Dryocosmus kuriphilus (Yasumatsu, 1951), también conocido como avispilla del castaño, es un himenóptero cinípido formador de agallas en el castaño (figura 1).

Originario de China, su detección en Europa fue referida por primera vez en Italia en el año 2002 y, dada su gran capacidad de expansión, se fue detectando progresivamente en otros países europeos. En España fue citado por primera vez en Cataluña en el año 2012. En Galicia se detectó en 2014 y actualmente está presente en todas las provincias gallegas.

Figura 1: Agallas de *Dryocosmus kuriphilus* en *Castanea sativa.*

D. kuriphilus está incluido en la lista A2 de la EPPO (Organización Europea y Mediterránea para la Protección de las plantas) y está considerado como la plaga más importante del castaño en todo el mundo (Dixon et. al., 1986). En la actualidad, se tiene constancia de la especie en Asia (China, Japón, Corea, Nepal y Turquía), Norte América (Canadá y EEUU) y en Europa, en este caso en la mayoría de los países de la franja occidental, aunque ya con un buen número de detecciones en los países del este (CABI, 2018; Radocz et al., 2016).

DESCRIPCIÓN

Figura 2: Huevos de *D. kuriphilus* (30x) en el interior de una yema.

Figura 3: Larva L3 de *D. kuriphilus* (30x).

Figura 4: Pupa blanca de *D. kuriphilus* (30x).

Los huevos (figura 2) miden 0,1-0,2 mm de longitud, son hialinos, piriformes y están provistos de un largo pedúnculo. Son depositados aisladamente o en grupos en el interior de las yemas de los castaños.

Las larvas se desarrollan en el interior de las agallas. Son blancas, ápodas, sin ojos, y están provistas de mandíbulas quitinizadas. Posee tres estados de desarrollo (L1, L2 y L3) (Figura 3). En su máximo desarrollo pueden llegar a medir 2,5 mm.

Inicialmente, las pupas son de color blanco (figura 4) y conforme se desarrollan cambian a marrón oscuro o negro. Miden 2,5 mm. La pupación se efectúa en el interior de las agallas.

Pérez-Otero, R.; Rodríguez-Acevedo, A; Salinero-Corral, C.; Mansilla, J.P.
Estación Fitopatolóxica Areeiro. Deputación de Pontevedra
Tel: 986 841491; FAX: 986 864291; Email: efa@depo.es

El adulto (figura 5) mide entre 2,5 y 3 mm. Presenta cabeza, tórax y abdomen de color negro, mientras que las patas son marrón-rojizo, a excepción del último artejo tarsal, que es marrón oscuro. Las antenas son filiformes y están formadas por 14 artejos, de los cuales los tres primeros son de color ocre, mientras que los restantes se oscurecen progresivamente hasta el ápice. Las alas anteriores presentan una nerviación reducida en la que sólo destacan la vena subcostal y la radial. El abdomen es redondeado y está provisto de un ovipositor filiforme que le permite introducir los huevos en las yemas de los castaños.

Figura 5: Adulto de *D. kuriphilus*.

BIOLOGÍA. FENOLOGÍA EN GALICIA

Dryocosmus kuriphilus es una especie teliotoca y univoltina (con partenogénesis obligada y una única generación por año) de la que solo existen hembras en sus poblaciones. Los adultos viven diez días de media y en ese período pueden llegar a poner, en las yemas, más de 150 huevos por individuo, pudiendo haber hasta 30-40 en una única yema. La eclosión se produce en unos 40 días y el desarrollo de la larva en su primer estado es extremadamente lento, pues abarca el otoño y el invierno. En primavera, cuando comienza la actividad vegetativa del castaño, se reactiva el crecimiento de las larvas y como respuesta se van formando las agallas. Dependiendo de la localidad (altitud, exposición) y del cultivar del castaño, la pupación tiene lugar entre mediados de mayo y mediados de julio y los adultos emergen entre el final de mayo y el final de julio (CABI, 2018).

En Galicia (figura 6), según nuestros estudios, la eclosión de los huevos sucede a finales del verano, momento en el que aparece el primer estado larvario (L1), que se desarrolla lentamente hasta alcanzar el intermedio (L2) cerca del final del invierno o el principio de la primavera. Entre abril y mayo la larva alcanza su estado final (L3) e induce a la formación de las agallas. La pupación tiene lugar entre mayo y julio, aunque excepcionalmente puede llegar hasta agosto. Los adultos pueden emerger de las agallas entre mayo y julio, incluso agosto algunos años, y pueden empezar a encontrarse huevos en las yemas ya un mes después.

