

PLAGAS Y ENFERMEDADES de las masas forestales españolas

n.º 40 *Monochamus galloprovincialis* (Oliver, 1795). Vector de propagación del nematodo de la madera del pino.

Enrique Martín Bernal
Ingeniero Técnico Forestal
Dpto. Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

Nieves Ibarra Ibáñez
Ingeniero de Montes. SODEMASA
Unidad de Salud de los Bosques de Aragón
Dpto. Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

Félix Centeno Robles
Ingeniero Técnico Forestal
Unidad de la Salud de
los Bosques de Aragón

DESCRIPCIÓN

Monochamus galloprovincialis (Oliver, 1795) es un insecto perforador perteneciente a la familia de los Cerambícidos, conocidos comúnmente como longicornios debido a que en muchas de sus especies las antenas sobrepasan la longitud total del cuerpo.

Se trata de una especie fácilmente detectable en pinares con árboles debilitados o moribundos, en los que han sido afectados por incendios y en zonas con existencia de madera acumulada procedente de cortas y trabajos selvícolas. En principio, debido a su comportamiento xilófago, es una especie que no causa graves daños. Sin embargo, la presencia de individuos del género *Monochamus* tiene una notable importancia debido a que está considerado como único vector de propagación del nematodo de la madera del pino, enfermedad actualmente considerada como la mayor amenaza para la supervivencia de masas forestales del género *Pinus*.

A nivel mundial se localiza por Europa central y meridional, además



Insecto adulto macho de *Monochamus galloprovincialis*

del Cáucaso, Siberia, Mongolia y norte de África. Está presente tanto en Portugal como en España, pudiendo ser confundido en la zona pirenaica con *Monochamus sutor* (Linneo, 1758), especie con morfología muy similar pero que habita en masas de abeto y pino negro, donde ocasionalmente pueden convivir ambas especies.

CICLO BIOLÓGICO

Los adultos de *Monochamus galloprovincialis* suelen tener un tamaño aproximado de 15 a 25 mm, y su cuerpo está cubierto de tomento grisáceo con manchas irregulares pardo-amarillentas.

En los adultos, las antenas son el principal rasgo indicativo de dimorfismo sexual. En los machos son muy largas, pudiendo constituir 2/3 de la longitud total del cuerpo, mientras que en las hembras son mucho más cortas.

El periodo de vuelo de los adultos comienza a finales del mes de mayo y se extiende hasta finales de septiembre, e incluso octubre en zonas donde las temperaturas de comienzo del otoño no son

extremadamente frías. No obstante, los meses de julio y agosto suelen ser los de mayor actividad para los adultos.

Tras la emergencia del insecto adulto, éste se dirige a la parte alta de la copa de árboles sanos, donde, para completar su desarrollo sexual, se alimenta de la corteza viva de los ramillos terminales antes de dirigirse hacia árboles moribundos, recién muertos o afectados por incendios, donde la hembra efectúa la puesta. Para la localización de los lugares de puesta, los adultos son atraídos por compuestos volátiles emitidos por los pinos, por compuestos feromonales de escolítidos y por la feromona de agregación emitida por los machos para provocar la atracción de las hembras.

Producido el encuentro entre individuos de ambos sexos, tiene lugar la cópula. Después, la hembra fecundada, ayudándose de sus fuertes mandíbulas, levanta la corteza del árbol seleccionado para efectuar la puesta y deposita en el cámbium unos huevos alargados de aproximadamente 0,5 mm y coloración blanquecina.

Transcurridos de 10 a 15 días tras la puesta, aparecen las primeras larvas a comienzos del mes de junio, las cuales se caracterizan por su coloración blanquecina y por sus fuertes mandíbulas, gracias a las cuales se alimentan en el floema y la parte exterior del xilema, elaborando un entramado de galerías individuales de distribución irregular que aumentan en grosor a medida que el desarrollo de la larva avanza.

