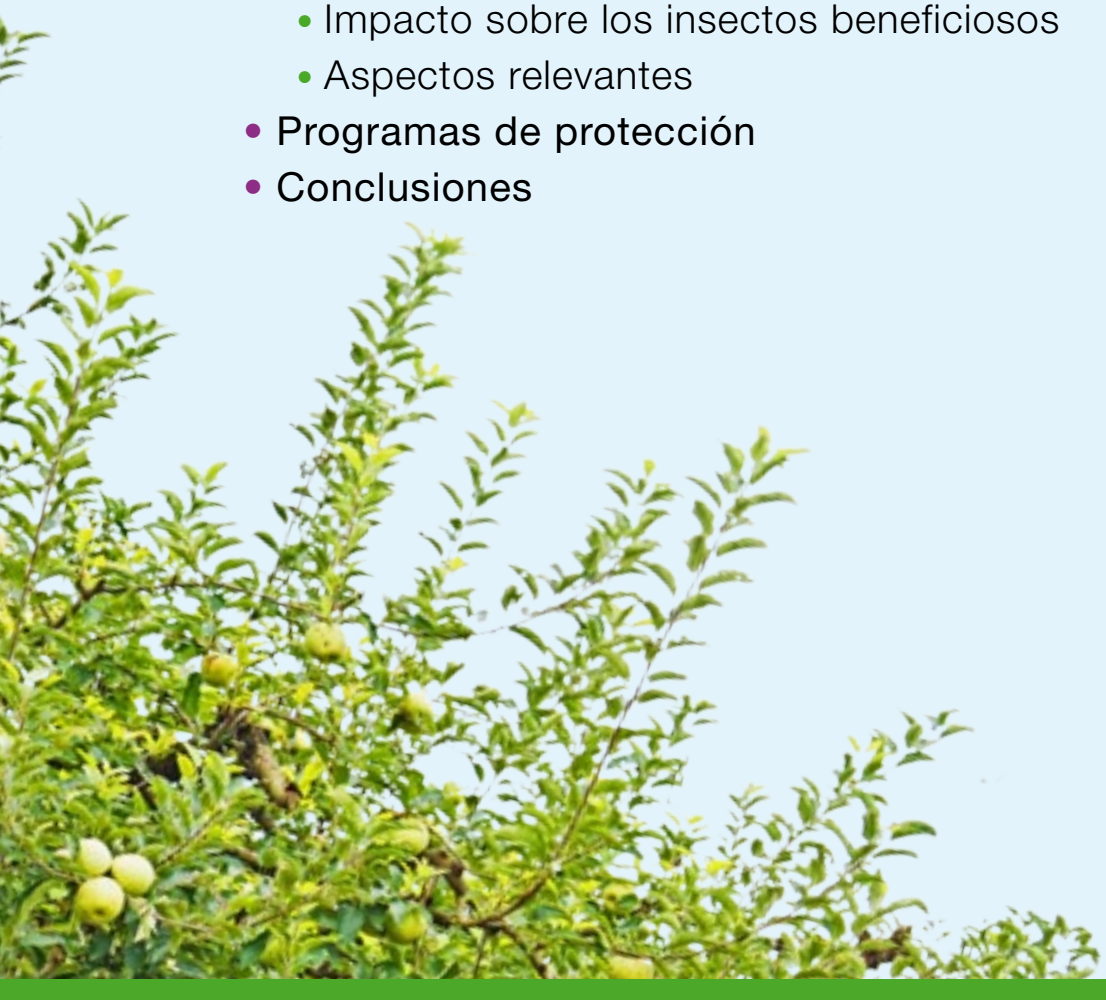
Larga vida a la fruta

Geoxe®

syngenta®

Índice

- Introducción 5
- Enfermedades de conservación en frutales de pepita 6
- Resultados 9
  - Ensayos 9
  - Programas de conservación 9
- Informacion adicional 10
  - Riesgo de resistencias 10
  - Fitotoxicidad 10
  - Impacto sobre los insectos beneficiosos 11
  - Aspectos relevantes 11
- Programas de protección 13
- Conclusiones 15



Geoxe®

syngenta.

