

MADEX® TOP MADEX® TWIN

Granulovirus para el control
de *Cydia pomonella* y
Grapholita molesta (MADEX® TWIN)



Información técnica

MADEX® TOP

Número de registro en el
R.O.P.F.: ES-00086

Plaga objetivo

Cydia pomonella

Formulación

Suspensión concentrada (SC)
que contiene al menos 3×10^{13} gránulos del CpGV aisla-
do V15 por litro.

Cultivos

Frutales de pepita y nogal.

Plazo de seguridad

Sin plazo de seguridad.

MADEX® TWIN

Número de registro en el
R.O.P.F.: ES-00182

Plaga objetivo

Cydia pomonella y
Grapholita molesta.

Formulación

Suspensión concentrada (SC)
que contiene al menos
 3×10^{13} gránulos del CpGV
aislado V22 por litro.

Cultivos

Almendra, frutales de hueso,
frutales de pepita y nogal.

Plazo de seguridad

Un día.

Dosis

100 ml/ha. Son los granulovirus con menor dosificación por hectá-
rea. Esto facilita su almacenamiento y distribución.

Momento de aplicación

Actúan por ingestión, han de aplicarse al inicio de la eclosión de los
huevos de las distintas generaciones.

Intervalo entre aplicaciones

Los granulovirus son sensibles a la degradación ultravioleta. En ge-
neral, repetir el tratamiento a intervalos de 8 días soleados.

En función de la presión de la plaga y la estrategia de aplicación,
estas cadencias pueden modificarse.

Perfil toxicológico

No se han determinado límites máximos de residuos (LMR) para MA-
DEX® TOP y MADEX® TWIN.

No dejan residuos químicos en el cultivo.

No afectan a la fauna auxiliar, a vertebrados ni a la salud humana.
Carecen de plazo de reentrada.

Compatibilidad

MADEX® son compatibles con la mayoría de insecticidas, fungicidas
y fertilizantes.

Son los únicos formulados de granulovirus sin indicación específica
de no mezclarse con otros productos.

En caso de duda consultar las mezclas específicas.

Rango de estabilidad en la cuba

MADEX® TOP y MADEX® TWIN son estables entre pH 5 y 8,5. Fuera
de esos rangos es necesario corregir el pH del caldo para garantizar
la máxima eficacia.

Resistencia al lavado por lluvia

Las partículas virales tienen propiedades lipofílicas naturales que fa-
vorecen una gran adherencia a la superficie de la planta.

MADEX® es resistente al agua de lluvia una vez la aplicación se ha
secado (hasta 90 mm sin afectar a la eficacia). No se requieren adi-
tivos para mejorar la resistencia al lavado por lluvia.

Uso de coadyuvantes

MADEX® TWIN se suministra listo para usar, por lo que no es nece-
sario añadir atrayentes, agentes tensoactivos u otros coadyuvantes.



Andermatt
• • • • •
Iberia

**Por una alimentación
y entorno saludables
para todos**

Gestión de la resistencia

Las cepas de MADEX® TOP y MADEX® TWIN son específicas, no existiendo en nuestras condiciones, poblaciones resistentes a las mismas.

Control de calidad

El control de calidad de los distintos lotes se realiza mediante bioensayo. Garantizando siempre un mínimo de 3×10^{13} gránulos por litro. De esta manera se garantiza una homogeneidad absoluta en los resultados de control de las plagas.

Selectividad y seguridad elevadas

El ingrediente activo de la línea MADEX® son granulovirus de *Cydia pomonella* (CpGv) seleccionados de poblaciones naturales. Pertenecen a la familia de los baculovirus, que solo se encuentran en las especies de artrópodos (principalmente en especies de lepidópteros).

