

Com incideix la varietat de blat de moro en el contingut en micotoxines del gra

abr. 29, 2025 |

Les varietats de blat de moro mostren diferències importants en el contingut en micotoxines al gra. Aquestes diferències venen donades en gran part per la resistència als atacs d'insectes. És per això que generalment s'observen continguts en micotoxines més baixos en les varietats transgèniques respecte les convencionals. En els assajos de varietats de cicles llargs s'observen unes contaminacions per fumonisines més elevades a la zona del litoral de Girona. Els darrers anys però, s'han detectat uns nivells de micotoxines molt superiors al acceptables en els cicles curts en segones collites a la zona dels regadius de Lleida.

Les fumonisines i el deoxinivalenol són dues de les principals micotoxines que afecten el gra del blat de moro a Catalunya, i les primeres són les que es detecten amb més freqüència als camps d'agricultors. Aquestes són produïdes per *Fusarium verticillioides*, un fong que infecta les panotxes i principalment a través de ferides produïdes per insectes. Els nivells de contaminació de **fumonisines** acceptables per la indústria del pinso són **4.000 ppb**, tot i que no consideren una partida de gra neta si no està per sota de les 1.000 ppb. El **deoxinivalenol** o **vomitoxina** (el DON) es detecta en menor mesura al gra de blat de moro de Catalunya. En aquest cas els límits marcats no haurien de superar les **500 ppb**. Aquesta és produïda per el fong *Fusarium graminearum*, entre altres, que infecta les panotxes just després de la floració a través de les sedes i també a través de ferides d'insectes.

Actualment totes les varietats són susceptibles de ser infectades per aquests tipus de fongs, però no totes presenten els mateixos nivells de contaminació per micotoxines. Un dels principals factors que influeixen en augmentar aquests nivells són els danys produïts per insectes, principalment els barrinadors de blat de moro (*Ostrinia nubilalis* i *Sesamia nonagrioides*) i *Helicoverpa* sp. En aquest sentit tenen un paper molt important les varietats que són total o parcialment resistents als atacs d'aquestes plagues, els híbrids transgènics amb la modificació MON810. A la Figura 1 es mostra el percentatge de varietats convencionals i transgèniques afectades per fumonisines en els diferents nivells establerts per la indústria. Es pot observar d'una banda com a la localitat de Sucs, on s'assagen varietats de cicle curt en

segones collites, el percentatge de varietats amb uns nivells acceptables és molt baix. Per altra banda s'observa que amb les varietats transgèniques es troba un 7, un 14 i un 31% més de varietats amb nivells de contaminació per sota de les 4.000 ppb en les tres localitats de el Poal, la Tallada d'Empordà i Sucs respectivament.

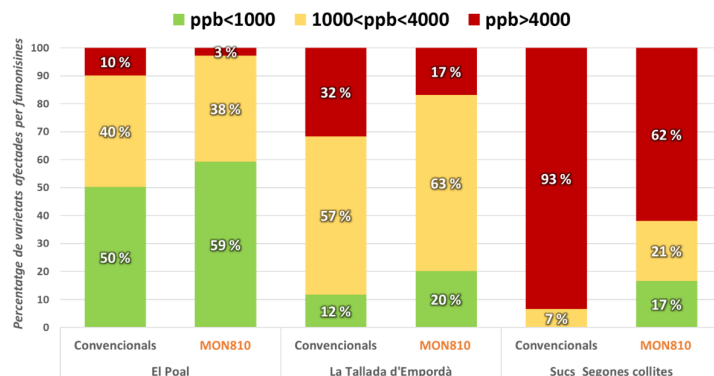


Figura 1. Percentatge de varietats afectades per fumonisines durant les tres darreres campanyes en funció del rang de contaminació, la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà), el Poal (el Pla d'Urgell) i a Sucs (el Segrià).