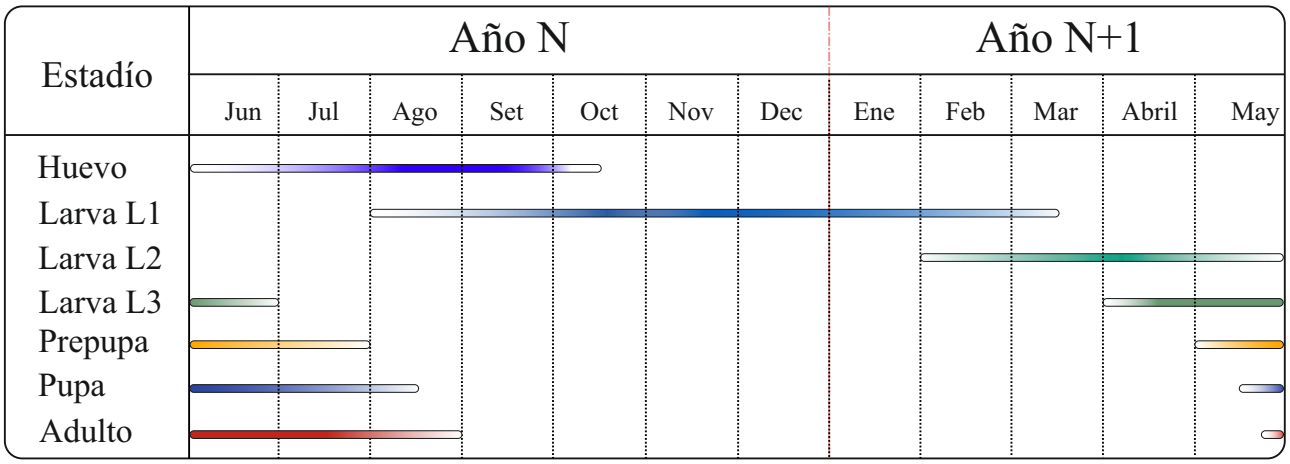

Figura 6: Fenología de la avispa del castiña (*D. kuriphilus*) en Galicia.

HUÉSPEDES

D. kuriphilus forma agallas en el castaño, tanto en el europeo (*Castanea sativa* Miller, 1768), como en el americano (*C. dentata* Sudworth, 1892) o en el japonés (*C. crenata* Siebold & Zuccarini, 1846). También afecta al castaño chino (*C. molissima* Blume, 1851), y a *Castanea henryi* (Skan) Rehder & E. H. Wilson y *Castanea seguinii* Dode. Además, los híbridos de las especies citadas también son susceptibles.

En la bibliografía se refiere que en Japón existen variedades de *Castanea crenata* resistentes a la plaga (Shimura, 1972) y tampoco se han referido ataques en las especies americanas *Castanea pumila* (L) Mill y *Castanea alnifolia* Nutt. (CABI, 2018). A nivel europeo, el híbrido francés "Bouche de Bétizac" (*C. sativa* x *C. crenata*) es resistente a la plaga: *D. kuriphilus* puede poner los huevos en sus yemas pero las agallas no se desarrollan (Dini, Sartor & Botta, 2012). Actualmente continúa la búsqueda de más híbridos y/o variedades resistentes o tolerantes.

Figura 7: *A*gallas de *D. kuriphilus* afectando a yemas, brotes y hojas.

SÍNTOMAS Y DAÑOS

El síntoma más característico es la formación de agallas (de tipo esférico aunque irregulares) en las hojas, los brotes, las yemas e incluso en las inflorescencias del castaño (figura 7). Estas agallas poseen un diámetro comprendido entre 5 y 20 mm, pueden ser uni o multiloculares, y su color cambia del verde al rojo (Colombari & Ipekdal, 2016) (figuras 1 y 8). En su interior hay una serie de huecos o celdas en los que se desarrolla una avispilla, hasta 20-30 según la bibliografía (CABI, 2018), aunque en las agallas examinadas por nosotros en Galicia lo más habitual es encontrar entre 2 y 5 celdas (y por tanto futuras avispillas) por agalla. Después de emerger los adultos, las agallas se secan y lignifican, pudiendo permanecer en el árbol hasta dos años sin desprenderse (Figura 9).

Figura 8: Agallas rojizas de *D. kuriphilus* en hojas.

Las agallas afectan al desarrollo del árbol durante el propio año de su formación y los siguientes. Retienen parte de los nutrientes que debería usar la planta, reducen la superficie fotosintética, el crecimiento de la planta y la fructificación, además de hacerla más susceptible a las carencias nutricionales y a las enfermedades secundarias. También provocan una reducción en el número de brotes, inflorescencias y yemas durmientes que culmina con una disminución progresiva del período vegetativo de los árboles, de su vigor, crecimiento en altura y de la producción de biomasa. Según la biografía, *Dryocosmus kuriphilus* puede causar una reducción de la producción de entre el 50-70% o más, e incluso en algunos casos los árboles llegan a morir.

Figura 9: Agallas viejas, lignificadas. Las hojas de las agallas otoñan prematuramente y permanecen el árbol durante meses.

