



## *El Chancro del álamo*

**Especie:** Teleomorfo: *Valsa sordida* (Nitschke).  
Anamorfo: *Cytospora chrysosperma* (Pers.: Fr.) Fr.

**Clasificación:** *Fungi, Ascomycota, Diaporthales, Valsaceaea.*



### Ficha Resumen

**PATÓGENO:** *Valsa sordida*. Anamorfo: *Cytospora chrysosperma*.

**ESPECIES AFECTADAS:** Todas las especies de *Populus* y *Salix*, así como numerosas especies de otras frondosas y algunas coníferas.

**TIPO DE ENFERMEDAD:** Chancro de ramas y tronco.

**DISTRIBUCIÓN:** Ampliamente difundida en diversos ecosistemas agrícolas y forestales y en masas naturales de Salicáceas.

**DIAGNÓSTICO:** Presencia de chancros sobre la corteza de ramas y troncos o bien de zonas ligeramente deprimidas o de coloración distinta a la de la corteza sana circundante. En ocasiones, aparecen los cuerpos fructíferos del hongo en las zonas enfermas, en forma de pústulas de color oscuro o negro que sobresalen a través de la corteza. En tiempo húmedo se puede observar la expulsión, a través de la corteza, de una masa gelatinosa de color amarillento o rojizo que da lugar a la formación de cirros o zarcillos, en la que se hallan inmersos los conidios del hongo.



## AGENTE CAUSAL

*Valsa sordida* (Nitschke). Anamorfo: *Cytospora chrysosperma* (Pers.: Fr.) Fr.. Se han citado varias especies de *Valsa/Cytospora* sobre *Populus* y *Salix*, pero *C. chrysosperma* es la más común y perjudicial.

## ESPECIES SUSCEPTIBLES

Más de 70 especies de arbustos, árboles frutales, de sombra y forestales, tanto frondosas como coníferas son atacadas por una o varias de las 539 especies descritas del género *Cytospora*.

*Cytospora chrysosperma* puede afectar a todas las especies de *Populus* y *Salix* y a algunas de los géneros: *Acer*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Betula*, *Castanea*, *Cornus*, *Crataegus*, *Eleagnus*, *Eriobotrya*, *Eucalyptus*, *Fraxinus*, *Malus*, *Morus*, *Picea*, *Pinus*, *Prunus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sorbus* y *Ulmus*.

## DISTRIBUCIÓN

Se trata de un hongo extendido prácticamente por todo el planeta. Su elevado carácter saprofito y la gran variedad de especies susceptibles determinan su presencia, prácticamente, en todos los ecosistemas forestales.



■ Álamos muertos por ataque de *Cytospora*

## IMPORTANCIA

Ataca principalmente a estaquillas y árboles jóvenes situados en lugares inadecuados o bajo condiciones desfavorables, bien por vegetar sobre suelos pobres, en zonas frías donde se originan daños por heladas, afectados por estrés hídrico o sometidos a intensas podas o a defoliaciones causadas por insectos u otros patógenos foliares.

Provoca la muerte de ramas y troncos de pequeño diámetro por anillamiento y puede llegar a matar al árbol, en el caso de individuos muy susceptibles, en 2 a 5 años desde que se produce la primera infección.

Se ha demostrado la estrecha relación entre la resistencia de los chopos al estrés hídrico y la resistencia a la enfermedad. Las ramas más atacadas son aquellas más débiles durante la última etapa vegetativa. Se conocen además cepas del patógeno que parecen mostrar diferente virulencia.

## PRESENCIA EN ANDALUCÍA

Esta enfermedad se ha observado afectando gravemente a choperas y álamos aislados con problemas hídricos en las provincias de Córdoba y Granada. Con una baja incidencia se ha observa-



■ Chancro causado por *Cytospora* en castaño



■ Oscurecimiento de la corteza en los primeros estadios de desarrollo del chancro

do también afectando a castaños debilitados por déficit hídrico en la serranía de Ronda (Valle del Genal).

Recientemente se han realizado prospecciones en la Sierra de Baza (Granada) sobre masas de *Populus* de origen antrópico y actualmente en situación de abandono, en la que se han observado un elevado número de individuos afectados por este patógeno. Se trata de árboles debilitados a consecuencia de las condiciones adversas en las que vegetan, principalmente por déficit hídrico.

