INFOPOST

Número 54 Junio 2011

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES POSTCOSECHA DURANTE LA CONSERVACIÓN FRIGORÍFICA DE FRUTOS CÍTRICOS

GREENFOG-MO: Fumígeno natural para la prevención de enfermedades postcosecha en cítricos.

Tormo, D; Cortell, V y Conesa, E. [Dpto. Técnico Fomesa Fruitech]

En un ensayo realizado en colaboración con el Centro de Tecnología Postcosecha del IVIA deseábamos estudiar la eficacia de un fumígeno poscosecha DE LA Gama ***Green-Line*** **GREENFOG-MO** en la prevención de las podredumbres verde y azul de los cítricos (causadas por los patógenos *Penicillium digitatum* y *Penicillium italicum* respectivamente), y en la prevención de podredumbres y mantenimiento de la calidad de naranjas cv. Valencia Late durante una conservación frigorífica de media y larga duración.

Metodología.

Para el presente ensayo se utilizaron naranjas '*Valencia Late*' de campo (sin tratamientos postcosecha). A la llegada a la Planta Piloto del IVIA los frutos se seleccionaron haciendo dos lotes homogéneos con frutos de un tamaño y coloración externa lo más similar posible, distribuyéndolos al azar antes de su uso.

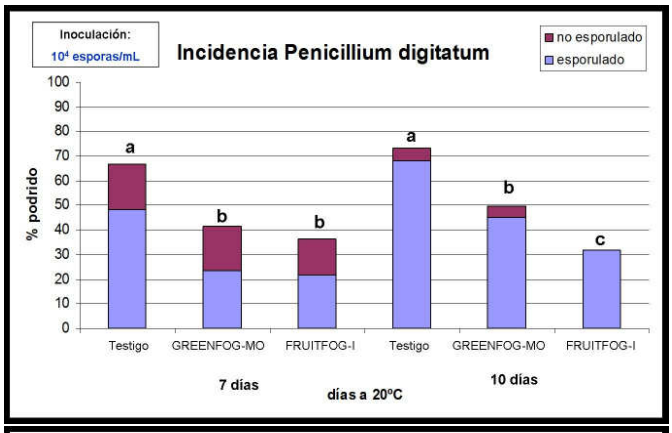
La mitad de los frutos (Lote 1) se inocularon con una suspensión de esporas de 104 esporas/mL de P.digitatum (PD) y P.italicum (PI) en dos puntos opuestos de la zona ecuatorial con punzón (1 mm diámetro y 2 mm profundidad). La inoculación se llevó a cabo 24 horas antes del tratamiento. A la otra mitad de los frutos (Lote 2) se les aplicó los mismos tratamientos, pero sin inocularlos, para estudiar su comportamiento durante una conservación de media-larga duración.

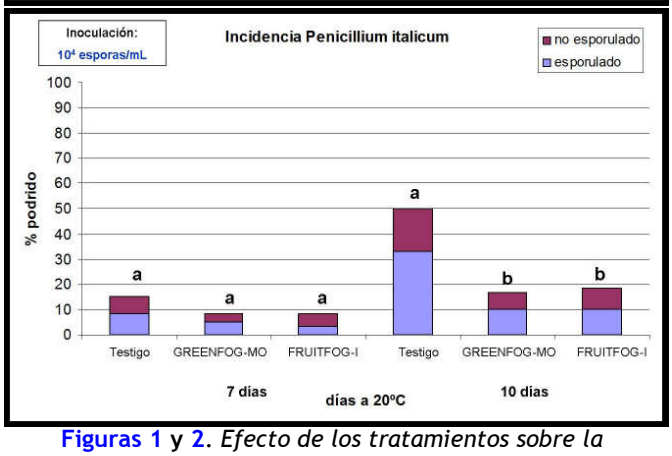
Las aplicaciones se hicieron directamente sobre la fruta (en cajones) mediante encendido de los botes fumígenos. La dosis de aplicación estándar de un bote fumígeno de estas características es de un bote de 600 g por cada 25 Tm de fruta contenida en cámara. Así pues se trataron dos cámaras, con idénticos parámetros ambas (20ºC; 95% HR) uno con el tratamiento objeto del estudio y otra con el de referencia:

Tratamiento	Cámara	Composición	*Dosis*
(1) Control	-	-	-
(2)	GREENFOG-MO	25% m.a.	*60 g/ 25 m^3*
(3) Referencia	FRUITFOG-I		

Tras las aplicaciones, la fruta del Lote 1 (fruta inoculada) se almacenó tal cual a una temperatura de 20ºC y 90% HR durante 7 y 10 días para simular un período de comercialización. La fruta del Lote 2 (no inoculada) se trató igualmente que la fruta inoculada pero se almacenó en frío a 5ºC durante 1 y 2 meses.

