

SOFLAMADO DEL PINO CARRASCO

Sirococcus conigenus (DC.) P. F. Cannon & Minter
FUNGI. ASCOMYCOTA. *Incertae sedis*.



Fig. 1. Disposición en "bandera" provocada por *Sirococcus conigenus*.

HUÉSPEDES

Sirococcus conigenus (DC.) P. F. Cannon & Minter, conocido comúnmente como soflamado del pino carrasco, afecta a más de 20 especies de coníferas. En España, la enfermedad tiene como principal huésped a *Pinus halepensis* Mill.; en centro Europa, especies como *Picea abies* (L.) H. Karst., *P. sitchensis* (Bong.) Carr. y *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco pueden verse severamente afectadas.

BIOLOGÍA

CICLO DE DESARROLLO Y OBSERVACIONES BIOLÓGICAS

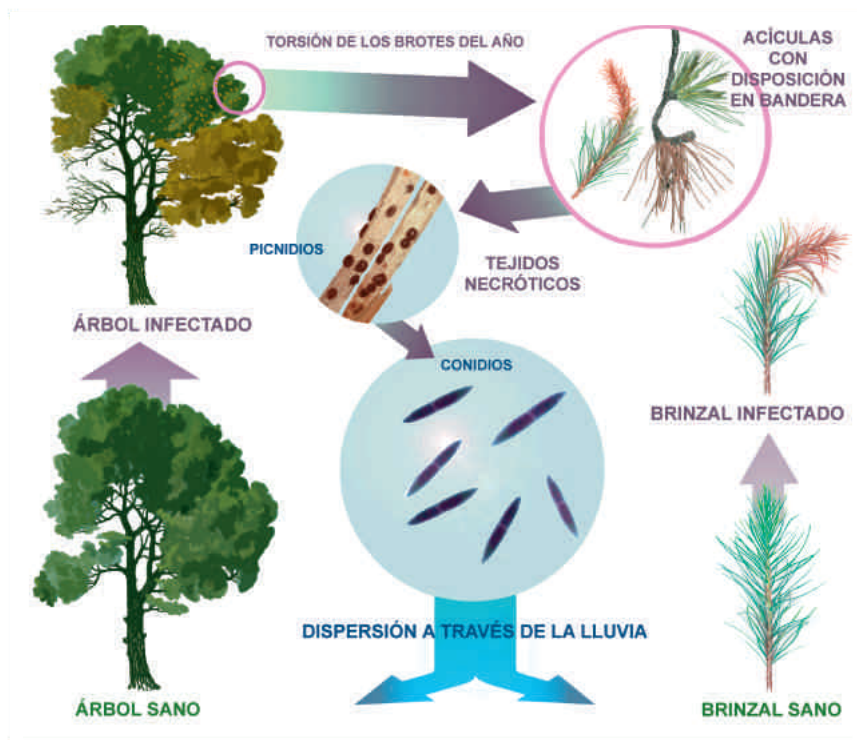


Fig. 2 (Autor: Enrique Murria Beltrán)

S. conigenus es un hongo ascomiceto que provoca muerte de brotes, marchitamiento de acículas y un debilitamiento generalizado de varias coníferas. Inicialmente, puede detectarse presencia de grupos de acículas secas en el tercio inferior de la copa y torsión de ramillos que posteriormente adoptan una peculiar forma de “bandera”, manteniendo las acículas secas en los ramillos y orientadas hacia el suelo.

Se trata de un patógeno de reproducción asexual del que se desconoce la fase perfecta o sexual. Los conidios o esporas asexuales del hongo son hialinas, bicelulares con un solo tabique y se producen en unos cuerpos de fructificación de color oscuro denominados picnidios.

Las fases de dispersión e infección ocurren principalmente en primavera, coincidiendo con los episodios de lluvia y el momento previo a la brotación de los árboles, aunque pueden prolongarse durante el verano. La dispersión se produce principalmente a través de las salpicaduras de la lluvia o del riego y, en algunas especies de coníferas, a través de las semillas. Salvo en el caso de las semillas, el inóculo no suele ser diseminado lejos de la fuente sino que la mayoría queda depositado directamente debajo de los árboles enfermos. Las condiciones favorables para que los conidios germinen y colonicen un árbol sano coinciden con temperaturas entre 16 y 20°C, humedad alta y baja luminosidad.

Una vez que las acículas jóvenes son infectadas, el hongo se propaga por el tejido succulento del brote en desarrollo, formando los canchales. Como consecuencia de estas heridas, se secan los tejidos del brote y se produce la torsión característica de los mismos. Los síntomas comienzan a aparecer unas dos semanas después de la infección, produciéndose la muerte de los brotes y la curvatura de las acículas entre los meses de junio a agosto, dependiendo de la especie hospedante y región. En el caso de plántulas de un año, los síntomas aparecen a finales de verano y otoño.