- Su formulación solo contiene aditivos de carácter alimenticio. El uso de MADEX® no deja residuos químicos, siendo compatible para el control biológico, el manejo integrado de plagas o la agricultura ecológica.
- MADEX® no produce fitotoxicidad en las plantas.
- No se han fijado límites máximos de residuos (LMR) para MADEX®, tampoco para ninguno de los formulados de baculovirus.
- Los baculovirus son seguros y no suponen ningún riesgo para la salud humana (OCDE, 2002).
- La línea MADEX® no contiene organismos modificados genéticamente.

Sin efectos secundarios

Dado su espectro de huéspedes específico, MADEX® no afecta a animales acuáticos, aves, fauna auxiliar, mamíferos ni abejas.

Almacenamiento y manipulación

Evítense temperaturas superiores a 40 °C durante el almacenamiento o el transporte.

Condiciones no óptimas (25 – 40 °C) durante el transporte o en el almacén del usuario final pueden ser aceptables por unos pocos días. A -18 °C el producto permanece en estado líquido y se puede utilizar inmediatamente para pulverizar sin necesidad de descongelarlo.

Una vez abierto, el frasco se puede almacenar a bajas temperaturas sin que la calidad del producto se deteriore.

Las temperaturas elevadas posteriores a la aplicación no limitan la eficacia del virus, ya que la temperatura de la superficie de la planta raramente supera los 40 °C.

-18 °C



> 2 años

< +5 °C



2 años

< +20 °C



3 meses

Modo de acción

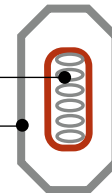
Los granulovirus están encapsulados de forma natural por un cuerpo de oclusión de proteínas que protege las partículas virales de influencias ambientales nocivas como pueden ser los rayos ultravioletas. El tamaño de cada partícula viral no excede de 400 nm de diámetro.

Granulovirus (GV)

Forma de granulovirus. El virión (que contiene el ADN viral) está integrado en un cuerpo de oclusión protector.

Virión

Matriz de proteínas

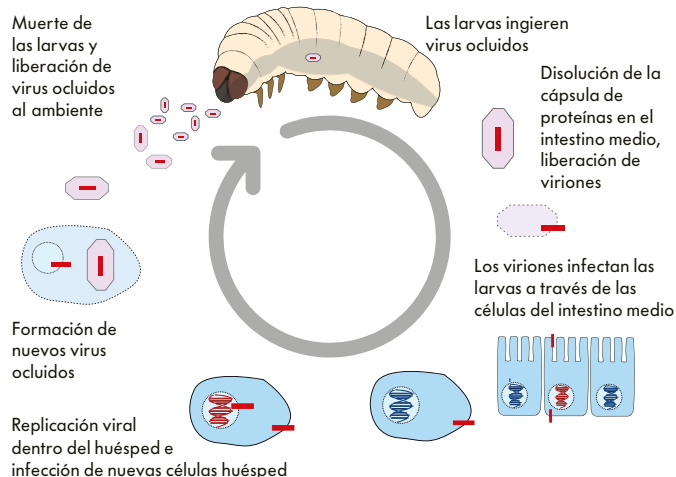


Las larvas jóvenes que se mueven y alimentan sobre ramas, hojas o frutos, ingieren el virus pulverizado sobre la superficie de la planta. Tras la ingestión, las partículas virales penetran en el intestino medio de la larva, donde las cápsulas proteicas se disuelven a causa del elevado nivel de pH (superior a 10). En un periodo de 2 a 4 días, los virus infectan la mayoría de los órganos del huésped y la larva deja de alimentarse. Tras morir la larva, su cuerpo se licua y libera millones de nuevos virus al ambiente, los cuales pueden infectar a otras larvas.

Los ensayos de laboratorio demuestran que la ingestión de 1 o 2 partículas virales es suficiente para causar un 50 % de mortalidad entre la población de la plaga.

Las larvas más desarrolladas (> a L3) no mueren instantáneamente y pueden causar daños antes de morir. Esto se traduce normalmente en daños superficiales o daños algo más profundos sin orificio de salida.

En las larvas desarrolladas que han ingerido el virus pero no llegan a morir, la infección viral puede transmitirse a la siguiente generación, en la que podrá manifestarse por debilitamiento o estrés y producir la muerte (también durante la hibernación), contribuyendo así un excelente control de la población.



