



MAÍZ BT

En la actualidad, en algunos Estados Miembros de la Unión Europea, entre ellos España, está autorizado el cultivo del maíz modificado genéticamente, MON 810 o maíz Bt, que confiere resistencia a taladros *Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis*).

Por lo tanto, en Castilla-La Mancha está permitido el cultivo de variedades comerciales, inscritas el registro de variedades comerciales de maíz modificado genéticamente MON 810, pero se deben seguir una serie de recomendaciones y cumplir unas obligaciones, tanto por parte de los productores y comerciantes de estas variedades de maíz como por parte de los agricultores.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL CULTIVO DE MAÍZ BT

El maíz Bt es un maíz que ha sido modificado genéticamente para protegerlo contra los insectos plaga conocidos como taladros (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*), mediante una proteína obtenida de una bacteria natural que habita en el suelo llamada *Bacillus thuringiensis* (Bt).

Plan de prevención de la resistencia en plagas

Para que no produzca una transmisión de la resistencia de los escasos taladros que puedan sobrevivir en la repetición del cultivo Bt, la mejor forma de evitar que aparezcan poblaciones de taladros resistentes al maíz Bt, es realizar siembras de maíz convencional cerca del maíz Bt, denominadas zonas de refugio, así las polillas procedentes de las orugas que han obtenido resistencia en el cultivo Bt se verán obligadas a realizar el apareamiento con las procedentes del maíz convencional. El empleo de esta práctica facilita que las siguientes generaciones sigan siendo sensibles, y puedan ser controladas por futuras siembras de maíz Bt.

El seguimiento que acompaña el cultivo de maíz Bt es muy importante para la detección temprana de resistencias.

OBLIGACIONES PARA LOS AGRICULTORES CUANDO SE CULTIVA MAÍZ MODIFICADO GENÉTICAMENTE

Trazabilidad y etiquetado

1. Es obligatorio conservar documentación de las transacciones que haga con OMG (compra de semilla, entrega de grano) durante 5 años.
2. Según el reglamento (CE) 1830/2003 sobre trazabilidad y etiquetado de los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) se debe facilitar documentación por escrito (albarán, factura o documento de acompañamiento) al siguiente operador de la cadena (a quien se entregue el grano de la cosecha: cooperativas, almacenes, empresas, industrias...) notificándole que el grano suministrado contiene o está compuesto por OMG, **precisando el código de identificador único del OMG que se encuentra en el saco: MON-ØØ81Ø-6**

A continuación, se incluyen los posibles modelos de documento de trazabilidad:

**TRAZABILIDAD EN VENTA DE GRANO
RESGUARDO PARA EL AGRICULTOR**

D.
(conservar este resguardo durante 5 años, de acuerdo con el
Reglamento CE 1830/2003)

Este producto contiene maíz modificado
genéticamente con el número **MON-00810-6**.

Cantidad de maíz:
.....

Comunicado al comprador
D.
el / / 20.....

Firma del comprador
.....

**TRAZABILIDAD EN VENTA DE GRANO
RESGUARDO PARA EL COMPRADOR**

D.
(para transmitir por escrito a los operadores que adquieran el
producto, conservando copia durante 5 años, de acuerdo con el
Reglamento CE 1830/2003)

Este producto contiene maíz modificado
genéticamente con el número **MON-00810-6**.

Cantidad de maíz:
.....

Comunicado por el agricultor
D.
el / / 20.....

Firma del agricultor
.....

3. Informar al operador siguiente:

- a. Tanto los agricultores como cualquier otro operador que comercialice un producto que contiene o está compuesto por OMG, debe transmitir, mediante albarán, factura o documento de acompañamiento, toda la información obligatoria a la persona a la que se entregue o venda este material.
- b. Esto implica que cualquiera de las siguientes operaciones debe ir acompañadas de dicha documentación:
 - i. Ventas de maíz que realicen los agricultores tras la cosecha (a cooperativas, almacenes, empresas, industria...).
 - ii. Ventas de semilla de maíz que realicen los productores y distribuidores, así como cooperativas, empresas, almacenes...
 - iii. Cualquier otra comercialización de maíz que pueda tener lugar.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo con las indicaciones recogidas en la legislación europea y nacional respecto a la aprobación del maíz Bt, si la superficie a sembrar supera las 5 ha resulta muy recomendable realizar **SIEMBRAS DE REFUGIO** con maíz convencional, independientemente de si se encuentra en una o varias parcelas.
2. El tamaño del refugio debe ser un 20% del total del maíz sembrado en la finca.
3. Se recomienda que el refugio se siembre junto al maíz Bt, con una variedad convencional de ciclo y fecha de siembra similar. Si esto no fuera posible deberá establecerse en una parcela que se encuentre a menos de 750 m del maíz Bt.



