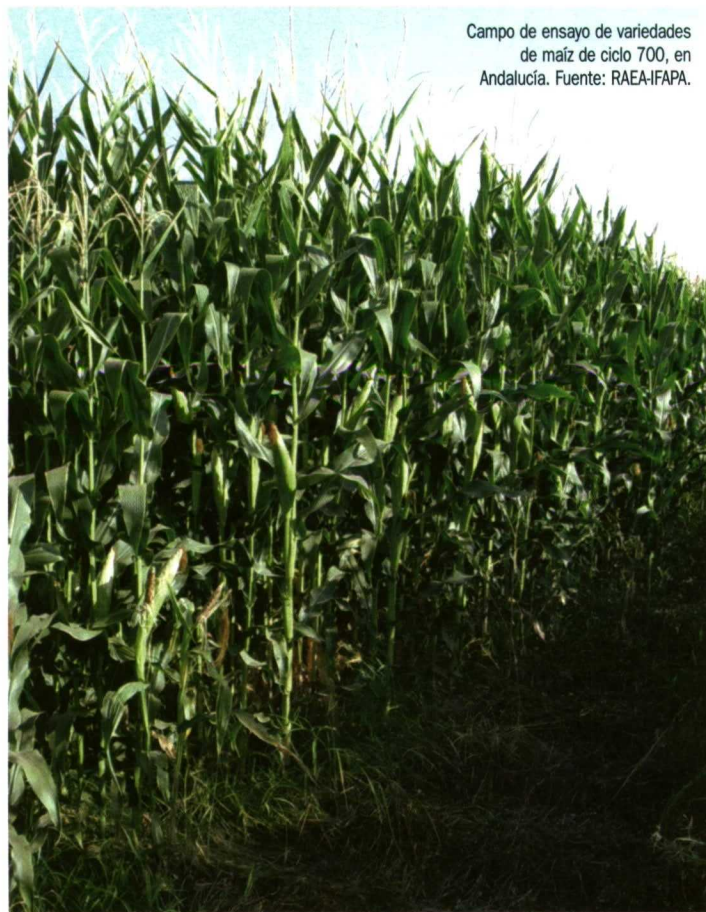


Evaluación de nuevas variedades de maíz para grano de ciclo 700 y transgénicas

Resultados obtenidos de los ensayos realizados por la red Genvce en España, durante las campañas 2006 y 2007

GENVCE. Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España.

El Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce) coordina los ensayos de evaluación de nuevas variedades de maíz que realizan institutos y servicios oficiales de las distintas comunidades autónomas. En este artículo se presentan los resultados productivos, de parámetros agronómicos y del contenido en fumonisinas obtenidos en los ensayos de variedades de ciclo 700 y transgénicas derivadas del MON 810 (ciclo 600 y 700), con resistencia a los taladros del maíz.



Campo de ensayo de variedades de maíz de ciclo 700, en Andalucía. Fuente: RAEA-IFAPA.

La coordinación y el tratamiento conjunto de los ensayos de la red Genvce ha sido financiada por la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del MAPA.

Los ensayos han sido realizados por institutos y servicios oficiales de ámbito autonómico:

- Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) - Consejería Innovación Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- Centro de Transferencia Agroalimentaria. Gobierno de Aragón.
- Servicio de Investigación y Tecnología Agraria. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Instituto Técnico Agronómico Provincial (ITAP). Diputación de Albacete.
- Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). Junta de Castilla y León.
- Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Generalitat de Catalunya.
- Centro de Investigación Finca La Orden-Valdesequera. Junta de Extremadura.
- Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA). Comunidad de Madrid.
- Instituto Técnico y de Gestión Agrícola (ITGA). Gobierno de Navarra.

El diseño de los ensayos ha sido en fila-columna latinizado o bloques al azar, con 3 ó 4 repeticiones por cada variedad. El tamaño de la parcela elemental ha variado entre 24 y 30 m², con cuatro hileras de maíz (excepto en los ensayos de Aragón que han

sido dos). Los parámetros se han evaluado normalmente en las dos hileras centrales.

El Servicio de Análisis Biológicos Cuantitativos del Consorcio CSIC-IRTA ha analizado el contenido en micotoxinas en las muestras de maíz procedentes de los ensayos. También han colaborado empresas productoras de semillas de maíz.