Durante el invierno las larvas permanecen en el interior de sus galerías. Completado su desarrollo, momento que suele coincidir con el final de la primavera, tiene lugar la pupación en la cámara construida por la larva al final de la galería, de donde el adulto emergerá al exterior a través del orificio previamente elaborado y taponado por la larva con virutas de madera para aislar la galería del exterior.

DANOS

Al igual que el resto de especies de su género, *M. galloprovincialis* es un insecto perforador de comportamiento xilófago, generalmente considerado como parásito secundario. De forma habitual se localiza en zonas con acu-

mulación de madera tras la realización de cortas o en árboles debilitados o moribundos, siendo frecuente su alto desarrollo poblacional en masas afectadas por incendios forestales.

Respecto a los daños que provoca, en primer lugar hay que tener en cuenta que los adultos, al alimentarse de los ramillos terminales para completar su desarrollo sexual, provocan la muerte de éstos, reduciendo la capacidad fotosintética de los árboles afectados. Por otro lado, las larvas, al alimentarse del floema y xilema de los pinos, provocan daños estructurales que intensifican el debilitamiento y la descomposición de los ejemplares colonizados.

Debido a que atacan principalmente ejemplares moribundos o debilitados, estos daños son *a priori* generalmente admisibles, aunque hay que tener en cuenta que esta especie puede provocar de forma indirecta daños de mayor gravedad, ya que el género *Monochamus* se considera como único vector de propagación del nematodo de la madera del pino.



Larva en el interior de galería junto con fibras de madera.

E. Martín Bernal



Mordeduras de alimentación de adultos en ramillos de pino

Félix Centeno Robles

Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Buhner) Nickle *et al.*, organismo considerado de cuarentena y responsable de la enfermedad conocida como muerte súbita del pino ("pine wilt disease").

Esta grave enfermedad fue detectada en Portugal en el año 1999 por primera vez en Europa. A partir de entonces todos los Estados miembros de la UE se han visto obligados a intensificar la adopción de medidas fitosanitarias preventivas para evitar su propagación.

La relación existente entre los individuos de *Monochamus* spp. y el desarrollo de la enfermedad del nematodo de la madera del pino se debe a que el insecto adulto es capaz de transmitir larvas del nematodo, en primer lugar en el proceso de alimentación de los adultos inmaduros en los ramillos terminales, y después en la fase de reproducción, al depositar las hembras los huevos debajo de la corteza.

TRATAMIENTO PARA SU CONTROL

Para controlar el crecimiento poblacional de esta especie se recomienda una correcta planificación de las cortas de madera que afecten a especies susceptibles de ser colonizadas por individuos de *Monochamus* spp., y principalmente en aquellos casos en los que se prevea la acumulación de madera durante un largo periodo de tiempo. La utilización de productos químicos frente a adultos y larvas, además de provocar efectos perjudiciales para el medioambiente resulta poco efectiva frente a este cerambícido.

Debido a que los daños directos provocados por los adultos en los ramillos y por las larvas en los troncos debajo de la corteza son considerados de reducida importancia, los esfuerzos deben centrarse en el control poblacional de la especie con el objetivo de reducir

el riesgo de propagación del nematodo de la madera del pino.

Dada la dificultad para conocer y controlar la distribución de los individuos de *Monochamus*, a las medidas establecidas a nivel mundial para el control del comercio de madera se ha sumado la propuesta de colocación de trampas cebadas con feromona agregativa de la especie junto con compuestos kairomonales (α -pineno, feromonas de escolítidos, etc.). Estas trampas se colocan durante el periodo de vuelo de los individuos adultos de *M. galloprovincialis*, intentando mejorar el conocimiento de su biología y fenología, a la vez que se reduce su población y, por tanto, el riesgo de propagación del nematodo de la madera del pino.

Trampa de interceptación para el monitoreo y captura de *Monochamus* sp.

