



## Tolerància a la contaminació per fumonisines de les varietats de blat de moro per a gra

La sanitat del gra de blat de moro és un requisit cada vegada més demandat per les empreses compradores. Una de les principals problemàtiques sanitàries és el contingut en micotoxines; i, en les nostres zones productores, especialment en fumonisines. Per reduir la seva presència, la tolerància varietal és una de les principals eines que disposa el productor. Normalment les varietats transgèniques derivades del MON810 mostren un contingut en fumonisines més baix que les seves isogèniques convencionals, conseqüència de la protecció total que ofereixen contra els barrinadors del blat de moro (*Sesamia nonagrioides* i *Ostrinia nubilalis*) i parcial contra *Helicoverpa sp.* També s'observen diferències entre varietats, destacant entre les menys afectades KERIDOS, IXABEL, MAS 75.A, P1570Y, P1921, POBOA YG, PR33Y72, PR33Y74, SY JULLEN, entre altres.



Figura 1. Panotxa severament afectada per *Fusarium verticillioides*, que és un dels principals fongs productors de fumonisines. Foto: IRTA Mas Badia.



Figura 2. Panotxa amb danys de barrinadors del blat de moro. Foto: IRTA Mas Badia.



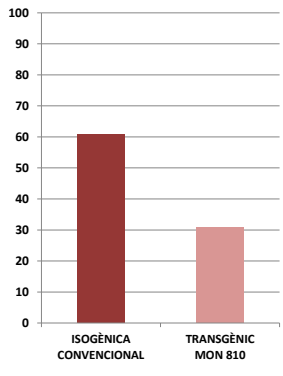
Figura 3. Atac de *Fusarium verticillioides*, que s'ha iniciat a partir de lesions causades per *Helicoverpa sp.* Foto: IRTA Mas Badia.

Entre les micotoxines que procedeixen de camp, les més freqüents en les explotacions catalanes són les fumonisines. Aquestes són produïdes majoritàriament pel fong *Fusarium verticillioides* (Figura 1). La presència d'aquest es veu afavorida quan es produeixen ferides a la panotxa, sovint causades per insectes, principalment els barrinadors del blat de moro (*Sesamia nonagrioides* i *Ostrinia nubilalis*) (Figura 2) i *Helicoverpa sp.* (Figura 3). La resistència a l'atac d'aquestes plagues és un dels principals actius que poden aportar els híbrids transgènics autoritzats.

Quan es compara el contingut en fumonisines de les varietats convencionals amb les seves isogèniques transgèniques, normalment aquestes darreres mostren continguts més baixos, sobre tot en situació de pressió elevada de barrinadors. Si no es dona atac d'aquestes plagues les diferències poden ésser molt menys destacables.

El conreu de  
**VARIETATS  
TRANSGÈNIQUES,**  
derivades del  
MON810, permet  
disminuir el risc de  
contaminació per  
fumonisines a  
camp.

Panotxes amb danys d'*Helicoverpa* sp. (%)



La sembra de varietats transgèniques derivades del MON810 també permet reduir parcialment l'atac d'*Helicoverpa* sp.; i, al limitar els seus danys, fa possible disminuir la contaminació per fumonisines. Les dades disponibles mostren una afectació molt més baixa d'aquesta plaga en les varietats transgèniques en comparació amb les seves isogèniques convencionals (Figura 4).

Figura 4. Percentatge mitjà de panotxes amb danys d'*Helicoverpa* sp. obtingut a la Tallada d'Empordà, la campanya 2016. Comparació entre varietats transgèniques derivades del MON810 (69YG, DKC6729YG, LG30.712 YG, MILOXAN YG, NYSTAR YG, P1570Y, P1574Y, P1921Y, PR33Y72) i les seves respectives isogèniques convencionals (68.K, DKC6728, LG30.681, MILOXAN, NYSTAR, P1570, P1574, P1921 i PR33Y74).



Figura 5. Atac d'*Helicoverpa* sp. en panotxa de blat de moro.