Existeixen situacions diferents en funció de la zona, però en tots els casos es pot buscar material que ajudi a reduir aquest risc de contaminació. Fent una mitjana de les tres darreres campanyes a les localitats de la Tallada d'Empordà i el Poal no hi ha cap varietat que doni continguts en fumonisines per sota les 1.000 ppb. Tot i així les varietats de cicles llargs que mostren uns nivells més baixos a són 69YG, P0937Y, LG31710YG, P1524, KWS KEFIEROS YG, DKC6351YG i LG31700, per sota les 2.000 ppb (Figura 2). A la localitat de Sucs on s'han assajat cicles curts en segones collites la situació és més greu, ja que no hi ha cap varietat amb una contaminació per sota les 4.000 ppb. Tot i així la que ha mostrat un contingut en fumonisines més baix ha estat la transgènica DCK5032YG.

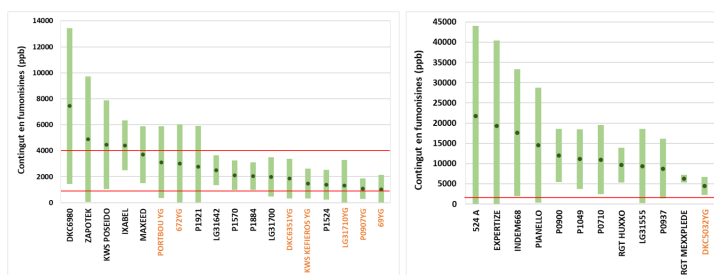


Figura 2. Contingut en fumonisines de les varietats de cicles llargs assajades a la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) i a el Poal (el Pla d'Urgell) (ESQUERRA) i de les varietats de cicles curts en segones collites assajades a Sucs (el Segrià) les tres darreres campanyes.

A la localitat de Sucs només s'ha assajat una única varietat transgènica durant les tres darreres campanyes, però agafant els assajos any a any i comparant les parelles isogèniques

semerades s'observa pràcticament en tots els casos una reducció de la contaminació en la varietat transgènica (Figura 3).

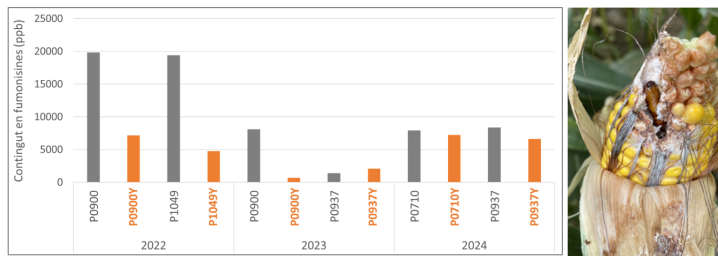


Figura 3. Contingut en fumonisines de les parelles isogèniques assajades les tres darreres campanyes (2022, 2023 i 2024) a Sucs (el Segrià).

Als assaigs de la Tallada d'Empordà fent una valoració dels danys produïts per les larves d'*Helicoverpa* sp. a les panotxes s'observa una relació clara entre l'atac d'aquest insecte i el contingut en fumonisines al gra de blat de moro (Figura 3). Tot i que les varietats transgèniques presenten la modificació MON810 que és específica per combatre les larves de barrinador, els darrers anys s'ha observat també una eficàcia propera a un 50% amb les larves d'*Helicoverpa* sp. En aquest sentit es pot observar també, que en general les varietats transgèniques són les que presenten menys danys per aquesta plaga i alhora menys continguts en fumonisines.

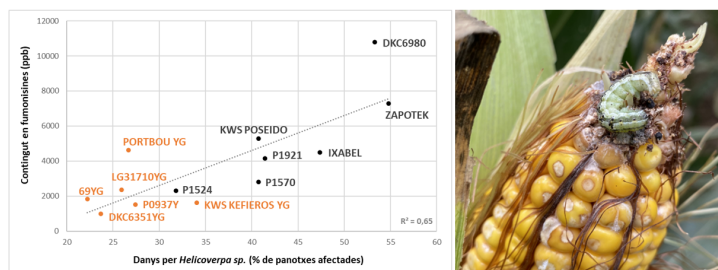


Figura 3. Danys per *Helicoverpa* sp. i contingut en fumonisines de les varietats transgèniques (en taronja) i convencionals (en negre), assajades a la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) les tres darreres campanyes (2021, 2022 i 2023).