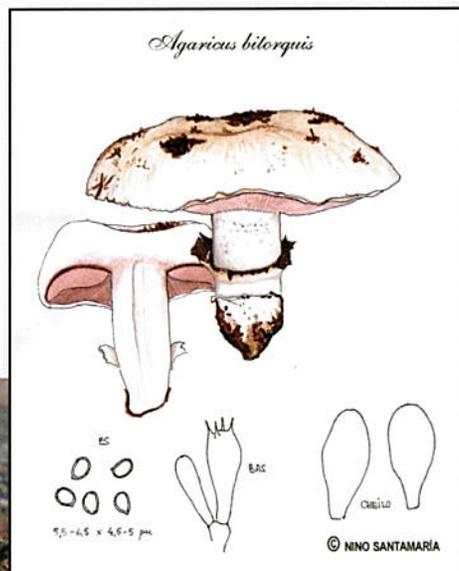


Nieves Ibarra Ibañez

LÁMINAS DE HONGOS

José Cuesta Cuesta (Ingeniero Técnico Forestal)
Nino Santamaría Rodríguez (Licenciado en Químicas)

NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Agaricus bitorquis</i> (Quél.) Sacc.
FAMILIA	Agaricaceae
SINÓNIMOS	<i>Agaricus edulis</i> (Vitt.) Herrfurth
NOMBRE VULGAR	Champiñón
SOMBRERO	De 4 a 12 cm de diámetro. Inicialmente globoso, después convexo y ligeramente deprimido o truncado en la madurez. Superficie lisa, de color blanco, con tonalidades ocráceas por zonas. Margen grueso, inicialmente involuto, excedente en la madurez.
HIMENIO	Láminas libres, con laminillas y lamélulas intercaladas. Apretadas. De color rosado al inicio, después pardo-rojizo y finalmente de pardo-púrpura a negruzcas. Arista entera, más clara.
PIE	De 4-10 cm de largo x 1-2,5 cm de diámetro. Cilíndrico, atenuado en la base. De lleno a ligeramente fistuloso. Concoloro al sombrero. Superficie de lisa a furfurácea en la parte superior. Anillo doble e infero de color blanco. El anillo superior es amplio, membranoso y con el borde rajado, mientras que el anillo inferior se reduce a un simple reborde.
CARNE	Compacta. De color blanco que se torna pardo-rosado sobre todo en el pie y en la zona adyacente a las láminas. Olor fúngico débil y sabor agradable.
REACCIONES QUÍMICAS	Reacción de Schaëffer negativa. Con el 1-naftol da reacción positiva (violácea) en la parte inferior del pie.
ESPORADA	Pardo-púrpura o negruzca.
MICROSCOPIA	Esporas lisas, de anchamiento elipsoidales a subglobosas, de pared gruesa, apículo lateral y sin poro germinativo. De color pardo-rojizo. Gutuladas. De 5,5-6,5 x 4,5-5 µm. Basidios tetraspóricos, claviformes, de 20-25 x 6-10 µm, no fibulados. Cheilocistidios muy abundantes, claviformes a utriformes, de 30-50 x 6-15 µm. Pleurocistidios no observados. Cutícula formada por hifas de 3-8 µm de ø.
ECOLOGÍA	Fructifica en grupos de varios ejemplares, en muchos casos de forma cespitosa, en parques, jardines, bordes de caminos, carreteras (en muchas ocasiones, levantando el asfalto)... Especie veraniega y otoñal.
COMESTIBILIDAD	Comestible, pero dado su crecimiento en zonas con cierto grado de contaminación ambiental, se desaconseja su consumo. Los hongos en general y los Agaricales en particular tienen la facultad de acumular elevadas concentraciones de metales pesados (Pb, Cd, Hg...), por lo que su consumo puede resultar tóxico.
OBSERVACIONES	El anillo doble y su hábitat caracterizan esta especie y la hacen fácilmente identificable.