## DIAGNÓSTICO

El síntoma característico es la formación de zonas necróticas con depresiones de la corteza y desprendimientos de ésta. En su inicio el chancro se manifiesta como un área de la corteza ligeramente deprimida en las ramas o el tronco, de forma redondeada-ovalada o irregular. Al aumentar el tamaño llega a anillar y provocar la muerte de la rama afectada. Las ramillas más finas, con frecuencia, mueren sin llegar a mostrar síntomas. En ramas de mayor porte o en el tronco, al aumentar el tamaño del chancro, suelen aparecer grietas en la corteza, tanto en el interior de la lesión como a lo largo de los márgenes de ésta; la parte externa de la corteza puede oscurecerse



■ Borde de chancro donde se aprecia la zona necrosada y la sana

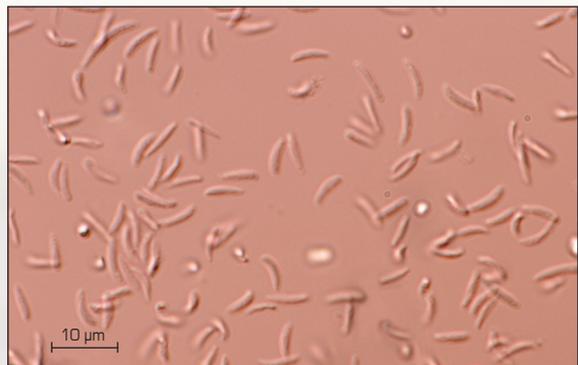


■ Cirros o zarcillos formados por la expulsión de conidios inmersos en masas gelatinosas

o bien tomar tonalidades grises, marrón-rojizas o amarillentas, a la vez que se produce un mayor hundimiento de la misma. La corteza interna se vuelve negra y en ocasiones emite un olor fétido característico. La albura adquiere una coloración rojizo-atabacada y aparece húmeda.

El chancro se inicia frecuentemente en heridas o en la base de ramillas muertas. En ramas mayores o en los troncos, donde la corteza es más gruesa y rugosa, el chancro puede pasar desapercibido, poniéndose de manifiesto cuando se produce la liberación de las esporas, en forma de masa gelatinosa que da lugar a cirros de coloración amarillenta o rojiza sobre la corteza.

Atendiendo a la sintomatología descrita, el diagnóstico no presenta grandes dificultades en tiempo favorable, cuando es posible la observación de los cirros anaranjados sobre la corteza afectada, los cuales indican la presencia inequívoca del hongo. En ausencia de tales estructuras, el cambio de coloración de la corteza o el oscurecimiento de las capas internas de ésta puede ayudar en el diagnóstico, pero será necesario recurrir al aislamiento del hongo en medio de cultivo para confirmar su presencia. Este hongo crece fácilmente en un medio genérico como el PDA



■ Conidios de *Cytospora chrysosperma*

(patata-dextrosa-agar), donde incluso esporula, permitiendo la observación de los conidios.

## ETIOLOGÍA

En la corteza muerta se forman dos tipos de cuerpos fructíferos, los picnidios (fase asexual) y los peritecios (fase sexual), siendo mucho más abundantes los primeros.

Ambos se forman inmersos en un estroma que adquiere forma de pequeño cono, del tamaño de una cabeza de alfiler, de color oscuro o negro, subepidérmico, que desemboca al exterior a través de la corteza, dando lugar a pequeñas pústulas.

En los estromas picnídicos numerosas cavidades interconectadas comparten una salida común. El tamaño de los conidiomas oscila entre 1 – 1,5 µm. de diámetro y en tiempo húmedo expulsan los conidios inmersos en una masa gelatinosa de color anaranjado (amarillento-rojizo), que da lugar a los característicos cirros o zarcillos. Los conidios son hialinos, alantoides, con un tamaño de 4,5-6 x 1 µm, sin septos y de pared delgada y lisa.

Los peritecios, subglobosos, de color negro, se agrupan en la parte inferior del estroma y sus largos cuellos ostiolares convergen en un disco



■ Cuerpos fructíferos de *Cytospora* en medio de cultivo

multiaperturado que sobresale al exterior a través de la corteza. En su interior se forman las ascas, unitunicadas, cilíndricas o elipsoides y claviformes, con 4-8 ascosporas en su interior. Éstas son hialinas, unicelulares, alantoides a subcilíndricas, de menos de 30 µm de longitud y son expulsadas al exterior tras un periodo de humectación del estroma.

Otras especies de *Cytospora* descritas sobre chopos en España, como *C. ambiens* y *C. nivea*, son más esporádicas y difíciles de diagnosticar, porque no provocan alteraciones como *C. chrysosperma* y sólo la aparición de los signos permite su identificación.

