



El Chancro de la jara pringosa

- Especie:** Teleomorfo: *Botryosphaeria dothidea* (Mong.:Fr.) Ces. et de Not.
Anamorfo: *Fusicoccum aesculi* Corda.
- Clasificación:** *Fungi, Ascomycota, Loculoascomycetes, Dothideales, Botryosphaeriaceae.*



Ficha Resumen

PATÓGENO: *Botryosphaeria dothidea*. (Anamorfo: *Fusicoccum aesculi*).

ESPECIE AFECTADA: *Cistus ladanifer*.

TIPO DE ENFERMEDAD: Chancro.

DISTRIBUCIÓN: Andalucía y probablemente en toda el área de distribución de la jara pringosa.

DIAGNÓSTICO: Enfermedad caracterizada por la desecación de ramas aisladas en los arbustos de jara pringosa, con presencia de lesiones corticales alargadas (chancros) que pueden llegar a ocupar toda la longitud de la rama. Las hojas marchitas de estas ramas aparecen replegadas y pegadas unas a otras, permaneciendo prendidas a la rama durante largo tiempo.



AGENTE CAUSAL

Botryosphaeria dothidea (Mong.:Fr.) Ces. et de Not. (Anamorfo: *Fusicoccum aesculi*).



ESPECIES SUSCEPTIBLES

El complejo *B. dothidea* / *B. ribis* causa enfermedades en más de 100 géneros de plantas. En especies de interés forestal, afecta a numerosos huéspedes, tales como encinas, alcornoques, sauces, secoyas, nogales, eucaliptos, abetos de Douglas, olmos, rododendros, etc. En la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) causa chancro y desecación de ramas.

DISTRIBUCIÓN

El patógeno tiene una distribución mundial, siendo más frecuente en zonas de clima templado y cálido. Se ha descrito en España como agente causal del chancro de la jara pringosa (*Cistus ladanifer*).

IMPORTANCIA

Se trata de la única enfermedad grave descrita en *Cistus ladanifer*. La infección es causa primaria de muerte para estos arbustos, pudiendo afectar de forma generalizada a formaciones de jaral o a las jaras que forman parte del sotobosque de pinares, encinares y alcornocales. En casos en los que la vegetación arbustiva representa una seria competencia para el arbolado, como son las dehesas, la presión de la enfermedad sobre la jara pringosa podría resultar beneficiosa para el manejo selvícola, actuando como un agente de control natural. Sin embargo, en los casos en los que el mantenimiento de la cobertura vegetal es imprescindible para evitar la erosión en suelos pobres de elevadas pendientes, esta enfermedad puede constituir un factor de riesgo importante para los jarales de *C. ladanifer*. Además, para aquellos jarales situados en zonas con gran frecuencia de incendios forestales la extensión de



Jaral afectado de chancro

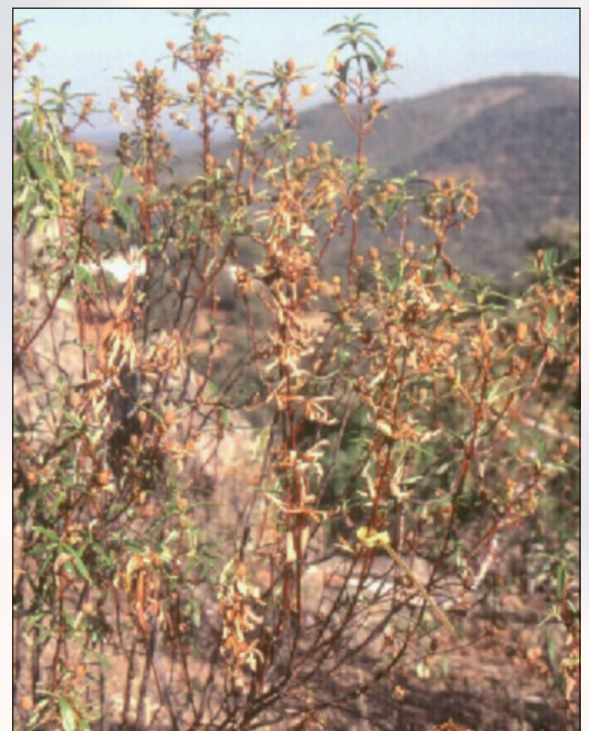
esta enfermedad puede suponer un gran riesgo, ya que las ramas o las plantas completas quedan totalmente secas y, tanto por su tamaño como por su abundancia, pueden constituir un peligro-combustible en caso de incendio.

