

INTRODUCCIÓN



Campo de ensayo de variedades de triticale de Vilobí d'Onyar (la Selva) 2007- 2008. Foto: IRTA Mas Badia

En el presente dossier tècnic se presentan los resultados de los ensayos de variedades de cereal de invierno, que se han realizado en el marco de la Red de Experimentación Varietal de Cereales de Invierno (la Red) del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA), durante la campaña 2007-2008. A partir de los resultados obtenidos durante esta y anteriores campañas se han realizado las recomendaciones de variedades para la próxima siembra.

Se han efectuado ensayos de variedad de las siguientes especies:

- **Trigo blando** (*Triticum aestivum* L.). Se han distinguido dos periodos de siembra:
 - o Siembra de otoño. Se han incluido las variedades de ciclo más largo. Esta se realiza mayoritariamente la segunda quincena del mes de octubre y también durante todo el mes de noviembre, principalmente en las zonas de los Secanos Semifrescos, Secanos Frescos y Girona Interior.
 - o Siembra de invierno. Se han incluido las variedades de ciclo más corto, conocidas como trigos de primavera. Esta se realiza principalmente la segunda quincena del mes de noviembre y también durante todo diciembre, principalmente en las zonas de Girona Litoral y de los Regadíos de Lleida.
- **Cebada** (*Hordeum vulgare* L.). Se han distinguido dos momentos de siembra:
 - o Siembra de otoño. Se han incluido las variedades de ciclo más largo y también algunas de ciclos alternativos. Ésta se realiza mayoritariamente la segunda quincena del mes de octubre y también durante todo noviembre, principalmente en las zonas de los Secanos Áridos y Semiáridos, Secanos Semifrescos, Secanos Frescos y Girona Interior.
 - o Siembra de invierno y primavera. Se han incluido las variedades alternativas, conocidas como cebadas de primavera. Éstas se realizan mayoritariamente en la segunda quincena del mes de noviembre y durante todo el mes de diciembre, en las zonas de Girona Litoral y de los Regadíos de Lleida y también a finales de enero y durante febrero, en la zona de los Secanos Frescos.
- **Triticale** (*xTriticosecale Wittmack*). Se han ensayado variedades de todos los ciclos en las zonas de Girona Interior y Girona Litoral.

Los ensayos se han realizado en parcela pequeña (9,6 m²). La siembra y la recolección se han llevado a cabo con maquinaria específica para ensayos (sembradora y cosechadora de microparcels). El resto de las prácticas culturales han sido las propias de cada especie, en cada una de las zonas de ensayo.

TRIGO BLANDO DE CICLO LARGO



La falta de humedad en el suelo durante el otoño y el invierno impidió la correcta germinación del trigo y la cebada en la mayor parte de los secanos interiores de Cataluña. Parcela de cebada en la Noguera a mitad de marzo. Foto: A. López Querol.



La intensa sequía en las comarcas interiores provocó unos elevados niveles de estrés hídrico en las plantas, que se ha traducido en bajos rendimientos finales. Aspecto de las siembras de cebada en los secanos del Urgell a primeros de abril. Foto: J.A. Betbesé.

Se han ensayado un total de 30 variedades, de las que seis (ANDINO, BUENO, CAMARGO, EXOTIC, INNOV y ONAN) se han ensayado por primera vez en esta campaña. La variedad SOISSONS se ha considerado como testigo en todas las zonas. Se han realizado cinco ensayos en las siguientes localidades (agrupadas por zonas agroclimáticas):

- Secanos Semifrescos:
 - o Calaf (l'Anoia)
 - o Tudela de Segre (la Noguera).
- Secanos Frescos:
 - o Solsona (el Solsonès).
 - o Vic (Osona).
- Girona Interior:
 - o Vilobí d'Onyar (la Selva).

01 Resultados de producción

En las tablas 1, 2 y 3 se presentan los resultados productivos de la campaña 2007-2008 y los índices productivos plurianuales respecto a la variedad testigo SOISSONS de los Secanos Semifrescos, Secanos Frescos y Girona Interior, respectivamente..

01.01 Secanos Semifrescos

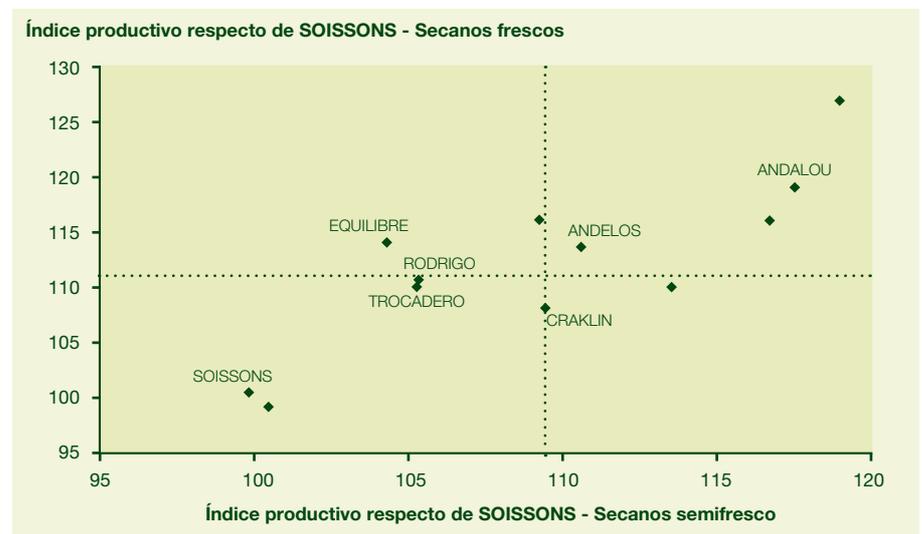
Durante la campaña 2007-2008, esta zona se ha visto afectada por una fuerte sequía desde la siembra hasta ya adelantado el mes de mayo, momento a partir del que se han registrado precipitaciones importantes. Esta climatología ha

condicionado los rendimientos, principalmente del ensayo de Calaf con una producción media de todas las variedades de tan solo 2.364 kg/ha. Los resultados de este ensayo hay que considerarlos con precaución puesto que presenta un coeficiente de variación bastante elevado.

En las dos localidades (Calaf y Tudela de Segre) cabe destacar el buen comportamiento de la variedad SOGOOD, con unos índices productivos referenciados al testigo SOISSONS, del 157 y 160 %, respectivamente. Esta variedad se ha caracterizado por su ciclo largo (ha presentado la

fecha de espigado más tardía) y probablemente ha aprovechado mejor las lluvias de los meses de mayo y junio. Se ha observado un ataque severo de oídio en la localidad de Calaf siendo las variedades más afectadas ONAN, ANDELÓS, CRAKLIN, NOGAL y RAFFY. La fuerte sequía que se ha dado durante el ahijamiento y el encañado ha repercutido en un desarrollo vegetativo inferior al de otras campañas, presentando todas las variedades una altura relativamente baja (con un valor medio de 63 cm). El peso del grano y el peso por hectolitro también han sido bajos, inferiores a los de anteriores campañas.

Figura 1. - Índices productivos medios de las campañas 2005-06, 2006-07 y 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo largo, en siembra de otoño, en función de la zona agroclimática (Secanos Semifrescos y Secanos Frescos).



En cuatro años de ensayos hay que destacar la productividad de BOKARO, ANDALOU, BOTTICELLI, ETECHO, CRAKLIN e ISENGRAIN, todas ellas con un índice medio superior en más de diez puntos porcentuales al testigo SOISSONS. Entre las variedades que se han ensayado sólo en tres años hay que destacar el comportamiento de PALEDOR y ANELOS.

01.02 Secanos Frescos

Considerando conjuntamente los dos campos de ensayo realizados en esta zona (Solsona y Vic), la variedad que ha mostrado un mejor comportamiento productivo ha sido NOGAL, principalmente por sus excelentes resultados obtenidos en la localidad de Solsona. También hay que destacar la productividad de otras variedades como SOGOOD, EXOTIC, PALEDOR, AGUILA, BOTTICELLI y INNOV, todas ellas con índices productivos superiores al 130%.

La presencia de oídio ha sido importante en las dos localidades de ensayo, destacando entre las variedades más afectadas MV EMESE y RODRIGO. También se han observado ataques severos de septoria en la localidad de Solsona.

Entre las variedades que se han ensayado a lo largo de cuatro o más años ANDALOU, BOTTICELLI, ISENGRAIN y BOKARO han mostrado los índices productivos más elevados, o más puntos porcentuales por encima del testigo SOISSONS. Hay que destacar también el buen comportamiento productivo que han mostrado PALEDOR, EQUILIBRE, ANELOS y RODRIGO, variedades que se han ensayado durante un periodo de tres años.

01.03 Girona Interior

En el ensayo de Vilobí d'Onyar también se han observado diferencias significativas de rendimiento entre variedades. El grupo con rendimientos más elevados está encabezado por INGENIO, EXOTIC, NOGAL, GARCIA, PALEDOR, ANDALOU, INNOV, BOTTICELLI, entre otras. Entre las incidencias que han afectado al ensayo hay que destacar la climatología a inicios del mes de marzo, con temperaturas muy bajas y viento del norte fuerte y frío que han provocado daños en algunas variedades; principalmente en BUENO, MARIUS y FIORENZO.

En esta zona hay que destacar el comportamiento de las variedades BOTTICELLI, ANDALOU, BOKARO e ISENGRAIN, entre las ensayadas durante cuatro o más años; y también

Tabla 1. Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo largo, en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de Secanos Semifrescos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13 % humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	TUDELA DE SEGRE (la Noguera)	CALAF (l'Anoia)	MEDIA
	4 AÑOS (7)	3 AÑOS (5)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
BOKARO	121,3	113,5	116,5	115,4	SOGOOD	7011	3807	5409
ANDALOU	118,5	117,6	116,8	121,7	EXOTIC	6582	2681	4632
BOTTICELLI	117,9	117,1	116,1	111,6	PALEDOR	6098	2754	4426
ETECHO	115,9	113,3	115,1	110,1	INNOV	6093	2681	4387
CRAKLIN	114,1	109,3	107,2	110,9	INGENIO	5852	2783	4318
ISENGRAIN	111,6	109,1	113,5	117,1	ANDALOU	6071	2537	4304
TROCADERO	104,9	105,4	102,6	107,6	GARCIA	5975	2413	4194
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	NOGAL	5881	2493	4187
MARIUS	99,9	101,0	97,8	91,2	ISENGRAIN	6007	2346	4177
PALEDOR		119,1	126,9	126,5	BUENO	6102	2249	4176
ANELOS		110,7	103,4	104,4	FIORENZO	6384	1922	4153
RODRIGO		105,5	101,9	91,4	BOKARO	5855	2352	4104
EQUILIBRE		104,2	105,3	116,3	AGUILA	5222	2848	4035
SOGOOD			137,0	158,6	BOTTICELLI	5746	2227	3987
GARCIA			126,5	118,1	EQUILIBRE	5130	2797	3964
INGENIO			121,0	124,3	CRAKLIN	5626	2257	3942
FIORENZO			118,0	112,6	ETECHO	5360	2368	3864
NOGAL			116,9	118,7	TROCADERO	5573	2127	3850
AGUILA			116,3	118,4	RAFFY	5381	2130	3756
RAFFY			106,6	105,5	ANELOS	5342	2101	3722
INOUI			97,2	97,0	BRAMANTE	4730	2181	3456
BRAMANTE			96,9	99,1	ONAN	4736	2093	3415
MV EMESE			86,3	91,1	SOISSONS (T)	4373	2426	3400
EXOTIC				130,5	INOUI	4372	2281	3327
INNOV				124,9	MV EMESE	4598	1865	3232
BUENO				116,2	RODRIGO	4375	2008	3192
ONAN				97,3	MARIUS	4332	2021	3177
ANDINO				82,9	ANDINO	4303	1634	2969
ÍNDICE 100 (kg/ha)	3528	4141	4468	3400	Coefficiente de variación (%)	6,84	15,34	

(T) Variedad testigo.

de PALEDOR y RODRIGO, entre las ensayadas durante tres años.

01.04 Recomendación de variedades

En la Figura 3 se puede observar las variedades recomendadas para la siembra de la campaña 2008-09, en cada una de las zonas agroclimáticas.

ANDALOU

Variedad francesa recomendada en todas las zonas de siembras de otoño y que ha mostrado rendimientos medios superiores a los de la variedad testigo SOISSONS entre un 16% y

un 19%. Es un trigo sin arista, de ciclo largo, unos días más precoz que SOISSONS, y que no ha mostrado hasta ahora problemas sanitarios destacables. El peso específico del grano suele ser bastante bueno (*Empresa comercializadora: Agrària Estany, S.L.*).

ANELOS

Obtención española recomendada por primera vez en las zonas de los Secanos Semifrescos y Frescos donde en los últimos tres años, ha obtenido rendimientos medios superiores a los de SOISSONS en un 10,7% y 13,5%. Se trata de un trigo sin arista, de talla más bien baja y de ciclo tardío. Se muestra como ligeramente

Tabla 2. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo largo, en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de Secanos Frescos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13% humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	VIC (Osona)	SOLSONA (El Solsonès)	MEDIA
	4 AÑOS (8)	3 AÑOS (6)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
ANDALOU	116,5	119,1	119,6	123,2	NOGAL	8416	7418	7917
BOTTICELLI	113,9	115,3	124,5	135,8	SOGOOD	9034	5764	7399
ISENGRAIN	113,5	115,8	117,0	129,6	EXOTIC	9001	5753	7377
BOKARO	109,0	109,8	114,5	116,2	PALEDOR	8588	5991	7290
CRACKLIN	107,7	107,2	106,7	108,9	AGUILA	9040	5388	7214
TROCADERO	107,5	110,0	112,4	109,1	BOTTICELLI	8325	5921	7123
BASTIDE	107,0	110,8	110,1	107,2	INNOV	8265	5739	7002
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	INGENIO	8415	5321	6868
MARIUS	97,7	99,1	97,5	94,7	INOUI	7996	5687	6842
PALEDOR		126,6	136,3	138,5	ANDALOU	8550	4906	6728
EQUILIBRE		114,3	118,4	118,6	ISENGRAIN	7578	5824	6701
ANDELOS		113,5	112,2	114,2	BRAMANTE	7211	6057	6634
RODRIGO		110,6	107,2	106,5	GARCIA	8178	4881	6530
NOGAL			135,7	157,1	BUENO	8104	4937	6521
SOGOOD			132,6	138,2	RAFFY	7606	5435	6521
AGUILA			125,8	133,1	BOKARO	8439	4450	6445
RAFFY			125,3	124,4	EQUILIBRE	8084	4789	6437
GARCIA			124,8	120,5	ANDINO	7970	4292	6131
INOUI			119,2	130,5	CRACKLIN	8211	4028	6120
INGENIO			118,8	128,1	BASTIDE	8151	3934	6043
FIORINZO			113,9	110,4	ANDELOS	7072	4943	6008
BRAMANTE			109,9	130,5	RODRIGO	8108	3905	6007
MV EMESE			103,2	102,2	FIORINZO	7373	4527	5950
EXOTIC				137,9	TROCADERO	7372	4432	5902
INNOV				132,9	ONAN	7926	3559	5743
BUENO				120,8	SOISSONS (T)	7722	3615	5669
CAMARGO				111,0	MV EMESE	6571	4310	5441
ANDINO				111,0	MARIUS	6664	3727	5196
ONAN				100,5	CAMARGO	8570		
ÍNDICE 100 (kg/ha)	6123	6361	6353	5669	Coefficiente de variación (%)	3,52	7,12	

(T) Variedad testigo.

sensible a oídio y compensa su peso específico algo débil con una harina equilibrada (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*)

BOKARO

Variedad ampliamente cultivada en Cataluña y con rendimientos medios excelentes tras 4 campañas de experimentación en las que ha superado los de SOISSONS en un 21,3%, 9,0% y 15,1%, respectivamente en las zonas de Secanos Semifrescos, Frescos y del interior de Girona. Su ciclo medio, unos días más corto que SOISSONS, es el responsable de su mejor

adaptación a las zonas semifrescas y de Girona Interior. Se trata de un trigo francés arestado recomendado en todas las zonas siembra de otoño. Es de talla más bien baja y muestra una cierta sensibilidad a oídio. Podría resultar una variedad interesante para la industria harinera por el buen peso específico del grano y el equilibrio P/L de su harina (*Empresa comercializadora: Agraria Estany, S.L.*)

BOTTICELLI

Variedad italiana arestado recomendada por segundo año consecutivo en todas las zonas en

siembras de otoño. Sus rendimientos medios en este periodo han sido superiores a los de SOISSONS entre un 14% y un 20% aproximadamente, en función de la zona de cultivo. Es de ciclo bastante precoz lo que hace que su comportamiento más adecuado sea en zonas de Secanos Semifrescos y del Interior de Girona. Parece mostrarse algo sensible a roya negra. El peso específico del grano es excelente (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*)

CRACKLIN

En los últimos 4 años de ensayos, esta variedad de origen francés ha mostrado su mejor adaptación en la zona de Secanos Semifrescos, donde ha mejorado la media de los rendimientos de SOISSONS en un 14,1%. Se trata de una variedad claramente invernal, sin arista y de ciclo similar o ligeramente inferior al de SOISSONS. Buena parte de su éxito radica en una buena capacidad de ahijamiento. Su comportamiento frente a las enfermedades foliares más comunes en nuestras condiciones es muy satisfactorio, excepto frente al mal del pie, al cual se muestra sensible. El peso específico del grano no suele ser especialmente bueno, pero la extensibilidad de su harina lo hace atractivo para la industria harinera (*Empresa comercializadora: Agrifolga*).