GEOXE® es un fungicida formulado como gránulo dispersable en agua (WG) que contiene un 50% p/p de Fludioxonil.

Fludioxonil es un producto de contacto que pertenece a la familia química de los fenilpirroles, compuestos de síntesis derivados del Pirrolnitrin, agente anti-fúngico de origen natural que es segregado por algunas bacterias del género *Pseudomonas*. Estimula la síntesis de glicerol, compuesto encargado de regular la presión osmótica intercelular, produce una hipertrofia que acaba destruyendo las células del hongo.

Entre las fuentes de pérdidas en las manzanas y peras, las enfermedades de plaga criptogámica de conservación ocupan un lugar muy importante. Ellos son causados por un complejo de diferentes agentes patógenos cuya infección de los frutos se lleva a cabo estrictamente en el cultivo o en fase de conservación, y en ocasiones, durante las dos fases. Sea cual sea el modo de infección de agentes patógenos, los síntomas pueden presentarse en forma de podredumbre de las frutas durante el almacenamiento en cámaras frigoríficas, afectando por lo tanto la distribución y comercialización de frutas.

El tratamiento de los hongos antes de la cosecha está destinado a proteger contra la primera infección que puede tener lugar en el cultivo.

Cultivo	Enfermedad	Dosis	Plazo de Seguridad
Manzano y Peral	Enfermedades de conservación (*Penicillium* spp., *Gloeosporium* spp. y *Alternaria* spp.)	40-50 g/hl (Máximo 450 g/ha)	3 días

GEOXE® debe ser aplicado en pulverización foliar. Comenzar las aplicaciones preventivamente, cuando se den las condiciones para el desarrollo de la enfermedad.

En manzano y peral realizar un máximo de 2 aplicaciones, con un intervalo entre aplicaciones mínimo de 7 días.

Enfermedades de conservación en frutales de pepita

Un importante porcentaje de las manzanas y peras que se producen en España se conservan en cámaras hasta 9-12 meses.

Las enfermedades de conservación son un factor limitante para la conservación de las frutas. Las pérdidas si no se hace un buen manejo pueden alcanzar el 50-60%.

Las prinicipales enfermedades de conservación son *Penicillium, Gloeosporium y Alternaria*.

Los síntomas de estas enfermedades suelen desarrollarse durante el almacenamiento, pero la infección en muchos casos procede del campo y se produce en los días previos a la recolección, en otros casos las heridas y rozaduras causadas a la fruta durante la recolección son vía de entrada de los hongos, una buena protección en estos momentos es fundamental.

Penicillium (*Penicillium expansum*)

Es una enfermedad común en manzanas y peras. Esta enfermedad además de los daños directos sobre la fruta para consumo en fresco puede provocar importantes perjuicios a la industria del procesado, ya que algunas especies de *Penicillium* son productoras de una micotoxina (Patulina), sustancia tóxica que puede inhabilitar para el consumo humano ciertas partidas de procesados de manzana y pera (zumos, mermelados, sidras, etc), producidos a partir de frutas atacadas por estos hongos.

El hongo suele iniciar su infección a partir de una herida provocada durante la fase de recolección y transporte o en el almacén de confección. La herida que se forma en el pedúnculo del fruto es suficiente para la entrada del patógeno.

Foto: TRIALPLAN

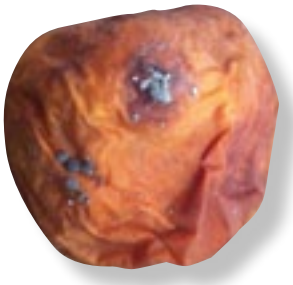


Foto: TRIALPLAN

Gloeosporium
(*Pezicula alba = Gloeosporium album*)

Pezicula malicorticis
(*Gloeosporium perennans = Glomerella cingulata*)

Pezicula ataca a brotes y frutos mientras que *Glomerella* ataca sólo a los frutos, las infecciones se producen en campo y se suelen manifestar durante el periodo de conservación.

