

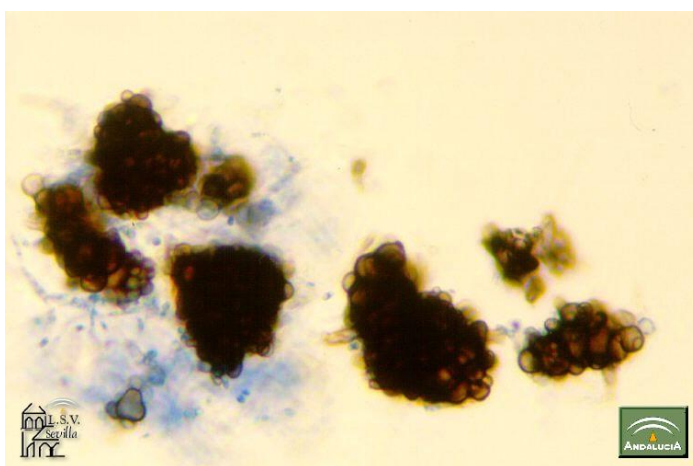
# **VERTICILOSIS** ( *Verticillium dahliae* )

## **INTRODUCCIÓN**

---

La verticilosis del olivo es una enfermedad ampliamente distribuida en todos los países de la Cuenca Mediterránea. Su importancia en Andalucía ha aumentado en los últimos años y a ello ha contribuido la intensificación del cultivo y el establecimiento de nuevas plantaciones en suelos infestados.

El agente causal de la enfermedad es un hongo hifomiceto, *Verticillium dahliae*, que se caracteriza por la producción de conidióforos con fiálidas dispuestas en verticilo y la formación de numerosos microesclerocios, estructuras de resistencia. Este hongo puede atacar a una amplia gama de cultivos tanto leñosos como herbáceos y a malas hierbas.



## **SINTOMATOLOGÍA**

---

La verticilosis del olivo puede producir la muerte de árboles enteros o la seca de ramas ocasionando un retraso en el crecimiento y mermas de producción.

Se distinguen dos tipos de síndromes conocidos como apoplejía y decaimiento lento:

- La apoplejía es de desarrollo rápido y se produce en otoño e invierno. Los síntomas iniciales consisten en la pérdida de coloración de las hojas, más tarde se produce una seca rápida de brotes y ramas que suele comenzar desde la punta y que puede ocasionar la muerte del árbol. La corteza de las ramas afectadas puede tomar color morado o púrpura y a veces también se observa una coloración marrón en los tejidos del xilema. En árboles jóvenes se produce defoliación y el árbol puede llegar a morir, mientras en los viejos las hojas pueden permanecer algún tiempo en el árbol y los síntomas suelen afectar a una parte de la planta y ésta raramente muere.
- El decaimiento lento se suele observar en primavera, los síntomas más típicos son la necrosis y momificado de las inflorescencias mientras que las hojas generalmente se desprenden, excepto las del extremo.

En un mismo árbol se pueden observar ambos tipos de síntomas.



## DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD

---

El hongo se puede encontrar en el suelo en forma de micelio y conidios (de persistencia breve), o en forma de microesclerocios (muy persistentes, de 12 a 14 años). También puede tener un desarrollo saprofítico de escasa importancia.

La principal forma de supervivencia del hongo en el suelo es como microesclerocios, estos se encuentran principalmente en capa arable aunque algunos se han encontrado a un metro de profundidad.

Los exudados radiculares del olivo u otros huéspedes y también de plantas inmunes a la infección, como algunas monocotiledóneas, estimulan la germinación de los microesclerocios, las hifas producidas por estos pueden penetrar a través de heridas causadas por insectos, nematodos o prácticas culturales o bien directamente. El hongo avanza inter o intracelularmente a través de la epidermis, córtex y endodermis alcanzando el xilema, sin causar daños aparentes en el sistema radicular; en el xilema se produce crecimiento micelial y formación de conidios que son transportados con la savia ascendente y forman nuevas colonias del hongo, avanzando este a lo largo del tallo y peciolo. Cuando los síntomas son severos se forman nuevos microesclerocios, primero en el xilema y después en el resto de los tejidos. Al defoliarse las plantas enfermas y

descomponerse las hojas caídas en el suelo quedan libres los microesclerocios para reiniciar ciclos de infección.