EQUILIBRE

Trigo francés, sin arista y de ciclo muy largo con una buena sanidad general, pero con un peso específico del grano algo bajo. Es una variedad recomendada por primera vez en la zona de Secanos Frescos en la que su comportamiento es mejor visto su ciclo muy tardío. En estas comarcas, ha superado los rendimientos medios de SOISSONS en un 14,3% en los últimos tres años (*Empresa comercializadora: Agromonegros*).

ETECHO

Es una variedad de invierno recomendada repetidamente en siembras de otoño en la zona de Secanos Semifrescos en la que por su potencial y ciclo medio, se adapta particularmente bien (+15,9% / SOISSONS). Es una variedad arestado, de ciclo medio, con una buena capacidad de ahijamiento y que presenta como punto débil una marcada sensibilidad al oídio, mientras que se muestra relativamente resistente al encamado. En determinadas circunstancias, puede llegar a sufrir daños potenciales por fitotoxicidad como consecuencia de la aplicación de herbicidas que contienen clortoluron en su formulación (*Empresa comercializadora: Agraria Estany, S.L.*)

ISENGRAIN

Es una de las variedades que desde hace años parece adaptarse mejor a siembras de otoño en todas las zonas catalanas. En los 4 últimos años, su índice productivo medio en estas zonas supera al de SOISSONS entre un 8% y un 14%. Esta variedad francesa tiene las espigas con arista y es de talla media siendo claramente una variedad invernal de espigado tardío. No parece tener problemas al ser tratado con productos químicos a base de clortoluron y tiene un buen comportamiento ante las principales enfermedades foliares, siendo sensible al mal del pie y a la roya negra. Su peso específico del grano es elevado. Parece tener un excelente potencial de producción que se manifestaría más claramente en las zonas de rendimientos potenciales más elevados (*Empresa comercializadora: Agrària Estany, S.L.*).

PALEDOR

Este trigo sin arista es de origen francés. Tiene un ciclo largo y una muy buena sanidad, especialmente frente a oídio y septoria, además de mostrarse bastante resistente al encamado. El peso específico del grano también es muy bueno y la extensibilidad de su harina la hace muy interesante para la industria harinera. Es una variedad recomendada por primera vez en todas las zonas de cultivo tras 3 campañas de ensayo en las que ha superado los rendimientos medios de SOISSONS entre un 19% y un 27% (*Empresa comercializadora: Llavors Agrusa*).

RODRIGO

Obtención italiana de ciclo medio, sin un nivel sanitario demasiado destacable y con espigas aristadas. Recomendada por primera vez en las zonas de los Secanos Frescos y Girona Interior. En estas dos zonas ha superado la producción media de SOISSONS en los tres últimos años en un 10,6% y un 11,3% respectivamente (*Empresa comercializadora: Agromonegros*).

01.05 Adaptación en función de la zona agroclimática

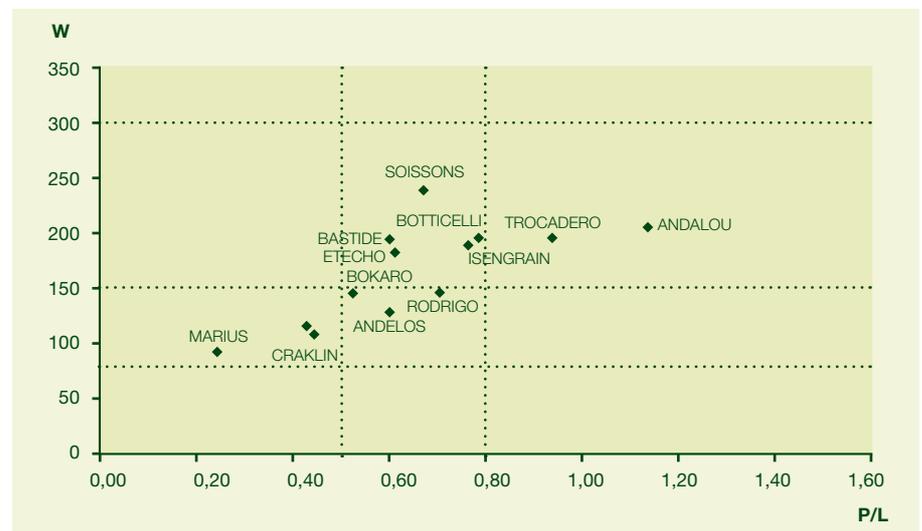
En la Figura 1 se puede observar el índice productivo medio (respecto a la variedad testigo SOISSONS) de las variedades ensayadas durante las tres últimas campañas en los Secanos Frescos y en los Secanos Semifrescos. En las dos zonas, los rendimientos de las variedades de referencia MARIUS y SOISSONS han sido inferiores a la mayor parte de las nuevas variedades ensayadas. Se observa que muchas de las que han mostrado un mejor comportamiento

Tabla 3. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo largo en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de Girona Interior.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 VILOBÍ D'ONYAR (la Selva)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	PRODUCCIÓN (kg/ha 13% humedad)	Desviación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
BOTTICELLI	120,2	119,5	120,9	105,3	INGENIO	8596	A
ANDALOU	118,2	123,2	130,3	106,3	EXOTIC	8456	AB
BOKARO	115,1	118,6	121,8	98,5	NOGAL	8234	ABC
ISENGRAIN	108,6	107,1	106,2	96,4	GARCIA	8179	ABC
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	PALEDOR	8030	ABC
PALEDOR		127,1	137,5	106,9	ANDALOU	7989	ABC
RODRIGO		111,3	107,9	101,9	INNOV	7920	ABC
EQUILIBRE		104,6	105,5	93,8	BOTTICELLI	7916	ABC
GARCIA			128,0	108,8	BRAMANTE	7835	ABC
INGENIO			124,6	114,4	AGUILA	7832	ABC
INOUI			122,5	102,0	CAMARGO	7811	ABC
SOGOOD			121,1	99,3	BUENO	7800	ABC
NOGAL			111,4	109,6	RAFFY	7780	ABC
RAFFY			106,6	103,5	INOUI	7669	ABC
EXOTIC				112,5	RODRIGO	7657	ABC
INNOV				105,4	MV EMESE	7519	ABC
BRAMANTE				104,3	SOISSONS (T)	7515	ABC
AGUILA				104,2	SOGOOD	7459	ABC
CAMARGO				103,9	BOKARO	7406	ABC
BUENO				103,8	ANDINO	7316	ABC
MV EMESE				100,1	ISENGRAIN	7247	ABC
ANDINO				97,4	ONAN	7110	ABC
ONAN				94,6	EQUILIBRE	7046	ABC
FIorenZO				89,7	FIorenZO	6744	BC
MARIUS				85,8	MARIUS	6448	C
ÍNDICE 100 (kg/ha)	6000	6153	6967	7515	Coefficiente de variación (%)	6,71	

(T) Variedad testigo.

Figura 2. - Calidad harinera de las variedades de trigo blando de ciclo largo.



en los Secanos Frescos (PALEDOR, ANDALOU, BOTTICELLI, etc.) también lo han mostrado en los Secanos Semifrescos. No presentan esta pauta las variedades EQUILIBRE, de ciclo muy largo y una mejor adaptación a los Secanos Frescos; o BOKARO, de ciclo más corto y susceptible a oídio, con una mejor adaptación a los Secanos Semifrescos.

02 Parámetros agronómicos

02.01 Tabla de características de las variedades

Más allá de su adaptación productiva en las diferentes zonas de cultivo, en el momento de escoger la variedad a sembrar hay que tener en cuenta sus características agronómicas, que en el caso del trigo blando de ciclo largo se pueden observar en la tabla 4. Entre éstas, la presencia de arista es un criterio de elección en ciertas zonas de cultivo. BOTTICELLI es la que presenta el espigado más precoz y simultáneamente también el peso por hectolitro más elevado. Las fechas de espigado más tardías se observan en EQUILIBRE, que también es la que presenta el peso por hectolitro más bajo. MARIUS es la que presenta una mayor altura de la planta y a la vez

la que se muestra más sensible al encamado. Las más susceptibles al oídio son ETECHO, ANELOS, BOKARO, MARIUS y RODRIGO. La septoria incide de forma global en todas las variedades evaluadas.

03 Calidad harinera

En la Figura 2 se pueden observar los datos de calidad harinera de las variedades de trigo blando de ciclo largo. Las que han presentado unos valores de la relación P/L más bajos, con una mayor tendencia a la extensibilidad, han sido MARIUS, PALEDOR y CRAKLIN.



Visita a un campo de ensayo de variedades de cereal de invierno. Foto: IRTA Mas Badia

Tabla 4. - Características agronómicas de las variedades de trigo blando de ciclo largo.

VARIETADES	TIPOS DE ESPIGA	PRECOCIDAD ESPIGADO	TALLA	RESISTENCIA			DENSIDAD ESPIGAS	PESO ESPECÍFICO
				ENCAMADO	OÍDIO	SEPTORIA		
ANDALOU	Sin arista	Media	Media	Alta	Media	Media a baja	Media	Medio a alto
ANDELOS	Sin arista	Media a tardía	Media a baja	Media a alta	Media a baja	Media	Media a baja	Medio a bajo
BASTIDE	Sin arista	Media a tardía	Media a baja	Alta	Media	Media a baja	Media	Medio a bajo
BOKARO	Con arista	Media	Media a baja	Alta	Media a baja	Media a baja	Media	Alto
BOTTICELLI	Con arista	Precoz	Media	Alta	Media	Media a baja	Media	Alto a Muy alto
CRAKLIN	Sin arista	Media a tardía	Media a alta	Media a alta	Media	Media a baja	Media a alta	Medio a bajo
EQUILIBRE	Sin arista	Tardía	Media a baja	Alta	Media a alta	Media	Media a baja	Bajo
ETECHO	Con arista	Media a precoz	Media a alta	Media a alta	Baja	Media a baja	Media a alta	Medio
ISENGRAIN	Con arista	Media a tardía	Media a alta	Media a alta	Media a alta	Media	Media	Alto
MARIUS	Sin arista	Media a precoz	Alta	Baja	Media a baja	Media a baja	Media a alta	Medio
PALEDOR	Sin arista	Media a tardía	Media a alta	Alta	Alta	Media a alta	Media a baja	Medio a alto
RODRIGO	Con arista	Media a precoz	Media	Media	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Medio a bajo
SOISSONS	Con arista	Media a tardía	Media	Alta	Media a alta	Media a baja	Media	Alto
TROCADERO	Sin arista	Media a precoz	Media a alta	Media	Media a alta	Media	Media a alta	Medio a bajo

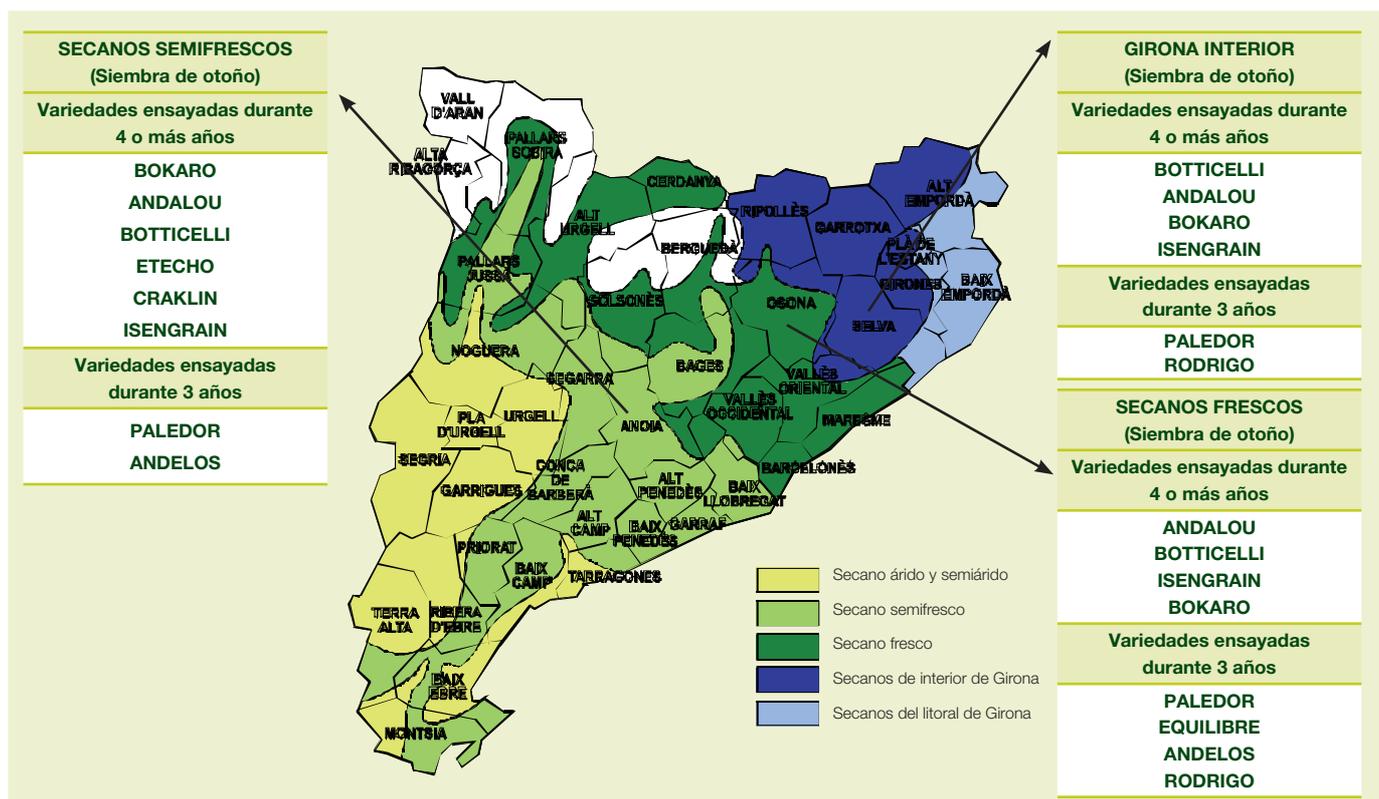


Figura 3. - Recomendación de variedades de trigo blando de ciclo largo para la campaña 2008-09.

TRIGO BLANDO DE CICLO CORTO



La fuerte sequía ha ralentizado enormemente el desarrollo del cereal en los secanos del interior hasta la llegada de las lluvias a mediados de abril. Las plantas han tenido que desarrollar la mayor parte de su ciclo en tan sólo dos meses. A la izquierda, el campo de ensayo de la Endrina (la Segarra) el día 8 de abril. A la derecha, el mismo campo el día 8 de junio. Foto: J.A. Betbesé.

Durante la campaña 2007-08 se han ensayado 18 variedades diferentes, de las cuales BADIÉL, CATEDRAL, MAPEÑA, OSADO, PEÑALON y VICTORINO se han incluido por primera vez en los ensayos de la Red. En la zona de Girona Litoral se ha considerado como variedad testigo GALEON y en los Regadíos de Lleida SARINA. Se han realizado tres ensayos; uno en la zona Girona Litoral, en la localidad de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà); y dos en los Regadíos de Lleida, en los municipios de Gimènells (el Segrià) y el Palau d'Anglesola (el Pla d'Urgell).

