

# EFECTO DE FUNGICIDAS CON MÚLTIPLES SITIOS DE ACCIÓN SOBRE LA VIRUELA TARDÍA DEL MANÍ

Mortigliengo S.<sup>1\*</sup>, Giordano D.F.<sup>2</sup>, Oddino C.<sup>3</sup>

1-Centro Tecnológico Agropecuario; 2 - IMICO, UNRC-CONICET; 3 - FAV-UNRC, IMICO.

\*santiagomortigliengo@hotmail.com

## Introducción

La viruela tardía del maní producida por *Nothopassalora personata*, es una de las enfermedades más importantes del cultivo a nivel mundial y en Argentina, debido a las pérdidas de rendimiento que genera, cuando su manejo no se realiza de manera adecuada. Este se basa principalmente en la aplicación de fungicidas foliares, que normalmente presentan un buen control de la enfermedad, sin embargo, en los últimos años diversos trabajos han demostrado disminución de la efectividad de ingredientes activos de muchos años de uso en el cultivo. Esto ocasionó la incorporación de fungicidas de múltiples sitios de acción con el objetivo principal de disminuir la probabilidad de aparición de subpoblaciones resistentes del patógeno, sin embargo existe la posibilidad de prohibición de algunos de estos principios activos. Por este motivo es importante la incorporación de otros productos que presenten diferentes mecanismos de acción, planteándose como objetivo de este trabajo evaluar la eficacia de productos biológicos en el control de viruela del maní.

## Materiales y Métodos

Los ensayos se llevaron a cabo en la campaña 2020-2021, en tres localidades: Canals, Hernando y General Levalle. En todos los casos se siguió un diseño en bloques completos al azar, con tres repeticiones de cuatro surcos de 10 m de largo. Se realizaron seis tratamientos, con cuatro aplicaciones que se iniciaron con la evidencia de las primeras manchas de viruela y se continuaron cada 14 días; la descripción de cada tratamiento se presenta en la Tabla 1. Las aplicaciones se realizaron con mochila de gas carbónico, arrojando un volumen de 120 L/ha. Para la medición de la enfermedad, a partir de los 80 días, se tomaron dos ramas cotiledonares de cada repetición, en las cuales se evaluó incidencia (porcentaje de folíolos enfermos) y severidad (mediante escala diagramática y ecuación de Plaut y Berger (1980)). Los datos se analizaron mediante análisis de la varianza (ANAVA) y test de comparación de medias DGC ( $p < 0.05$ ) mediante el software Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2011), considerando los valores de incidencia y severidad final de la enfermedad.

Tabla 1. Tratamientos realizados, con sus principios activos y dosis

Tratamiento	Principio activo	Dosis (kg o L / ha)
1	<i>Trichoderma viridae</i>	1,0
2	<i>Bacillus subtilis</i>	1,0
3	Mancozeb	1,5
4	Clorotalonil	1,5
5	<i>Trichoderma viridae</i> + <i>Bacillus subtilis</i>	1,0 + 1,0
6	Testigo sin fungicidas	-

## Resultados

En primer lugar se puede resaltar la gran diferencia en la intensidad de la enfermedad entre localidades, donde se observa que en Levalle, los valores tanto de incidencia como de severidad fueron inferiores (0 – 7,90 % y 0 – 0,15 % respectivamente) a los obtenidos en Canals y en Hernando. En Canals, la enfermedad se presentó con valores de 2,20 – 56,10 % de incidencia y 0,03 – 8,50 % de severidad, mientras que en Hernando, los valores oscilaron entre 1,30 y 88,40 % de incidencia y 0,02 y 13,90 % de severidad (Tabla 2).

En las tres localidades, todos los tratamientos disminuyeron significativamente la incidencia y severidad final de viruela, respecto al testigo. En Canals y Hernando, donde la enfermedad se presentó con alta intensidad, los tratamientos con Clorotalonil y Mancozeb, presentaron valores de intensidad de la enfermedad significativamente menores.

Los tratamientos biológicos, en las tres localidades disminuyeron significativamente la intensidad de la enfermedad respecto al Testigo, sin observarse diferencias de eficiencia de control entre *Trichoderma viridae* y *Bacillus subtilis*. La mezcla de ambos microorganismos no presentó diferencias con la aplicación de cada uno por separado (Tabla 2).

**Tabla 2.** Incidencia y severidad final (expresadas en porcentaje) de la viruela tardía del maní para las tres localidades, campaña 2020-2021

Tratamiento	Canals		Hernando		Levalle	
	Incidencia	Severidad	Incidencia	Severidad	Incidencia	Severidad
1	50,7 b	2,80 b	61,6 c	5,90 b	1,40 ab	0,03 ab
2	48,2 b	2,70 b	60,5 c	8,50 b	2,51 b	0,04 b
3	5,5 a	0,11 a	22,5 b	1,08 a	1,20 a	0,02 ab
4	2,2 a	0,03 a	1,3 a	0,02 a	0,00 a	0,00 a
5	56,1 b	2,90 b	63,4 c	6,30 b	0,00 a	0,00 a
6	67,2 c	8,50 c	88,4 d	13,90 c	7,90 c	0,15 b

Letras diferentes en cada columna, indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ )

### Conclusiones

La viruela del maní se presentó con intensidad variable, observándose los mayores valores en las localidades de Hernando y Canals, donde la presión de la misma permitió evaluar correctamente la performance de los tratamientos fungicidas.

Los tratamientos biológicos en base a *Trichoderma viridae* y *Bacillus subtilis*, presentaron valores de intensidad de la enfermedad significativamente menores que el testigo, sin embargo su eficiencia es inferior a los químicos, Clorotalonil y Mancozeb. La mezcla de ambos microorganismos no presentó una mejora en la eficiencia de control con respecto a la utilización de cada uno por separado.

Aunque no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos químicos, se observó mejor performance de Clorotalonil en las tres localidades.

El clorotalonil sigue posicionado como una excelente herramienta de control químico, sin embargo es necesario buscar más alternativas de manejo de la enfermedad, ante la posibilidad de prohibición de dicho ingrediente activo. En ese sentido, es necesario continuar con el desarrollo y evaluación de principios activos, con múltiples sitios de acción, que disminuyan el riesgo de resistencia del patógeno, y que impliquen un uso amigable con el medioambiente. A su vez, es importante realizar ensayos que contemplen la aplicación de estos productos en diferentes momentos, principalmente pensando en el mecanismo de acción los productos en base a microorganismos, y los tiempos que ellos requieren respecto de los fungicidas químicos de síntesis.

### Bibliografía

Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. 2011. InfoStat versión 2011. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Plaut JL, Berger RD. 1980. Development of *Cercosporidium personatum* in Three Peanut Canopy Layers. *Peanut Science* 7:45-49.