

➔ Efecto de la aplicación del biofungicida Timorex Gold®

En la inducción de resistencia en plantas de vid

Dra. Meridiana Araujo Gonçalves / Ademar Virgolino da Silva Filho / Samela Gonçalves, Jardel Viana

AGRIOS BIOTECNOLOGIA VEGETAL- Rua Projetada, 131A - Cidade Universitária, Petrolina - PE, Brasil

Timorex Gold es un biofungicida botánico a base del extracto de *Melalueca alternifolia* o Tea Tree Oil (TTO), el cual posee diversos componentes que aportan múltiples mecanismos de acción (grupo BM-01 en FRAC), posee un amplio espectro de control sobre Oidio (*Erysiphe necator*), Pudrición Gris (*Botrytis cinerea*), Pudrición Acida (*Acetobacter*, *Penicillium*, *Rizhopus*, *Aspergillus*) entre otras enfermedades, además **Timorex Gold®**, activa mecanismos de defensa en las plantas.

Aquí se presentan avances de un estudio que aún se encuentra en proceso de desarrollo, pero que al momento muestra interesantes resultados, parte de los cuales se resumen a continuación.



OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Evaluar el efecto de la aplicación de **Timorex Gold®** sobre la activación de proteínas de defensa: Peroxidasas, β -1,3-glucanasa y Quitinasas en plantas de vid cv *Cotton Candy*, entre otras.

METODOLOGÍA

Obtención de material vegetal para análisis enzimático

Las muestras fueron colectadas en un parrón de uva de mesa cv. *Cotton candy* en la hacienda Rupestris, ubicada en Petrolina, PE, Brasil. Se tomaron muestras foliares de plantas tratadas con el biofungicida **Timorex Gold®** en dosis de 1.0 L/Ha y un tratamiento testigo absoluto (sin aplicación de inductor de defensas).

Se realizaron seis aplicaciones foliares, recolectando hojas cada 24 horas, hasta 96 horas después de la aplicación. Antes de iniciar los tratamientos, se realizó la recolección referida al "tiempo 0" (antes de la aplicación).

En cada muestreo se recolectaron 10 hojas por tratamiento, formando

una muestra compuesta, envasada en espuma de poliestireno con hielo, congelada y transportada al laboratorio. Los datos se sometieron a análisis de varianza mediante la prueba ANOVA con la ayuda del programa SISVAR y se compararon las medias entre sí mediante la prueba T al 5% de probabilidad.

Cuadro 1: Tiempo de muestreo después de cada una de las seis aplicaciones foliares de **Timorex Gold®**

Tiempo (horas)	Muestreo	Aplicaciones foliares de Timorex Gold®
0	Antes	Los muestreos fueron realizados después de cada una de las seis aplicaciones, realizadas a intervalos de 4 días
24	Después	
48	Después	
72	Después	
96	Después	

RESULTADOS

Activación sobre algunas de las principales proteínas de defensa

El incremento de los niveles de peroxidasa se presentó significativamente 48 horas después de la primera aplicación, con una duración promedio de 24 horas. Desde la tercera aplicación hasta la última (sexta aplicación), los niveles más altos de peroxidasa ocurrieron a las 72 horas después de la aplicación de **Timorex Gold®** a partir de la segunda aplicación y tuvieron una duración media de 48 horas. El aumento en la duración de este incremento se debe a una posible acción acumulativa producto de la aplicación de **Timorex Gold®**. Estas variaciones en el tiempo y duración del efecto en campo se deben a que hay una respuesta cuando hay un ataque intenso, causando estrés oxidativo en la planta, y la planta responde favorablemente para mitigar el ataque.

La máxima actividad de β -1,3-glucanasa se produjo a partir de las 72 horas posteriores a la primera aplicación de **Timorex Gold®**, con niveles máximos que duraron entre 24 y 48 horas. El comportamiento de esta enzima se repite en cada re-aplicación con cuatro niveles máximos de actividad metabólica.

Las plantas tratadas con **Timorex Gold®** presentaron una expresión significativamente mayor de Quitinasa que las plantas control. Observándose un efecto de inducción a partir de las 24 horas posteriores a la primera aplicación, con una duración media entre 24 y 48 horas. La presencia de grupos químicos como los terpenos y con la presencia de una concentración mayor de Terpinen-4-ol en la formulación de **Timorex Gold®**, permite activar las vías metabólicas para la metabolización de las proteínas de defensa en las plantas.

CONCLUSIONES

Aplicaciones semanales de 1.0 L/Ha de **Timorex Gold®** mostraron un efecto de inducción de proteínas de resistencia en plantas de vid cv. *Cotton Candy*.