Variedades de ciclo 700

Localización y número de ensayos

Las campañas 2006 y 2007 se han realizado en total 31 ensayos, distribuidos en las principales zonas de cultivo de maíz de ciclo 700 y concretamente en las autonomías de Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Madrid y Navarra (**figura 1**). De éstos, 13 corresponden a la campaña 2006 y 17 a la de 2007.

Variedades ensayadas

El año 2007 se han ensayado doce nuevas variedades de ciclo 700, junto con los testigos Eleonora y Helen (**cuadro I**). Concretamente Aaccel, Adelin, Breaker, DKC6666, Kuadro, MAS72A, Mistral y PR31D58 se han evaluado por primera vez durante esta campaña; mientras que los híbridos NKArma, PR32W86, Es Bronca y Guadiana se habían ensayado en años anteriores.

Rendimiento

En el **cuadro II** se presentan los rendimientos e índices pro-

Figura 1.

LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE VARIETADES DE MAÍZ DE CICLO 700 REALIZADOS EN LA RED GENVCE, DURANTE LOS AÑOS 2006 Y 2007.



ductivos medios de todas las variedades, en función de los años que se han ensayado. Se han observado diferencias significativas de producción entre los híbridos evaluados. Los resultados conjuntos de las campañas 2006 y 2007 muestran que la variedad testigo Helen ha presentado los mayores rendimientos, significativamente superiores a NKArma.

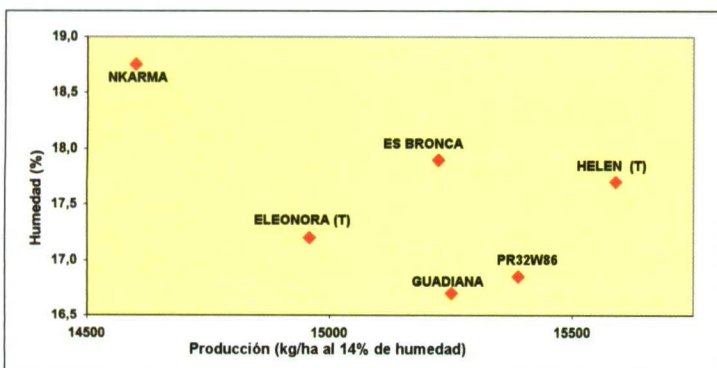
Considerando únicamente la campaña 2007, las variedades PR32W86 y DKC6666 han sido las más productivas, con rendimientos que superan significativamente a Mistral y MAS72A, pero que sin embargo no han su-

perado significativamente a los testigos Eleonora y Helen.

Los agricultores valoran especialmente los híbridos que presentan un equilibrio adecuado entre su potencial productivo y una humedad del grano no demasiado elevada en el momento de la cosecha. En los dos años de ensayo el testigo Helen ha presentado un elevado índice productivo pero también una humedad bastante alta durante la recolección. Cabe destacar a los híbridos PR32W86 y Guadiana, que han mostrado un potencial de rendimiento bastante elevado y unas humedades en recolección bastante bajas (**figura 2**).

Figura 2.

PRODUCCIÓN Y HUMEDAD DEL GRANO DE LAS VARIETADES DE MAÍZ DE CICLO 700, ENSAYADAS EN LA RED GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2006 Y 2007.



Cuadro I.

Varietas de maíz de ciclo 700 ensayados en la red Genvce.

Varietal	Año de entrada en la red	País de registro	Año de registro	Empresa comercializadora
Eleonora	Testigo	Italia	1995	Pioneer Hi-Bred
Helen	Testigo	España	2003	Limagrain Ibérica
NKArma	2005	España	2004	Syngenta Seeds
PR32W86	2005	Italia	2003	Pioneer Hi-Bred
Es Bronca	2006	Italia	2005	Arlesa Semillas
Guadiana	2006	España	2006	Limagrain Ibérica
Aaccel	2007	España	2007	Limagrain Ibérica
Adelin	2007	España	2005	Maisadour
Breaker	2007	Italia	2006	Koipesol Semillas
DKC6666	2007	Italia	2006	Monsanto
Kuadro	2007	Italia	2005	K.W.S.
MAS72A	2007	Italia	2006	Maisadour
Mistral	2007	Grecia	2005	Golden West
PR31D58	2007	España	2007	Pioneer Hi-Bred

Cuadro II.

