

# FAST-FRUIT MAX: Nueva autorización (ES-00107) de 2,4-D en naranjo como Fitorregulador (evitar caída del fruto) de la empresa FMC Corporation

Pedro J. Espinosa (Product Manager. Dpt Marketing FMC Corporation. pedro.espinosa@fmc.com).

Conscientes de la necesidad de un producto específico y eficaz para reducir la caída de fruta en variedades sensibles, FMC Corporation ha apostado por recuperar el registro de 2,4-D como fitorregulador en cítricos. Hasta su cancelación en 2011, el uso de 2,4-D estaba generalizado en variedades de cítricos sensibles a la caída, siendo el referente de eficacia tanto para los productores como para los equipos de investigación especializados en la materia. En Marzo de 2016 la empresa FMC Corporation ha obtenido una nueva autorización (ES-00107) de 2,4-D en naranjo como fitorregulador (evitar caída de fruto) con marca comercial FAST-FRUIT MAX, y actualmente se está trabajando en ampliar el uso a mandarino.

Algunas variedades de cítricos (principalmente naranjas del grupo navel) son especialmente sensibles a la caída de frutos maduros previamente a la recolección. Además del componente varietal, las condiciones de estrés (especialmente las bajas temperaturas y el viento) favorecen la caída de frutos maduros. Dependiendo de la variedad, climatología y localización de la parcela, esta caída no deseada antes de la recolección puede ser muy importante, incluso de hasta el 50 – 75% de la fruta en algunos casos.

Agustí y col. (2004) enumeran las variedades de naranja particularmente sensibles a la caída, incluyendo como sensibles: Washington Navel, Navelinas, Newhall y Navelate. De acuerdo a los resultados de nuestros ensayos también incluiríamos en este apartado de variedades sensibles a la variedad Lane late (según ensayo >20% fruta caída antes de recolección).

Debido a las incertidumbres propias del mercado en cuanto a la fechas de recolección, es habitual mantener el fruto maduro en el árbol durante semanas, coincidiendo las fechas de recolección de las variedades sensibles en los meses de invierno, con condiciones climáticas (frío, viento, lluvia,...) que, como se ha mencionado anteriormente, favorecen la caída.

Por todo ello se hace particularmente importante el uso de un producto específico, persistente y eficaz como FAST-FRUIT MAX.

## Descripción y modo de acción

FAST-FRUIT MAX está compuesto a base de 2,4-D ácido 100 g/L (en forma de sal dimetilamina), y formulado como líquido soluble [SL].

2,4-D está clasificado como una auxina de síntesis, estando descrita su actividad en la caída de frutos en cítricos en numerosas publicaciones y trabajos previos (Almela y col., 1997; Agustí y col., 2004). Además este uso es muy conocido ya que durante más de 30 años diferentes formulaciones de 2,4-D estuvieron registradas y desarrolladas específicamente para reducir la caída en los cítricos, siendo el producto de referencia para los productores.

El mecanismo endógeno que regula la abscisión de frutos es complejo, por-

que implica la acción coordinada de varios factores en la formación de la zona de abscisión entre el cáliz y el resto del fruto (AZ-C). Estornell y col. (2013) indican que el etileno es uno de los factores desencadenantes y/o aceleradores de este proceso, mientras que las auxinas aparecen descritas como inhibidoras. El proceso se puede activar por condiciones ambientales desfavorables (baja temperatura, déficit hídrico, etc.) o por la senescencia natural del fruto. Cuando el fruto finaliza su crecimiento, se reduce el transporte basípeto de auxinas hacia el pedúnculo, de modo que la AZ-C se hace sensible al etileno y queda activada. Por ello, el modo de acción de FAST-FRUIT MAX se basa en aumentar los niveles de auxina en el fruto en momentos previos a su inicio de la maduración y la senescencia, para retrasar (nunca se puede inhibir de todo al ser un proceso natural) la activación de la AZ-C. Agustí y col. (2006) demostraron un incremento de la fuerza de sujeción del fruto al pedúnculo con tratamientos de 2,4-D. Resulta particularmente importante adelantarse a la activación de la AZ-C, ya que tratamientos posteriores reducen sensiblemente las eficacias. En la práctica, esto es posible cuando los tratamientos se realizan al inicio del cambio de color del fruto.

