

# Jornadas de Sanidad Forestal en el Monte Mediterráneo

14 y 21 de mayo de 2013

## Gestión de fincas de encina y alcornoque afectadas de podredumbre radical

Pilar Fernández Rebollo  
Dpto. Ingeniería Forestal  
ETSIAM, UCO



Organiza:



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE

Colaboran:



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



**KENOGARD**

CULTIVAMOS LA INVESTIGACIÓN

La podredumbre radical de los *Quercus* es una enfermedad causada por el oomiceto *Phytophthora cinnamomi*.

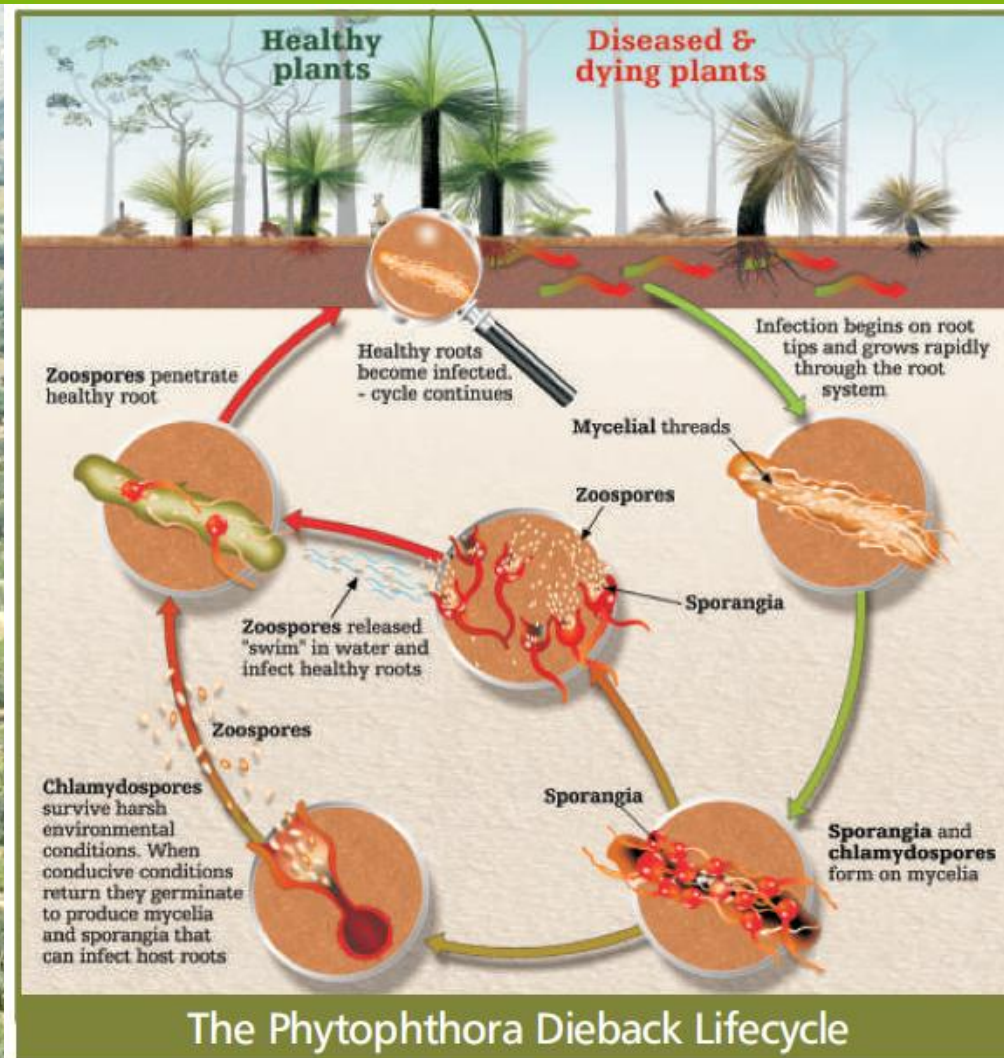
Hay varias especies involucradas pero la que está causando los daños más graves y extensos es *Phytophthora cinnamomi*.

