DON JAVIER (sur)	AGROVEGETAL	Español	2º	8 (-/8)
DURATEC	PRO.SE.ME.	Español	2º	16 (8/8)
KANAKIS	S.A. MARISA	Español	2º	16 (8/8)
KIKO NICK	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	2º	16 (8/8)
LICINIUS	GENÉTICA Y GESTIÓN	Español	2º	14 (6/8)
ALIRON	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	1º	16 (8/8)
GINSENG	S.A. MARISA	Español	1º	16 (8/8)
GUALLARDO	GENÉTICA Y GESTIÓN	Español	1º	14 (6/8)
LUSODUR	AGROSA	Español	1º	12 (4/8)
MIMMO	PRO.SE.ME.	Español	1º	16 (8/8)
PLADUR	RAGT IBÉRICA S.L.U.	Español	1º	16 (8/8)
SERAFO NICK (norte)	LIMAGRAIN IBÉRICA	Español	1º	8 (8/-)
CREDIT (INDOOR)	PRO.SE.ME.	Comunitario	1º	16 (8/8)
GIBRALTAR	KOIPESOL SEMILLAS	Comunitario	1º	16 (8/8)



Ensayo de Becerril de Campos (Castilla y León). Fuente: ITAGRA. A la derecha: Parcelas de trigo blando del ensayo de Las Tiesas (Castilla-La Mancha). Fuente: ITAP.

Aliron y Serafo Nick han mostrado susceptibilidad a septoria.

Por otro lado, Indoor, Duratec, Kiko Nick, Aliron, Gallareta, Avispa, Amilcar y Simeto han sido susceptibles a roya parda.

Calidad

En el **cuadro VII** se presentan los criterios de clasificación de calidad del trigo duro según el Real Decreto 1615/2010. En éste, se

agrupan las partidas en cuatro grupos en función del contenido en proteína, el peso específico, la vitrosidad y el índice global de calidad. Se han clasificado las variedades de trigo duro siguiendo estos criterios.

En la **figura 6** se muestran los resultados de cinco analíticas de calidad de las variedades ensayadas en la zona norte. Todas las variedades han mostrado una vitrosidad superior a 80%. La variedad Claudio podría incluir-

se en el grupo 1 de calidad; Ginseng, Kanakis, Simeto, Guallardo, Credit y Gibraltar en el grupo 2 y Amilcar y Kiko Nick en el grupo 3.

En la **figura 7** se muestran los resultados de seis analíticas de calidad de las variedades ensayadas en la zona sur. En general los valores de vitrosidad han sido más bajos que en la zona norte, presentando Pladur, Guallardo, Lusodur, Sculptur y Kiko Nick unos niveles inferiores al 80% (71, 72, 76, 79 y 79% res-

FIGURA 6.

Índice Global de Calidad y peso específico de las variedades de trigo duro de la zona norte ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2010-2011.

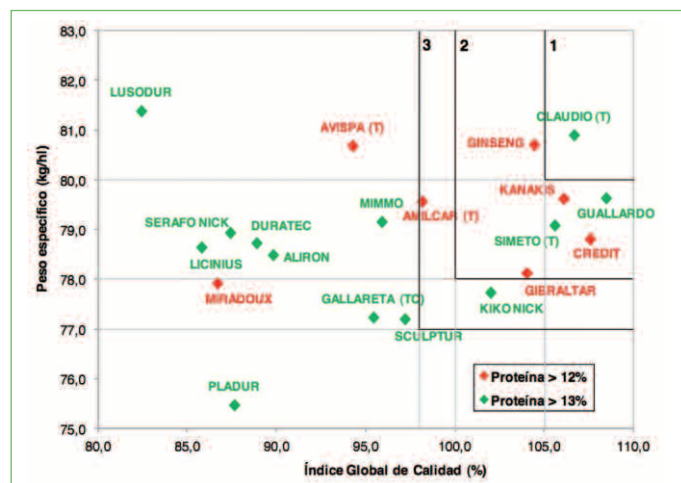
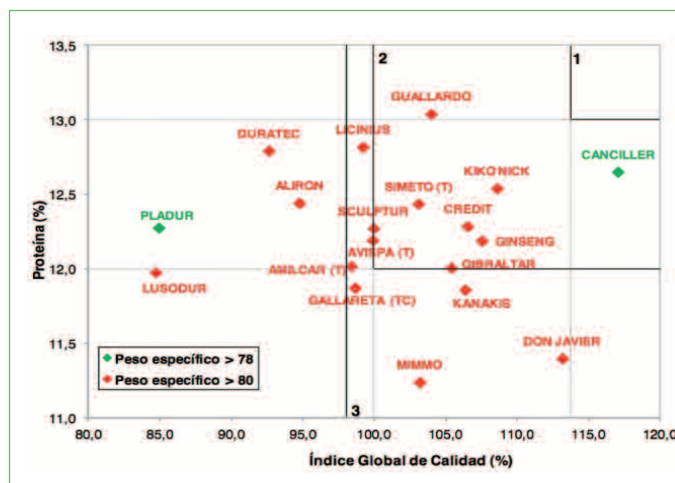