Durante el otoño y el invierno, el hongo se mantiene de forma saprofita sobre los tejidos necróticos donde formará los picnidios en primavera, principalmente en brotes, acículas, flores masculinas y piñas en desarrollo.



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6 (Autor: Miguel Cambra Álvarez)



Fig. 7 (Autor: Miguel Cambra Álvarez)

Fig. 3. Aspecto de una masa forestal de *Pinus halepensis* infectada por soflamado.

Fig. 4. Torsión de un brote del año, provocada por *Sirococcus conigenus*.

Fig. 5. Detalle de cancro en plántula afectada por el patógeno.

Fig. 6. Detalle de los picnidios del hongo sobre el brote terminal de una plántula infectada.

Fig. 7. Conidios típicos de *Sirococcus conigenus*.

DAÑOS Y ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

Esta enfermedad afecta a árboles de todas las edades aunque los mayores daños se producen sobre plántulas y pies jóvenes.

El síntoma más característico sobre planta adulta es la presencia de acículas atabacadas con disposición en “bandera”, como consecuencia de la torsión de los braquiblastos provocada por la colonización del hongo. Estos daños se presentan fundamentalmente sobre las ramas bajas de los árboles y van ascendiendo de forma gradual, provocando reducciones del porcentaje de copa viva. Conforme el hongo se propaga a través del tejido del brote, se van formando canchros que, en algunos de los huéspedes, presentan una tonalidad purpúrea. Además, es frecuente observar brotes curvados así como grumos de resina en diferentes partes de las plantas afectadas. Finalmente, los picnidios del hongo se forman sobre las zonas con canchro, base de las acículas y flores masculinas, entre otras zonas, siendo más usuales sobre los brotes del presente año que sobre los del año anterior.

Los daños en plántulas y en pies jóvenes implican desde la deformación de la copa, de poca importancia, hasta la muerte, dependiendo entre otros factores de la edad de la planta y del número de infecciones que tenga. Una única infección puede provocar la muerte de una pequeña plántula, mientras que en general se necesitan varias infecciones para matar a un árbol joven. En árboles adultos, los daños producen reducción de crecimiento radial y altura. En primavera y bajo condiciones óptimas, es frecuente observar los picnidios sobre las acículas de las plántulas afectadas, aunque también se forman sobre otras partes afectadas por el hongo. Estudios recientes indican que el hongo es endófito, pudiendo estar presente en árboles asintomáticos, de modo que su capacidad patógena sólo se activa ante situaciones de estrés de los pinos.

MÉTODOS DE CONTROL Y LUCHA

Los métodos de control y lucha frente a este patógeno se basan fundamentalmente en la prevención.

En masas adultas, la incidencia de la enfermedad parece estar relacionada con determinadas condiciones climáticas que no se dan todos los años, como temperaturas por debajo de lo normal y nieblas prolongadas. Si una masa de cierta densidad está ubicada en un fondo de valle o en una ladera norte, donde las condiciones de humedad del ambiente fueran prolongadas, se sugiere realizar claras para facilitar la aireación y con ello reducir el desarrollo de la enfermedad.

A nivel de vivero, es fundamental un estricto control fitosanitario, con especial atención a la semilla, ya que se trata de una de las vías de propagación de este hongo. Así, se recomienda realizar una desinfección antes de la siembra y localizar las bandejas lejos de masas adultas afectadas por el hongo. Además, se debe controlar que el aporte nutricional esté equilibrado, evitando los fertilizantes nitrogenados, ya que ante patógenos de acícula o tallo, es frecuente una mayor susceptibilidad a tejidos ricos en nitrógeno.

En el caso de realizar tratamientos químicos, se utilizarán las materias activas autorizadas e indicadas según el Registro de Productos Fitosanitarios, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

Agradecemos la colaboración de Enrique Murria, Miguel Cambra, Alejandro Solla, Pedro Mansilla y M^a Carmen Muñoz en la publicación de esta Información Técnica.

Para cualquier consulta dirigirse a las siguientes direcciones de contacto:

Dirección General de Gestión Forestal - Unidad de la Salud de los Bosques
Avda. de Montañana, 930 - 50059 Zaragoza

- **Huesca:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. C/ General Lasheras, 8 - 22071 HUESCA
- **Teruel:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. C/ Agustín Planas Sancho, 10 - 44400 MORA DE RUBIELOS
- **Zaragoza:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. P^o M^a Agustín, 36 - 50071 ZARAGOZA

www.aragon.es