Además del momento de tratamiento resulta clave una correcta dosificación. El uso de las auxinas de síntesis como fitorregulador se basa en su utilización a muy bajas concentraciones. Dosis mayores de las autorizadas podrían provocar una respuesta no deseada en el cultivo. Por lo que es particularmente importante seguir las recomendaciones de dosis que aparecen en la etiqueta de FAST-FRUIT MAX.

## Perfil medio ambiente / seguridad

FAST-FRUIT MAX está formulado como Líquido soluble [SL], utilizando agua como disolvente. Por lo que el ingrediente activo está disuelto en agua, evitando la utilización de disolventes orgánicos.

FAST-FRUIT MAX está específicamente desarrollado y formulado para su utilización en el cultivo de los cítricos como fitorregulador. No habiéndose encontrado ningún efecto no deseado sobre el cultivo, siguiendo en todo momento

# La vid y el vino (II)

## Nuevas herramientas para la Protección Integrada del viñedo

**Riojaforum**

—  
**Palacio de Congresos  
y Auditorio de La Rioja  
Logroño**

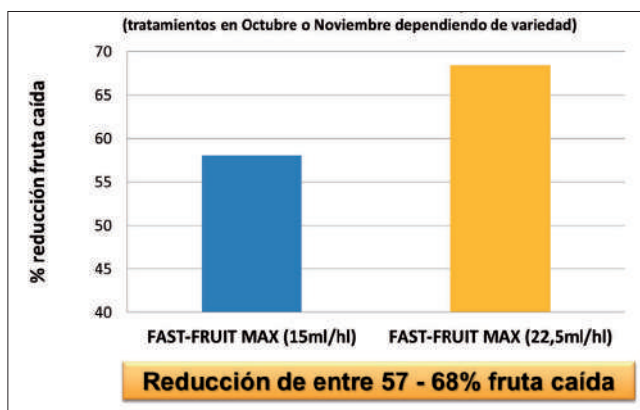
**Logroño  
29, 30 y 31 de  
marzo  
de 2017**



**PHYTOMA**

Secretaría Técnica del Encuentro:

Phytoma-España: tel.: 96 382 65 11; e-mail: [phytoma@phytoma.com](mailto:phytoma@phytoma.com) ó [editorial@phytoma.com](mailto:editorial@phytoma.com); [www.phytoma.com](http://www.phytoma.com)



**Gráfico 1. Resultados medios de 7 ensayos.**

las recomendaciones de manejo.

FAST-FRUIT MAX es muy poco volátil, lo que permite una alta localización del tratamiento, y reduciendo además el riesgo de deriva.

FAST-FRUIT MAX es degradado rápidamente por acción microbiana en el suelo, no dejando por tanto residuos perjudiciales, ni existiendo riesgo de contaminación de aguas.

FAST-FRUIT MAX presenta baja peligrosidad para abejas y otros insectos beneficiosos. Además la fecha de aplicación de FAST-FRUIT MAX a partir del otoño reduce el riesgo de interacción con insectos beneficiosos en el cultivo.

## Recomendaciones de uso

### 1. Momento de tratamiento:

- a. Aplicar en el momento que el fruto empieza a colorear (cambio de color), no antes del cambio de color.
- b. Los tratamientos no deben efectuarse en plantaciones jóvenes, ni cuando existan brotes tiernos.
- c. Normalmente las aplicaciones se hacen a partir de octubre-noviembre, dependiendo de la variedad y fecha prevista de recolección.