Rendimiento de las variedades de maíz de ciclo 700, ensayadas en la red Genvce durante las campañas 2006 y 2007.

Varietas	Campañas 2006 y 2007			Campaña 2007		
	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards-Berry ($\alpha=0,05$)	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards-Berry ($\alpha=0,05$)
Helen (T)	15.460	102,1	A	16155	101,5	A B
Es Bronca	15.281	100,9	A B	15962	100,3	A B
PR32W86	15.260	100,8	A B	16569	104,1	A
Guadiana	15.120	99,8	A B	16318	102,5	A B
Eleonora (T)	14.827	97,9	A B	15678	98,5	A B
NKArma	14.470	95,6	B	15251	95,8	A B C
DKC6666				16.521	103,8	A
PR31D58				16.198	101,8	A B
Kuadro				15.824	99,4	A B
Aaccel				15.740	98,9	A B
Adelin				15.421	96,9	A B C
Breaker				15.279	96,0	A B C
MAS72A				14.967	94,0	BC
Mistral				13.891	87,3	C
Media de los ensayos		15.070 kg/ha			15.698 kg/ha	
Índice 100		15.144 kg/ha			15.916 kg/ha	
Significación de las variedades		$p = 0,0390$			$p < 0,0001$	
Coefficiente de variación		5,77%			5,74%	

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

En el **cuadro III** se puede observar la clasificación en terciles y la estabilidad genotípica de las variedades ensayadas las campañas 2006 y 2007. Los híbridos más inestables han sido PR32W86 y el testigo Eleonora; mientras que el más estable NKarma. En el caso de PR32W86 esta inestabilidad sería el reflejo de un comportamiento distinto dependiendo del ambiente, por lo que sería de gran importancia identificar aquellos

en los que su adaptación es mejor. La variedad Helen se ha situado en un 55 % de los ensayos en el tercil más productivo; por el contrario, NKArma en un 65% de los ensayos en el tercil menos productivo.

Parámetros agronómicos

En el **cuadro IV** se presentan las variables agronómicas que se han evaluado en los ensayos realizados las campañas 2006 y 2007.

Cuadro III.

Análisis de terciles y estabilidad genotípica (Test de Shukla) de las variedades de maíz ensayadas en la red Genvce, durante los años 2006 y 2007.

Variedades	Análisis de rangos			Estabilidad genotípica (kg/ha) ² ×10 ³
	Superior	Medio	Inferior	
Helen (T)	17	10	4	630,986
Es Bronca	11	12	8	473,852
PR32W86	11	12	8	1.416,904
Guadiana	11	12	8	614,435
Eleonora (T)	8	9	14	1.376,709
NKArma	4	7	20	276,604
GxE (Componente de la varianza)				795,464

Cuadro IV.

Fecha de floración femenina, humedad del grano, altura de la planta y de inserción de la mazorca de las variedades de ciclo 700.

VARIETADES	Fecha de floración femenina	Humedad del grano (%)	Altura de la planta (cm)	Altura de inserción de la mazorca (cm)
Eleonora (T)	6 de julio	17,2 C D	286 B	120 A
Es Bronca	3 de julio	18,0 B	277 B C	111 B
Guadiana	2 de julio	16,8 D	297 A	118 A
Helen (T)	2 de julio	17,7 B C	287 A B	109 B
NKArma	5 de julio	18,8 A	271 C	119 A
PR32W86	4 de julio	16,9 D	301 A	118 A
Media del ensayo	4 de julio	17,6	286	116
Nivel de significación de las variedades	-	p < 0,0001	p < 0,0001	p < 0,0001
Número de ensayos	26	33	25	24

Ensayadas las campañas 2006 y 2007 en la red Genvce.

Las variedades que han presentado una floración femenina más precoz han sido Helen y Guadiana; mientras que la más tardía ha sido Eleonora. Los valores más elevados de humedad han correspondido a NKArma y Es Bronca; mientras que los más bajos a PR32W86 y Guadiana. Las variedades que han presentado una mayor altura de la planta han sido PR32W86 y Guadiana; mientras que las más bajas NKarma y Es Bronca; asimismo Es Bronca y Helen han sido las que han presentado una altura de inserción de la mazorca más baja.