01 Resultados de producción

01.01 Girona Litoral

El ensayo realizado en la Tallada d'Empordà durante esta campaña ha mostrado diferencias significativas de rendimiento entre variedades. ARTUR NICK, SENSAS y ANAPO han sido las únicas que han mostrado producciones significativamente superiores al testigo GALEON (Tabla 5). Todas las variedades se han visto afectadas por septoria y ceniza; siendo las que han mostrado una mayor resistencia a ceniza BADIÉL y DOLLAR, y en septoria DOLLAR y SENSAS. Las que han mostrado ataques más importantes de roya negra han sido BADIÉL, VICTORINO y ODIÉL.

Tabla 5. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo corto en siembra de invierno, ensayadas en la zona agroclimática de Girona Litoral.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	PRODUCCIÓN (kg/ha 13% humedad)	Desviación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)
	6 AÑOS (6)	4 AÑOS (4)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
ARTUR NICK	103,5	104,7	114,1	134,5	ARTUR NICK	8493	A
ODIEL	103,2	107,0	103,6	94,3	SENSAS	8480	AB
SARINA	103,0	107,9	101,3	107,7	ANAPO	8131	ABC
DOLLAR	100,5	102,4	91,3	103,2	GADES	7141	ABCD
GALEON (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	SALAMA	7095	ABCD
GAZUL	92,8	91,0	96,3	111,4	MAPEÑA	7071	ABCD
ANAPO		103,0	115,7	128,8	GAZUL	7035	ABCD
SENSAS			114,9	134,3	PEÑALON	6817	BCD
SALAMA			104,3	112,3	SARINA	6803	CD
GADES			102,9	113,1	DOLLAR	6516	D
ANZA			86,2	87,8	OSADO	6381	D
MAPEÑA				112,0	CATEDRAL	6325	D
PEÑALON				107,9	GALEON (T)	6315	D
OSADO				101,0	VICTORINO	6250	D
CATEDRAL				100,2	ODIEL	5957	D
VICTORINO				99,0	BADIÉL	5788	D
BADIÉL				91,7	ANZA	5545	D
ÍNDICE 100 (kg/ha)	7302	6892	6822	6315	Coefficiente de Variación (%)	7,78	

(T) Variedad testigo.

Entre las variedades ensayadas durante más años hay que destacar SARINA, ODIEL, ARTUR NICK y DOLLAR. En cuatro años de ensayo también ha mostrado una buena productividad ANAPO, tres puntos porcentuales superior al testigo GALEON.

01.02 Regadíos de Lleida

En la Tabla 6 se pueden observar los resultados productivos de todas las variedades ensayadas en la campaña 2007-2008 en los Regadíos de Lleida. Destaca especialmente la variedad ODIEL que en el conjunto de los dos ensayos, ha obtenido un índice productivo del 118,8 %, con respecto al testigo SARINA. En los dos ensayos realizados se ha observado un ataque muy severo de oídio, principalmente en las variedades ANZA, BADIÉL, CALIFA SUR, GAZUL y MAPEÑA. En las dos localidades se ha producido el ahijamiento de algunas variedades, siendo las más afectadas ANZA, VICTORINO, ANAPO y MAPEÑA.

La variedad testigo SARINA todavía continúa siendo una referencia difícil de superar en esta zona. Entre las variedades que se han ensayado cuatro o más años solo la superan ODIEL, ARTUR NICK y ANAPO; con unos índices productivos de 105,9, 104,9 y 104,0, respectivamente.

01.03 Recomendación de variedades

ANAPO

Varietal italiana alternativa, de ciclo muy precoz y talla más bien alta que la hace algo sensible al encamado. Recomendada por segundo año consecutivo para siembras de invierno tanto en la zona de Regadíos de Lleida como la de Girona Litoral, donde ha superado la media productiva de SARINA y GALEON respectivamente en un 4,0% y 3,0%. Se muestra sensible a oídio y suele producir un grano de elevado peso específico (Empresa comercializadora: PRO.SE.ME.).

ARTUR NICK

Obtención española de ciclo muy precoz, especialmente bien adaptada a la zona de Regadíos de Lleida donde ha superado los rendimientos medios de SARINA durante las 4 últimas campañas en un 4,9%. También está recomendada en las comarcas litorales de Girona donde supera a GALEON en un 3,5% por término medio. No parece tener problemas sanitarios destacables, mostrándose especialmente resistente a la roya. Su capacidad de ahijamiento no es elevada y es necesario asegurar en la siembra una densidad de plantas adecuada. El grano

Tabla 6. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de trigo blando de ciclo corto, en siembra de invierno, ensayadas en la zona agroclimática de los Regadíos de Lleida.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13% humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	EL PALAU D'ANGLESOLA (el Pla d'Urgell)	GIMENELLS (el Segrià)	MEDIA
	6 AÑOS (12)	4 AÑOS (8)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
ODIEL	105,9	107,0	117,2	118,8	ODIEL	7490	8021	7756
ARTUR NICK	104,9	101,7	107,5	96,7	SENSAS	6202	8134	7168
SARINA (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	OSADO	6369	7353	6861
CALIFA SUR	95,3	93,3	97,9	95,7	GADES	5860	7848	6854
GALEON	94,5	91,9	100,3	99,1	PEÑALON	6116	7291	6704
ANZA	86,3	83,5	79,6	69,8	ANAPO	6513	6857	6685
GAZUL	85,2	86,0	86,9	80,0	SARINA (T)	5520	7532	6526
ANAPO		104,0	106,9	102,4	GALEON	6128	6803	6466
SALAMA			110,1	98,8	SALAMA	6248	6653	6451
GADES			110,0	105,0	ARTUR NICK	6121	6504	6313
SENSAS			110,0	109,8	CATEDRAL	5536	6964	6250
OSADO				105,1	CALIFA SUR	6022	6471	6247
PEÑALON				102,7	BADIÉL	5805	6642	6224
CATEDRAL				95,8	MAPEÑA	4704	6058	5381
BADIÉL				95,4	GAZUL	4701	5740	5221
MAPEÑA				82,5	VICTORINO	4645	4999	4822
VICTORINO				73,9	ANZA	3865	5249	4557
ÍNDICE 100 (kg/ha)	8051	7521	6564	6526	Coefficiente de Variación (%)	4,08	4,14	

(T) Variedad testigo.

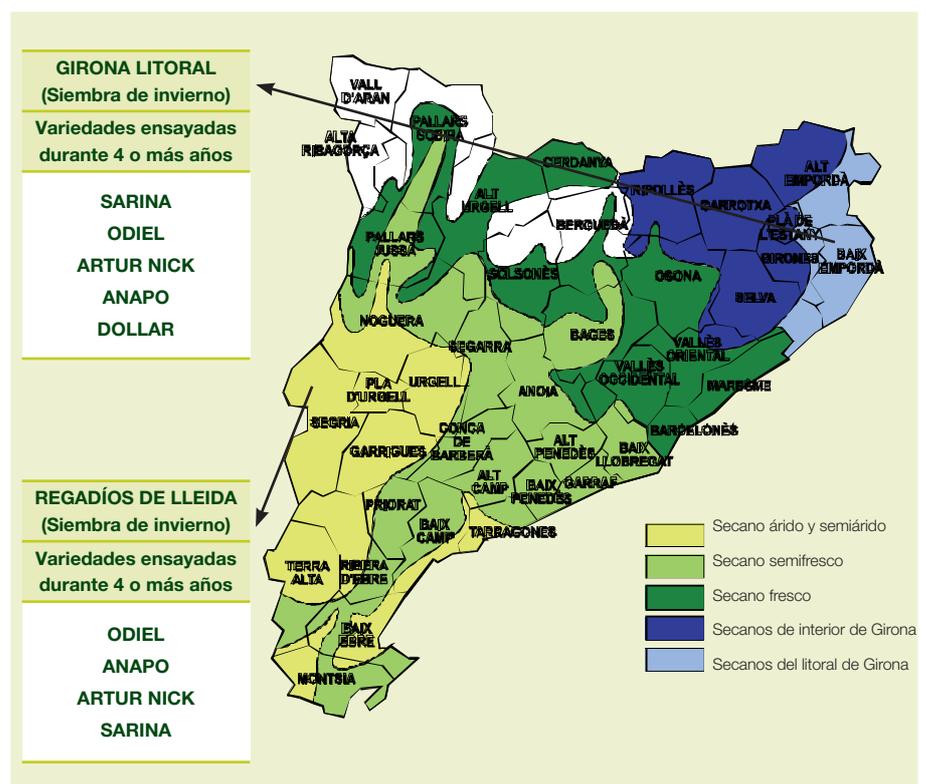


Figura 4. - Recomendación de variedades de trigo blando de ciclo corto para la campaña 2008-09.

tiene un buen peso específico y la extensibilidad de su harina lo hace muy atractivo para la industria harinera (*Empresa comercializadora: Llavors Agrusa*).

DOLLAR

Es una de las variedades que se ha ensayado durante más años en este tipo de siembra, situándose entre las recomendadas durante muchas campañas. Actualmente lo sigue siendo en la zona de Litoral de Girona, en la que su rendimiento medio ha sido similar al de GALEON en el promedio de los últimos 4 años. Esta variedad inglesa se caracteriza por un buen potencial de producción, aunque es irregular cuando las condiciones no son del todo favorables. Presenta la espiga con arista, siendo una de las variedades de espigado más tardía entre las alternativas. Manifiesta un buen comportamiento general frente la mayor parte de enfermedades foliares, especialmente al oídio. Tiene una muy buena capacidad de ahijamiento y produce un grano de peso específico elevado. Es interesante para la panificación, principalmente por la extensibilidad de su harina (*Empresa comercializadora: Servicentre Guitart, S.L.*).

ODIEL

Es una variedad de origen español, recomendada por tercer año consecutivo en ambas zonas agroclimáticas en las que muestra un excelente potencial productivo, superior al de los respectivos testigos. Su ciclo es precoz y tiene una talla baja que favorece una buena resistencia al encamado. En conjunto su sanidad es buena salvo que se muestra susceptible a la roya negra. La extensibilidad de su harina la puede hacer interesante para la industria harinera. Por ahora, parece una de las variedades con mejor comportamiento productivo contrastado en ambas zonas de cultivo y con buenas posibilidades de implantación (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*).

SARINA

SARINA Es una variedad de origen holandés que muestra su mejor potencial de producción en la zona de Regadíos de Lleida, en la que es testigo de referencia productiva desde hace dos campañas. Su elevado potencial se desarrolla principalmente en los terrenos más fértiles. Su ciclo de espigado es medio, desarrollando una considerable masa foliar durante

Figura 5. - Índices productivos medios de las campañas 2004-05, 2005-06, 2006-07 y 2007-08 de las variedades de trigo de ciclo corto, en siembra de invierno, en función de la zona agroclimática (Girona Litoral y Regadíos de Lleida).

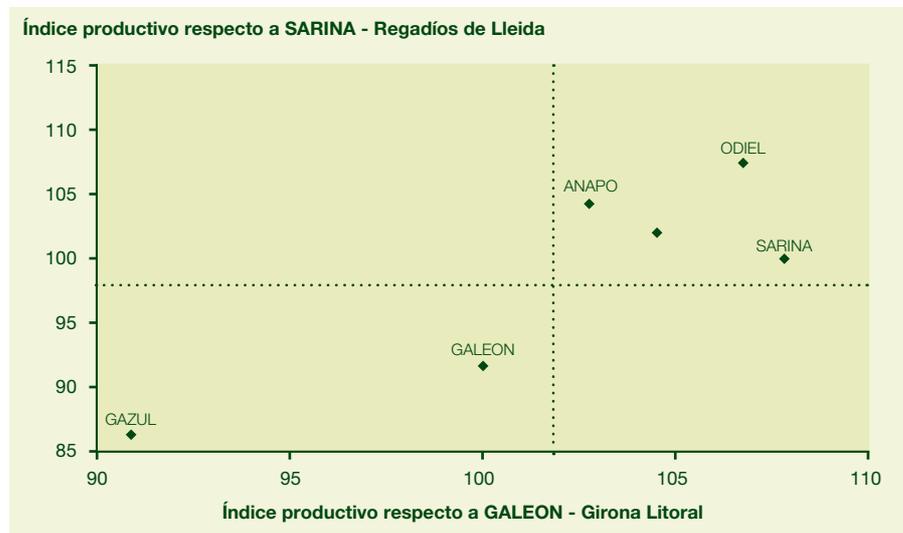
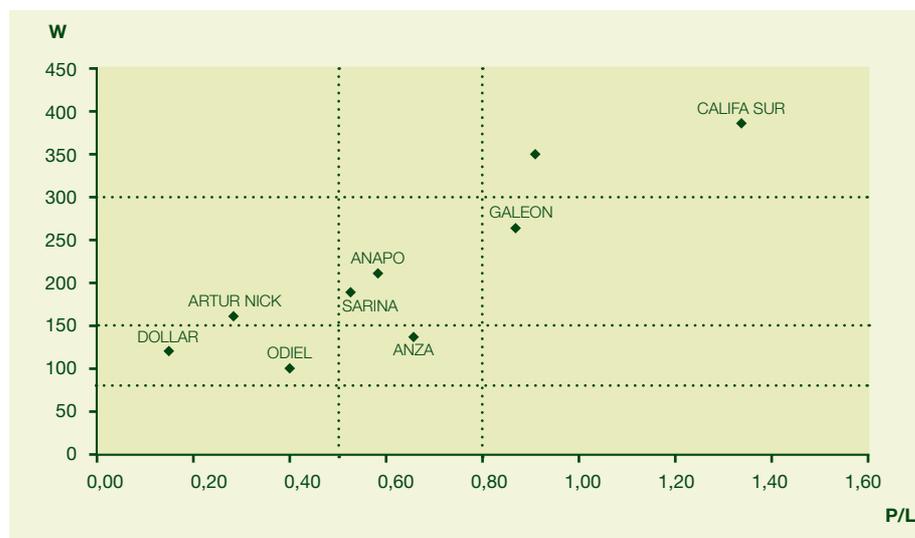


Figura 6. - Calidad harinera de las variedades de trigo blando de ciclo corto.



los primeros estadios vegetativos. Es una de las dos únicas variedades alternativas entre las ensayadas que presenta la espiga sin arista, comportándose como medianamente sensible al encamado, consecuencia de su talla ligeramente alta. Presenta una buena capacidad de ahijamiento. Es medianamente resistente a oídio, pero muestra en cambio bastante susceptibilidad a la roya negra. Con respecto a su calidad harinera, se caracteriza por una relación equilibrada entre la extensibilidad y la tenacidad de su harina, lo cual la puede ha-

cer ser ocasionalmente más valorada (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*).

01.04 Adaptación en función de la zona agroclimática

En general, las variedades que han mostrado los mejores comportamientos productivos en la zona de Girona Litoral (SARINA, ODIEL, ARTUR NICK y ANAPO) también lo han mostrado en los Regadíos de Lleida tal y como se puede observar en la Figura 5.

Tabla 7. - Características agronómicas de las variedades de trigo blando de ciclo corto.

VARIETADES	TIPO DE ESPIGA	PRECOCIDAD ESPIGADO	TALLA	RESISTENCIA				DENSIDAD ESPIGAS	PESO ESPECÍFICO
				ENCAMADO	OÍDIO	SEPTORIA	ROYA NEGRA		
ANAPO	Con arista	Muy precoz	Media a alta	Media a baja	Baja	Media a baja	Baja	Media	Alto a Muy alto
ANZA	Con arista	Precoz	Media a baja	Media a baja	Baja	Baja	Baja	Alta	Alto
ARTUR NICK	Con arista	Precoz a muy precoz	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Media a alta	Media a baja	Medio a alto
CALIFA SUR	Con arista	Precoz a muy precoz	Baja a muy baja	Media a alta	Baja	Media a baja	Baja	Media a alta	Medio a alto
DOLLAR	Con arista	Media	Media a alta	Media	Media	Media	Media a baja	Alta	Medio a alto
GALEON	Con arista	Precoz	Baja a muy baja	Media	Media a baja	Media a baja	Media	Media a alta	Medio a alto
GAZUL	Con arista	Precoz	Media	Media a baja	Baja	Baja	Media a alta	Baja	Alto a muy alto
ODIEL	Con arista	Precoz	Media a baja	Media	Media	Media	Baja a muy baja	Media a baja	Medio a alto
SARINA	Sin arista	Media a precoz	Media	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Baja	Media a alta	Medio

De esta forma las variedades recomendadas en las dos zonas son prácticamente las mismas.