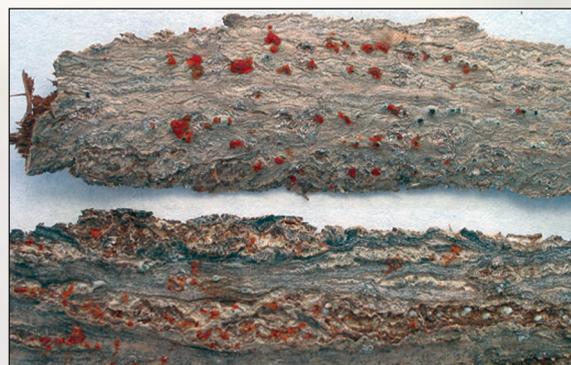
## PATOGÉNESIS Y EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones comienzan al final del otoño o durante el invierno, cuando el hospedante está en parada vegetativa. El ciclo se inicia con la infección, generalmente por conidios, a través de heridas y lenticelas, extendiéndose hasta los tejidos vivos después de desarrollarse saprofiticamente en tejidos debilitados o muertos.

El hongo se desarrolla en las células de la corteza y de las primeras capas de madera. Sobre las ramas de poco diámetro, el parásito avanza circularmente, lo que da lugar a la muerte de la parte apical de la rama.

El chancro se desarrolla en otoño, invierno y principios de la primavera, con una tasa de crecimiento de hasta 40 mm al día cuando la temperatura es óptima, entre 20 y 30°C. Por debajo de 10°C, el crecimiento se ralentiza.

En un estado más evolucionado de la enfermedad, sobre los tejidos muertos de la corteza se observa la formación de conidiomas negruzcos, ge-



■ Cirros anaranjados sobre corteza de *Populus*





neralmente al final del invierno, precisando para su formación temperaturas bajas y alta humedad relativa. En tiempo húmedo, y sobre todo después de periodos de lluvia, se puede observar la expulsión de los conidios, agrupados en masas gelatinosas. Éstos se dispersan por el agua, el viento, insectos y animales, herramientas de poda, etc. Al final de la enfermedad, la corteza se deseca en láminas, dejando al descubierto la madera muerta, que presenta una tonalidad pardo rojiza al principio, virando progresivamente al negro.

La supervivencia del parásito en periodos desfavorables tiene lugar bajo la forma de micelio y de conidios.

El teleomorfo raramente se observa, aunque puede formarse en otoño. El estroma peritécico expele las ascosporas tras un periodo de humectación o bien las libera de forma similar a la liberación de las conidias.

## CONTROL

El control de esta enfermedad se basa principalmente en medidas culturales, ya que actualmente no se conoce tratamiento químico alguno capaz de prevenir o detener el desarrollo del chancro causado por *Cytospora*.

Se aconseja el uso de variedades de álamo y sauce adaptadas al área de plantación, seleccionando plantas vigorosas y libres de enfermedades.

En árboles afectados se debe eliminar todas las ramas afectadas o muertas por efecto del parásito, así como la corteza enferma y la madera oscurecida en ramas afectadas de mayor diámetro, profundizando varios centímetros en el teji-

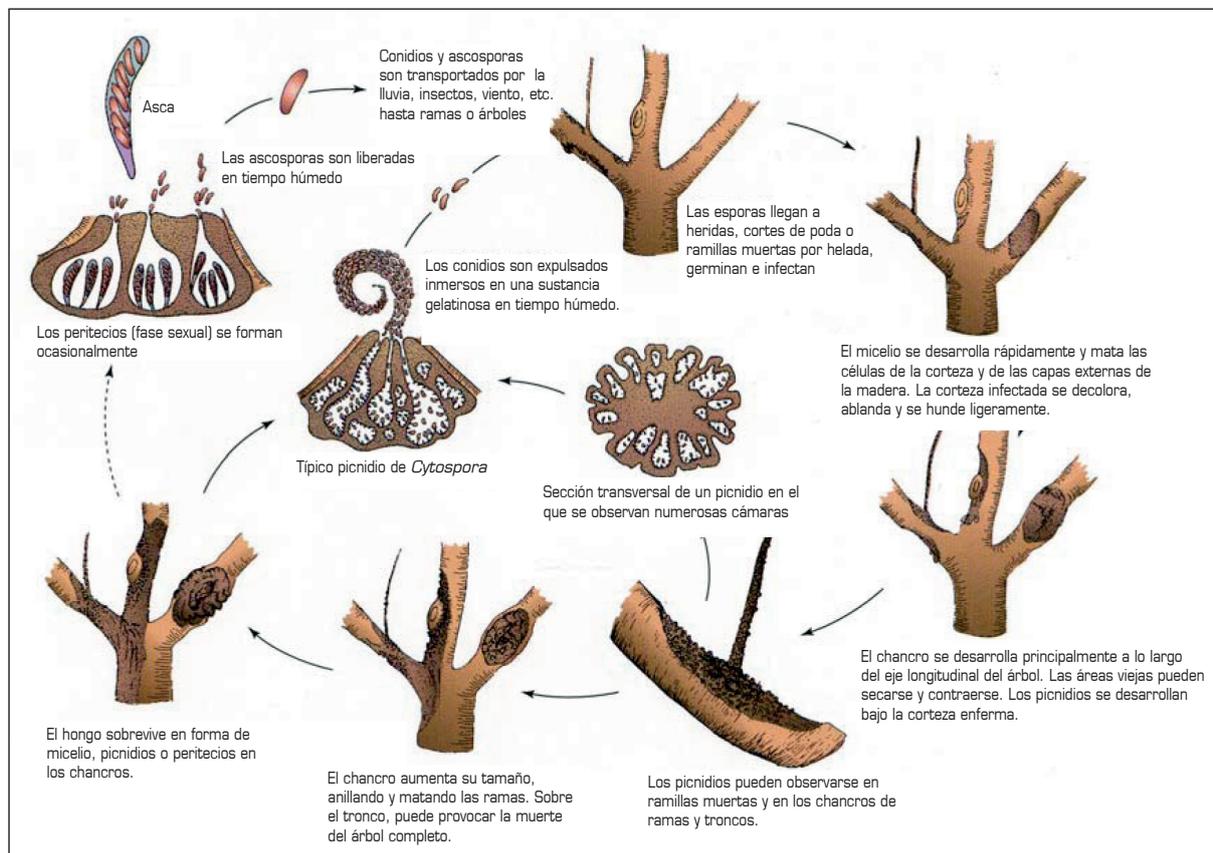
do sano. Se desaconseja realizar podas u otros trabajos cerca de los árboles cuando la corteza está húmeda, ya que ello facilita la dispersión del hongo. Las herramientas de poda han de ser esterilizadas con soluciones desinfectantes (lejía al 10% o alcohol al 70%).