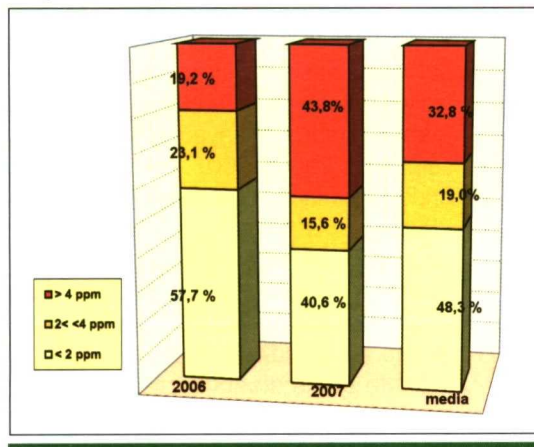
Contenido en fumonisinas

El Reglamento CE 1126/2007 establece un contenido máximo en fumonisinas de 4

ppm, en maíz no elaborado y sus derivados, con destino a la alimentación humana. En el caso que el destino sea la alimentación animal, la Recomendación CE 576/2006, indica unos valores máximos orientativos de 60 ppm. Durante las campañas

Figura 3.

Contenido medio en fumonisinas de las variedades Eleonora y Helen, obtenido en los ensayos de la red Genvce, las campañas 2006 y 2007.



2006 y 2007 se han realizado análisis del contenido en fumonisinas en muestras de grano de maíz de las variedades testigo (Helen y Eleonora), procedentes de los ensayos de la red Genvce. Los análisis se han realizado mediante el test Elisa con kits AgraQuant de Romer Labs. Se han analizado muestras de 28 ensayos (12 localidades de la campaña 2006 y 16 de la 2007).

En las dos campañas, se han obtenido unos valores del contenido en fumonisinas superiores a 4 ppm, en un número destacable de muestras. Si bien los resultados obtenidos no deben considerarse indicativos de la problemática a nivel de agricultor; si que muestran la importancia de estas micotoxinas y la conveniencia de adecuar las técnicas de cultivo para minimizar su presencia (figura 3).

Consideraciones finales

Los resultados conjuntos de las campañas 2006 y 2007 muestran diferencias significativas de rendimiento entre variedades. La variedad testigo Helen se comporta como la más productiva, superando significativamente a NKArma.

NKArma y Es Bronca presentan una humedad del grano similar o superior al testigo Helen. Por el contrario, Guadiana y PR32W86, muestran una humedad menor, ligeramente inferior al testigo Eleonora.

Los híbridos PR32W86 y Guadiana son los que presentan una mayor altura de la planta y conjuntamente con Eleonora y NKArma de inserción de la mazorca.

El año 2007, PR32W86 y DKC6666 han presentado rendimientos significativamente superiores a MAS72A y Mistral. Ninguna variedad ha superado a los testigos.

En un porcentaje destacable de ensayos se ha detectado la presencia importante de fumonisinas.

Variedades transgénicas con la modificación MON 810

Localización y número de ensayos

El número de ensayos realizados durante las campañas 2006 y 2007 ha sido de diez (cinco en 2006 y otros 5 cinco en 2007). Éstos se han distribuido en algunas de las principales zonas de cultivo de maíz transgénico en España, concretamente en las autonomías de Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Madrid y Navarra (figura 4).

Variedades ensayadas

Durante la campaña 2007 se han ensayado un total de siete nuevas variedades transgénicas, junto con los testigos DKC6575 y PR33P67 y sus respectivas variedades isogénicas convencionales Tietar y PR33P66 (cuadro V). Todos los híbridos transgénicos ensayados son derivados de la modificación genética MON 810 y en consecuencia presentan una resistencia total a los taladros del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nigrioides*). Las variedades Azema YG, MAS60YG y PR31N28 se han evaluado por primera vez durante esta campaña.

Los híbridos evaluados corresponden a los ciclos 600 (Belles Sur, DKC6041YG, Azema YG y MAS60YG) y 700 (PR32P76, Helen Bt y PR31N28).