CONTROL

La lucha química contra este insecto está descartada, primero porque en este momento no existen insecticidas autorizados para su control, y segundo porque las larvas de *D. kuriphilus* están protegidas en el interior de las agallas, lo que impide el acceso de los insecticidas a ellas. Hasta ahora, en los países donde se introdujo *D. kuriphilus* únicamente resultó eficaz el control biológico con el parasitoide *Torymus sinensis* Kamijo, 1983, un himenóptero calcídido de origen chino cuyo ciclo está sincronizado con el del cinípido. Las hembras de *T. sinensis* se dirigen a las agallas en formación, detectan el lugar donde se encuentran las larvas de *D. kuriphilus* y depositan un huevo en su interior. De esos huevos (una hembra puede poner unos 70 en sus 30 días de vida) nacen larvas que se alimentan de las de la avispilla del castaño y que permanecen en el interior de las agallas hasta la primavera del año siguiente, emergiendo los adultos durante la formación de las agallas de *D. kuriphilus.* Según los estudios realizados en otros países, parece que es necesaria una década para lograr niveles tolerables de agallas en los castaños, por lo que no es recomendable retirarlas cuando se inicia el control biológico. Tampoco la suelta tardía de *Torymus sinensis* es eficaz: debe realizarse únicamente cuando las agallas están empezando a desarrollarse y aún tienen un tamaño reducido, entre 1 y 1,5 centímetros de diámetro según los estudios que estamos llevando a cabo (figura 10).

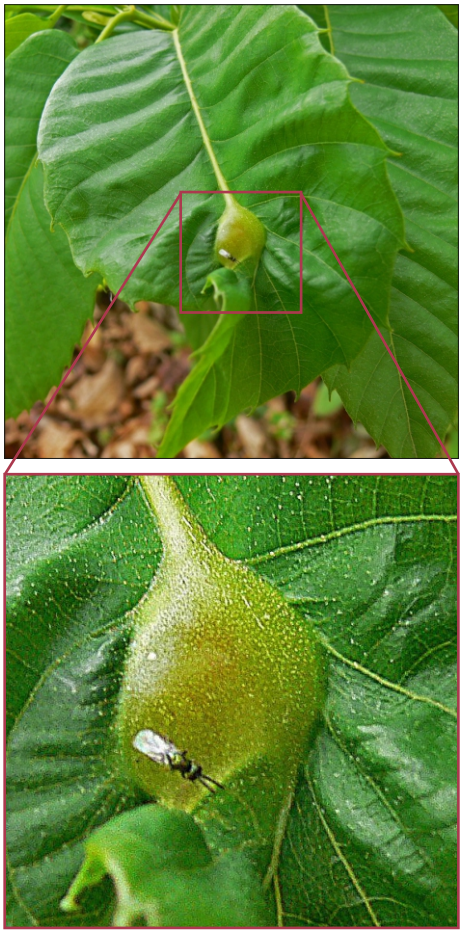

Figura 10: Hembra de *Torymus sinensis* sobre agalla de *Dryocosmus kuriphilus.*

Por otra parte, aunque en Galicia tenemos especies locales capaces de parasitar las larvas de *D. kuriphilus* (de momento las más habituales son *Torymus flavipes* Walker, 1833, *Eurytoma brunniventris* Ratzeburg, 1852 y *Eupelmus urozonus* Dalman, 1820), el grado de parasitismo es muy bajo y no parecen tener la capacidad de reducir de forma significativa el ataque.

Bibliografía:

CABI, 2018. CABI Datasheets. *Dryocosmus kuriphilus*. Disponible online en: https://www.cabi.org/isc/datasheet/20005 . [Con acceso: 30 de julio de 2018]

Colombari, F. & Ipekdal, K. (2016). Classical biological control of the Asian chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus)*. Turquía: Turkish Ministry of Forestry, 3-20.

Dini, F., Sartor, C., & Botta, R. (2012). Detection of a hypersensitive reaction in the chestnut hybrid 'Bouche de Bétizac' infested by *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. Plant Physiology and Biochemistry, 60, 67-73.

Dixon, W. N., Burns, R. E., & Stange, L. A. (1986). Oriental chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae). Division of Plant Industry. Entomology Circular, 287, 1-2.

Radocz, L., Szilagyi, A., Nagy, M., Kovacs, G., & Melika, G. (2016). Asian sweet chestnut gallwasp, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera, Cynipidae): first record for Romania. North-Western Journal of Zoology, 12(1), 201-204.

Shimura, I. S. A. O. (1972). Breeding of chestnut varieties resistant to chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. Japan Agricultural Research Quarterly, 6, 224-230.

Quacchia, A., Moriya, S., & Bosio, G. (2014). Effectiveness of *Torymus sinensis* in the biological control of *Dryocosmus kuriphilus* in Italy. II European Congress on Chestnut, 1043, 199-204.