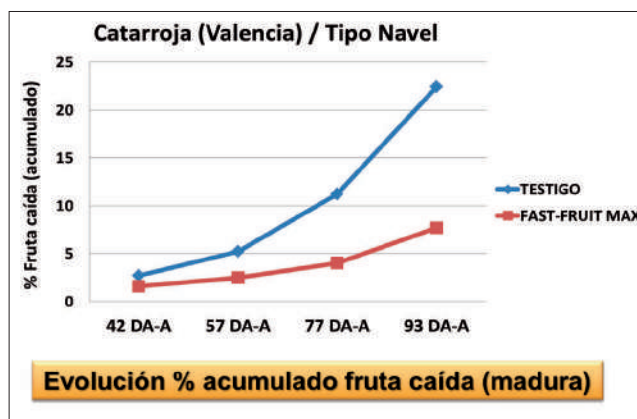
### 2. Usos / dosis registrados:

- d. Cultivo: Naranja
- e. Plazo seguridad: 30 días
- f. 1 aplicación por campaña
- g. Dosis: 15 – 22,5 mL/hL. Gasto / ha: 120 – 270 mL/ha

## Resultados de ensayos

Durante la fase de registro FAST-FRUIT MAX se ha ensayado ampliamente en las principales áreas cítricas de España, obteniéndose excelentes resultados.

En el Gráfico 1 se observa que con 1 tratamiento de FAST-FRUIT MAX a la dosis y momento indicados, se consigue una reducción de entre 57 – 68% de



**Gráfico 2. Porcentaje acumulado de fruta caída.**

fruta caída. Los resultados son medias de 7 ensayos en diferentes variedades sensibles, lo que claramente avala la alta eficacia de FAST-FRUIT MAX.

En el Gráfico 2 se observa la evolución de fruta caída a los 42, 57, 77 y 93 días del tratamiento con FAST-FRUIT MAX, con respecto a un testigo sin tratamientos. Se aprecia en todas las evaluaciones una significativa reducción de fruta caída, y de hasta el 70% al final del ensayo.

Además en diferentes ensayos se ha comprobado que las características del fruto (contenido en azúcares, acidez, % zumo, ...) en el momento de la recolección no se vieron afectadas con el tratamiento.

En mandarina, los niveles de eficacia en variedades sensibles ensayadas son similares a los obtenidos en naranja. Actualmente este uso está presentado a registro por el proceso de evaluación zonal.

## Conclusiones

- FAST-FRUIT MAX es el único producto del mercado totalmente específico para reducir la caída de fruta en naranjo.
- FAST-FRUIT MAX se ha ensayado ampliamente en las principales áreas cítricas de España, obteniéndose excelentes eficacias. Contando además con una amplia experiencia y conocimiento previo.
- FAST-FRUIT MAX es una herramienta clave en variedades de naranja sensibles a la caída antes de recolección (Washington Navel, Navelinas, Newhall, Lane Late, ...).
- FAST-FRUIT MAX presenta una formulación específicamente desarrollada para su uso en el cultivo de los cítricos como fitoregulator, libre de disolventes orgánicos y con muy baja volatilidad. Siendo su utilización altamente segura, siguiendo en todo momento las recomendaciones de manejo.
- FAST-FRUIT MAX no altera las características y/o maduración del fruto. Tampoco el porcentaje de zumo se ve modificado.
- FAST-FRUIT MAX, al estar indicado los tratamientos en otoño, no afecta a las nuevas brotaciones ni a la floración siguiente.
- FAST-FRUIT MAX es compatible con insectos beneficiosos y abejas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agustí, M., Almela, V. y Juan, M. 2004. Alteraciones fisiológicas de los frutos cítricos. MAPA, Madrid.
- Almela, V., Juan, M., Lapica, P., Salvía, J., Agustí, M. 1997. Control de la abscisión del fruto maduro en los cítricos. ISSN: 1138-2775. Comunitat Valenciana agraria (10): 15-22
- Estornell, L.H., Agustí, J., Merelo, P., Talón, M., Tadeo, F.R. 2013. Elucidating mechanisms underlying organ abscission. Plant Science 199-200: 48-60