Figura 1. Zonas de Refugio en Maíz Bt

Coexistencia

Se define esta, como la capacidad de los agricultores para poder escoger entre la producción de cultivos convencionales, ecológicos, o modificados genéticamente.

Se establecen las siguientes recomendaciones para contribuir a la coexistencia en el cultivo del maíz Bt:

1. Emplear semilla certificada y guardar la etiqueta.
2. Comentar con los responsables de las parcelas colindantes de maíz para conocer el destino de su producción y fecha de siembra. Si existen campos a menos de 20 m que vayan a ser destinados a maíz convencional siga las siguientes recomendaciones:
 - a) Si el grano de campos vecinos, a menos de 20 m, va a ser destinado a partidas no etiquetadas como maíz MG, y, además, la diferencia de su siembra y la del vecino es menor de 4 semanas en abril, o dos semanas en mayo. → Siembre una banda de 12 líneas de maíz convencional de ciclo similar a su maíz Bt entre su finca y la del vecino. Dicha banda se puede utilizar como refugio.
 - b) En caso contrario, no se necesitan medidas adicionales.
3. Después de sembrar maíz Bt, se debe limpiar cuidadosamente la sembradora si va a ser usada para cultivos convencionales o ecológicos.
4. Al final de la recolección de variedades Bt, deben de cosecharse 2000 m² de maíz convencional, etiquetándolo como MG.
5. Se deben respetar la separación de partidas con granos Bt de las convencionales o ecológicas durante los procesos de transporte, secado, almacenamiento o procesado.
6. Utilizar prácticas adecuadas para el control de plantas adventicias cuando existan rotaciones entre maíz convencional y maíz Bt.

Declaración en la Solicitud única de ayudas de la PAC:

Recuerde la obligación de incluir la declaración de cultivo de variedades de maíz Bt, tanto si lo hace en primera como en segunda cosecha, en la solicitud única de ayudas de la PAC.

Programa de controles C-LM sobre el cultivo de maíz OMG

En abril de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la UE el Reglamento (UE) 2017/625, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre la salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios.

Este Reglamento introduce la **obligación de controlar la liberación intencionada en el medio ambiente de OMG** con la finalidad de producir alimentos y piensos. El artículo 23 establece las normas específicas aplicables a los controles oficiales y a las medidas adoptadas por las autoridades competentes por lo que respecta a los OMG para la introducción de alimentos y piensos y los alimentos y piensos modificados genéticamente.

En C-LM tenemos un **Programa de Control incluido en el Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria** cuyo objetivo es comprobar el cumplimiento de las obligaciones de las personas titulares de las explotaciones agrarias de la Comunidad Autónoma sobre el cultivo de OMG según lo establecido en la legislación nacional y de la Unión Europea.

Estos controles incluyen inspecciones en campo y documentales.

El incumplimiento de estas obligaciones incurre en infracciones que pueden suponer reducciones por condicionalidad y sanciones tipificadas según la normativa en materia de OMG.

PRINCIPALES PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS

PLAGAS:

- Gusanos de alambre (*Agriotes sp.*)
- Gusanos Grises (*Agrotis sp.*)
- Gusanos Blancos (Varios)
- Piral del maíz (*Ostrinia nubilalis Hübner*)
- Taladro del maíz (*Sesamia nonagrioides Lefebvre, Ostrinia nubilalis*)
- Heliotis (*Helicoverpa amigera Hübner*)
- Orugas Filófagas (*Mythima unipuncta Haworth*)
- Pulgones (*Rhopalosiphum padi L., Sitobion avenae Fab., Metopolophium dirhodum Walker*)
- Cicadélidos, mosquito verde (Varios)
- Ácaros (*Tetranychus urticae Koch*)

ENFERMEDADES:

- Nematodos (Varios)
- Podredumbre bacteriana del Tallo (*Dickeya zeae* Samson et al. (ex *Erwinia Chrysanthemy* pv. *Zeae*))
- Podredumbres de raíz (Varios)
- Podredumbres fúngicas del tallo (*Fusarium* sp., *Diplodia maydis* Berkeley)
- Podredumbres de la mazorca (Varios)
- Tizón del maíz (*Setosphaeria turcia* (Luttrell) K.J: Leonard y E.G. Suggs)
- Roya común (*Puccinia sorghi* Schwein)
- Carbón común (*Ustilago maydis* (DC.) Corda)
- Carbón de la espiga (*Sphacelotheca reiliana* (Kühn) G.P. Clinton)
- Virus del enanismo rugoso – MRDV
- Virus del mosaico enanizante – MDMV
- Virus del mosaico de la caña de azúcar – SCMV