Es la responsable de la muerte de muchas encinas y alcornoques en las dehesas y montes del sur de la península.

El patógeno destruye el sistema radical del árbol.

Síntomas: similares a los de la sequía y deficiente nutrición mineral.

No debería denominarse “Seca”





## Condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad:

Suelos húmedos  
Temperaturas suaves  
Suelos ácidos-neutros

## Extensión del patógeno:

Contacto raíz-raíz  
Agua de escorrentía  
Actividades humanas

## Control de la enfermedad:

Es un patógeno difícil de erradicar.

Tiene muchas plantas huésped. La mayor parte de las conocidas son leñosas. Desconocemos qué especies herbáceas son susceptibles al patógeno.

Las esporas de resistencia permanecen en el suelo durante mucho tiempo.



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Atenuar la severidad de la enfermedad en los árboles infectados

Disminuir la densidad e infectividad de las esporas en el suelo



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

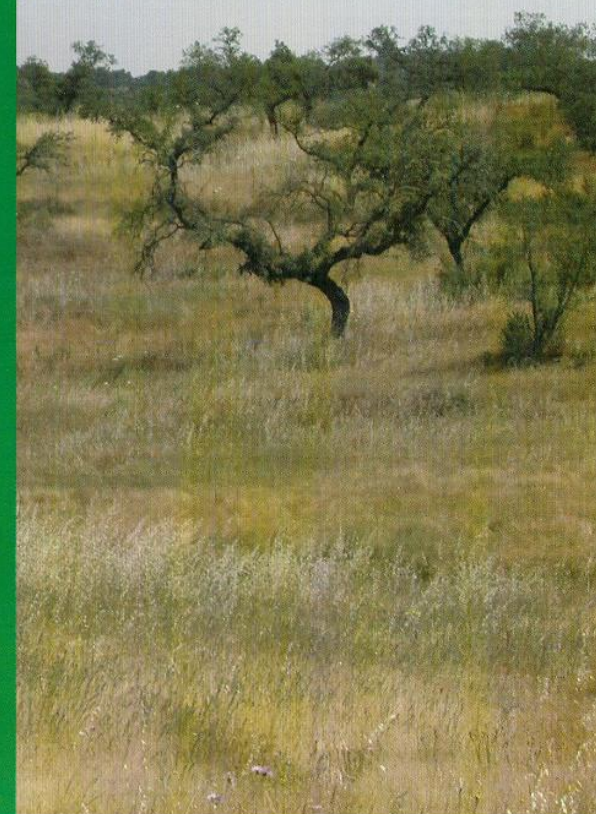


CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE



JUNTA DE ANDALUCÍA

## La podredumbre radical de encinas y alcornoques en la dehesa





## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía

Tránsito de vehículos, máquinas,  
personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles

Plantas forestal de vivero libre de  
enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol

## En zonas con presencia de la enfermedad

Evitar laboreo del suelo para:  
Cultivos (a menos que sean biofumigantes)  
Control de matorrales  
Cortafuegos (siega, desbroces, herbicidas?)

No apurar mucho el pasto. Residuo herbáceo  
al finalizar el verano.

Evitar construcción de nuevos caminos

## En zonas libres de enfermedad

Evitar acopio de tierra, arena, suelo, para  
obras de zonas con presencia de la  
enfermedad.



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía →

Tránsito de vehículos, máquinas,  
personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles

Plantas forestal de vivero libre de  
enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol

## En zonas con presencia de la enfermedad

Asegurar un buen drenaje del suelo

Descanso corto del pastoreo finales otoño-  
invierno

Evitar cargas ganaderas altas en condiciones  
de elevada humedad del suelo

Pastoreo antes de las lluvias de otoño

Más vegetación (no susceptible): más  
evapotranspiración menos escorrentía.



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía

Tránsito de vehículos, máquinas, personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles

Plantas forestal de vivero libre de enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol

## En zonas con presencia de la enfermedad

Limitar el tránsito de vehículos, máquinas y personas.

Organizar actividades que impliquen movimiento de vehículos en los periodos en los que el suelo esté seco.