Las fuentes de inóculo en campo son los brotes infectados y frutos momificados o frutos atacados de otras especies.

Los frutos en desarrollo pueden ser infectados desde caída de pétalos a la maduración. Sólo las infecciones tardías son las que originan enfermedades de conservación.

Los riesgos son elevados si durante la recolección se producen lluvias o nieblas persistentes.

Foto: IRTA

Foto: SYNGENTA

Alternaria (*Alternaria alternata*)

Los ataques se producen en manzano y peral en cualquier estadio del cultivo. El hongo vive sobre tejidos de las plantas muertos o debilitados, las esporas pueden contaminar el fruto durante las operaciones de manipulado del mismo. Las infecciones suelen penetrar por las heridas en la piel de la fruta producidas por quemaduras solares, rozaduras, fitotoxicidades o por escaldado.

Foto: IRTA

Foto: SYNGENTA

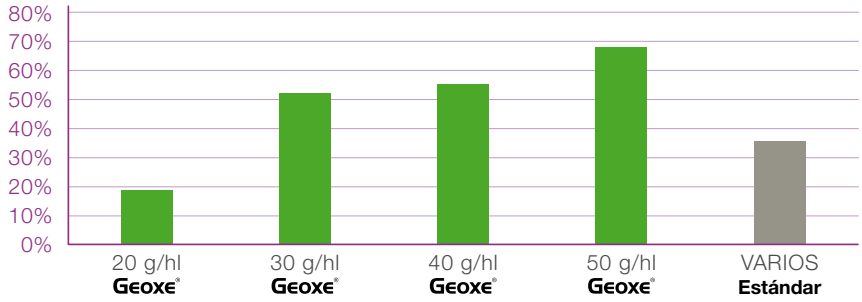
Geoxe®
syngenta.

Resultados

Se han realizado más de 22 ensayos para argumentar y soportar el registro de GEOXE®. Adicionalmente, en los últimos años, previo a la recolección, se han hecho ensayos comparativos con otros estándares, de programa de cultivo, efecto de conservación y en colaboración con organismos oficiales.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de los ensayos realizados con el objetivo de evaluar la eficacia de GEOXE® contra las enfermedades de conservación con las aplicaciones de campo previas a la recolección.

Ensayos

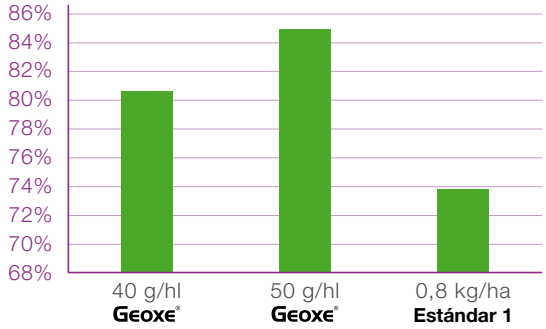


% eficacia Geoxe®

Nº de frutos atacados, muestra de 50-100 frutos por parcela.

Resumen 16 ensayos.

Nivel promedio de ataque:
10 frutos atacados sobre 80 por muestra.



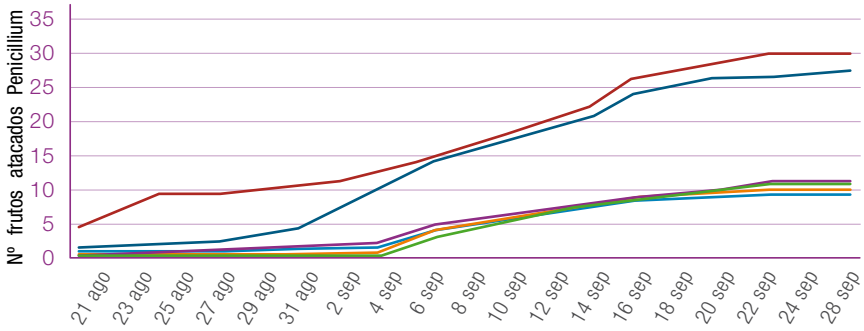
% eficacia Geoxe® 3 ensayos en comparación directa

Nº de frutos atacados, muestra de 40 frutos por parcela.