Consultas: cristobal@stk-ag.com

Cuadro 1: Recomendaciones de Aplicación **Timorex Gold®** para la Activación de Enzimas de Resistencia

Enzima activada	Tiempo Activación Post Aplicación	Recomendación Intervalo de Aplicación
Peroxidasa	72 h	5-7 días
β 1,3- Glucanasa	72 h	5-7 días
Quitinasa	24 - 72 h	5-7 días

Figura 1, 2 y 3: Actividad enzimática de la peroxidasa, β -1,3- glucanasa y quitinasa a lo largo del tiempo; 0 (antes de la aplicación), 24, 48, 72 y 96 horas después de la aplicación foliar de **Timorex Gold®** y Control.

Figura 1. Peroxidasa

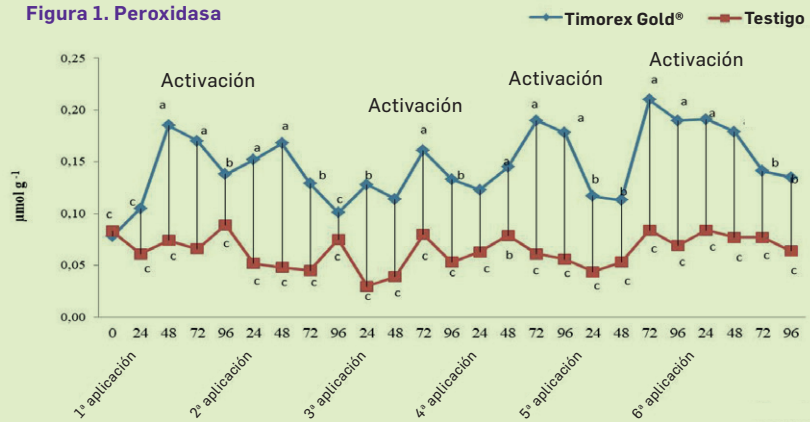


Figura 2. Glucanasa

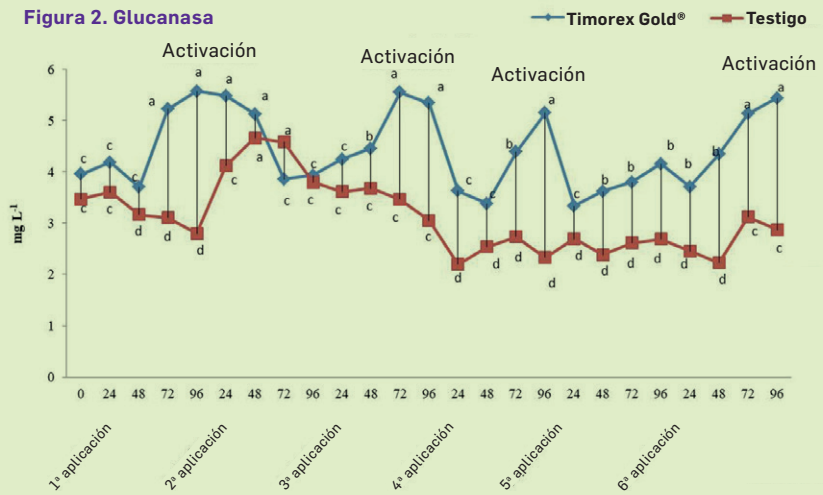
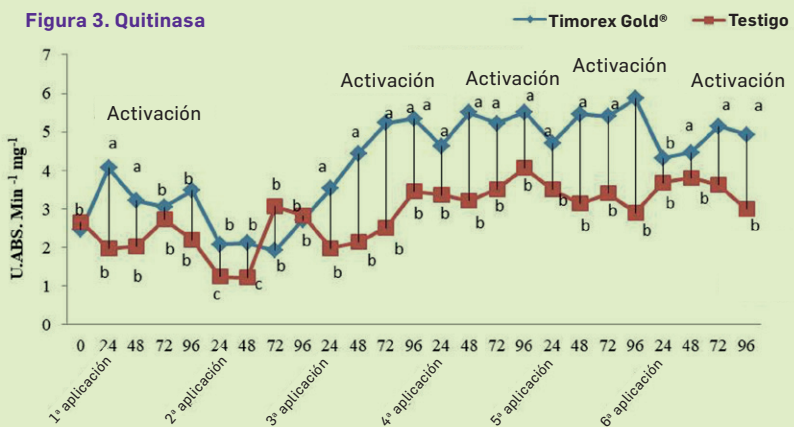


Figura 3. Quitinasa



www.syngenta.cl