02 Parámetros agronómicos

02.01 Tabla de características de las variedades

En la Tabla 7 se pueden observar las características agronómicas de las variedades de trigo de ciclo corto, que se han ensayado un mínimo de tres años. Todas presentan una espiga con

arista, a excepción de SARINA. Las variedades de espigado más precoz son ANAPO, ARTUR NICK y CALIFA SUR; por el contrario, las más tardías DOLLAR y SARINA. Destacan, con talla baja principalmente CALIFA SUR y GALEON. Todas las variedades se ven afectadas por enfermedades foliares; las más susceptibles a oídio son ANAPO, ANZA, CALIFA SUR y GAZUL; a septoria ANZA y GAZUL; y a roya negra, principalmente ODIEL. Las que presentan los pesos por hectolitro más elevados son ANAPO y GAZUL.

03 Calidad harinera

En la Figura 6 se pueden observar los valores medios de la fuerza panadera (W) y de la relación P/L de todas las variedades de trigo blando de ciclo corto. Destacan las variedades CALIFA SUR y GAZUL con valores de fuerza superiores a 300, por el que se pueden considerar mejores trigos. A veces son apreciados por los harineros los trigos que presentan valores de la relación P/L bajos, como es el caso de DOLLAR, ARTUR NICK y ODIEL.



Campo de ensayo de variedades de trigo blando de la Tallada d'Empordà. Foto: IRTA Mas Badia

CEBADA DE CICLO LARGO



Campo de ensayo de variedades de cebada 2008 en Verdú (l'Urgell).
Foto: J.A. Betbesé .



Campo de evaluación de variedades de trigo siembra de invierno 2008 en Gimnells (el Segrià).
Foto: A. López Querol



Las variedades con un periodo corto de granado y con una fecha de maduración más precoz presentan mejor adaptación y mejores resultados productivos en la zona de Secanos Áridos-Semiáridos.

El número de variedades de cebada de ciclo largo que ha estado presente en los ensayos realizados en la campaña 2007-08, ha sido de 38. La afluencia de nuevas variedades en el mercado estos últimos años es muy importante; en el caso de la Red se han ensayado (24 % del total) por primera vez (ANAKIN, AZARA, CARTEL, CLAIRION, ERLINA, JIMENA, MANAVA, MASCARA y PUBLICAN). La variedad testigo GRAPHIC, se ha ensayado en todas las zonas agroclimáticas. Se han realizado siete ensayos en las siguientes localidades (agrupadas por zonas agroclimáticas):

- Secanos Áridos y Semiáridos:
 - o L'Aranyó (la Segarra)
 - o Verdú (l'Urgell).
- Secanos Semifrescos:
 - o Calaf (l'Anoia)
 - o Tudela de Segre (la Noguera)

- Secanos Frescos:
 - o Solsona (el Solsonès)
 - o Vic (Osona).
- Girona Interior:
 - o Vilobí d'Onyar (la Selva).

01 Resultados de producción

01.01 Secanos Áridos y Semiáridos

Los índices productivos plurianuales y los resultados productivos de la campaña 2007-2008 se pueden observar en la tabla 8. Los rendimientos obtenidos, principalmente en el ensayo de l'Aranyó han sido bajos, como consecuencia de la carencia de precipitaciones registradas durante la mayor parte del periodo de cultivo. Esta climatología ha repercutido en unas diferencias de rendimiento entre variedades muy importantes, obteniéndose en algunas de ellas rendimientos anormalmente bajos. Por todo esto, hay que utilizar los resultados obtenidos con precaución. En estas condiciones, considerando conjuntamente los dos ensayos realizados, los mayores rendimientos medios se han obtenido con CARTEL, BOOST, ANACONDA, PUBLICAN y CULMA; todas ellas con índices productivos superiores al 120 %, respecto al testigo GRAPHIC. En las dos localidades, la variedad de referencia HISPANIC ha presentado rendimientos muy bajos.

Las enfermedades foliares más importantes que han afectado a los dos ensayos han sido la oí-

dio y helmintosporiosis reticular. Las variedades que se han visto más afectadas por oídio han sido MARADO, ARTURIO, MASCARA, MESETA y PARMA. Todas se han visto afectadas por helmintosporiosis reticular, observándose las afecciones más graves en HISPANIC, JIMENA, ARLOIS y MANAVA.

Las variedades que han presentado un mejor comportamiento productivo, con más de tres años de ensayo, han sido mayoritariamente cebadas de primavera (CULMA, OTIRA, COUNTY, PEWTER) o cebadas de invierno de espigado bastante precoz (NURE, GILENA, CIERZO, ARCHIPEL, MESETA, DOÑA PEPA). Las características climatológicas de esta zona hacen que las variedades que tienen un llenado del grano rápido y una fecha de maduración más precoz, presenten normalmente unos mejores resultados y una mejor adaptación.

01.02 Secanos Semifrescos

Los resultados conjuntos de los campos de ensayo de Tudela de Segre y de Calaf se muestran en la tabla 9. Las variedades que han mostrado un mejor comportamiento productivo han sido PUBLICAN, ANAKIN, HIMALAYA y ANACONDA, que han sido las únicas que han presentado un índice productivo superior al testigo GRAPHIC. A pesar de la fuerte sequía que se ha producido durante la mayor parte del periodo de cultivo, las lluvias del mes de mayo han favorecido el ataque

de enfermedades foliares, principalmente oídio y helmintosporiosis reticular y el encamado de algunas variedades. Las que se han visto más afectadas por este accidente han sido RAQUEL, PARMA, HISPANIC y SEDUCTION.

Entre las variedades que se han ensayado un mínimo de tres campañas ha destacado principalmente MESETA con un índice productivo del 116,4%. También hay que destacar el comportamiento de un grupo importante de variedades entre las que se encuentran CULMA, NATUREL, RAQUEL, REGALÍA, OTIRA, entre otras.

01.03 Secanos Frescos

En la Tabla 10 se pueden observar los índices productivos plurianuales y los resultados productivos medios de la campaña 2007-08. Han destacado principalmente las variedades ANAKIN y PUBLICAN, con un índice productivo medio de más de diez puntos porcentuales por encima del más de diez puntos porcentuales por encima del testigo GRAPHIC.

Hay que destacar los ataques de helmintosporiosis reticular que han afectado a la mayor parte de variedades. Del análisis de la serie plurianual de los índices productivos se desprende la buena adaptación que ha presentado en esta zona MESETA, similar a la observada en los Secanos Semifrescos. Otras variedades interesantes han sido PEWTER, REGALÍA, CULMA, RAQUEL, CIERZO, SUNRISE, entre otras.

01.04 Girona Interior

En la tabla 11 se pueden observar los resultados productivos de todas las variedades ensayadas en el ensayo de Vilobí de Onyar. La producción media del ensayo ha sido de 6.471 kg/ha. Ésta ha variado de forma significativa entre variedades, destacando PUBLICAN, MASCARA, ARTURIO, REGALÍA, ANAKIN, AZARA, ERLINA, MESETA, entre otras; si bien sin diferencias significativas con el testigo GRAPHIC.

Con los datos de cuatro o más años de ensayo un grupo importante de variedades han superado al testigo GRAPHIC (CIERZO, CULMA, REGALÍA, GILENA, COUNTY, SUNRISE, PEWTER, entre otros). Con únicamente tres años de ensayo hay que destacar el comportamiento de MESETA.

01.05 Recomendación de variedades

ARCHIPEL

Variedad francesa de invierno recomendada exclusivamente en la zona de Secanos Áridos

Tabla 8. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de los Secanos Áridos y Semiáridos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13 % humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (número de ensayos)				VARIETADES	L'ARANYÓ (la Segarra)	VERDÚ (l'Urgell)	MEDIA
	4 AÑOS (8)	3 AÑOS (6)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
CULMA	128,7	131,6	115,9	122,1	CARTEL	2286	4818	3552
NURE	117,7	117,2	111,4	114,9	BOOST	2287	4410	3349
GILENA	116,7	114,7	105,7	98,5	ANACONDA	2245	4162	3204
CIERZO	115,7	112,2	110,9	110,8	PUBLICAN	2174	4148	3161
OTIRA	112,3	117,5	106,2	106,8	CULMA	2203	4053	3128
ARCHIPEL	109,9	105,3	100,6	94,0	REGALIA	1750	4401	3076
COUNTY	109,8	110,5	102,4	99,9	CLAIRION	2103	4027	3065
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	NURE	1852	4235	3044
ARLOIS	99,9	97,5	92,5	86,6	MESETA	1728	4334	3031
SUNRISE	99,2	95,0	94,1	93,7	HIMALAYA	1840	4132	2986
HISPANIC	96,6	99,9	85,6	62,4	CIERZO	1703	4251	2977
PEWTER		121,9	121,7	112,2	PEWTER	1994	3782	2888
MESETA		113,6	108,1	112,8	PROTIDE	1957	3811	2884
DOÑA PEPA		110,2	113,5	103,2	PARMA	1486	4230	2858
REGALIA		96,1	100,8	114,4	MANAVA	1587	4044	2816
ANACONDA			124,8	124,9	ANAKIN	1953	3673	2813
BOOST			119,6	129,7	KETOS	1620	4002	2811
PROTIDE			110,0	111,6	OTIRA	1801	3788	2795
SEDUCTION			108,3	105,1	DOÑA PEPA	1549	4027	2788
HIMALAYA			106,6	113,0	SEDUCTION	1747	3774	2761
PARMA			98,0	104,4	AZARA	1642	3870	2756
KETOS			94,5	104,8	COUNTY	1677	3552	2615
ARTURIO			89,7	81,0	MASCARA	1417	3801	2609
MARADO			85,4	75,5	GRAPHIC (T)	1766	3394	2580
CARTEL				135,7	GILENA	1658	3497	2578
PUBLICAN				122,7	SUNRISE	1424	3621	2523
CLAIRION				118,9	ARCHIPEL	1470	3556	2513
ANAKIN				109,4	ERLINA	1727	3116	2422
MANAVA				104,6	ARLOIS	1388	3210	2299
AZARA				103,5	ARTURIO	977	3620	2299
MASCARA				96,2	ACAPULCO	1421	3062	2242
ERLINA				94,8	MARADO	1140	2931	2036
ACAPULCO				85,4	JIMENA	815	3114	1965
JIMENA				68,9	HISPANIC	886	2527	1707
ÍNDICE 100 (kg/ha)	3625	3028	3669	2580	Coefficiente de Variación (%)	11,29	8,90	

(T) Variedad testigo.

y Semiáridos en la que muestra su mejor adaptación. Su ciclo precoz hace que sus resultados en estas comarcas sean muy buenos (+9,9% / GRAPHIC) en los últimos 4 años. Su sanidad es en principio muy buena, mostrándose como resistente a oídio, rinosporiosis y roya. Presenta también una aceptable resistencia al encamado y el peso específico del grano es también muy

bueno. (Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.).

CIERZO

Variedad española (coobtención del IRTA) de 6 carreras y de ciclo precoz. De todas las variedades de cebada de 6 carreras que se han ensayado durante las 4 últimas campañas, es

Tabla 9. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de los Secanos Semifrescos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13 % humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	TUDELA DE SEGRE (la Noguera)	CALAF (l'Anoia)	MEDIA
	4 AÑOS (8)	3 AÑOS (6)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
CULMA	115,4	108,7	102,5	90,4	PUBLICAN	5478	4662	5070
OTIRA	112,2	106,1	106,4	97,4	ANAKIN	6162	3822	4992
NATUREL	110,6	106,9	103,1	96,8	HIMALAYA	5569	4219	4894
HISPANIC	108,3	101,6	94,3	76,6	ANACONDA	5261	3987	4624
SUNRISE	105,8	103,9	97,4	90,2	GRAPHIC (T)	5527	3685	4606
GILENA	102,6	100,6	93,8	80,6	REGALIA	5493	3713	4603
COUNTY	102,6	107,5	103,6	96,2	OTIRA	5754	3339	4547
CIERZO	102,2	98,2	92,6	77,0	BOOST	5010	3780	4395
DEVORA	101,4	97,4	89,1	73,9	NATUREL	4911	3859	4385
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	COUNTY	4879	3836	4358
MESETA		116,4	112,8	91,4	SEDUCTION	5607	2908	4258
RAQUEL		106,4	99,2	85,4	CARTEL	4620	3883	4252
REGALIA		106,3	106,1	100,1	PEWTER	5086	3284	4185
PEWTER		104,1	102,3	90,6	PROTIDE	4877	3482	4180
HIMALAYA			113,1	107,7	SUNRISE	5045	3285	4165
ANACONDA			110,7	101,7	MANAVA	4754	3569	4162
SEDUCTION			107,7	90,2	MASCARA	4829	3494	4162
PROTIDE			106,9	91,4	MESETA	4427	3785	4106
BOOST			104,8	96,6	CULMA	4372	3743	4058
ARTURIO			97,5	83,7	MARADO	5307	2759	4033
MARADO			95,2	85,5	ARTURIO	5034	2808	3921
KETOS			94,8	77,7	CLAIRION	4387	3455	3921
ACAPULCO			94,5	81,1	ERLINA	4466	3224	3845
PARMA			94,3	81,4	RAQUEL	4192	3493	3843
PUBLICAN				112,8	PARMA	4432	3043	3738
ANAKIN				107,6	ACAPULCO	4171	3193	3682
CARTEL				94,5	GILENA	3914	3331	3623
MANAVA				91,5	CIERZO	4439	2717	3578
MASCARA				91,1	HISPANIC	4483	2652	3568
CLAIRION				86,6	KETOS	3948	3093	3521
ERLINA				84,2	JIMENA	4287	2699	3493
JIMENA				75,4	DEVORA	3812	2900	3356
AZARA				69,1	AZARA	3683	2640	3162
ÍNDICE 100 (kg/ha)	4074	4526	4985	4606	Coefficiente de Variación (%)	9,14	9,41	

(T) Variedad testigo.

la que está mostrando una mejor adaptación y comportamiento productivo en todas las zonas. Es una cebada de invierno, de talla media a alta y ligeramente sensible al encamado.

Tiene un elevado potencial productivo y rusticidad, no mostrando por el momento problemas sanitarios destacables y sí en cambio una elevada resistencia a roya. En el conjunto de los

últimos 4 años de ensayo, su mejor comportamiento medio se ha registrado hasta ahora en la zona de Girona Interior donde ha superado a la productividad de GRAPHIC en un 23,5%. (Empresa comercializadora: CAYCSA).

COUNTY

(Ver caracterización en cebadas de siembra de invierno y primavera)

CULMA

(Ver caracterización en cebadas de siembra de invierno y primavera)

DEVORA

Obtención francesa de invierno de ciclo corto, sensible al encamado pero con una muy buena sanidad en la que destaca su resistencia a rincosporiosis. Su mejor comportamiento a lo largo de las 4 últimas campañas ha sido en la zona de Girona Interior, donde ha superado a GRAPHIC en un 7,8% (Empresa comercializadora: Llavors Batlle, S.A.).

DOÑA PEPA

Variedad española recomendada por primera vez en la zona de los Secanos Áridos-Semiáridos tras 3 años de ensayo. En este periodo, ha superado en rendimiento medio al testigo GRAPHIC en un 10,2%. Su buena adaptación a esta zona se basa en su gran precocidad en el espigado. A pesar de ser una variedad de invierno, tiene ciertas características que permiten retrasar su siembra. Su sanidad en conjunto, sin embargo, no es demasiado buena, mostrándose susceptible a oídio y rincosporiosis. Como muchas de las cebadas de 6 carreras, su peso específico suele ser bajo (Empresa comercializadora: Llavors Batlle, S.A.).

GILENA

Obtención holandesa de invierno, de espigado precoz, con una excelente sanidad y un buen peso específico del grano. Está mostrando un muy buen comportamiento productivo en todas las zonas aunque por su ciclo corto, parece adaptarse mejor a las de Secanos Áridos y Semiáridos, Semifrescos y Girona Interior (Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.).