Resumen 3 ensayos.

Nivel promedio de ataque:
6 frutos atacados sobre 40 por muestra.

Programas de conservación



ESDVTF0022014 muestra 50 frutos
PERAS BLANQUILLA

En este ensayo se observa como GEOXE® muestra una eficacia alta cuando se trata en pre cosecha, superior al efecto del tratamiento estándar en post solo (Imazalil/Tiabendazol), incluso transcurridos 73 días después de la última aplicación.

- Testigo
- Testigo + POST
- Estándar1 7,14 DBH*
- GEOXE 10,3 DBH*
- Estándar1 7,14 DBH* + POST
- GEOXE 10,3 DBH* + POST

*Días antes de cosecha

Geoxe® syngenta

Informacion adicional

Riesgo de resistencias

Para definir el nivel de exposición de los patógenos a los tratamientos de Fludioxonil se han considerado los siguientes elementos:

- El Fludioxionil se aplica en campo, previo a la recolección, limitando así en parte la exposición a agentes patógenos con una esporulación abundante y muchos ciclos en conservación como *Penicillium expansum*.
- Los frutos, que constituyen el principal factor de conservación o/y multiplicación de inóculo, se quitan de la parcela con la recolección, lo que limita la aparición y la propagación de resistencias de agentes patógenos que pueden contaminar las frutas en campo.
- El Fludioxonil es la única sustancia comercializada de la familia de los fenilpirroles, familia química con modo de acción original, siendo así limitada la sobreexposición de patógenos a este tipo de fungicida.

Hasta la fecha ningún caso de resistencia a Fludioxonil ha sido reportado contra enfermedades de conservación en manzano y peral (*Penicillium, Gloesporium y Alternaria*).

No obstante y para evitar potenciales casos se recomienda limitar los tratamientos con Fludioxonil a 2, lo que necesariamente implica un esquema de alternancia con otras familias químicas para situaciones con fuerte presión que requieren un mínimo de tres tratamientos de fungicidas.

Fitotoxicidad

Durante los últimos años, tanto en ensayos como en aplicaciones comerciales se ha podido comprobar que las aplicaciones de GEOXE® aumentan significativamente la calidad de las plantas y de los productos de las plantas en comparación con situaciones de no control de la enfermedad.

En ninguno de los estudios específicos realizados para el desarrollo de GEOXE®, más de 30 ensayos y demostraciones en diferentes variedades, tanto de pera como de manzana, se ha presentado ningún síntoma de fitotoxicidad para el cultivo.

Por eso, se puede afirmar que GEOXE® es completamente selectivo y seguro para el cultivo.

Impacto sobre los insectos beneficiosos

GEOXE® ha sido ensayado en pruebas específicas, de laboratorio o invernadero, sobre *Typhlodromus pyri, Orius sp.* y *Poecillus cupreus*. La clasificación dentro de los grupos I y II de la IOBC (Organización Internacional para la Lucha Biológica) indica que el producto no presenta ningún efecto desfavorable sobre los organismos auxiliares. Fludioxonil evaluado en ensayos de campo sobre otras especies de artrópodos, no ha influido sobre la dinámica de los ácaros ni de los artrópodos auxiliares, y ha sido clasificado, en la mayoría de los casos, dentro del grupo I de la IOBC.

Adicionalmente a los estudios realizados para el registro del producto, se han hecho evaluaciones de GEOXE® sobre otros cultivos, en los cuales, el manejo de auxiliares es clave como son el tomate o pimiento.

Los ensayos han mostrado que GEOXE® no tiene ninguna interferencia negativa frente a los beneficiosos ensayados (*Amblyseius, Orius y Nesidiocoris*).