■ Alameda con un grave ataque de *Cytospora chrysosperma*

Los tejidos afectados eliminados han de ser quemados y los árboles severamente afectados, ante la imposibilidad de su recuperación, cortados y eliminados, ya que actúan como fuente de inóculo. Cuando el chancro se desarrolla en el tronco y afecta a menos de la mitad de éste, puede ser eliminado, cuidando de no dejar madera muerta, ni oscurecida. La herida ha de ser debidamente desinfectada con alcohol al 70% y protegida.

El mantenimiento de las plantas en buen estado vegetativo, mediante riego y fertilización adecuados y evitar heridas en la corteza, bien producidas por el sol o por prácticas inadecuadas, son la mejor estrategia de prevención de esta enfermedad.



■ Ciclo de patogénesis de *Cytospora chrysosperma*. (Adaptado de Agrios, 2005)

## BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS, G.N. 2005. Plant pathology. Elsevier Academic Press, USA. 922 pp.
- FARR, D.F.; ROSSMAN, A.Y.; PALM, M.E.; MCCRAY, E.B. (N.D). Fungal Databases, Systematic Botany & Mycology Laboratory, ARS, USDA. <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>
- GUYON, J.C.; JACOBI, W.R.; MCINTYRE, G.A. 1996. Effects of environmental stress on the development of *cytospora* canker of aspen. Plant Dis. 80: 1320-1326.
- HAYOVA, V.P.; MINTER, D.W. 1998. *Valsa sordida*. I.M.I. Descr. 1370: 1-3.
- MUÑOZ, C.; PÉREZ, V.; COBOS, P.; HERNÁNDEZ, R. 2003. Sanidad Forestal. Mundiprensa, Madrid. 575 pp.
- PATAKY, N.R. 1990. *Cytospora* canker of poplars and willows. Report on plant disease. University of Illinois Extension. [www.ipm.uiuc.edu/diseases/series600/rpd661/](http://www.ipm.uiuc.edu/diseases/series600/rpd661/)
- ROCA, L.F.; RAYA, M.C.; ROMERO, M.A.; TRAPERO, A. 2003. Evaluación del estado sanitario de las choperas del Parque Natural "Sierra de Baza". Informe final, Convenio de colaboración TRAGSA - Dpto. Agronomía de la Universidad de Córdoba. 25 pp.
- SÁNCHEZ, J.E.; SÁNCHEZ, M.E.; TRAPERO, A. 2005. Estado fitosanitario de los montes andaluces: Enfermedades del castaño en Andalucía. Ponencias 4º Congreso Forestal Español, Zaragoza.
- SUTTON, C.B. 1980. The Coelomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 696 pp.

*Grupo de Patología Agroforestal de la Universidad de Córdoba.*

*Roca, L.F., Romero, M.A., Raya, M.C., Sánchez, J.E., Sánchez, M.E., Trapero, A.*