MALAS HIERBAS:

- Chufa, castañuela (*Cyperus rotundus* L.)
- Digitaria, pata de gallina (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)
- Millarza, panissola (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)
- Setaria, almorejo, cola de rata (*Setaria pumila* (Poir.) Schultes; *S. verticillata* (L.) Beauv.; *S. viridis* (L.) Beauv.)
- Sorgo (*Sorghum halepense* (L.) Pers.)
- Abutilon, soja borde (*Abutilon theophrasti* Med.)
- Bledo, moco de pavo, amaranto (*Amaranthus retroflexus* L.)
- Cenizo (*Chenopodium album* L.)
- Verdolaga (*Portulaca oleracea* L.)

Toda esta información puede ser consultada y ampliada en la Guía de Gestión Integral de Plagas publicada por el Ministerio de Agricultura, Pesca Y Alimentación.

Pueden acceder a ella mediante el siguiente enlace:

https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/guiamaiz_tcm30-57958.pdf

A continuación, por su especial relevancia como plagas del maíz, se especifican los aspectos más relevantes de control integrado para las plagas de *Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis*:

Plaga	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico	Medios químicos
Piral del maíz (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hübner)	<p>Para el seguimiento del ciclo biológico de la plaga pueden utilizarse trampas de luz o trampas de feromonas.</p> <p>Para la determinación de la densidad real de plaga será necesario realizar una observación visual de larvas sobre las plantas y agujeros en hojas que indiquen la presencia de las mismas.</p>	<p>Rotación de cultivos.</p> <p>El picado y enterrado de rastrojos a final de invierno puede ser una medida eficaz para reducir la superveniencia de las larvas invernantes.</p>	<p>No se han definido umbrales de actuación, y la decisión debe estar fundada en los daños sufridos en la parcela en años anteriores y cuando se haya constatado el vuelo de adultos mediante trampas, y se ha observado huevos o larvas en los primeros estadios de desarrollo, sobre la planta del maíz, y antes de que perforen el tallo.</p>	<p>Medios biológicos Existen parásitos de larvas (<i>Lydella thompsoni</i>) y de depredadores de estas (género <i>Orius</i>) También existen parásitos de huevos (genero <i>Trichogramma</i>).</p> <p>Medios biotecnológicos Podrían utilizarse variedades transgénicas que expresen toxinas de <i>Bacillus thuringiensis</i>, para reducir los daños de esta plaga.</p> <p>En este caso, si se siembran más de 5 ha de maíz Bt, para prevenir la aparición de resistencias, debe existir una zona de maíz convencional que actúe como "refugio" (a menos de 750 metros del maíz Bt y que suponga al menos un 20% de la superficie de este.</p>	<p>Se podrán usar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.</p>

<p>Taladro del maíz (Sesamia nonagrioides Lefebvre)</p>	<p>Para el seguimiento del ciclo biológico de la plaga pueden utilizarse trampas de luz o trampas de feromonas.</p> <p>Para la determinación de la densidad real de plaga será necesario realizar un observación visual de larvas sobre las plantas.</p>	<p>Rotación de cultivos.</p> <p>El picado y enterrado de rastrojos a final de invierno puede ser una medida eficaz para reducir la superveniencia de las larvas invernantes.</p>	<p>No se han definido umbrales de actuación, y la decisión debe estar fundada en los daños sufridos en la parcela en años anteriores y cuando se haya constatado el vuelo de adultos mediante trampas, y se ha observado huevos o larvas en los primeros estadios de desarrollo, sobre la planta del maíz, y antes de que perforen el tallo.</p>	<p>Medios biológicos Las larvas son parasitadas por varios insectos, entre los que parece más común, es el díptero <i>Lydella thompsoni</i>.</p> <p>Medios biotecnológicos Podrían utilizarse variedades transgénicas que expresen toxinas de <i>Bacillus thuringiensis</i>, para reducir los daños de esta plaga.</p> <p>En este caso, si se siembran más de 5 ha de maíz Bt, para prevenir la aparición de resistencias, debe existir una zona de maíz convencional que actúe como "refugio" (a menos de 750 metros del maíz Bt y que suponga al menos un 20% de la superficie de este.</p>	<p>Se podrán usar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.</p>
---	--	--	--	---	--

Ciudad Real, a 18 de febrero de 2022

SUSCRIPCIÓN AL BOLETÍN FITOSANITARIO DE AVISOS E INFORMACIONES

Para aquellas personas que estén interesadas en recibir el Boletín de Avisos, solo tienen que enviar un correo electrónico a estacionavisos@jccm.es