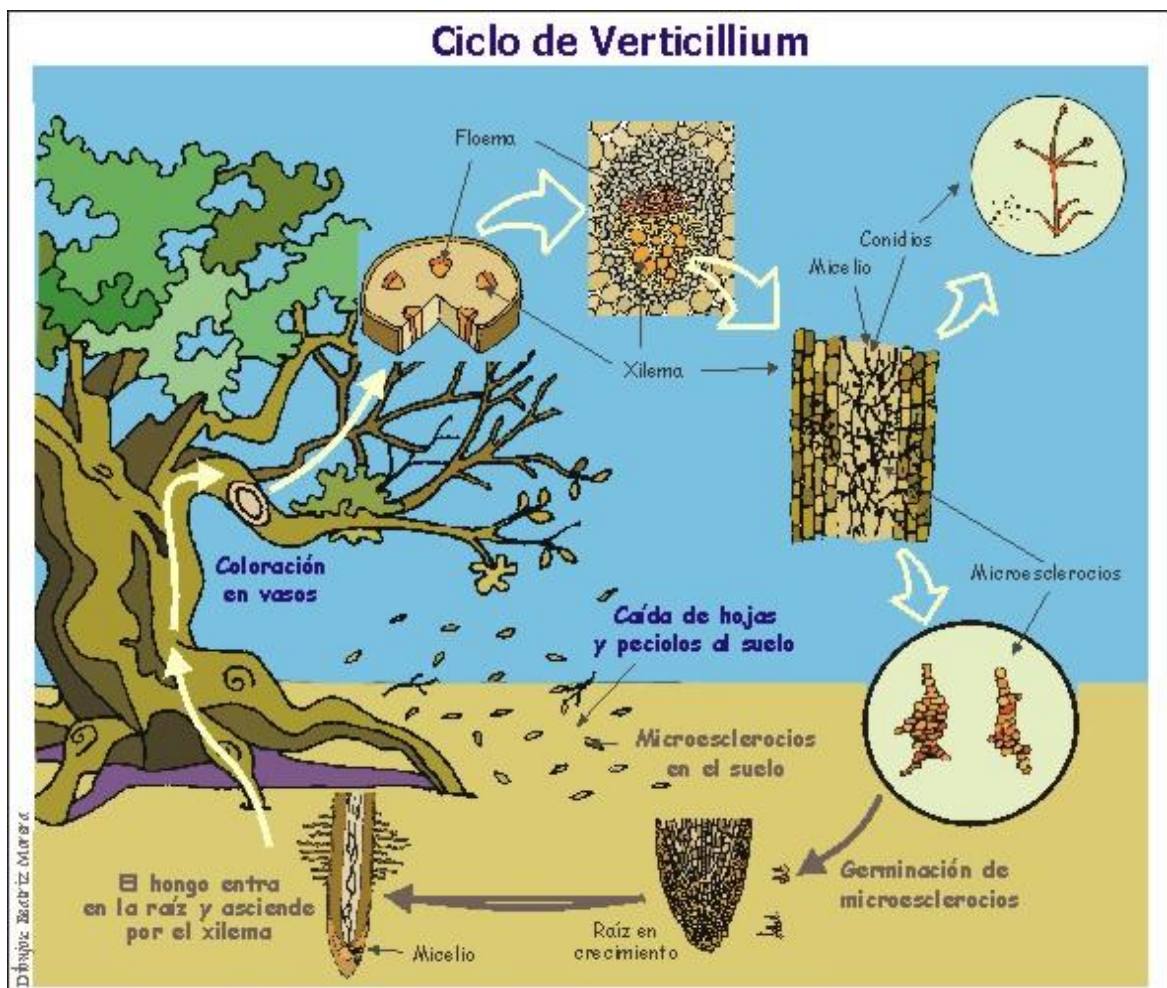
La enfermedad también se puede iniciar a partir de tierra infestada o plantones que pueden pasar desapercibidos ya que *V. dahliae* puede causar infecciones asintomáticas.

La cantidad de verticilosis que se produce en un olivar viene determinada por:

- La densidad de inóculo, cantidad de hongo en el suelo.
- La tasa de infección.

La tasa de infección refleja la eficacia del inóculo inicial y considera los factores del huésped, patógeno y ambiente que inciden en la enfermedad:

- **Huésped:** susceptibilidad varietal, edad del árbol (la incidencia y severidad de la verticilosis disminuye con la edad) y nutrición (el exceso de nitrógeno favorece la verticilosis y la disponibilidad de potasio la disminuye)
- **Patógeno:** se han descrito distintas poblaciones o patotipos de *V. dahliae* en algodón, el patotipo defoliante es más agresivo que los otros y esta misma diferencia se ha observado en olivo.
- **Ambiente:** la temperatura y la humedad influyen en la enfermedad; así, la incidencia de la verticilosis es mayor en regadío que en secano y temperaturas suaves del aire de 20-25 ° favorecen el desarrollo de la enfermedad.



## SEGUIMIENTO DE LA ENFERMEDAD

---

En el caso de observar árboles con síntomas, tomar muestras de un dedo de grosor, los síntomas deben ser recientes y la muestra se debe remitir a un laboratorio para el posterior aislamiento del patógeno.



## ESTRATEGIAS DE CONTROL

---

Las medidas preventivas son las más eficaces para luchar contra la enfermedad destacando la utilización de plantas libres del patógeno (Reglamento Técnico de Control y Certificación de Plantas de Vivero de Olivo) y el establecimiento de la plantación en suelos no infestados.