Mecanismo de acción de un granulovirus. Replicación del virus dentro de la plaga.

Ciclo de vida de Carpocapsa



Hibernación

Larvas de últimos estadios entran en diapausa refugiadas en la base del tronco, corteza y ramas viejas.

Emergencia de los adultos

Durante la primavera, al superarse los 18 °C al atardecer, comienza el vuelo. Cada hembra puede poner hasta 300 huevos.

Oviposición

Durante la primera generación, los huevos se depositan principalmente en las hojas. En las siguientes generaciones directamente sobre los frutos.

Los huevos eclosionan al alcanzarse los 90 °Día tras el inicio del vuelo.

Desarrollo larvario

Cuando las larvas alcanzan el 5º estadio larvario abandonan el brote o el fruto y pupan debajo de la corteza. Una parte de la población entra en diapausa directamente después de la 1ª generación.

Daños

La carpocapsa daña sólo frutos, haciendo picaduras y perforaciones profundas y dirigidas hacia la semilla, incluso perforándola. Pueden penetrar desde el pedicelo, el cáliz o a través de la superficie del fruto.

Huéspedes

El huésped principal son los frutales de pepita y el nogal.

Ciclo de vida de Grafolita



Hibernación

Larvas de últimos estadios entran en diapausa refugiadas en la base del tronco, corteza y frutos viejos.

Emergencia de los adultos

Durante la primavera, al superarse los 15 °C al atardecer, comienza el vuelo. Por lo general, poco antes de la floración de los melocotoneros. Los machos emergen un poco antes que las hembras. Las hembras pueden desplazarse hasta 6 km y poner hasta 200 huevos.

Oviposición

Los huevos se depositan sobre el envés de las hojas de los brotes más jóvenes. Eclosionan al alcanzarse los 79 °Día tras el inicio del vuelo.

Desarrollo larvario

Las larvas neonatas merodean entre 1,5 y 3 horas antes de alimentarse. Cuando las larvas alcanzan el 5º estadio larvario, abandonan el brote o el fruto y pupan debajo de la corteza, residuos del suelo o en las axilas de las hojas.

Daños

La primera generación de larvas penetra rápidamente en los brotes sin deambular y sin ingerir los primeros bocados. Es la razón por la cual son muy poco sensibles a los insecticidas. Más adelante las larvas se alimenta de los frutos, aunque también continúan alimentándose de los brotes terminales.

Huéspedes

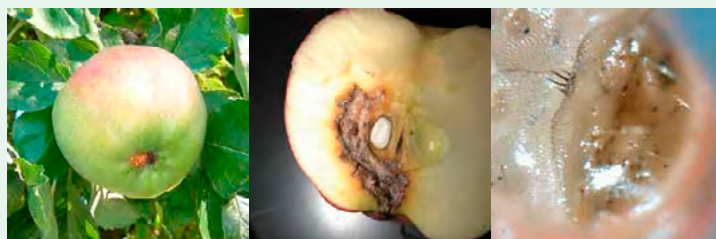
El huésped principal son los frutales de hueso incluido el almendro. Una vez cosechada la fruta de hueso, puede migrar a los frutales de pepita como huésped secundario e incluso, en ciertas condiciones, puede completar su ciclo vital en frutales de pepita.

Identificación de los daños

Diferencias entre carpocapsa y grafolita en manzana y pera



Carpocapsa: Puede penetrar por cualquier lugar del fruto. Ataca las semillas del fruto. Su punto de entrada no suele ser agujero de salida.



Grafolita: Suele penetrar por el cáliz. No suele atacar la semilla del fruto. Su punto de entrada y de salida son el mismo.

