

PLAGAS Y ENFERMEDADES de las masas forestales españolas

n.º 53 *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC, LA ROYA DE LOS ENEBROS

Suplemento del n.º 69 de la revista **Foresta**

Nieves Ibarra Ibáñez
Ingeniera de Montes
Unidad de la Salud de los Bosques de Aragón



G*ymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC es un hongo basidiomiceto perteneciente al orden Pucciniales y a la familia Pucciniaceae que provoca la aparición de malformaciones y chancros en los hospedantes afectados.

Este hongo causa la enfermedad comúnmente conocida como roya, término genérico que se emplea para todos aquellos patógenos pertenecientes a los basidiomicetos del citado orden.

El género *Gymnosporangium* contiene numerosas especies, algunas de ellas ya descritas, pero presumiblemente muchas pendientes de una correcta clasificación taxonómica; hecho que puede ocasionar, por un lado, un diagnóstico erróneo, y por otro, una dificultad añadida para establecer aspectos sobre el comportamiento y ciclo biológico de estos hongos. Asimismo, hay que tener en cuenta que la Organización Europea y Mediterránea de Protección Vegetal (EPPO) recomienda la regulación de cinco especies en la región EPPO por su peligrosidad: *Gymnosporangium asiaticum*, *G. clavipes*, *G. globosum*, *G. juniperi-virginianae* y *G. yamadae*. Para ello, las incluye en sus listas A1 y A2, "listas de plagas recomendadas para regulación como plagas de cuarentena". Estas especies requieren, al menos, dos plantas hospedadoras para completar su ciclo; por una parte, rosáceas como manzano, peral y membrillo, y por otra, especies del género *Juniperus*; todas ellas, especies ampliamente distribuidas por nuestro territorio, por lo que su introducción junto con una detección tardía podría ocasionar una amenaza a este último género, cuya situación actual se prevé en declive progresivo aunque sin riesgo de desaparición.

G. clavariiforme es una roya heteroica que causa daños en su fase ecial sobre diversas especies de *Crataegus*, *Amelanchier*, *Cotoneaster*, *Pyrus*, *Malus* y *Sorbus*, entre otras. En lo que respecta a su fase telial, produce daños sobre todas las especies del género *Juniperus*, aunque es muy frecuente observarlo sobre *Juniperus communis*, normalmente en masas de especies del género *Quercus* donde el enebro forma parte del sotobosque junto con las rosáceas que sirven de hospedantes alternativos al hongo, y también, sobre los enebrales alpinos en zonas como los



Juniperus afectado por la presencia de *Gymnosporangium clavariiforme*

Pirineos, donde las formaciones de *Juniperus* prosperan constituyendo mosaicos sobre pastizales mesófilos o xerófilos pastoreados o en proceso de abandono.

CICLO BIOLÓGICO

G. clavariiforme, como el resto de las royas, presenta un gran polimorfismo reproductor, y pasa por varias etapas, con diferentes clases de esporas, que a su vez poseen funciones definidas dentro de su ciclo biológico.

Este hongo sistémico completa su ciclo vital en dos años sobre dos especies vegetales distintas. Por una parte, se desarrolla sobre el género *Juniperus*, y como hospe-



Presencia de telios sobre una rama de *Juniperus oxycedrus* afectada



Manchas rojizas características del hongo en el haz de hojas de guillomo

dante alternativo, sobre diferentes especies de rosáceas: *Crataegus*, *Amelanchier*, *Cotoneaster*, *Pyrus*, *Malus* y *Sorbus*, entre otras. Presenta dos subespecies descritas hasta la fecha: *Gymnosporangium clavariiforme* f. *clavariiforme* (Wulfen) DC. 1805 y *Gymnosporangium clavariiforme* f. *longissima* Montem. 1920.