Los taladros del maíz

La presencia de taladros ha variado en las dos campañas de ensayo. Los dos años el número de larvas observado en las variedades transgénicas ha sido muy bajo, prácticamente nulo. Sin embargo, sus isogénicas convencionales han presentado unos ataques de taladros medios de 1,20 y 0,66 larvas por planta las campañas 2006 y 2007, respectivamente (cuadro VI). Los valores del año 2007 hay que considerarlos como bajos, por lo que cabe esperar una baja incidencia sobre el rendimiento.

Rendimiento

El análisis conjunto de las dos últimas campañas no ha mostrado diferencias significativas de producción entre las variedades estudiadas; siendo los híbridos transgénicos Helen Bt y Beles Sur los más productivos y los convencionales PR33P66 y Tietar los que han presentado unas producciones menores (**cuadro VII**). El análisis de la campaña 2007 ha mostrado que las variedades más productivas han sido Helen Bt y PR31N28, con rendimientos significativamente superiores a Azema YG y PR32P76.

En la **figura 5** se muestra la relación entre la producción de las distintas variedades estudiadas y su contenido en humedad, en el momento de la cosecha. Ha destacado el híbrido DKC6041YG que ha presentado un rendimiento que se sitúa entre Helen Bt y PR33P67, pero con una humedad del grano más baja. Las variedades transgénicas DKC6575 y PR33P67 han presentado unos rendimientos superiores en mayor o menor grado en comparación con sus respectivas isogénicas convencionales Tietar y PR33P66, pero con unas hume-

Figura 4.

LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE VARIEDADES DE MAÍZ TRANSGÉNICO DERIVADO DEL MON 810 REALIZADOS EN LA RED GENVCE, DURANTE LOS AÑOS 2006 Y 2007.



Cuadro V.

Variedades de maíz transgénico derivado del MON810 (ciclo 600 y 700).

Variedad	Año de entrada en la red	País de registro	Año de registro	Ciclo	Empresa comercializadora
DKC6575	Testigo	España	2004	700	Monsanto
PR33P67	Testigo	España	2004	600	Pioneer Hi-Bred
Tietar*	Isogénica de DKC6575	España	2000	700	Monsanto
PR33P66*	Isogénica de PR33P67	Italia	2000	600	Pioneer Hi-Bred
PR32P76	2005	España	2004	700	Pioneer Hi-Bred
Beles Sur	2006	España	2006	600	Limagrain Ibérica
DKC6041YG	2006	España	2005	600	Monsanto
Helen Bt	2006	España	2005	700	Limagrain Ibérica
Azema YG	2007	España	2006	600	Semillas Fitó
MAS60YG	2007	España	2007	600	Maisadour
PR31N28	2007	España	2006	700	Pioneer Hi-Bred

*Variedades convencionales

Ensayadas en la red Genvce durante las campañas 2006 y 2007.

Cuadro VI.

Número de larvas de taladros del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagroides*) por planta de las variedades de maíz transgénico DKC6575 y PR33P67 y de sus respectivas isogénicas convencionales Tietar y PR33P66.

Variedades	2006	2007
Transgénicas ¹	0,15	0,07
Isogénicas convencionales ²	1,20	0,66
Media del ensayo	0,68	0,37
Número de ensayos	3	2

¹DKC6575 y PR33P67; ²TIETAR y PR33P66

Obtenido en la red Genvce durante los años 2006 y 2007.

Cuadro VII.

Rendimiento de las variedades de maíz transgénico derivado del MON810 (ciclo 600 y 700).