Aspectos relevantes

GEOXE® muestra elevados niveles de eficacia con una única materia activa (Fludioxonil).

GEOXE® se puede aplicar hasta 3 días antes de la recolección.

El límite máximo de residuos (LMR) de Fludioxonil es de 5 ppm (mg/kg) lo que le confiere una gran seguridad.

En los estudios del dossier biológico presentado a registro, los ensayos llevados a cabo por GLP justifican el uso seguro de GEOXE® a las dosis y momentos recomendados y la curva de degradación del producto garantizan que esté por debajo del LMR en el momento de la recolección.

Adicionalmente, se han realizado análisis de residuos sobre cuatro ensayos realizados entre 2014 y 2015 sobre las tesis tratadas con Fludioxonil por cromatografía de gases. Los resultados han sido que Fludioxonil estaba siempre muy por debajo del LMR (menor de 10 veces el LMR) o en muchos casos por debajo del límite de detección de 0,01 ppm.

Programas de protección

Estrategia de aplicación de GEOXE® contra las enfermedades de conservación del PERAL

Post cosecha
Central frutícola

	Moteado	Moteado Stemphylium Septoria	Moteado Stemphylium Septoria	Enfermedades de conservación	Enfermedades de conservación
Cuprocol®	Chorus®	Score 25 EC®	Score 25 EC®	Geoxe®	Scholar®

Estrategia de aplicación de GEOXE® contra las enfermedades de conservación del MANZANO

Post cosecha
Central frutícola

	Moteado Oídio	Moteado Oídio	Moteado Oídio	Enfermedades de conservación	Enfermedades de conservación
Cuprocol®	Chorus®	Score 25 EC®	Score 25 EC®	Geoxe®	Scholar®
	Topas 200 EW	Atemi®	Cidely®		
		Thiovit Jet	Thiovit Jet		

Advertencias

Realizar como máximo 2 tratamientos por temporada con GEOXE®. Cumplir con el plazo de seguridad de 3 días.

Recomendaciones

- Variedades poco sensibles o de corto almacenaje: una aplicación de GEOXE® a los 3 días antes de la recolección.
- Variedades sensibles y/o de mediano almacenaje: dos aplicaciones de GEOXE® a los 12/10 días antes de cosecha y a los 3 días antes de cosecha.
- Variedades sensibles y/o de largo almacenaje: una aplicación de GEOXE® a los 3 días de cosecha y una aplicación de Scholar en post cosecha.

Geoxe® syngenta.

Conclusiones

GEOXE® es un fungicida adecuado para el control de los agentes causales de las enfermedades de conservación en los cultivos de manzano y peral (*Penicillium, Gloesporium y Alternaria*).

GEOXE® ha demostrado en los ensayos realizados en manzano y peral su eficacia contra las enfermedades de conservación, aplicando el producto en campo en pulverización foliar previo a la recolección. Esta eficacia se prolongó hasta 218 días después de la recolección.

GEOXE® es perfectamente tolerado por los frutales de manzano y peral, en ningún caso durante la fase comercial o experimental se ha visto ningún problema de intolerancia.

Por todo esto, GEOXE® es un producto apto para su inclusión dentro de programas de manejo integrado de plagas.

- **Alto nivel de eficacia**
- **Amplio espectro de acción**
- **Garantía de calidad y cantidad de las producciones**
- **Conforme a los requisitos del sector**
  - **Una materia activa**
  - **Tres días de plazo de seguridad**
  - **Tolerancias de importación globales y sin ARfD**
  - **Excelente perfil toxicológico**

® 2016 Syngenta. Todos los derechos reservados. ™ o ® son marcas comerciales de una compañía del Grupo Syngenta.

Syngenta España S.A.U.
C/ Ribera del Loira 8 -10
28042 Madrid
www.syngenta.es

Use los productos fitosanitarios de manera segura. Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo.

PROPU01100-Abr16