Normalmente en primavera o comienzos de verano, coincidiendo con las condiciones de temperatura y humedad óptimas, aparecen los telios sobre los ramillos engrosados de los enebros. Los telios son cuerpos cilíndricos gelatinosos de color entre anaranjado y marrón amarillento, en cuyo interior proliferan las telioesporas, listas para colonizar plantas sanas. Una vez liberadas las teliosporas, colonizan las hojas de las rosáceas, donde se desarrollan los picnios. Las hojas de las plantas infectadas presentan unas pequeñas manchas amarillas o anaranjadas en el haz, y en el envés se desarrollan los ecidios divididos en diferentes segmentos o lacinias. También se desarrollan ecidios sobre ramillos y frutos, provocando malformaciones de los mismos.

Del mismo modo que las teliosporas, las ecidiosporas son transportadas por el viento durante el otoño, y nuevamente colonizan los enebros.

En lo que se refiere a sus caracteres morfológicos en laboratorio, las teliosporas presentan un tamaño de 45-100 x 12-20 μm , son bicelulares y de forma de cilíndrica a fusiforme redondeada, tienen las paredes desde hialinas a doradas con un grosor aproximado de 0,5-1 μm . Respecto a las ecidiosporas, son globosas o elipsoides, de 20-30 μm de diámetro.

DAÑOS

La enfermedad provocada por *Gymnosporangium clavariiforme* se inicia en el punto de la corteza por donde ha penetrado el hongo. En el caso de *Juniperus* provoca malformaciones de los tejidos vegetales que ocasionan el engrosamiento de ramillos y la aparición de chancros. La infección impide la correcta circulación de la savia, provocando un mal funcionamiento de los ramillos superiores que terminan por secarse. Con ello, se produce la caída prematura de las acículas, generando el debilitamiento generalizado de las especies afectadas. Asimismo, se observa el aborto de frutos en zonas próximas a los chancros.

En el caso de las rosáceas, la presencia del hongo ocasiona la aparición de manchas amarillentas sobre las hojas y frutos, así como malformaciones y aborto de estos últimos. Como conse-

cuencia de la infección, las hojas se vuelven cloróticas, mueren y ocasionan la defoliación de los ejemplares afectados.

La sintomatología que presentan los ejemplares de *Juniperus* afectados es la presencia de fogonazos en la copa, con ramillos terminales de acículas de color pardo o rojizo junto con ramillos defoliados y muertos situados por encima de los chancros ocasionados por el patógeno. En épocas de alta humedad se observan los cuerpos de fructificación gelatinosos con los telios anaranjados, que se tornan pardo-negruzcos en épocas más secas.

En el caso de los majuelos se detectan partes de la copa defoliadas acompañadas de hojas cloróticas, junto con los frutos totalmente deformados. Una vez próximos a los ejemplares, se pueden observar las manchas sobre el haz de las hojas que hacen sospechar la presencia de este patógeno.

CONTROL Y TRATAMIENTOS

G. clavariiforme no es un patógeno agresivo que cause importantes daños sobre las especies afectadas, tanto en huéspedes primarios como secundarios, por lo que no se recomienda realizar tratamientos químicos para su control en ecosistemas forestales. Asimismo, en el Registro de Productos Fitosanitarios no existen fungicidas autorizados para la realización de tratamientos curativos para la enfermedad ocasionada por *G. clavariiforme*.

No obstante, diversas especies de *Juniperus* son muy utilizadas como setos y para planta ornamental; en estos casos, la presencia del patógeno puede ocasionar daños estéticos y dificultar la viabilidad de las plantas afectadas, por lo que se puede recurrir a realizar tratamientos con fungicidas de alto espectro autorizados para estos ámbitos.

Dado que no existen tratamientos curativos efectivos específicos de esta enfermedad, hay que recurrir a tratamientos preventivos orientados a impedir el contagio de plantas sanas por las enfermas.

Como medidas preventivas se puede recurrir a disminuir el número de huéspedes alternativos en las proximidades de las especies de *Juniperus*, ya que la presencia de rosáceas es necesaria para que el hongo pueda completar su ciclo biológico. Del mismo modo, en algunas situaciones se pueden eliminar las partes afectadas del enebro para disminuir la concentración de micelio del hongo.