Identificación segura: por el peine anal al último segmento larvario y monitoreo con trampas de feromonas

Ventajas de MADEX® TOP y MADEX® TWIN

- **Control eficaz de la población y de los daños de *Cydia pomonella* y *Grapholita molesta* (MADEX® TWIN).**
- **Sin residuos. Plazo de seguridad reducido.**
- **Sin resistencias.**
- **Alta resistencia al lavado por la lluvia.**
- **No afectan a la salud humana, a vertebrados ni a la fauna auxiliar.**
- **Utilizable en agricultura integrada y ecológica.**
- **Alta compatibilidad con otros productos y estrategias.**
- **Fácil almacenamiento y utilización. Se mantiene líquido en congelación y no necesita coadyuvantes, protectores solares ni atrayentes alimenticios.**

Estrategias de aplicación en frutales de pepita

Producción ecológica

3 aplicaciones de MADEX® TOP o MADEX® TWIN por generación a 100 ml/ha (50 ml en condiciones de baja presión).

En caso de presencia de grafolita utilizar MADEX® TWIN al menos en segunda y tercera generación.

Intervalo: 8 días de pleno sol. Combinado con confusión sexual. Centrarse en la primera generación.

Producción integrada

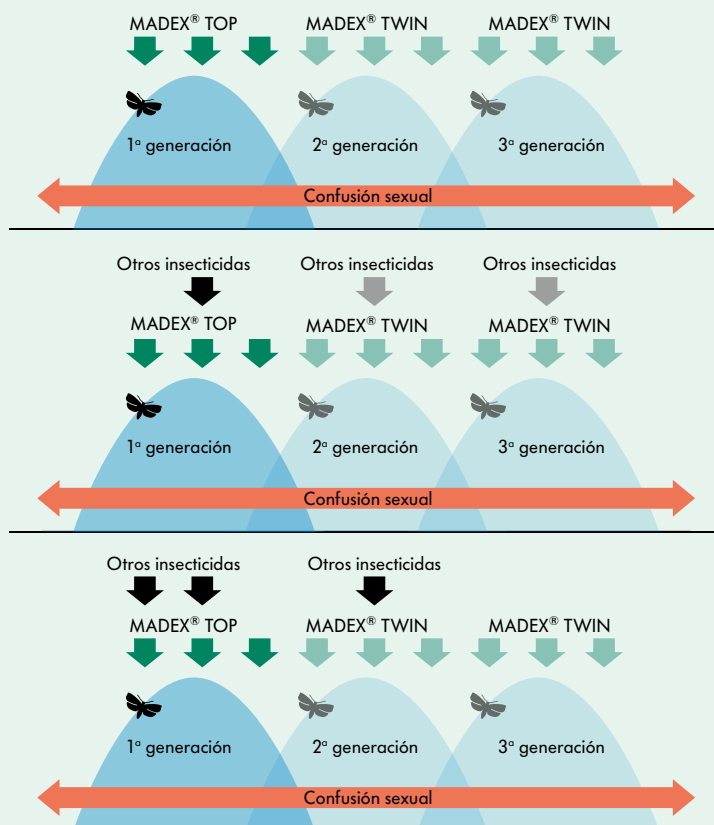
Utilizar insecticidas de síntesis específicos sobre el pico de vuelo de cada generación, procurando no repetir la misma materia activa en dos generaciones consecutivas, complementándolo, según su persistencia, con MADEX® TOP o MADEX® TWIN a 100 ml/ha (50 ml en condiciones de baja presión).

Incidir especialmente en la primera generación.

Producción integrada con residuos reducidos

Utilizar insecticidas de síntesis específicos sobre el inicio y el pico de vuelo de la primera y segunda generación, complementándolos, según su persistencia, con MADEX® TOP o MADEX® TWIN a 100 ml/ha (50 ml en condiciones de baja presión).

El final de segunda generación y toda la tercera generación emplear exclusivamente con MADEX® TOP o MADEX® TWIN.



Adermatt
Iberia

Adermatt Iberia SL
C/ Miguel Íscar 3 - 5D • 47001 Valladolid • España
Tel. 669774572 • info@adermattiberia.com • www.adermattiberia.com