En els assaigs realitzats les tres darreres campanyes (2015, 2016 i 2017) el contingut en fumonisines ha variat de forma significativa entre varietats. Els híbrids que han mostrat els continguts mitjans més elevats han estat DKC6667YG, P1574Y, P1524, LG30.707 YG, entre altres; pel contrari, els que han mostrat els valors més baixos han estat POBOA YG, P1570Y, MAS 75.A, entre altres (Figura 6). Tot i això, els resultats s'han d'interpretar amb precaucions ja que la contaminació en fumonisines ha variat de forma significativa entre assaigs i el comportament de les varietats no sempre ha estat homogeni.

El principal criteri a considerar en el moment de l'elecció de la varietat és el rendiment; però, cada vegada més cal integrar altres paràmetres, entre els que es pot destacar la tolerància a la contaminació per fumonisines. A la Figura 7 es mostra una agrupació de les varietats en funció del seu potencial de producció i la sensibilitat a aquestes micotoxines. Les varietats que mostren un major interès són les que tenen una major capacitat de donar produccions sanes (potencial productiu alt i tolerància a la contaminació per fumonisines mitjana a alta). Entre aquestes es pot mencionar: 68.K, DKC6729YG, IXABEL, P1570Y, P1921, P1921Y, PR33Y72, PR33Y74, etc.

Cada vegada més s'han de conrear varietats que tinguin un elevat potencial de **PRODUCCIÓ** i que garanteixin alhora la **SANITAT** del gra.

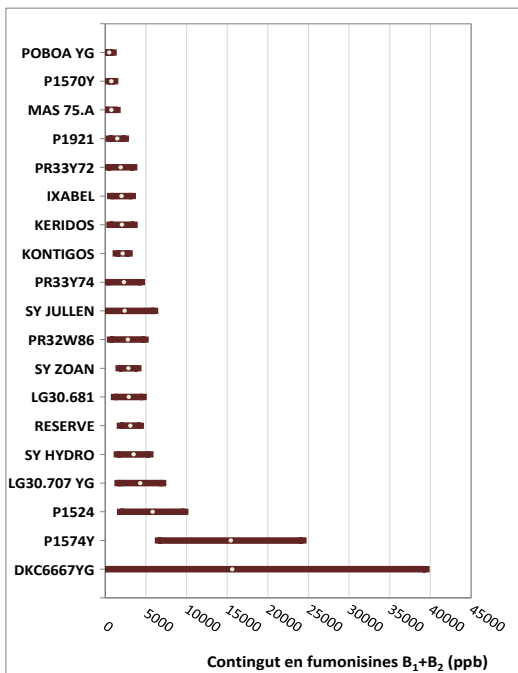


Figura 6. Contingut en fumonisines B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub> (mitjana i interval de confiança 95%) de les varietats de blat de moro obtingut a les localitats de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) i el Poal (el Pla d'Urgell), les campanyes 2015, 2016 i 2017.

Figura 7. Classificació de les varietats de blat de moro per a gra assajades les tres (2015, 2016 i 2017) (negreta) o dos (2016 i 2017) (cursiva) darreres campanyes, en funció de la tolerància a la contaminació per fumonisines i al seu potencial productiu. \*Varietats transgèniques.

		TOLERÀNCIA A LA CONTAMINACIÓ PER FUMONISINES		
		MITJANA A ALTA	MITJANA	BAIXA A MITJANA
POTENCIAL PRODUCTIU	ALT	<b>68.K, DKC6729YG*, IXABEL, P1570Y*, P1921, P1921Y*, PR33Y72*, PR33Y74</b>	<i>69YG*, P1570</i>	<b>P1524, P1574Y*</b>
	MITJÀ A ALT	<b>KERIDOS, LG30.690 YG*, MAS 75.A, NYSTAR YG*, POBOA YG*</b>	<b>BOLEA YG*, CHARLESTON, DKC6667YG*, KEFIEROS, KONTIGOS, LG30.681, PR32W86, RESERVE</b>	
	MITJÀ	<b>MILOXAN YG*, SY JULLEN</b>	<b>LG30.707 YG*, SY HYDRO, SY ZOAN</b>	

La classificació s'ha realitzat a partir del contingut mitjà en fumonisines i del número d'ordre mitjà ocupat per cada varietat en els assaigs realitzats.