Agaricus bitorquis (Quél.) Sacc.

Autores: José Cuesta Cuesta y Nino Santamaría Rodríguez

LÁMINAS DE HONGOS

José Cuesta Cuesta (Ingeniero Técnico Forestal)
Nino Santamaría Rodríguez (Licenciado en Químicas)

NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm
FAMILIA	<i>Hygrophoraceae</i>
SINÓNIMOS	<i>Hygrocybe chloroides</i> (Malençon) Kovalenko; <i>Hygrocybe olivaceonigra</i> (P.D. Orton) M.M. Moser; <i>Hygrocybe pseudoconica</i> J.E. Lange; <i>Hygrocybe tristis</i> (Pers.) F.H. Møller
SOMBRERO	De hasta 80 mm de diámetro. Cónico acampanado, bastante agudo de joven, se abre progresivamente cuando madura; superficie lisa, viscosa en tiempo húmedo y seca sin humedad; con fibrillas radiales más oscuras. De color muy variable: amarillo, naranja, rojo con todas sus gradaciones y matices; alguna variedad presenta también tonos oliváceos; con el envejecimiento y con las heladas puede llegar a ennegrecer por completo. Margen irregular ondulado, a veces estriado por transparencia.
LÁMINAS	Algo espaciadas, gruesas, arqueadas, irregulares, libres o ligeramente adheridas, con lamélulas intercaladas. De color blanco al principio, pueden ir tomando tonos grisáceos, amarillos, naranjas o sus combinaciones; al roce o con el tiempo ennegrecen progresivamente como el resto del carpóforo. Arista entera con tonos algo más claros.
PIE	De hasta 12 mm de diámetro x 80-(120) mm de alto. Cilíndrico, robusto, recto o ligeramente curvado, algo atenuado hacia el ápice. Superficie estriada con fibrillas longitudinales más oscuras, algo viscoso de joven, luego, seco. De color amarillo o naranja, más claro hacia la base, ennegrece progresivamente al roce y con la edad.
CARNE	Delicada y frágil en el sombrero, fibrosa en el pie. Olor y sabor no apreciables.
ESPORADA	Blanca.
MICROSCOPIA	Esporas muy variables en volumen en función de si proceden de basidios bispóricos o tetraspóricos. Irregulares, de elípticas a cilíndricas, ocasionalmente algo estranguladas, lisas, hialinas, gutuladas, no amiloides, con apícula; de 6-13 x 5-8 µm. Basidios claviformes (de 25-40 x 8-12 µm), con fíbulas.
ECOLOGÍA	Especie de amplísima distribución en ambos hemisferios; puede encontrarse desde a nivel del mar en dunas costeras hasta altitudes por encima de los 3.000 m, tanto en sitios secos como en lugares húmedos. En España forma grupos más o menos numerosos en primavera (menos frecuente) y en otoño, en sitios empradizados o en los claros herbosos de los bosques. La fotografía está realizada a mediados de octubre de 2010, a 1.700 m de altitud en un lugar empradizado sobre sustrato calizo en Aragüés del Puerto (Huesca).
COMESTIBILIDAD	Carece de interés gastronómico.
OBSERVACIONES	La variabilidad tanto del tamaño como del color de los basidiomas de esta especie ha provocado que se hayan descrito numerosas formas y variedades y que cuente con varios sinónimos. Nosotros hemos encontrado <i>Hygrocybe conica</i> var. <i>conicopalustris</i> (Bon) Arnolds en turberas ácidas a 1.700 m de altitud e <i>Hygrocybe conica</i> var. <i>olivaceonigra</i> (P.D. Orton) Arnolds (ver recuadro en la fotografía) en dunas costeras de la isla de Mallorca.



Hygrocybe conica (Schaeff.) P. Kumm

Autores: José Cuesta Cuesta y
Nino Santamaría Rodríguez