

# BOTRYOSPHAERIA

## Una enfermedad relevante en Nogales



## CUÁLES SON LOS AGENTES CAUSANTES

Son hongos saprófitos que pertenecen a la familia Botryosphaeriaceae, tales como: *Diplodia seriata*, *Diplodia mutila*, *Neofusicoccum parvum*, *Neofusicoccum australe*, *Dothiorella iberica*, entre otras. **El más relevante en nogales es *Diplodia mutila*.**

Afecta a nogales y otras especies como vides, carozos, pomáceas, arándanos, entre otras.



## DESARROLLO E INFECCIÓN DE ESTA ENFERMEDAD

Esta enfermedad se desarrolla por hongos que se alimentan de materia orgánica y otros restos en descomposición. **Las esporas penetran en la madera por heridas (pedúnculo, pedicelo, podas, herida de escama)**, y sus efectos causan importantes daños, reduciendo el nivel de producción y longevidad del huerto.



## DISEMINACIÓN

La fuente de inóculo son las esporas, que se encuentran en madera infectada, las cuales **se diseminan por el viento y se producen en condiciones de humedad y temperaturas mayores de 10°** (desde marzo a septiembre). Las esporas pueden trasladarse kilómetros, por lo que la posibilidad de contaminación a otros huertos es alta.

**DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DE MARZO 2020, EN LA REGIÓN METROPOLITANA, EN LA COMUNA DE BUIN, SE HA REGISTRADO EN CAMPO LA PRIMERA DISEMINACIÓN DE ESPORAS DE BOTRYOSPHAERIA.**



## SINTOMAS Y DAÑOS

- Muerte regresiva de madera. Fig. 2
- Necrosis sectorial en forma de V en madera de mayor edad. Fig. 1
- Necrosis con márgenes difusos en un sector de la circunferencia del tronco en madera joven. Fig 3
- Muerte de dardos. Fig. 2
- Muerte de yemas. Fig. 3
- Muerte de frutos. Fig. 4



FIGURA 1

Necrosis sectorial  
en forma de V



FIGURA 2

Muerte de dardos



FIGURA 3

Muerte de yemas



FIGURA 4

Muerte de frutos

## CONTROL CULTURAL

- Se recomienda sacar madera muerta en verano, en esta se producen esporas desde marzo en adelante.
- Tomar cuidados la podar, hacerlo en días sin lluvias anteriores retirar restos de poda de inmediato, desinfectar tijeras y tijerones.
- Mantener nutrición balanceada. Exceso de nitrógeno favorece condiciones para que el hongo se desarrolle.
- Reforzar defensa con hongos **micorrizicos**, estos activan tempranamente la defensa de la planta y tiene múltiples efectos positivos.

## CONTROL PREVENTIVO: Químico y biológico

### CONTROL QUÍMICO

#### **Pasta de poda:**

##### **Ventas**

- Efecto sellante y desinfectante sobre cortes.

##### **Desventajas**

- No cubre heridas por caídas de hojas y dardos.
- El lloro del nogal es muy fuerte y no queda bien adherida.
- Se lava con lluvias.

#### **Fungicidas químicos:**

##### **Ventajas**

- Tiene buena cobertura, llega a todo el árbol.
- Buen efecto de control preventivo

##### **Desventajas**

- Las lluvias diluyen el efecto de los agroquímicos anulando la efectividad.
- Recomendable aplicarlos en primavera-verano.

## CONTROL BIOLÓGICO

### Biofungicida: **TIFI POLVO** (Registro SAG 2708)

#### Composición

- Especie: Trichoderma Atroviride
- Cepa: MUCL 45635

#### Formulación

- Concentración:  $2 \times 10^8$  UFC/gr
- Formulación: Polvo Mojable

#### Fabricante / Origen

- Italtollina - Atens
- Italia - España

## Ensayos

### Ensayo de Tifi sobre Botryosphaeria - Laboratorio (2019)

Ensayo Realizado en laboratorio de U. de Chile

Botryosphaeria	Control Directo	Control metabolitos
	144 hrs.	A las 96 hrs
Diplodia mutila	85%	100%
Diplodia seriata	100%	75%

**CONCLUSIÓN:** Tifi previene a través de metabolitos y controla por micoparasitismo a Botryosphaeria en pruebas de laboratorio

### Ensayo de Tifi sobre Botryosphaeria - Campo (2019 -2020)

Ensayo Realizado en campo por U. de Chile

Tratamiento	Lesiones por Botryosphaeria (%)
Ramillas Nogal sin TIFI	66,8% (a)
Ramillas Nogal con TIFI	41,7% (b)

**CONCLUSIÓN:** Resultados de primer ensayo muestran una reducción de las lesiones de un 25% respecto del testigo. El 2021 se repetirá ensayo para ratificar resultados.



Trichoderma Atroviride micoparasitando

## Ventajas de usar Trichoderma Atroviride cepa MUCL 45632

- La cepa se aisló de madera por lo que es capaz de colonizarla rápidamente y persistir meses sobre las plantas de nogal y otras especies frutales.
- Esta cepa crece en un amplio rango de temperatura, destaca porque su crecimiento va desde 10°C a los 37°C. Esto permite que se aplique en invierno.
- Tiene múltiples formas de acción, sea por micoparasitismo (control), metabolitos (inhibición), ocupa espacio (competencia).
- Ingrediente activo (cepa MUCL 45632) está patentado, esto significa que su ADN es conocida por lo que se puede garantizar efectividad y pureza fenotípica.
- Su reproducción es en medio sólido mediante bioreactores, sistema único que permite que las conidias sean metabólicamente más activas y tengan mayor viabilidad.
- Fácil de aplicar, se utiliza nebulizador y requiere menos mano de obra. Es un producto inocuo, sin toxicidad, da mayor seguridad para los aplicadores.

#### Dosis

- 1,5 a 2,0 Kg/ha/temporada.

#### Aplicación

- Desde caída de hojas hasta poda poda.

Soporte técnico - +569 6324 8772 - [ventas@in-pacta.cl](mailto:ventas@in-pacta.cl)