Variedades	Campañas 2006 y 2007			Campaña 2007		
	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards&Berry ($\alpha=0,05$)	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards&Berry ($\alpha=0,05$)
Helen Bt	14.868	105,2	A	16.862	107,7	A
Beles Sur	14.633	103,6	A	15.988	102,1	A B
DKC6041YG	14.496	102,6	A	15.895	101,5	A B
PR33P67 (T)	14.361	101,6	A	15.743	100,5	A B
DKC6575 (T)	13.900	98,4	A	15.580	99,5	A B
PR32P76	13.818	97,8	A	14.593	93,2	B
PR33P66*	13.779	97,5	A	15.440	98,6	A B
Tietar*	13.770	97,4	A	15.659	100,0	A B
PR31N28				16.601	106,0	A
MAS60YG				16.100	102,8	A B
Azema YG				14.975	95,6	B
Media de los ensayos		14.203 kg/ha			15.767 kg/ha	
Índice 100		14.131 kg/ha			15.662 kg/ha	
Significación de las variedades		$p = 0,0795$			$p = 0,0007$	
Coefficiente de variación		2,93%			4,55%	

* Variedades convencionales

Ensayadas la red Genvce durante las campañas 2006 y 2007.

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

dades más altas.

Se han comparado los rendimientos de las variedades transgénicas DKC6575 y PR33P67 con sus isogénicas convenciona-

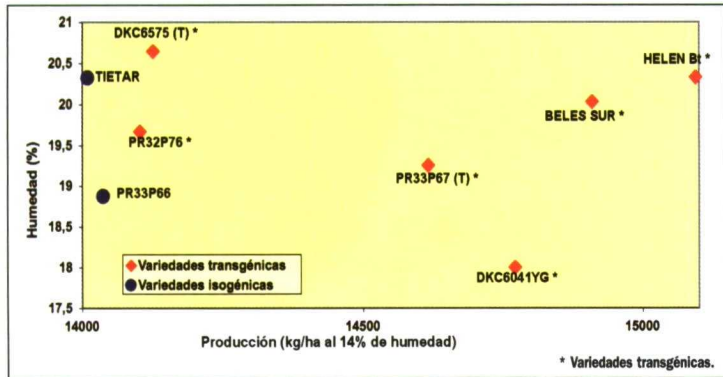
les Tietar y PR33P66, respectivamente (**cuadro VIII**). No se han detectado diferencias significativas de producción entre ambos grupos, en el conjunto de los dos



Riego por gravedad en un campo de ensayo de maíz de Andalucía. Foto: RAEA - IFAPA.

Figura 5.

PRODUCCIÓN Y HUMEDAD DEL GRANO DE LAS VARIEDADES DE MAÍZ TRANSGÉNICAS DERIVADAS DEL MON810 (CICLO 600 Y 700), ENSAYADAS EN LA RED GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2006 Y 2007.



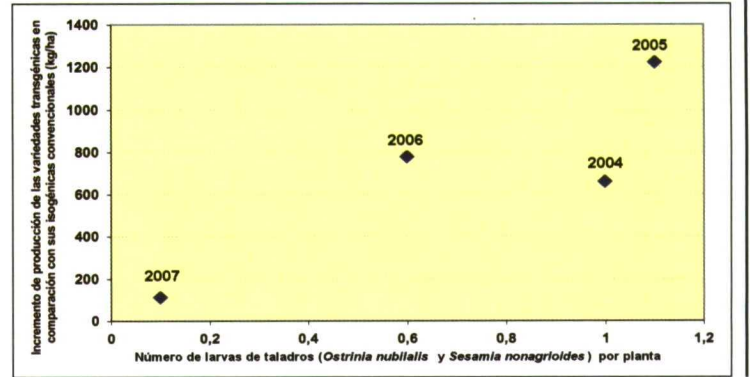
años analizados (2006 y 2007). La presión de taladro, principalmente el año 2007, ha sido muy baja por lo que la diferencia de rendimiento, entre los híbridos transgénicos y sus isogénicas convencionales, ha sido en muchos ensayos también baja.

En la figura 6 se puede obser-

var la relación entre el número medio de larvas de taladros (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por planta y el incremento de rendimiento observado en las variedades transgénicas en comparación con sus isogénicas convencionales, durante los distintos años de evaluación en la

Figura 6.

NÚMERO DE LARVAS DE TALADROS POR PLANTA Y DIFERENCIA DE PRODUCCIÓN ENTRE VARIEDADES DE MAÍZ TRANSGÉNICO Y SUS ISOGÉNICAS CONVENCIONALES OBTENIDOS EN LA RED GENVCE.



red Genvce. Se ha observado, que cuanto mayor ha sido la presión de los taladros, mayor ha sido también la diferencia de producción entre las variedades transgénicas y sus isogénicas convencionales. Concretamente por cada incremento del ataque de los taladros de 1 larva por

planta, la diferencia entre los híbridos transgénicos y convencionales, ha aumentado en 875 kg/ha.