PRESENCIA EN ANDALUCÍA

La enfermedad está presente en toda la mitad norte de la provincia de Córdoba, siendo especialmente grave su incidencia en el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos. También se ha detectado en Huelva (Andévalo y Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche) y en Sevilla (Parque Natural Sierra Norte). No obstante, es muy probable que la enfermedad se encuentre presente en toda el área de distribución de *C. ladanifer* en Andalucía.

DIAGNÓSTICO

Los síntomas foliares consisten en una progresiva pérdida de turgencia de las hojas, que se curvan y se repliegan sobre sí mismas, para posteriormente amarillear y llegar a secarse por completo, adquiriendo un color atabacado. Las hojas ya marchitas aparecen replegadas y pegadas unas a otras, permaneciendo prendidas a la rama durante largo tiempo. En las ramas que muestran estos síntomas foliares puede apreciarse la presencia de lesiones corticales alargadas (chancros) que pueden llegar a ocupar toda la longitud de la rama. Los chancros aparecen



Jara sintomática



■ Síntomas foliares



■ Chancro



■ Corteza agrietada en chancro viejo

como lesiones deprimidas de la corteza, sin que llegue a apreciarse un cambio de color evidente con respecto al de la corteza sana. En la corteza necrótica del chancro se observan pequeñas pústulas oscuras (de aproximadamente 1 mm de diámetro) que corresponden a conidiomas picnidiales (picnidios) del hongo. En condiciones de elevada humedad ambiental, los picnidios producen conidios que aparecen como pequeñas masas mucilaginosas de color blanco. La retirada de la corteza externa permite observar el chancro como una zona de corteza necrosada, de aspecto seco y color marrón oscuro que contrasta con el amarillo verdoso de la corteza sana. La zona de transición entre la corteza necrosada y la sana aparece claramente delimitada. El chancro frecuentemente llega a anillar la rama, produciendo su muerte. En los chancros más viejos, situados sobre ramas ya muertas, la corteza presenta un aspecto rugoso y aparece surcada por numerosas grietas longitudinales.

En cuanto a la progresión de los síntomas en la rama afectada, en primer lugar se observa la necrosis del ápice y la marchitez de las hojas más jóvenes. A lo largo del tiempo los síntomas van desarrollándose y agravándose desde el ápice hasta el extremo proximal de la rama afectada (puntisecado o muerte regresiva).

La muerte regresiva puede aparecer en una o en varias ramas de la misma planta simultáneamente. Frecuentemente, la infección se extiende hacia otras ramas hasta que muere la totalidad de la parte aérea de la planta afectada. El chancro no progresa hacia la raíz. En todos los casos observados, la necrosis cortical cesa al alcanzar la línea del suelo, permaneciendo la raíz asintomá-

tica. A pesar de ello, tras la muerte de la totalidad del sistema aéreo, la raíz también puede acabar muriendo sin que llegue a rebrotar.

ETIOLOGÍA

Los ascocarpos (pseudotecios) se localizan en el tejido cortical necrosado de ramas muertas, en unas cavidades (lóculos) de aproximadamente 5 mm de diámetro, y aunque aparecen inicialmente inmersos dentro de la corteza vegetal, posteriormente irrumpen hacia el exterior. Presentan uno o varios lóculos, de forma esférica y color oscuro. Las paredes del ascocarpo son gruesas y están constituidas por numerosas filas de células. Las ascas son bitunicadas, hialinas, claviiformes y alargadas, más anchas por el extremo en el que está presente el poro. Su tamaño varía entre 100 y 110 μm de longitud y 16 a 20 μm de anchura. En su interior se desarrollan 8 ascosporas unicelulares, hialinas y de forma ovoide. Las ascosporas presentan pared celular de naturaleza rugosa y sus dimensiones varían entre 18-23 μm de longitud y 8-10 μm de anchura.

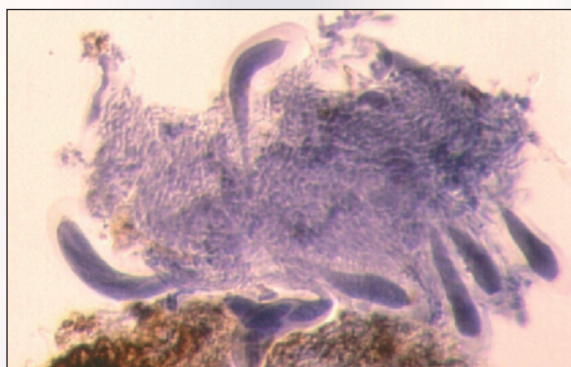
El estado asexual o anamorfo de *B. dothidea* pertenece al género *Fusicoccum*, a la especie tipo *F. aesculi*. Los cuerpos fructíferos asexuales (picnidios) son de color oscuro y de forma globosa. Su diámetro varía entre los 150 y los 250 μm . Las paredes del picnidio están compuestas por numerosas células gruesas y bajo éstas, otras células de pared más delgada que se alinean formando la cavidad. Las células conidiógenas son de aspecto hialino y se sitúan perpendicularmente a las paredes del picnidio, orientándose de esta manera hacia el centro de la cavidad. Los conidios son hialinos y aseptados, aunque en ocasiones pueden presentar una septa central. Tienen

forma alargada, fusiforme, con los ápices más o menos redondeados. Su longitud varía entre los 22-27 μm , y su anchura entre 5-7 μm .