HISPANIC

Las características climatológicas de esta campaña han perjudicado considerablemente el comportamiento productivo de esta variedad. Su marcada precocidad le ha impedido el aprovechamiento de las lluvias tardías después de sufrir una fuerte sequía durante todo su ciclo. Tradicionalmente, su mejor comportamiento respecto a las otras variedades se da en los secanos con menos humedad y en condiciones de menor fertilidad. Es una variedad tradicionalmente recomendada en los Secanos Áridos-Semiáridos y Semifrescos, pero en esta campaña se han obtenido malos resultados en el primer tipo de secano, lo que hace que este año otras variedades muestren un mejor balance en conjunto. En la zona de Girona Interior también



Trigo con un ataque importante de roya negra. Foto: IRTA Mas Badia

ofrece un buen comportamiento. Es una variedad francesa de invierno, con espiga de dos carreras y una cierta alternitud, lo que le permite atrasar relativamente sin problemas su fecha de siembra. Es de espigado muy precoz, que la hace especialmente interesante en las zonas de maduración temprana, como por ejemplo la de Secanos Áridos-Semiáridos. Presenta una marcada sensibilidad al encamado, al oídio y a la helmintosporiosis, mostrándose por el contrario resistente a rinosporiosis. En condiciones de alta fertilidad, que es donde son más habituales estos problemas, su comportamiento productivo es peor con respecto al de otras variedades. En ocasiones, su grano, de peso específico no demasiado atractivo, puede resultar difícil de trillar (*Empresa comercializadora: Agrària Estany, S.L.*).

MESETA

Esta variedad francesa muestra una excelente adaptabilidad general a todas las zonas de cultivo en siembras de otoño. Excepto la zona de Girona Interior en la que como media de los tres últimos años sus rendimientos superan a los de GRAPHIC en un 7,3%, en las otras tres zonas de siembra esta cantidad oscila entre un 11% y un 16%. Es una variedad de invierno, de ciclo medio y de talla más bien baja, con una buena sanidad, buena capacidad de ahijamiento y un

interesante peso específico del grano (*Empresa comercializadora: Agraria Estany, S.L.*)

NATUREL

Varietal francesa de tipo invernal y de espigado entre medio y tardío, que ha mostrado su mejor comportamiento en los Secanos Semifrescos, en los que supera el rendimiento medio de GRAPHIC en un 10,6% durante los últimos 4 años. Presenta una planta de talla media que es relativamente sensible al encamado. Se comporta muy bien frente a las principales enfermedades foliares existentes en nuestras comarcas excepto a helmintosporiosis, y su grano suele ser de buen peso específico. Una de sus características más destacables es la de ser resistente a virosis (Barley Yellow Dwarf Virus) (*Empresa comercializadora: Agraria Estany, S.L.*).

NURE

Obtención italiana recomendada por segundo año consecutivo y únicamente en la zona de Secanos Áridos y Semiáridos. Es en estas zonas donde esta cebada se muestra competitiva gracias a su ciclo muy precoz (+17,7% / GRAPHIC). Dispone de una cierta sensibilidad al encamado y al oídio, se comporta bien sanitariamente frente a la rinosporiosis y la roya (*Empresa comercializadora: PRO.SE.ME.*).

OTIRA

Esta variedad es una obtención danesa de primavera, con espiga de 2 carreras y talla bastante baja, que le otorga una cierta resistencia al encamado. Su ciclo es relativamente tardío, comportándose como resistente a oídio, pero claramente sensible a rinosporiosis, lo que puede incidir en una disminución del peso específico del grano. Sus resultados en estas 4 últimas campañas han sido bastante interesantes en siembra de otoño en las zonas de Secanos Áridos y Semiáridos y Semifrescos, donde ha superado los rendimientos de GRAPHIC en un 12% aproximadamente (*Empresa comercializadora: DISASEM*).

PEWTER

Obtención inglesa de tipo alternativo o de primavera que está mostrando una gran adaptabilidad



MESETA es una nueva variedad de cebada para siembras de otoño con una excelente adaptabilidad general a todas las zonas de cultivo en seco.

Tabla 10. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de los Secanos Frescos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 (kg/ha 13 % humedad)			
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	VIC (Osona)	SOLSONA (el Solsonès)	MEDIA
	4 AÑOS (8)	3 AÑOS (6)	2 AÑOS (4)	1 AÑO (2)				
PEWTER	106,0	106,2	106,9	102,6	ANAKIN	9613	7086	8350
REGALIA	104,5	108,7	109,8	102,6	PUBLICAN	9563	7005	8284
CULMA	104,1	105,3	102,0	100,6	CIERZO	8603	6311	7457
RAQUEL	103,6	104,4	102,5	101,3	COUNTY	8757	6069	7413
CIERZO	103,1	104,8	105,6	104,8	CLAIRION	8294	6467	7381
SUNRISE	101,5	105,7	102,8	97,0	SEDUCTION	8623	6082	7353
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	PEWTER	8665	5991	7328
AINSA	99,7	99,6	95,8	90,9	ANACONDA	8473	6146	7310
GILENA	99,3	101,1	98,9	89,2	HIMALAYA	8816	5797	7307
COUNTY	98,6	101,7	104,1	103,8	REGALIA	8364	6219	7292
HISPANIC	91,3	95,7	92,6	88,9	MANAVA	8272	6143	7208
MESETA		111,3	109,3	99,5	RAQUEL	8160	6211	7186
BOOST		101,2	100,1	89,9	KETOS	8470	5899	7185
ANACONDA			112,5	102,7	MARADO	8634	5695	7165
KETOS			112,1	100,7	CULMA	8061	6204	7133
PROTIDE			107,3	97,0	GRAPHIC (T)	8031	6155	7093
HIMALAYA			107,2	102,0	MESETA	7923	6176	7050
SEDUCTION			105,8	103,1	MASCARA	8291	5713	7002
MARADO			105,7	100,0	CARTEL	8108	5801	6955
ARTURIO			103,2	94,6	SUNRISE	8026	5790	6908
PARMA			90,5	78,9	PROTIDE	7881	5901	6891
ANAKIN				117,4	ERLINA	8099	5621	6860
PUBLICAN				116,5	ARTURIO	7581	5837	6709
CLAIRION				104,2	AZARA	8014	5075	6545
MANAVA				101,4	AINSA	7699	5282	6491
MASCARA				98,0	GILENA	7503	5225	6364
CARTEL				97,6	BOOST	6938	5745	6342
ERLINA				96,1	JIMENA	7043	5628	6336
AZARA				91,2	HISPANIC	7378	5282	6330
JIMENA				89,6	PARMA	6226	4938	5582
ÍNDICE 100 (kg/ha)	6068	6468	6761	7093	Coefficiente de Variación (%)	7,11	4,27	

(T) Variedad testigo.

→
PEWTER es una cebada alternativa de gran potencial productivo recomendada en todas las zonas de cultivo. Su grano es de elevado peso específico y es una variedad muy apreciada por la industria cervecera.

lidad a todas las zonas de cultivo y un excelente potencial de producción en siembras de otoño. Tras 3 años de evaluación, es una variedad recomendada por primera vez en las zonas de Secanos Áridos- Semiáridos y Semifrescos, mientras que tras 4 campañas, también lo es en las de Secanos Frescos e Interior de Girona. Excepto la primera de las zonas, donde supera la producción media de GRAPHIC en casi un 22%, en las otras tres esta cifra oscila entre un 4% y un 8%. Es de las variedades de cebada alternativa que hasta ahora ha mostrado una

mejor sanidad en siembras de otoño, sobre todo ante oídio, aunque no tanto ante rincosporiosis. Su talla baja hace que se muestre también relativamente resistente al encamado. El peso específico del grano es alto y es muy apreciada por la industria cervecera, lo que habitualmente hace incrementar su precio de venta (*Empresa comercializadora: Llavors Agrusa*).

RAQUEL

Variedad recomendada por segundo año consecutivo siembras de otoño en los Secanos Semifrescos y Frescos, donde supera productivamente a GRAPHIC en un 6,4% y 3,6%, respectivamente. Es una cebada alternativa de ciclo tardío y ligeramente sensible al encamado a pesar de su talla baja. A pesar de presentar un buen comportamiento frente a oídio, parece relativamente sensible a rincosporiosis. (*Empresa comercializadora: DISASEM*).

REGALIA

Novedad francesa de 6 carreras recomendada en todas las zonas siembras de otoño, excepto en los Secanos Áridos y Semiáridos. Es una cebada de invierno de ciclo precoz, aunque parece tener una cierta alternatividad que le otorgaría una mayor flexibilidad en su periodo de siembra. Su talla es más bien alta lo que la hace algo sensible al encamado. Aunque se muestra sensible a oídio, se comporta bien ante rincosporiosis. Muestra una baja capacidad de ahijamiento, lo que quizás habrá que tener en cuenta a la hora de determinar su dosis de siembra (*Empresa comercializadora: Llavors Agrusa*).

SUNRISE

Variedad inglesa de invierno ampliamente cultivada en seco en nuestras comarcas. Aunque ya tiene más de 10 años de explotación, sigue dando buenos resultados productivos en general, siendo variedad recomendada en la zona de Secanos Semifrescos, Frescos y de Girona Interior donde ha superado a GRAPHIC respectivamente en un 5,8%, 1,5% y 9,6% en las últimas 4 campañas. Esta cebada de invierno de ciclo tardío ha mostrado siempre una buena sanidad que hace que sus resultados hayan sido siempre buenos en conjunto en siembras de otoño (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*).

01.06 Adaptación en función de la zona agroclimática

Entre las variedades de cebada de invierno se observa a menudo un comportamiento diferencial en función de la zona agroclimática. Aun así,

Ataque de oídio en triticale. Foto: IRTA Mas Badia



existe un grupo de variedades que ha mostrado un buen comportamiento tanto en las zonas con mayor pluviometría (Secanos Frescos) como en las zonas habitualmente más secas (Secanos Áridos y Semiáridos) como MESETA, PEWTER, entre otros (Figura 8). En las zonas más áridas, han mostrado un mejor comportamiento relativo algunas variedades de cebadas de primavera y de invierno de ciclo corto (CULMA, COUNTY, GILENA, entre otras); mientras que en los secanos más frescos han mostrado una mejor adaptación relativa algunas variedades de cebada de invierno de ciclo más largo (SUNRISE). La variedad de referencia HISPANIC ha mostrado una mejor adaptación en los Secanos Áridos y Semiáridos.

02 Parámetros agronómicos

02.01 Tabla de características de las variedades

En la tabla 12 se pueden observar las características agronómicas de las variedades de cebada de ciclo largo. La mayor parte presentan una espiga de dos carreras, aunque también hay algunas que la tienen de seis carreras (CIERZO, DOÑA PEPA y REGALÍA). Entre las variedades encontramos alternativas (COUNTY, CULMA, GRAPHIC, OTIRA, PEWTER y RAQUEL), de invierno de ciclo corto o con una cierta alternativa (ARCHIPEL, CIERZO, DEVORA, DOÑA PEPA, GILENA, HISPANIC y REGALÍA) y de invierno de ciclo largo (SUNRISE). Las variedades que presentan una menor altura de la planta son mayoritariamente de cebada de primavera (COUNTY, GRAPHIC, PEWTER y RAQUEL). Algunas de las variedades alternativas son las que presentan una mayor resistencia al oídio (CULMA, OTIRA y PEWTER); pero por el contrario la mayoría de ellas son muy susceptibles a la rinosporiosis (CULMA y GRAPHIC). Las variedades que presentan un peso por hectolitro más elevado son CULMA, MESETA PEWTER.

Tabla 11. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada en siembra de otoño, ensayadas en la zona agroclimática de Girona Interior.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 VILOBÍ D'ONYAR (la Selva)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	Producción (kg/ha 13 % humedad)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
CIERZO	123,5	118,4	108,8	110,3	PUBLICAN	7607	A
CULMA	117,7	113,5	113,1	106,7	MASCARA	7188	AB
REGALIA	117,1	109,9	110,4	116,8	ARTURIO	7164	AB
GILENA	114,8	113,0	115,1	104,6	REGALIA	7078	AB
COUNTY	112,5	110,7	109,0	103,3	ANAKIN	6960	AB
SUNRISE	109,6	112,8	105,7	102,7	AZARA	6844	AB
PEWTER	108,4	104,1	99,6	102,1	ERLINA	6825	AB
DEVORA	107,8	108,7	105,5	106,1	MESETA	6710	AB
HISPANIC	107,5	111,9	99,7	103,6	CIERZO	6681	AB
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	ANACONDA	6520	AB
MESETA		107,3	103,3	110,7	CLAIRION	6502	AB
KETOS			123,1	107,0	KETOS	6480	AB
MARADO			117,2	99,7	CULMA	6467	AB
SEDUCTION			110,6	98,8	HIMALAYA	6438	AB
ARTURIO			108,6	118,2	DEVORA	6429	AB
HIMALAYA			103,1	106,3	MANAVA	6407	AB
PROTIDE			102,1	99,0	GILENA	6339	AB
BOOST			97,0	92,4	HISPANIC	6275	AB
PARMA			91,4	98,0	COUNTY	6258	AB
PUBLICAN				125,6	CARTEL	6242	AB
MASCARA				118,6	SUNRISE	6220	AB
ANAKIN				114,9	PEWTER	6186	AB
AZARA				112,9	GRAPHIC (T)	6059	AB
ERLINA				112,6	MARADO	6041	AB
ANACONDA				107,6	JIMENA	6035	AB
CLAIRION				107,3	PROTIDE	5997	B
MANAVA				105,8	SEDUCTION	5986	B
CARTEL				103,0	PARMA	5939	B
JIMENA				99,6	BOOST	5598	B
ÍNDICE 100 (Kg/ha)	4771	4872	5329	6059	Coefficiente de variación (%)	7,55	

(T) Variedad testigo.

Tabla 12. - Características agronómicas de las variedades de cebada de ciclo largo.

VARIETADES	TIPO DE ESPIGA	PRECOCIDAD DE ESPIGADO	ALTERNATIVIDAD	TALLA	RESISTENCIA			DENSIDAD DE ESPIGAS	PESO ESPECÍFICO
					ENCAMADO	OÍDIO	RINCOSPORIOSIS		
ARCHIPEL	2 carreras	Media a precoz	Invierno	Media	Media	Media a alta	Alta	Media	Medio a alto
CIERZO	6 carreras	Media a precoz	Medio alternativo	Media a alta	Media a baja	Media a baja	Media	Media a baja	Medio
COUNTY	2 carreras	Tardía	Alternativo	Baja	Media	Media a lata	Baja	Media a alta	Medio a alto
CULMA	2 carreras	Media	Alternativo	Media a baja	Media	Alta	Baja a muy baja	Media a alta	Alto
DEVORA	2 carreras	Precoz	Invierno	Media	Baja	Media a alta	Alta	Media	Medio
DOÑA PEPA	6 carreras	Precoz a muy precoz	Medio alternativo	Media a alta	Media a alta	Baja	Baja	Media a baja	Bajo
GILENA	2 carreras	Precoz	Invierno	Media a baja	Media	Media a alta	Alta	Media	Medio a alto
GRAPHIC	2 carreras	Media	Alternativo	Baja	Media	Media	Baja a muy baja	Media a alta	Medio a alto
HIMALAYA	2 carreras	Media	Invierno	Media a alta	Media	Media a alta	Alta	Media a baja	Medio
HISPANIC	2 carreras	Muy precoz	Medio alternativo	Media a baja	Baja	Baja	Media a alta	Alta	Medio a bajo
MESETA	2 carreras	Media	Invierno	Media a baja	Media a baja	Media	Media a alta	Alta	Alto
OTIRA	2 carreras	Media a tardía	Alternativo	Media a baja	Media	Alta	Baja	Media	Medio a bajo
PEWTER	2 carreras	Media	Alternativo	Baja	Media	Alta	Media a baja	Media	Alto
RAQUEL	2 carreras	Media a tardía	Alternativo	Baja	Media a baja	Media	Media a baja	Media a alta	Medio
REGALIA	6 carreras	Media a precoz	Medio alternativo	Media a alta	Media a baja	Baja	Media	Baja	Medio
SUNRISE	2 carreras	Media a tardía	Invierno	Media	Media a baja	Media	Alta	Media	Medio



Figura 7. - Índices productivos medios de las campañas 2005-06, 2006-07 y 2007-08 de las variedades de cebada de ciclo largo en siembra de otoño, en función de la zona agroclimática (Secanos Áridos y Semiáridos y Secanos Frescos).