Parámetros agronómicos

En el cuadro IX pueden observarse los valores de las variables agronómicas que se han ob-



Recolección de maíz con una cosechadora de microparcelas. Foto: SIA Castilla-La Mancha



Mazorca sana (izq.) y mazorcas afectadas por *Fusarium verticillioides* (las dos de la izq. como consecuencia del ataque de taladro). Foto: IRTA.

Cuadro VIII.

Producción de las variedades de maíz transgénico DKC6575 y PR33P67 y de sus respectivas isogénicas convencionales Tietar y PR33P66.

Varietades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice productivo (%)
Transgénicas ¹	14.131	101,3
Isogénicas convencionales ²	13.775	98,7
Media del ensayo (kg/ha)	13.953 kg/ha al 14% de humedad	
Nivel de significación del contraste	p = 0,6491	

¹DKC6575 y PR33P67; ²TIETAR y PR33P66
Obtenido en la red Genvce durante los años 2006 y 2007.

Cuadro IX.

Fecha de floración femenina, humedad del grano, altura de la planta y de inserción de la mazorca de las variedades transgénicas derivadas del MON810.

Varietades	Fecha de floración femenina	Humedad del grano (%)	Altura de la planta (cm)	Altura de inserción de la mazorca (cm)
Beles Sur	13 de julio	20,2 A B C	253 B C	107 B
DKC6041 YG	13 de julio	18,1 E	248 C	111 A B
DKC6575 (T)	14 de julio	20,7 A	253 B C	104 B
Helen Bt	13 de julio	20,4 A B	264 A B	105 B
PR32P76	14 de julio	19,8 B C D	267 A	121 A
PR33P66*	14 de julio	19,0 D E	262 A B	114 A B
PR33P67 (T)	14 de julio	19,4 C D	263 A B	120 A
Tietar*	15 de julio	20,4 A B	245 C	103 B
Media del ensayo	13 de julio	19,7	257	111
Nivel de significación de las variedades	-	p < 0,0001	p < 0,0001	p < 0,0001
Número de ensayos	10	10	10	7

*Varietades convencionales.

Ensayadas las campañas 2006 y 2007 en la red Genvce.

Cuadro X.

Fecha de floración femenina, humedad del grano, altura de la planta y de inserción de la mazorca de las variedades transgénicas DKC6575 y PR33P67 y sus respectivas isogénicas convencionales Tietar y PR33P66.

Variedades	Fecha de floración femenina	Humedad del grano(%)	Altura de la planta (cm)	Altura inserción mazorca (cm)
Transgénicas ¹	14 de julio	20,0	258	112
Isogénicas convencionales ²	14 de julio	19,7	254	109
Media del ensayo	14 de julio	19,9	256	110
Nivel de signif. del contraste	-	$p = 0,1192$	$p = 0,1494$	$p = 0,2255$

¹ DKC6575 y PR33P67; ² TIETAR y PR33P66.

Ensayadas las campañas 2006 y 2007.

tenido en los ensayos realizados durante las campañas 2006 y 2007.

Los híbridos con una fecha de floración más precoz han sido Beles Sur, DKC6041YG y Helen Bt. Las humedades más altas han correspondido a DKC6575, HELEN Bt, Tietar y Beles Sur; por el contrario, las más bajas a DKC6041YG y PR33P66. Las variedades que han presentado una mayor altura de la planta han sido PR32P76, Helen Bt, PR33P67 y PR33P66 con valores que superan significativamente a DKC6041YG y Tietar. Se han observado también diferencias significativas en la altura del nudo de inserción de la mazorca entre variedades, destacando PR32P76 y PR33P67 con los valores más altos y que han superado significativamente a Tietar, DKC6575, Helen Bt y Beles Sur.

En el **cuadro X** se muestran los valores de las variables agronómicas de las variedades transgénicas DKC6575 y PR33P67, en comparación con sus respectivas isogénicas convencionales Tietar y PR33P66, que se han ob-

tenido en los ensayos realizados durante las campañas 2006 y 2007. En ninguno de los parámetros evaluados se han observado diferencias significativas entre los dos grupos de variedades establecidos.