Limpieza de calzado, aperos, vehículos y máquinas (eliminación del barro)

## En zonas libres de enfermedad

Limpieza de calzado, aperos, vehículos y máquinas a la entrada a la explotación

Desinfestación de pezuñas de animales si vienen de una explotación con presencia de la enfermedad.





## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía

Tránsito de vehículos, máquinas,  
personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles →

Plantas forestal de vivero libre de  
enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol

## En zonas con presencia de la enfermedad

Evitar los cultivos de especies huéspedes

Susceptibles

No susceptibles

Altramuz amarillo

Trigo

Veza común

Cebada

Vacío de información. ¿Otros cultivos?

¿Especies pascícolas?

Posponer en el tiempo los trabajos de  
restauración del arbolado. ¿Tiempo?



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía

Tránsito de vehículos, máquinas,  
personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles

Plantas forestal de vivero libre de  
enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol

## En zonas libres de enfermedad

Utilizar planta forestal libre de enfermedad, (la enfermedad está presente en viveros).

Si no hay suficiente garantía, mejor trabajar la regeneración natural y las siembras.

Cuidado con el agua para el riego de la  
plantación.

Recoger semillas en zonas libres de  
enfermedad (o en su caso desinfectarlas)



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Evitar la dispersión de la enfermedad

Movimiento de suelo y tierra

Flujo de agua superficial y escorrentía

Tránsito de vehículos, máquinas,  
personas y animales

Cultivo/plantación especies susceptibles

Plantas forestal de vivero libre de  
enfermedad

Aplicación de fosfonatos al árbol



**En zonas libres de enfermedad**

Protege la planta contra la enfermedad



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Atenuar la severidad de la enfermedad en los árboles infectados

Disminuir la densidad e infectividad de las esporas en el suelo

Aplicación de fosfonatos

Aplicación de calcio al suelo

Biofumigación

Aplicación de estiércoles



No erradica la enfermedad, pero atenúa la severidad de la enfermedad y la formación de esporangios y clamidosporas.



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Atenuar la severidad de la enfermedad en los árboles infectados

Disminuir la densidad e infectividad de las esporas en el suelo

Aplicación de fosfonatos

Aplicación de calcio al suelo

Biofumigación

Aplicación de estiércoles

¡Los nitratos estimulan la producción de esporangios!

Confiere tolerancia a la enfermedad

Algunos productos cálcicos inhiben la producción de esporangios ( $\text{CaO}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ) y la germinación de esporangios ( $\text{CaO}$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ )



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Atenuar la severidad de la enfermedad en los árboles infectados

Disminuir la densidad e infectividad de las esporas en el suelo

Aplicación de fosfonatos

Aplicación de calcio al suelo

Biofumigación

Aplicación de estiércoles



El cultivo de algunas Brasicas inhiben la producción de esporangios y su germinación

Dificultad de cultivo en grandes parcelas en la dehesa. Ciclo, escasa capacidad competitiva y baja producción



## Control de la podredumbre radical

Conjunto de actuaciones dirigidas a:

Atenuar la severidad de la enfermedad en los árboles infectados

Disminuir la densidad e infectividad de las esporas en el suelo

Aplicación de fosfonatos

Aplicación de calcio al suelo

Biofumigación

Aplicación de estiércoles



Aumenta las poblaciones de organismos en el suelo

## Escenario 1



Finca sin problema de podredumbre radical

Gestión orientada a evitar la entrada del patógeno

## Escenario 2



Finca con problemas de podredumbre radical en focos localizados

Gestión orientada a:

Evitar la extensión del patógeno desde los focos (establecimiento de una zona buffer de control en el entorno del foco)

Disminuir la densidad e infectividad del patógeno en suelo

## Escenario 3



Finca con problema generalizado de podredumbre radical

Gestión orientada a:

Disminuir la densidad e infectividad del patógeno en suelo

Evitar la extensión del patógeno hacia otras explotaciones



# Jornadas de Sanidad Forestal en el Monte Mediterráneo

Organiza



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE



Gracias por su atención