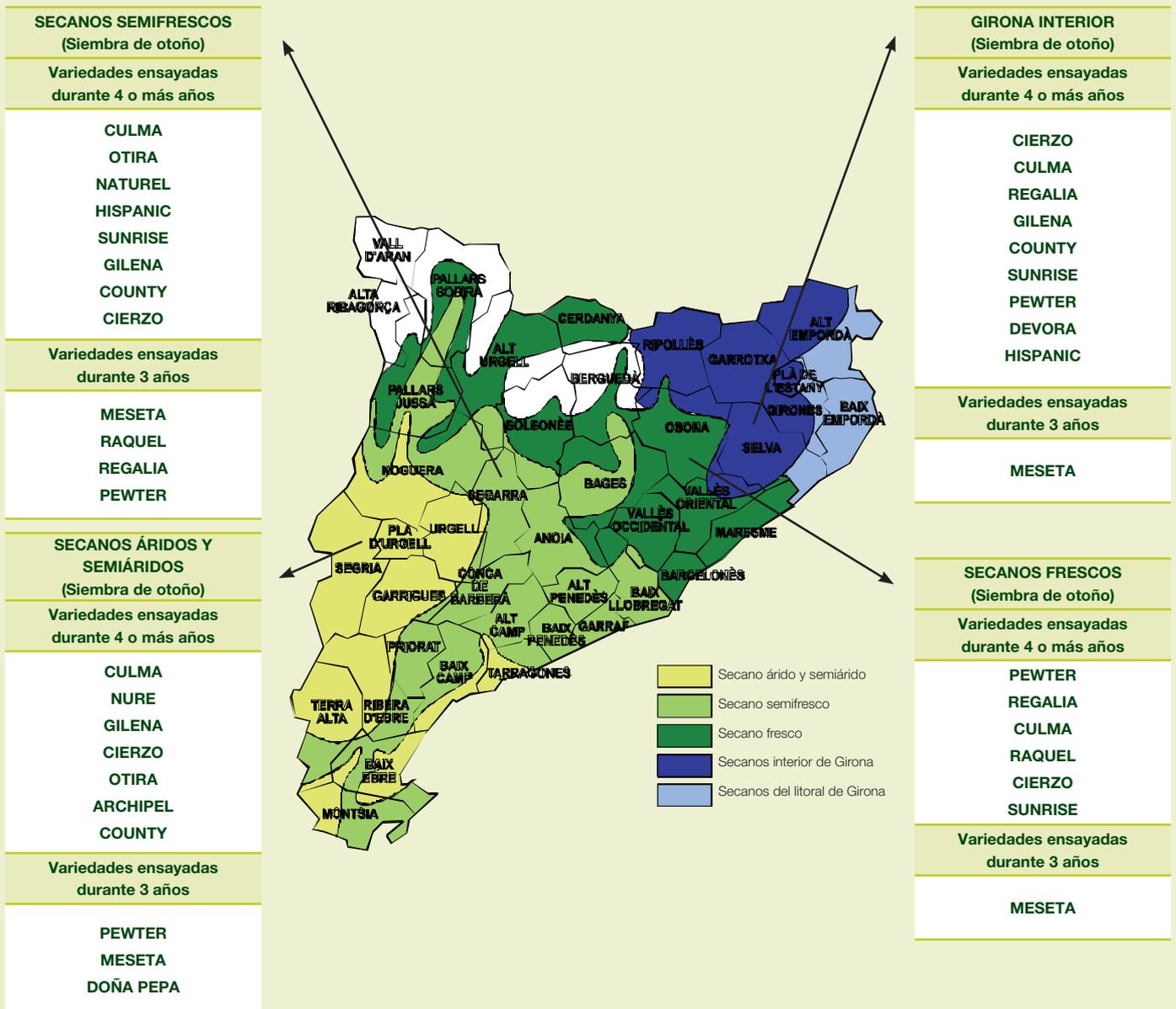
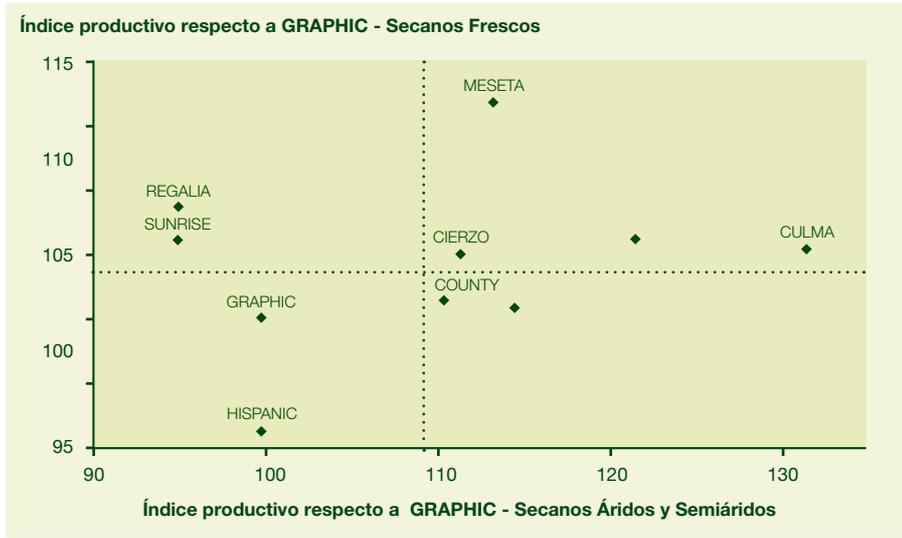


Figura 8. - Recomendación de variedades de cebada de ciclo largo para la campaña 2008-09.

CEBADA DE CICLO CORTO



La campaña ha sido desastrosa en los secanos de muchas comarcas interiores. La persistente sequía impidió la nascencia de los sembrados y su desarrollo. Aspecto de muchas parcelas de secano en las comarcas centrales de Cataluña a primeros de abril. Foto: A. López Querol

Las variedades de cebada de primavera se han ensayado en siembras de invierno en las localidades de la Tallada d'Empordà (Girona Litoral) y Gimènells (Regadíes de Lleida), y siembras de primavera en Vic (Secanos Frescos). Se han evaluado un total de 24 variedades, de las cuales tres se han incluido por primera vez en los ensayos de la Red (ERLINA, SIGNORA y VIVALDI). En todos ellos la variedad testigo ha sido GRAPHIC.

01 Resultados de producción

01.01 Secanos Frescos

El ensayo de la localidad de Vic se ha sembrado el 30 de enero, en las denominadas siembras de primavera. Ha destacado el rendimiento de GUSTAV, con un índice productivo del 133,1 %,



Tradicionalmente, **BERANGERE** es la variedad con mejores resultados productivos en las siembras de primavera en los Secanos Frescos. Entre el nuevo material vegetal destaca **GUSTAV**, que parece tener un potencial de producción superior.

respecto al testigo GRAPHIC, si bien sin diferencias significativas con CLAMOR, BERANGERE, VIVALDI, BEATRIX, CRISTALIA, SIGNORA y AURIGA (Tabla 13). La producción media del ensayo ha sido de 7.019 kg/ha, que se puede considerar elevada en comparación con anteriores campañas.

Entre las variedades que se han ensayado durante cuatro o más años ha destacado BERANGERE con un índice productivo medio del 116,9%, respecto a GRAPHIC. Con tres años de ensayo ha mostrado un excelente comportamiento GUSTAV, con un índice productivo medio del 122,6%.

01.02 Girona Litoral

Los resultados del ensayo realizado en la localidad de la Tallada d'Empordà (Tabla 14) han mostrado diferencias significativas de rendimiento entre variedades. El grupo que ha presentado las mayores producciones está formado por COUNTY, GUSTAV, LINDEN, SIGNORA, QUINTA, CRISTALIA, ERLINA, VIVALDI y BRAEMAR. En este ensayo ha destacado el fuerte ataque de helmintosporiosis reticular que ha afectado a todas las variedades, pero especialmente a AURIGA, BEATRIX, CLASS, CULMA, MARNIE, MAYAH y SHAKIRA. También se ha observado un importante ataque de oídio que ha afectado principalmente a GUSTAV y BELGRANO. Se ha producido encamado en todas las variedades,

siendo las que han presentado un mayor porcentaje SCARLETT, MAYAH, QUINTA, CLAMOR y CULMA.

Si se consideran las variedades que se han ensayado tres años o más, destacan COUNTY y GUSTAV, que han superado en más de 20 puntos porcentuales al testigo GRAPHIC. También hay que destacar otras como LINDEN, QUINTA, MARNIE, CLAMOR y BRAEMAR.

01.03 Regadíes de Lleida

En la Tabla 15 se pueden observar los resultados productivos del ensayo de Gimènells, correspondientes a la campaña 2007-08. Los mayores rendimientos se han obtenido con GUSTAV, COUNTY, MARACA, VIVALDI, entre otras. Este ensayo se ha caracterizado por los ataques de oídio (principalmente en BELGRANO, BEATRIX y GRAPHIC), rincosporiosis (principalmente en CLAMOR, CULMA y SIGNORA) y helmintosporiosis reticular (principalmente en SIGNORA y CLAMOR). Todas las variedades con la excepción de CRISTALIA, HENLEY, MARACA, SHAKIRA y SIGNORA se han visto afectadas por encamado.

Considerando un número representativo de campañas de ensayo, han mostrado una buena adaptación en la zona GUSTAV, HENLEY, MARACA, COUNTY, BELGRANO, LINDEN, entre otras; todas ellas con índices productivos superiores a GRAPHIC.

01.04 Recomendación de variedades

BELGRANO

Varietal nueva que ha mostrado su mejor comportamiento en la zona de Regadíos de Lleida (+10,9%/GRAPHIC) durante las 4 últimas campañas. Parte de su buen comportamiento podría deberse a una buena capacidad de ahijamiento. Es de ciclo tardío y de talla baja mostrando cierta sensibilidad al encamado. Es relativamente susceptible a enfermedades foliares, hecho que podría explicar sus peores resultados en la zona Litoral de Girona (*Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.*).

BERANGERE

Esta variedad es la que ha mostrado a lo largo de los años una mejor adaptación de forma continuada a las siembras de primavera en los Secanos Frescos, superando en un 16,9% por término medio los rendimientos de GRAPHIC. Es una variedad alternativa francesa de espigado muy precoz y con una talla alta que la hace bastante sensible al encamado, hecho que puede constituir una de sus principales limitaciones. Es susceptible a oídio, comportándose aceptablemente ante la rincosporiosis y la roya. Destaca por su elevado peso específico del grano. (*Empresa comercializadora: Agraria Estany, S.L.*).

BRAEMAR

Varietal recomendada por segundo año en todas las zonas de ensayo en siembras de invierno. Es una cebada inglesa de ciclo más bien tardío y que hasta ahora se ha mostrado bastante sensible al encamado y susceptible a la rincosporiosis. Por el contrario, resiste bastante bien los ataques de oídio. (*Empresa comercializadora: AGROSA Semillas*).

CLAMOR

Varietal española recomendada por segundo año consecutivo en la zona Litoral de Girona y en siembras de primavera, en los Secanos Frescos. En estas zonas ha superado a GRAPHIC en las 4 últimas campañas en un 14,1% y 13,5%, respectivamente. Se trata de una variedad relativamente alta, con sensibilidad al encamado. Por el contrario, parece comportarse relativamente bien frente la rincosporiosis. Su grano suele tener un buen peso específico. (*Empresa comercializadora: Llavors Batlle, S.A.*).

COUNTY

Varietal alternativa de origen inglés, con un elevado potencial productivo y muy buena adaptabilidad tanto en condiciones de secano

Tabla 13. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada en siembra de primavera ensayadas en la zona agroclimática de los Secanos Frescos.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIETADE TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 VIC (Osona)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	Producción (kg/ha 13 % humedad)	Desviación de Medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
BERANGERE	116,9	113,2	112,9	115,6	GUSTAV	9012	A
CLAMOR	113,5	108,4	109,7	115,9	CLAMOR	7848	AB
MARACA	105,3	100,7	96,9	94,9	BERANGERE	7826	AB
MARNIE	102,3	100,9	96,8	86,8	VIVALDI	7368	AB
SCARLETT	101,4	98,6	100,9	103,1	BEATRIX	7353	AB
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	CRISTALIA	7245	AB
BRAEMAR	99,7	100,2	95,8	89,0	SIGNORA	7182	AB
GUSTAV		122,6	128,4	133,1	AURIGA	7157	AB
MAYAH		107,6	101,6	103,1	BELGRANO	6991	B
HENLEY		105,5	102,3	101,4	MAYAH	6985	B
BELGRANO		105,4	105,8	103,2	SCARLETT	6980	B
AURIGA		103,0	100,9	105,7	HENLEY	6867	B
CLASS		100,5	97,0	98,6	GRAPHIC (T)	6772	B
CRISTALIA			110,9	107,0	CLASS	6674	B
BEATRIX			101,9	108,6	SHAKIRA	6643	B
SHAKIRA			95,3	98,1	MARACA	6428	B
VIVALDI				108,8	ERLINA	6423	B
SIGNORA				106,1	BRAEMAR	6029	B
ERLINA				94,8	MARNIE	5880	B
ÍNDICE 100 (kg/ha)	5063	5941	6372	6772	Coefficiente de variación (%)	7,89	

(T) Varietal testigo.

como de regadío. La espiga es de 2 carreras y su ciclo claramente tardío. Es de talla baja, resistente al encamado, y susceptible a rincosporiosis, por lo que puede tener fuerte riesgo de infección en siembras de otoño. Tras 4 años de ensayos, es una variedad recomendada en las zonas de Girona Litoral y Regadíos de Lleida (+27,3 y +13,4%/GRAPHIC, respectivamente) en siembras de invierno y en siembras de otoño, es recomendada un año más en todas las zonas catalanas, excepto en los Secanos Frescos donde su susceptibilidad a rincosporiosis puede llegar a limitar su buen potencial productivo. (*Empresa comercializadora: Llavors Agrusa*).

CULMA

Es una variedad alternativa de origen belga, con un potencial productivo muy elevado y resultados excelentes en todas las zonas, tanto siembras de invierno como siembras de otoño. Este magnífico comportamiento es fruto de una enorme adaptabilidad, virtud propia de variedades excepcionales y poco frecuente en este tipo de material. A pesar de tener una talla baja, no

es muy resistente al encamado. Desde un punto de vista sanitario, es bastante resistente a oídio, pero muy susceptible a rincosporiosis, hecho que hay que recordar a la hora de plantear su siembra precoz (octubre-noviembre). El peso específico del grano suele ser bueno. Sus mejores resultados se han obtenido hasta ahora en la zona de Secanos Áridos y Semiáridos, y Semi-frescos donde ha superado respectivamente al testigo GRAPHIC en un 28,7% y 15,4% como



CULMA es una variedad alternativa con muy buena adaptabilidad y excelentes resultados en todas las zonas, tanto en siembras de otoño como de invierno.

Tabla 14. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada de ciclo corto en siembra de invierno, ensayadas en la zona agroclimática de Girona Litoral.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	Producción (kg/ha 13 % humedad)	Desviación de Medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0.05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
COUNTY	127,3	128,5	136,0	128,8	COUNTY	7655	A
LINDEN	116,4	116,4	119,7	114,6	GUSTAV	7518	AB
QUINTA	116,4	114,2	121,1	112,8	LINDEN	6810	ABC
MARNIE	114,2	108,6	101,8	83,5	SIGNORA	6778	ABC
CLAMOR	114,1	117,6	114,0	92,3	QUINTA	6701	ABC
BRAEMAR	111,4	107,2	105,4	100,4	CRISTALIA	6433	ABCD
CULMA	104,6	99,6	92,1	75,2	ERLINA	6318	ABCD
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	VIVALDI	5991	ABCDE
BELGRANO	99,5	100,2	95,9	88,6	BRAEMAR	5969	ABCDE
SCARLETT	88,7	84,6	76,0	74,6	GRAPHIC (T)	5942	BCDE
GUSTAV		123,2	125,5	126,5	MAYAH	5625	CDE
MAYAH		107,4	102,0	94,7	CLAMOR	5484	CDE
HENLEY		101,6	93,8	77,3	BELGRANO	5266	DE
AURIGA		96,2	89,5	81,8	MARNIE	4962	DEF
CLASS		86,2	71,0	56,4	AURIGA	4860	DEF
CRISTALIA			120,9	108,3	HENLEY	4592	EF
SHAKIRA			86,9	71,6	BEATRIX	4551	EF
BEATRIX			77,6	76,6	CULMA	4466	EF
SIGNORA				114,1	SCARLETT	4433	EF
ERLINA				106,3	SHAKIRA	4256	EF
VIVALDI				100,8	CLASS	3349	F
ÍNDICE 100 (kg/ha)	5684	5401	4827	5942	Coefficiente de variación (%)	9,03	

(T) Variedad testigo.

media de las 4 últimas campañas (Empresa comercializadora: Agrària Estany S.L.).