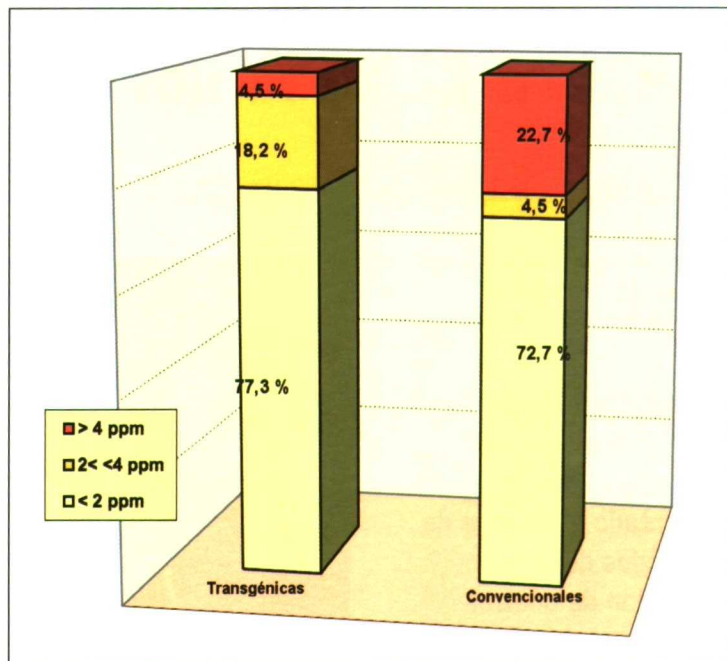
Determinación del contenido en fumonisinas

Durante las campañas 2006 y 2007 se han realizado análisis para la determinación del contenido en fumonisinas en muestras de las variedades transgénicas testigo (DKC6575 y PR33P67) y de sus variedades isogénicas convencionales (Tietar y PR33P66), procedentes de los ensayos de la red Genvce. Se han analizado muestras de once ensayos (seis localidades del año 2006 y cinco del 2007).

Los resultados obtenidos han mostrado un menor contenido en fumonisinas en las variedades transgénicas, en comparación con sus isogénicas convencionales (**figura 7**). Los híbridos transgénicos han presentado un contenido en fumonisinas superior a 4 ppm en muy pocos ensayos (4,5 % de las muestras).

Figura 7.

CONTENIDO MEDIO EN FUMONISINAS DE LAS VARIETADES TRANSGÉNICAS DKC6575 Y PR33P67, Y DE SUS ISOGÉNICAS CONVENCIONALES TIETAR Y PR33P66; OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS DE VARIETADES TRANSGÉNICAS DERIVADAS DEL MON810, REALIZADOS EN LA RED GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2006 Y 2007.



Consideraciones finales

Los ataques de los taladros del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) durante la campaña 2007 han sido poco importantes e inferiores a los de otros años.

No se observan diferencias significativas de rendimiento entre las variedades evaluadas.

Helen Bt y Beles Sur presentan rendimientos superiores a los testigos DKC6575 y PR33P67 y una humedad del grano que se sitúa entre los valores de ambos. DKC6041YG

presenta también un rendimiento superior a los testigos, pero una humedad inferior.

Las variedades transgénicas presentan un mayor incremento del rendimiento, en comparación a sus isogénicas convencionales, cuanto mayor es el ataque de los taladros.

Los resultados de la campaña 2007 muestran que las variedades más productivas han sido Helen Bt y PR31N28, con rendimientos que superan significativamente a Azema YG y PR32P76.

Las variedades transgénicas presentan un contenido en fumonisinas menor que sus isogénicas convencionales. ■

SOLUCIONES INTEGRALES EN TRACTORES Y MAQUINARIA AGRÍCOLA, CON EL MEJOR SERVICIO.

tenemos el recambio y accesorio que necesita!!

Pol. Ind. Agustinos Calle A, Nave D-13.
31013 Pamplona Navarra España.
T 902 312 318 F 948 312 341
agrinava@agrinava.com
www.agrinava.com



AGRINAVA