La espermacias son también hialinas y de un tamaño aproximado de 2 μm de longitud y menos de 1 μm de anchura. Estas espermacias se producen en espermogonios oscuros, de aspecto similar a los picnidios, aunque de menor tamaño.

PATOGÉNESIS Y EPIDEMIOLOGÍA

La infección primaria tiene lugar mediante ascosporas. La colonización del tejido cortical de la jara por parte del patógeno origina su necrosis y la consiguiente aparición de los chancros. En el tejido necrótico tiene lugar la formación de picnidios y conidios, estructuras infectivas de carácter asexual que multiplican la enfermedad originando ciclos secundarios de patogénesis. En las lesiones producidas en la estación anterior tiene lugar la reproducción sexual del hongo



■ Pseudotecio, ascas maduras e inmaduras

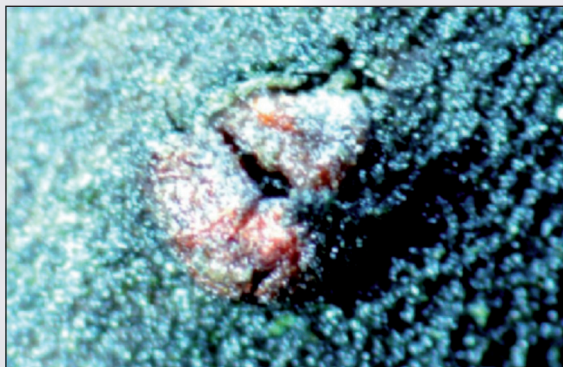
mediante un proceso de espermatización. Los pseudotecios inmaduros que permanecen en las ramas muertas constituyen la forma de resistencia del hongo a condiciones ambientales adversas (frío invernal). Estos pseudotecios maduran favorecidos por la elevada humedad y las temperaturas suaves, produciendo ascas y ascosporas que iniciarán nuevos ciclos primarios.

La incidencia de la enfermedad y la severidad de los síntomas no están asociadas a características edáficas o ecológicas que puedan determinar un mal estado vegetativo de las plantas afectadas. Sin embargo, otras características como la elevada densidad de plantas y/o ramas y la presencia de tallos lignificados, dan lugar a una mayor incidencia de la enfermedad. Esto se debe a que en

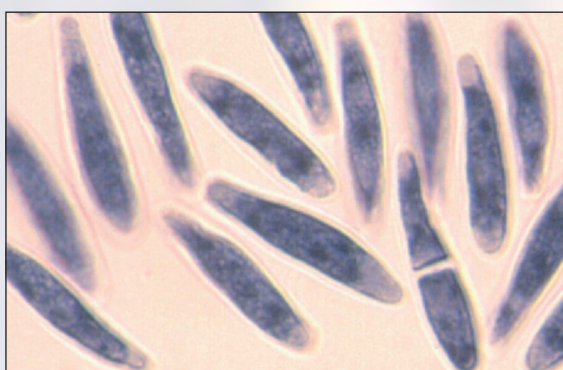
estas circunstancias se da una mayor proporción de heridas en la corteza y se ha comprobado que la infección y posterior colonización del tejido cortical de la jara está favorecida por la presencia de heridas, aunque el hongo es capaz de utilizar otras vías de entrada, posiblemente lenticelas.



■ Asca y ascosporas



■ Picnidio en corteza enferma



■ Conidios

La enfermedad adquiere su mayor incidencia y severidad tras los periodos de lluvia. Las observaciones de campo indican que la mayor incidencia de la enfermedad en Andalucía se registra tras los periodos de lluvias primaverales, ocasionando durante el verano una gran mortalidad en las jaras afectadas. Las precipitaciones frecuentes y abundantes