GUSTAV

Variedad sueca recomendada por primera vez en todas las zonas, tanto en siembras de invierno como de primavera. Su potencial productivo parece magnífico y en tres años de ensayo sus resultados han sido excelentes en todas las zonas, superando claramente las mejores variedades ensayadas entre un 5% y un 10%.

Tiene una talla baja y hasta ahora se ha mostrado bastante resistente a rincosporiosis y con una elevada capacidad de ahijamiento, a la vez que posee un buen peso específico del grano. (Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.).

HENLEY

Es una variedad de cebada alternativa obtenida en el Reino Unido con un ciclo precoz y que en 3 años de ensayos ha mostrado buen comportamiento general. Los mejores resultados se han obtenido en la zona de Regadíos de Lleida, superando las producciones medias de GRAPHIC en un 16,3%. Parece bastante resistente al encamado a pesar de tener una talla media. También parece comportarse bien frente a los ataques de oídio. (Empresa comercializadora: Limagrain Ibérica, S.A.).

Ataque de septoria en trigo blando. Foto: IRTA Mas Badia



LINDEN

Varietal recomendada en las zonas de Regadíos de Lleida y Girona Litoral tras 4 campañas de ensayo. En este periodo ha mostrado una productividad superior en un 10,6% y 16,4% con respecto a GRAPHIC. Se trata de una variedad de origen inglés, de ciclo más bien tardío, de talla mediana a baja y que destaca por su buena sanidad general.

Habitualmente muestra niveles bastantes bajos de infección por oídio y es una de las únicas variedades de cebada de primavera entre las ensayadas que hasta ahora se ha mostrado bastante resistente a rinosporiosis. (Empresa comercializadora: Llavors Batlle, S.A.).

MARACA

Esta variedad muestra su mejor comportamiento en la zona de Regadíos de Lleida (+13,9%/GRAPHIC) donde es la cebada con mejores resultados medios en los últimos 4 años. También está mostrando buen comportamiento en los Secanos Frescos en siembras de primavera. Es de origen inglés, de talla baja, ciclo más bien tardío y con buena sanidad. (Empresa comercializadora: Agrosa Semillas, S.A.).

MARNIE

Tras 4 años de ensayo, esta obtención alemana es recomendada para siembras de invierno

Tabla 15. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de cebada de ciclo corto en siembra de invierno, ensayadas en la zona agroclimática de los Regadíos de Lleida

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIETADE TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 GIMENELLS (el Segrià)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	Producción (kg/ha 13% humedad)	Desviación de Medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0.05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
MARACA	113,9	114,8	113,6	109,9	GUSTAV	8865	A
COUNTY	113,4	114,3	114,6	110,7	COUNTY	8447	AB
BELGRANO	110,9	108,9	108,7	108,6	MARACA	8392	ABC
LINDEN	110,6	112,9	113,6	107,6	VIVALDI	8327	ABC
CULMA	109,2	109,1	106,1	105,0	BEATRIX	8326	ABC
MARNIE	108,8	108,4	104,1	94,9	BELGRANO	8289	ABC
PRESTIGE	108,5	109,9	105,1	97,5	HENLEY	8242	ABCD
BRAEMAR	107,3	113,0	108,4	105,4	LINDEN	8212	ABCD
SCARLETT	106,4	108,6	107,8	105,3	SIGNORA	8190	ABCD
CLAMOR	105,7	104,7	104,6	100,5	BRAEMAR	8048	ABCD
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	SCARLETT	8036	ABCD
GUSTAV		119,4	116,3	116,1	CULMA	8015	ABCD
HENLEY		116,3	113,2	108,0	ERLINA	8000	ABCD
AURIGA		110,0	105,7	96,9	MAYAH	7978	ABCD
CLASS		109,9	108,2	102,7	CLASS	7837	ABCD
MAYAH		104,7	102,5	104,5	SHAKIRA	7754	BCD
CRISTALIA			111,9	101,6	CRISTALIA	7752	BCD
BEATRIX			104,4	109,1	CLAMOR	7675	BCD
SHAKIRA			101,5	101,6	GRAPHIC (T)	7633	BCD
VIVALDI				109,1	PRESTIGE	7444	BCD
SIGNORA				107,3	AURIGA	7395	CD
ERLINA				104,8	MARNIE	7242	D
ÍNDICE 100 (kg/ha)	8023	7466	7291	7633	Coefficiente de Variación (%)	4,32	

(T) Variedad testigo.

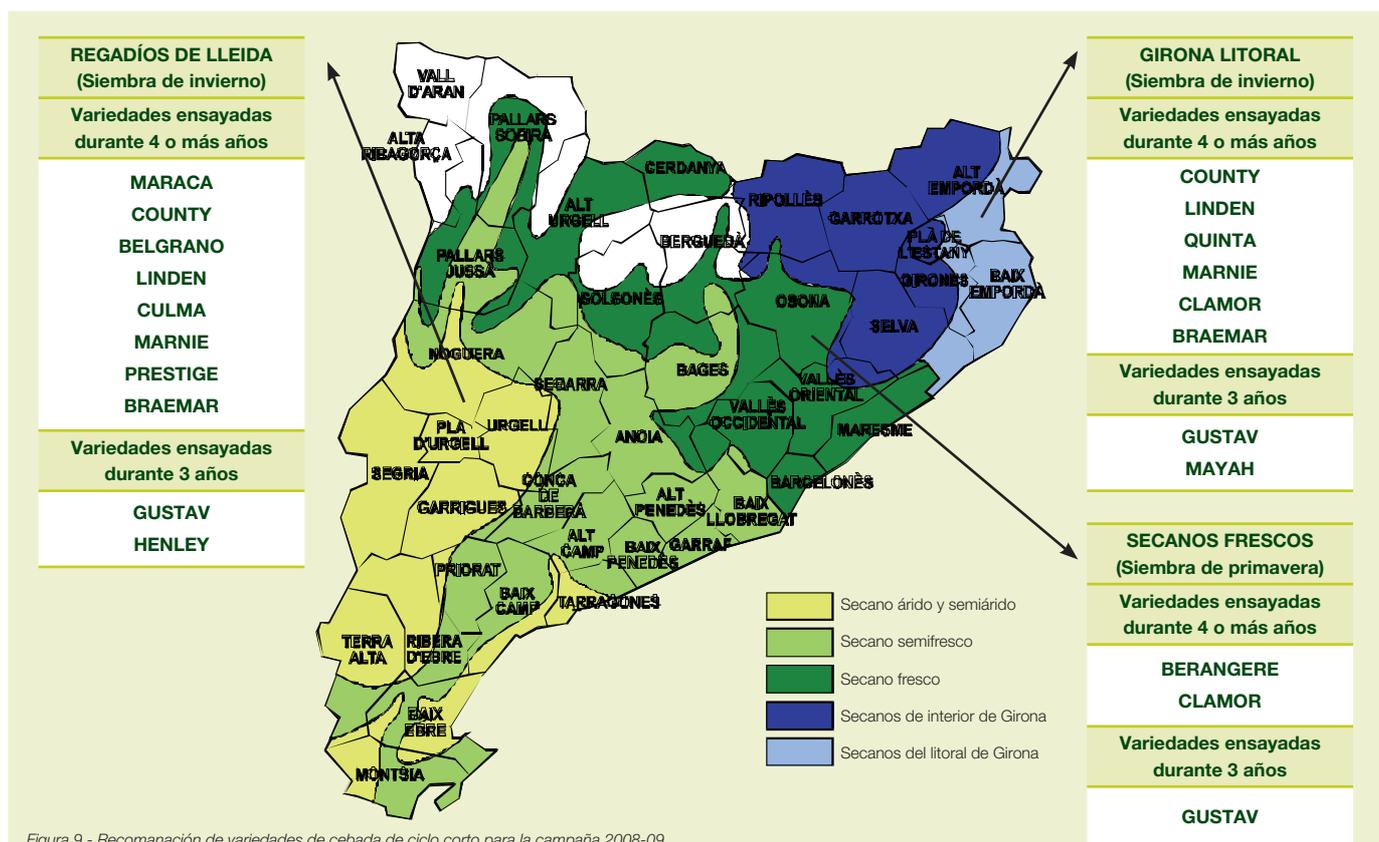
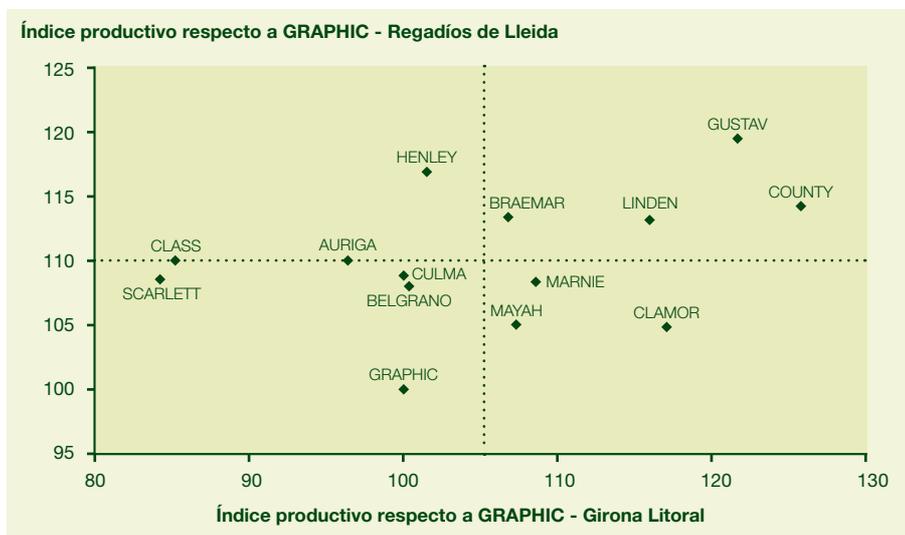


Figura 9.- Recomendación de variedades de cebada de ciclo corto para la campaña 2008-09.

Figura 10. - Índices productivos medios de las campañas 2005-06, 2006-07 y 2007-08 de las variedades de cebada de ciclo corto en siembra de invierno, en función de la zona agroclimática (Girona Litoral y Regadío de Lleida).



tanto en Girona Litoral como los Regadíos de Lleida. Se trata de material vegetal de ciclo precoz, de talla algo más alta que la hace ligeramente susceptible al encamado. Buen comportamiento frente oídio, rincosporiosis y roya. El peso específico del grano también es muy bueno (Empresa comercializadora: DISASEM).

MAYAH

Variedad francesa recomendada por primera vez en la zona Litoral de Girona en siembras de invierno, aunque está mostrando buen comportamiento también en las otras zonas donde

se ha ensayado. Su ciclo es precoz y pese a no tener una talla especialmente alta, parece sensible al encamado.

Se comporta bien ante el oídio, pero su problema sanitario parece ser la marcada susceptibilidad a rincosporiosis y a helmintosporiosis reticular. (Empresa comercializadora: S.A. Marisa).

PRESTIGE

Obtención inglesa de primavera de ciclo precoz y talla bastante baja que ha mostrado su mejor adaptación en siembras de invierno en la zona

de Regadíos de Lleida, donde ha superado a GRAPHIC en un 8,5% por término medio en los últimos 4 años. Es susceptible a oídio y a rincosporiosis, lo que hace que su rendimiento y peso específico del grano se resientan en zonas como la del Litoral de Girona. Esta variedad continúa siendo una de las más apreciadas por la industria cervecera española, lo que puede suponer un valor añadido a tener en cuenta a la hora de su comercialización. (Empresa comercializadora: RAGT Génétique).

QUINTA

Cebada alternativa de origen alemán que muestra su mejor potencial en la zona del Litoral de Girona, donde ha superado a GRAPHIC en los últimos 4 años en un 16,4% por término medio. Es de ciclo precoz, más bien de talla alta, sensible al encamado y susceptible a rincosporiosis. Aún así, su peso específico es relativamente bueno. (Empresa comercializadora: RAGT Génétique).

01.05 Adaptación en función de la zona agroclimática

Si consideramos las dos zonas donde hay una mayor superficie de siembra de estas variedades (Girona Litoral y los Regadíos de Lleida), observamos un grupo de ellas que han mostrado un buen comportamiento en ambas (GUSTAV, COUNTY, LINDEN, entre otras) (Figura 10). Otras como CLAMOR, parecen mostrar un mejor comportamiento relativo en Girona Litoral; o HENLEY, en el Regadío de Lleida.

02 Parámetros agronómicos

02.01 Tabla de características de las variedades

Entre las variedades de cebada de ciclo corto existe una gran variabilidad en base a sus características agronómicas (Tabla 16). Todas ellas presentan una espiga de dos carreras. En cuanto al ciclo, entre las de espigado más precoz hay que hacer referencia a BERANGERE, MARNIE y QUINTA; y entre las de espigado más tardío a BELGRANO, COUNTY y SCARLETT. Las que se ven menos afectadas por encamado son HENLEY y MARACA. Algunas de ellas se comportan en campo como bastante resistentes ante oídio (CULMA, LINDEN y MARACA); pero todas ellas son susceptibles a helmintosporiosis reticular. Las variedades que presentan los



Helmintosporiosis reticular en cebada. Foto: IRTA Mas Badia

Tabla 16. - Características agronómicas de las variedades de cebada de ciclo corto.

VARIETADES	PRECOCIDAD DE ESPIGADO	TALLA	RESISTENCIA			DENSIDAD DE ESPIGADO	PESO ESPECÍFICO
			ENCAMADO	OÍDIO	HELMINTOSPORIOSIS		
BELGRANO	Tardía	Baja	Media a alta	Baja	Media	Alta	Medio a alto
BERANGERE	Precoz a muy precoz	Alta	Baja	Baja	Media a baja	Baja	Alto
BRAEMAR	Media a tardía	Media	Media a alta	Media a alta	Media a baja	Media	Medio a alto
CLAMOR	Media	Media a alta	Baja	Media	Media a baja	Media a baja	Alto
COUNTY	Tardía	Baja	Media	Media	Media	Media a alta	Medio a alto
CULMA	Media	Media	Baja	Alta	Media a baja	Media a baja	Alto
GRAPHIC	Media	Media	Baja	Media a baja	Media a baja	Media a baja	Medio a alto
GUSTAV	Media	Baja	Baja	Media	Media	Media a alta	Medio a alto
HENLEY	Media a precoz	Media a alta	Media a alta	Media a alta	Media a baja	Media a baja	Medio
LINDEN	Media a tardía	Media a baja	Media	Alta	Media	Media a alta	Medio a alto
MARACA	Media a tardía	Media a baja	Media a alta	Alta	Media a baja	Media	Medio
MARNIE	Precoz	Media a alta	Media a baja	Media a alta	Media a baja	Media a baja	Alto
QUINTA	Precoz	Alta	Baja	Media a alta	Media	Media	Alto
SCARLETT	Tardía	Media a baja	Baja	Media a baja	Media a baja	Media	Medio



TRITICALE



Espiga de tritcale en floración. Foto: IRTA mas Badia.

pesos por hectolitro más elevados son BERANGERE, CLAMOR, CULMA, MARNIE y QUINTA. Se han realizado ensayos de variedades de tritcale únicamente en las zonas agroclimáticas de Girona Interior y Girona Litoral, en las localidades de Vilobí d'Onyar (la Selva) y la Tallada de Empordà (el Baix Empordà), respectivamente. En los ensayos se han incluido 18 variedades, de las cuales ocho se han ensayado por primer año en la Red (COLLEGIAL, FORRICAL, IMPERIOSO, PARREÑO, RAGTAC, SECONZAC, VERATO y WILFRIED). Éstas responden a ciclos muy diferentes (alternativas y no alternativas). Se ha considerado como variedad testigo SENATRIT.