El contingut en DON mitjà dels darrers 3 anys a la Tallada d'Empordà i el Poal ha estat de 58 ppb, pel que es podria dir que els cicles llargs sembrats durant el mes d'abril, no esdevenen una problemàtica tant important pel que fa a la contaminació d'aquesta micotoxina. En les sembres en segones collites però, el deoxinivalenol sí que representa un problema. En aquests casos les floracions es donen entre mitjans i finals d'agost, període en què les temperatures comencen a ser més fresques. Tenint en compte que aquest és el moment en què infecta el fong productor del DON (*Fusarium graminearum*) s'està afavorint el seu desenvolupament i per tant el risc de tenir contaminacions més elevades d'aquesta micotoxina en aquests casos (Figura 4). Igualment com amb les fumonisines, també s'observa

una reducció de la contaminació per DON en les varietats transgèniques respecte les convencionals, arribant a reduir un 56 un 43 i un 30% els nivells a el Poal, la Tallada d'Empordà i Sucs respectivament.

Les varietats que en segones collites han mostrat una menor contaminació en DON han estat INDEM668, DCK5032YG, RGT HUXXO, LG31555 i P1049 (Figura 5).

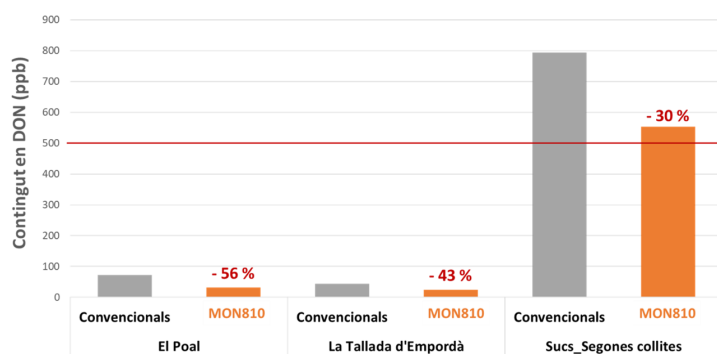


Figura 4. Contingut en DON de les varietats assajades les tres darreres campanyes (2022, 2023 i 2024) a el Poal (el Pla d'Urgell), la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) i Sucs (el Segrià).

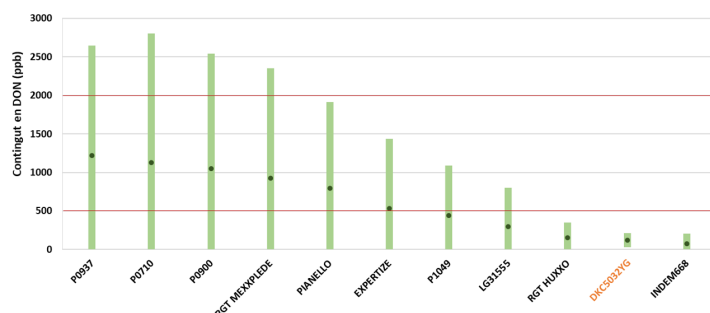


Figura 5. Contingut en DON de les varietats assajades les tres darreres campanyes (2022, 2023 i 2024) a Sucs (el Segrià).

Grup Operatiu ESTRATÈGIES DE CULTIU PER A LA PRESERVACIÓ DE LA SANITAT DE LES PRODUCCIONS DE BLAT DE MORO ENFRONT ELS EPISODIS DE SEQUERA MOTIVATS PEL CANVI CLIMÀTIC (ZEASEC).



Cofinançat per
la Unió Europea



Generalitat
de Catalunya

AUTORS

JOAN SERRA

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

ROSER SAYERAS

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

ANDREA LÓPEZ

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

JUDIT RECACHA BORRELL

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

JOSEP ANTON BETBESÉ

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

MARIA BOIX

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles

JOAN FAÑÉ

IRTA – Programa de Cultius Extensius
Sostenibles