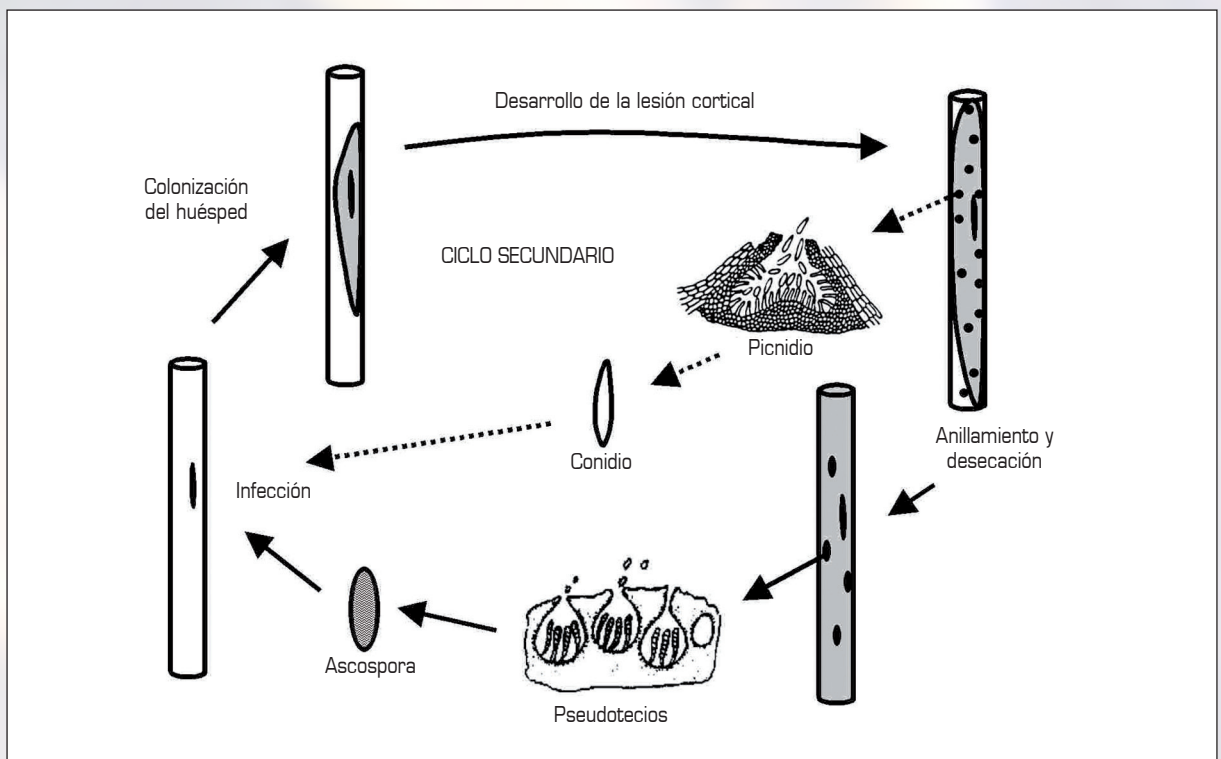




favorecen la producción y dispersión del inóculo (ascosporas y conidios). Igualmente, se ha comprobado que la elevada humedad junto con temperaturas relativamente elevadas (25-30 °C) favorecen la germinación de los conidios y la infección de las jaras. Por otra parte, las altas temperaturas que se registran en verano favorecen el crecimiento del micelio del hongo, dando lugar a elevadas tasas de mortalidad en los jarales severamente afectados. Esta mortalidad es debida al efecto del anillamiento que causan los chancros, lo que puede dar lugar a la muerte de todo el sistema aéreo. Como consecuencia, y en plena sequía estival, la raíz también muere tras agotar sus reservas, sin haber sido capaz de producir nuevos brotes aéreos.

CONTROL

Las medidas de control generales para los chancros producidos por *Botryosphaeria* deben ser de tipo preventivo, ya que las medidas curativas una vez presentes las lesiones se muestran ineficaces. En este sentido, controlar la existencia de heridas puede impedir la extensión de la enfermedad, ya que éstas favorecen su establecimiento. Las ramas afectadas han de ser eliminadas durante los periodos secos de verano o los de reposo invernal, siempre antes de las primeras lluvias de primavera, ya que con éstas se produce la mayor dispersión de las esporas.



■ Ciclo de vida de *Botryosphaeria dothidea*

BIBLIOGRAFÍA

GUTIÉRREZ GARCÍA, J. 1999. El chancro y marchitez de ramas de *Cistus ladanifer* causados por *Botryosphaeria ribis*. Trabajo Profesional Fin de Carrera. Dpto. Agronomía, Universidad de Córdoba. 143 pp.

SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, M.E.; GUTIÉRREZ-GARCÍA, J.; TRAPERO-CASAS, A. 2002. *Botryosphaeria* canker of *Cistus ladanifer*. Plant Pathology 51: 364-372.

Grupo de Patología Agroforestal de la Universidad de Córdoba
J. Gutiérrez, M.E. Sánchez y A. Trapero