FIGURA 7.

Índice Global de Calidad y contenido en proteína de las variedades de trigo duro de la zona sur ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2010-2011.



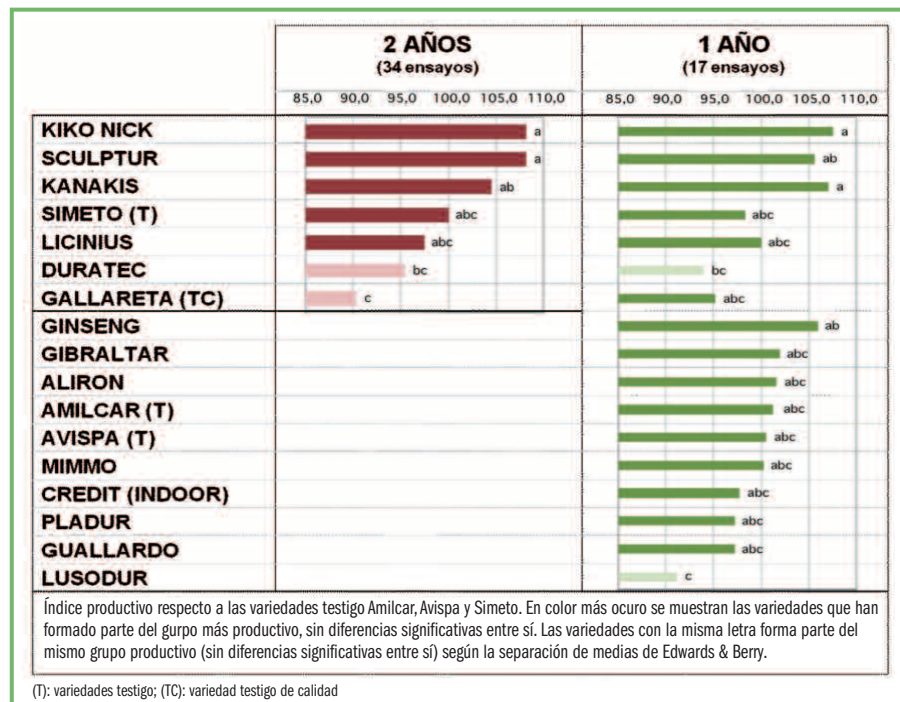


pectivamente). En este caso, ninguna variedad ha formado parte del grupo de calidad 1; Kiko Nick, Simeto, Credit, Ginseng, Gibraltar, Avispa y Sculptur se han comportado como variedades de grupo 2 y Licinus, Amilcar, Gallareta, Mimmo, Kanakis y Don Javier, del grupo 3.

Tal y como se ha podido observar, no todas las variedades han conseguido situarse en el mismo grupo de calidad con los resultados de los ensayos de la zona norte y de la zona sur. Esto indica claramente que las diferencias climáticas y de manejo afectan de manera clara a algunos de los parámetros que se utilizan para la determinación de la calidad. ●

CUADRO VI.

Índices productivos de las variedades de trigo duro ensayadas durante las campañas 2009-2010 y 2010-2011 en el marco del grupo Genvce.



CUADRO VII.

Criterios de clasificación de los trigos duros según el Real Decreto 1615/2010.

	Proteína (%)	Peso específico (kg/hl)	Vitrosidad (%)	IGC*
Grupo 1	≥ 13	≥ 80	> 80	≥ 105
Grupo 2	≥ 12	≥ 78	> 75	≥ 100
Grupo 3	≥ 11	≥ 77	> 60	≥ 98
Grupo 4	El resto			

* IGC = (Proteína*40/100)+(Índice Gluten*30/100)+(Índice Color*20/100)+(Peso específico*10/100).

publicidad

1/3 horizontal