La incidencia de la enfermedad (número de frutos podridos por cada hongo) y el porcentaje de podrido de la fruta se evaluó tras las salidas de comercialización de la fruta inoculada (7 y 10 días), y tras las salidas de conservación de la fruta no inoculada (30 y 60 días) respectivamente.





Figuras 1 y 2. *Efecto de los tratamientos sobre la incidencia y esporulación de los hongos patógenos* ***Penicillium digitatum*** *y* ***Penicillium italicum*** en naranjas cv. *Valencia Late* tras 7 y 10 días a 20ºC. Valores seguidos de la misma letra en cada columna no difieren significativamente al 95% (Test LSD).

Tratamientos	% de podrido	
	1 mes a 5ºC	2 meses a 5ºC
TESTIGO	0,66 a	4,77 b
GREENFOG-MO	0,33 a	1,02 a
FRUITFOG-I (Ref.)	0,34 a	0,67 a

Tabla 1. Efecto del **GREENFOG-MO** sobre la incidencia y el porcentaje de podrido durante la conservación de naranjas cv. *Valencia Late* tras 1 y 2 meses a 5ºC. Valores seguidos de la misma letra en cada columna no difieren significativamente al 95% (Test LSD).

Resultados.
En las Figuras 1 y 2 se puede observar la capacidad de control de los tratamientos testados frente a las podredumbres verde y azul, durante 7 y 10 días a 20ºC. En ellas se aprecia además de la incidencia de las podredumbres (en %), la capacidad de control de los tratamientos frente a la esporulación.

En la Figura 1 se observa que el tratamiento con GREENFOG-MO controló significativamente las podredumbres por Penicillium digitatum tras 7 y 10 días a 20ºC, incluso sin que hubieran diferencias significativas a los 7 días con el tratamiento de referencia FRUITFOG-I.

En la Figura 2 se aprecia la incidencia y esporulación del hongo Penicillium italicum. En ésta se aprecia una baja incidencia a los 7 días, sin que haya diferencias significativas entre tratamientos; y un significativo control a los 10 días de ambos tratamientos fumígenos frente a la fruta no tratada.

En la Tabla 1 se puede observar la capacidad de prevención de la aplicación fumígena testada frente a las podredumbres que se originan en la conservación de los frutos cítricos, durante 1 y 2 meses a 5ºC.

En ella se aprecia que si bien no hubieron diferencias significativas durante el primer mes de conservación con respecto a los frutos testigo (sin tratar), a partir del segundo mes de conservación si se aprecia un efecto de los botes fumígenos en la prevención de la aparición de podrido, sin que hubieran diferencias significativas entre la aplicación con GREENFOG-MO y el tratamiento de referencia FRUITFOG-I.

Conclusiones.
La aplicación de **GREENFOG-MO** se comporta de forma eficaz en la prevención de las enfermedades postcosecha producidas por ataques fúngicos.

La aplicación de **GREENFOG-MO** reveló una significativa eficacia en el control de la esporulación de los frutos inoculados con hongos de *Penicillium sp*.

La aplicación de **GREENFOG-MO** previno la aparición de podrido durante la conservación frigorífica de 2 meses de naranjas Valencia Late en niveles similares a los del tratamiento de referencia a base de imazalil.

Proyecto subvencionado por: IMPIVA GENERALITAT VALENCIANA

FRUITFOG-I

Tratamiento de refuerzo en la Conservación de *Valencia Late*.

La utilización del **FRUITFOG-I** -único producto registrado y autorizado para este tipo de tratamientos- nos permite alargar el tiempo de conservación de la *Valencia-Late* en la cámara frigorífica, previniendo la aparición de podredumbres durante un mayor plazo de tiempo.

El uso del **FRUITFOG-I** sobre fruta almacenada nos permite, sin manipulación de los frutos, mantener o incrementar el nivel de residuos, lo que nos asegura una cantidad mínima de los mismos, que permite alargar la conservación evitando el riesgo de las pérdidas provocadas por ataques fúngicos.

Recomendamos realizar un tratamiento de apoyo con **FRUITFOG-I** cada 30 días después de la entrada de la fruta en la cámara frigorífica: un bote de 600 g por cada 100 toneladas de fruta.

El tratamiento fumígeno **FRUITFOG-I,** por su fácil aplicación que no implica el manipulado de la fruta y permite el tratamiento en la misma cámara, ofrece la posibilidad de re-tratar y proteger hasta el último cajón de fruta que, por diversas circunstancias, debe conservarse en cámara un tiempo adicional.

Ventajas:
- Aplicación fácil, cómoda y segura.
- No requiere manipulación de la fruta.
- No genera aguas residuales.