01 Resultados de producción

01.01 Girona Interior

En la Tabla 17 se pueden observar los resultados productivos de las variedades de tritcale obtenidas en la localidad de Vilobí d'Onyar. La producción ha variado de forma significativa entre variedades, siendo las más productivas TRIMOUR, AMARILLO, TREMLIN, SECONZAC, COLLEGIAL, TRICOLOR, RAGTAC y TRITIKON, todas ellas no alternativas, de ciclo medio o largo. Las variedades alternativas, que han presentado una fecha de espigado más precoz (BONDADOSO, SENATRIT, TRUJILLO y FORRICAL), han sufrido daños por frío como

Tabla 17.- Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de tritcale ensayadas en la zona agroclimática de Girona Interior.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 VILOBÍ D'ONYAR (la Selva)		
VARIEDADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIEDADES	Producción (kg/ha 13 % humedad)	Desviación de Medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0.05$)
	5 AÑOS (5)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
BIENVENU	111,4	120,0	137,4	135,5	TRIMOUR	10257	A
TRICOLOR	105,0	110,7	121,9	148,8	AMARILLO	9991	AB
SENATRIT (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	TREMLIN	9740	AB
TITANIA	97,1	97,4	106,3	106,6	SECONZAC	9242	AB
TREMLIN		131,5	151,7	160,9	COLLEGIAL	9074	ABC
TRIMOUR			178,2	169,4	TRICOLOR	9009	ABC
AMARILLO			149,2	165,0	RAGTAC	8878	ABC
TRITIKON			127,6	143,7	TRITIKON	8698	ABCD
SECONZAC				152,6	WILFRIED	8296	BCDE
COLLEGIAL				149,9	BIENVENU	8203	BCDE
RAGTAC				146,6	FORRICAL	7210	CDEF
WILFRIED				137,0	MONTIJANO	6850	DEF
FORRICAL				119,1	IMPERIOSO	6775	EF
MONTIJANO				113,1	TRUJILLO	6749	EF
IMPERIOSO				111,9	VERATO	6523	EF
TRUJILLO				111,5	TITANIA	6452	EF
VERATO				107,7	SENATRIT (T)	6055	F
BONDADOSO				96,0	BONDADOSO	5810	F
ÍNDICE 100 (kg/ha)	5365	5157	5442	6055	Coefficiente de Variación (%)	7,14	

(T) Variedad testigo.

Tabla 18. - Índices productivos plurianuales y resultados productivos de la campaña 2007-08 de las variedades de triticale ensayadas en la zona agroclimática de Girona Interior.

ÍNDICES PRODUCTIVOS PLURIANUALES RESPECTO A LA VARIEDAD TESTIGO (%)					RESULTADOS PRODUCTIVOS DE LA CAMPAÑA 2007-08 LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà)		
VARIETADES	Número de campañas de ensayo (Número de ensayos)				VARIETADES	Producción (kg/ha 13 % humedad)	Desviación de Medias Test Edwards & Berry ($\alpha = 0.05$)
	4 AÑOS (4)	3 AÑOS (3)	2 AÑOS (2)	1 AÑO (1)			
BIENVENU	146,2	151,8	160,8	128,0	AMARILLO	10232	A
TITANIA	145,8	156,5	166,6	147,7	MONTIJANO	9630	AB
SENATRIT (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	TRIMOUR	9503	AB
TREMLIN		163,8	170,0	130,9	IMPERIOSO	9448	AB
TRITIKON		160,8	169,4	147,3	BONDADOSO	9318	AB
TRICOLOR		121,6	105,9	79,4	COLLEGIAL	9081	ABC
AMARILLO			209,7	188,2	FORRICALÉ	8852	ABCD
TRIMOUR			204,9	174,8	TRUJILLO	8416	ABCDE
BONDADOSO			199,7	171,4	TITANIA	8031	BCDEF
TRUJILLO			154,8	160,4	TRITIKON	8007	BCDEF
MONTIJANO				177,2	WILFRIED	7846	BCDEF
IMPERIOSO				173,8	SECONZAC	7228	CDEFG
COLLEGIAL				167,1	TREMLIN	7115	DEFG
FORRICALÉ				162,8	BIENVENU	6958	EFG
WILFRIED				144,3	RAGTAC	6354	FGH
SECONZAC				133,0	SENATRIT (T)	5436	GHI
RAGTAC				116,9	VERATO	4622	HI
VERATO				85,0	TRICOLOR	4314	I
ÍNDICE 100 (kg/ha)	5701	4920	4557	5436	Coefficiente de Variación (%)	6,68	

(T) Variedad testigo.

consecuencia de las heladas del mes de marzo y han presentado producciones más bajas.

Entre las variedades que se han ensayado un mínimo de tres años hay que destacar TREMLIN y BIENVENU, con unos índices productivos respecto a SENATRIT de 131,5 (tres años) y 111,4 (cinco años), respectivamente.

Hay que hacer especial mención a algunas variedades que se han ensayado sólo dos años y que han mostrado muy buena adaptación, principalmente TRIMOUR y AMARILLO.

01.02 Girona Litoral

En el ensayo realizado en la Tallada d'Empordà esta campaña se han observado diferencias significativas de rendimiento entre variedades (Tabla 18). Los mayores rendimientos se han obtenido con AMARILLO, MONTIJANO, TRIMOUR, IMPERIOSO, BONDADOSO, COLLEGIAL, FORRICALÉ y TRUJILLO. Se ha observado un ataque muy severo de oídio en TRICOLOR, BIENVENU, TREMLIN, RAGTAC y SECONZAC; y de roya negra principalmente en SENATRIT, VERATO y TRUJILLO. Muchas de las variedades que se han visto afectadas de forma severa por enfermedades foliares, están entre las menos productivas del ensayo.

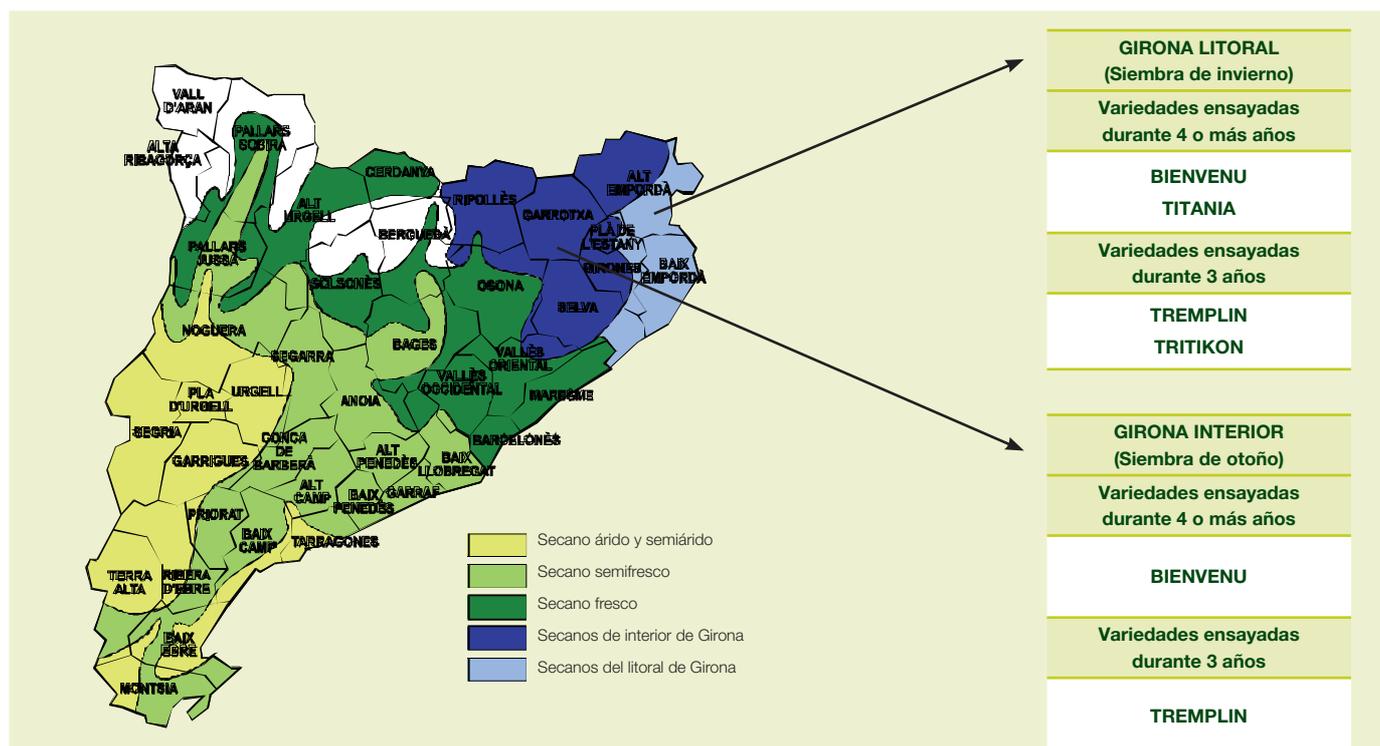
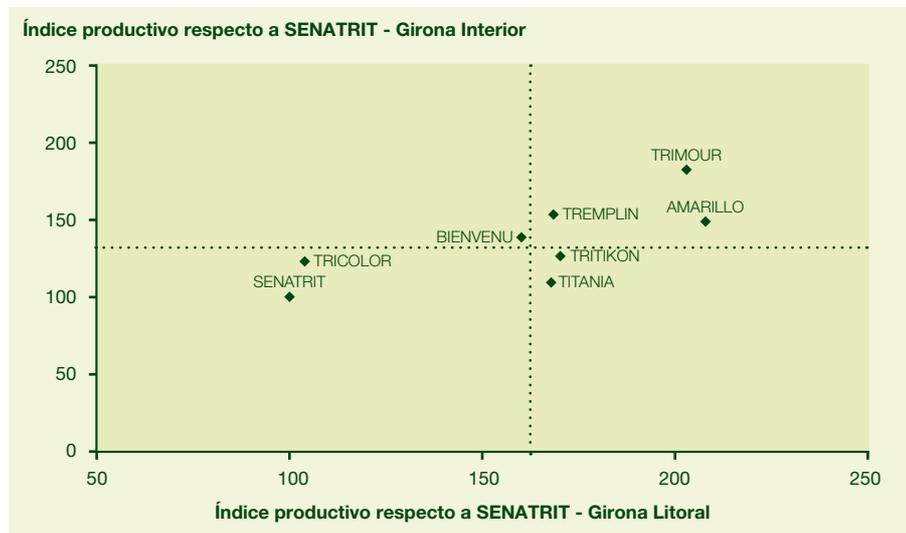


Figura 11.- Recomendación de variedades de triticale para la campaña 2008-09.

Figura 12. - Índices productivos medios de las campañas 2006-07 y 2007-08 de las variedades de triticale, en función de la zona agroclimática (Girona Interior y Girona Litoral).



Analizando la serie histórica de los índices productivos hay que destacar, entre las variedades que se han ensayado cuatro años, BIENVENU y TITANIA; y entre las que se han ensayado tres años TREMPLIN y TRITIKON. Aún así, ha sido espectacular el comportamiento de AMARILLO y TRIMOUR, que se han ensayado solo dos años, con unos índices productivos medios respecto a SENATRIT de 209,7 y 204,9 %.

01.03 Recomendación de variedades

BIENVENU

Variedad francesa de ciclo corto, semialternativa, de talla alta, pero muy resistente al encamado. Es bastante susceptible a oídio, pero muy resistente a roya negra. Es ahora mismo la variedad de triticale con mejor comportamiento productivo tanto en las comarcas litorales de Girona como las interiores. En ambas se comporta claramente mejor que la variedad testigo SENATRIT,

superando por término medio las producciones de esta en un 46,2% y 11,4%, respectivamente (Empresa comercializadora: Llavors Agrusa).

TITANIA

Esta es una variedad de triticale de tipo completo (tipo centeno), obtenida por el IRTA en Cataluña hace ocho años. Es de tipo alternativo y de ciclo precoz. Tiene una talla alta y una buena sanidad, sobre todo ante el oídio. Es una variedad recomendada en la zona de Girona Litoral, en la que ha superado los rendimientos medios de SENATRIT en un 45,8% durante las 4 últimas campañas (Empresa comercializadora: Llavors Batlle, S.A.).

TREMPLIN

Variedad recomendada tanto en la zona de Girona Interior como en el Litoral, donde tras 3 años de ensayo ha superado la media productiva del testigo SENATRIT en un 31,5% y un 63,8%, respectivamente. Se trata de un triticale francés de invierno, de ciclo más bien tardío y muy alto, que se muestra susceptible a oídio, pero, resistente a roya negra, y que tiene un grano de bastante buen peso específico (Empresa comercializadora: S.A. Marisa).

TRITIKON

Esta es una variedad de invierno de origen alemán, de ciclo más bien tardío, que está mostran-

Tabla 19.- Características agronómicas de las variedades de triticale.

VARIETADES	PRECO-CIDAD DE ESPIGADO	ALTERNATIVIDAD	TALLA	RESISTENCIA			COMPONENTES DEL RENDIMIENTO		
				ENCAMADO	OÍDIO	ROYA NEGRA	DENSIDAD DE ESPIGADO	PESO GRANO	PESO ESPECÍFICO
AMARILLO	Precoz a medio	Invierno	Muy alta	Baja	Alta	Alta	Medio	Medio	Medio
BIENVENU	Precoz a medio	Medio alternativo	Alta	Media a alta	Baja	Alta	Medio a bajo	Medio	Medio
BONDADOSO	Muy precoz	Alternativo	Media a alta	Media a baja	Media	Alta	Medio a bajo	Alto a muy alto	Alto a muy alto
SENATRIT	Muy precoz	Alternativo	Media a alta	Media a alta	Alta	Muy baja	Medio a bajo	Medio	Medio
TITANIA	Precoz	Alternativo	Alta	Media a baja	Alta	Media a baja	Medio	Medio a alto	Medio a bajo
TREMPLIN	Medio a tardío	Invierno	Alta a muy alta	Media	Media a baja	Alta	Alto	Medio a bajo	Medio a alto
TRICOLOR	Medio a tardío	Invierno	Alta	Media a alta	Muy baja	Alta	Medio a alto	Medio a bajo	Medio a bajo
TRIMOUR	Precoz	Invierno	Alta	Media a alta	Baja	Alta	Medio a bajo	Medio a alto	Medio
TRITIKON	Medio a tardío	Invierno	Alta a muy alta	Media	Media	Media a alta	Medio	Medio a alto	Medio a bajo
TRUJILLO	Muy precoz	Alternativo	Alta a muy alta	Baja a muy baja	Alta	Baja	Medio a bajo	Alto	Medio



Primeros estadios de nacimiento. Cereales de invierno, Sant Joan de Vilatorrada. Foto: R. Poch.

do buenos comportamientos productivos tanto en las comarcas interiores de Girona como las litorales. Tras 3 años de ensayo, ha superado al testigo SENATRIT respectivamente en un 27,6% y 60,8%. No se muestra especialmente sensible al encamado a pesar de tener una talla alta. Parece bastante resistente a yema morena y tiene un peso específico del grano algo bajo (Empresa comercializadora: DISASEM).

01.04 Adaptación en función de la zona agroclimática

Con los índices productivos medios de los dos últimos años se ha observado que las variedades AMARILLO y TRIMOUR han presentado muy buena adaptación en las dos zonas de ensayo (Girona Interior y Girona Litoral) (Figura 12).

02 Parámetros agronómicos

02.01 Tabla de características de las variedades

Algunas variedades de triticale son alternativas con una fecha de espigado muy precoz o precoz (BONDADOSO, SENATRIT, TRUJILLO y TITANIA); otras son de invierno con una fecha de espigado precoz o media (AMARILLO y TRIMOUR) o más tardía (TREMPLIN y TRICOLOR). En general, presentan una planta de talla alta o muy alta; quizás con excepción de SENATRIT y BONDADOSO, que son las más bajas. Las dos enfermedades foliares más importantes que afectan el triticale en las comarcas gerundenses son el oídio y la roya negra. Las variedades más susceptibles al oídio son TRICOLOR, BIENVENU y TRIMOUR; mientras que las más susceptibles a la roya negra son SENATRIT y TRUJILLO.



Serra Gironella, Joan
IRTA, Mas Badia.
joan.serra@irta.cat



López Querol, Antoni
IRTA, Lleida.
antoni.lopez@irta.cat



Salvia Fuentes, Jordi
IRTA, Mas Badia.
jordi.salvia@irta.cat



Capellades Pericas, Gemma
IRTA Mas Badia.
gemma.capellades@irta.cat



Betbesé Lucas, Josep Anton
IRTA, Lleida.
josepanton.betbese@irta.cat