También se deben tomar medidas para evitar la llegada del patógeno que puede producirse por el arrastre de partículas de suelo debido a la acción del agua, viento, suelo, aperos, etc.

En las plantaciones con verticilosis se deben tomar una serie de medidas culturales:

- Eliminación y destrucción de los tejidos infectados.
- No sembrar cultivos susceptibles de forma intercalada.
- Destrucción de malas hierbas
- Fertilización equilibrada: evitar el exceso de nitrógeno y la falta de potasio
- Manejo adecuado del riego
- Variedades tolerantes o resistentes

En las mareas está permitida la solarización sola o con metan-sodio.

En caso de recurrir a los tratamientos químicos, se utilizarán las materias activas autorizadas.

**Luis González e Hijos, S.A., presenta el siguiente informe resumido:**

Las causas que dificultan el control de la enfermedad son las siguientes:

- a) La supervivencia prolongada del hongo en el suelo (hasta 15 años).
- b) La amplia gama de cultivos susceptibles de ser infectados (desde hortícolas como el tomate, hasta malas hierbas).
- c) La dificultad de llegar hasta el hongo, ya que se encuentra en las venas que conducen la savia del árbol (xilema) y enterrado en el suelo (entre 10 y 30 cms. de profundidad).

En la actualidad **no existe un método eficaz para combatir la enfermedad** por lo que aumenta la importancia de integrar diferentes medidas de lucha preventivas que por sí mismas no pueden solucionar el problema, pero todas juntas facilitan la disminución de la incidencia.

**Antes de la plantación:**

- a) Plantación en tierras no infectadas.
- b) Utilizar plántones libres de hongo (plantas certificadas).
- c) Rotación de cultivos a los que no les afecta; esta práctica sólo es útil cuando la cantidad de hongo en el suelo es pequeña ya que el efecto es reducir el crecimiento del mismo más que eliminarlo.
- d) La presencia de malas hierbas en el cultivo o incluso antes de establecerlo mantiene al hongo o incluso lo pueden llegar a incrementar.
- e) Solarización del suelo con polietileno transparente.
- f) Tratamientos químicos de desinfección de suelo con mezcla de:
  - Bromuro de metilo y Cloropicrina.
  - Metan sodio
  - Dazomet
- g) Utilización de variedades con cierta resistencia al verticilium, o al menos evitar aquellas que sean muy susceptibles (frantoio y arbequina).

**Después de la plantación:**

1) **MÉTODOS EXCLUYENTES**: impiden o limitan el acceso del hongo al campo y su distribución.

>>Eliminar plantas infectadas.

>>Hacer plantaciones lejos de cultivos susceptibles, en contra de los vientos dominantes que arrastran el hongo hacia la parcela.

>>Evitar huertos dentro de la parcela: constituyen un foco de infección.

2) MÉTODOS ERRADICATIVOS: tratan de disminuir la cantidad de hongo en el suelo.

>> Limpieza: Eliminar árboles infectados, restos de estos árboles, principalmente las hojas secas que están cargadas de verticilium. En un futuro se podrá utilizar control biológico basado en organismos adversarios del hongo.

>>Incorporación al suelo de materia orgánica, procedente del enterrado de restos de plantas. Estas plantas son entre otras:

*Pasto de sudán.*

*Colza*

*Jaramago.*

*Rábano*

>>Solarización que elimina al hongo y aumenta la población de hongos contrarios al verticilium. Solarización: En verano se produce el encharcamiento del suelo del olivo y a continuación este se acolcha con plástico transparente. Al agua de encharcamiento es preferible añadirle benomilo o algún fungicida activo contra el hongo.

3) MÉTODOS CULTURALES: acciones que reducen la eficacia del hongo para causar la enfermedad.

>> Reducir las dosis de riego y aplicarlas solamente durante el verano e incluso invierno, que es una época desfavorable para el desarrollo del hongo.

>> Disminuir el abonado nitrogenado y aplicar abonos equilibrados tanto en nitrógeno como en potasio.

>> Separar los goteros del tronco del olivo; tal vez es interesante el riego e incluso cortar el riego a olivos afectados.

subterráneo.

>> No picar la poda de árboles infectados.

>> Evitar laboreos profundos, pues evita la posible rotura de raíces.

>>.Aislamiento de las plantas con sintomatología, dejándolas para el final en las operaciones de desvareado, limpieza de cabezas, poda, recolección. Desinfección de las hachas y hojas de motosierra con lejía (al menos dejar en contacto durante 2 minutos).

>> Tratamiento químico: no existe nada eficaz, pero es conveniente hacer aplicaciones a los árboles enfermos con fosfito potásico, sobre todo en primavera y a primeros de septiembre.

>> Vigilar las poblaciones de Zeuzera, pues debilitan los árboles.