

Dryocosmus kuriphilus (Yasumatsu, 1951), tamén coñecido coma a avespa chinesa do castiñeiro, é un himenóptero cinípedo formador de bugallas no castiñeiro (figura 1).

Orixinario da China, a súa detección en Europa foi referida por vez primeira en Italia no ano 2002 e, dada a súa gran capacidade de expansión, foise detectando progresivamente noutros países europeos. En España foi citado por primeira vez en Cataluña no ano 2012. En Galicia detectouse en 2014 e actualmente está presente en todas as provincias galegas.



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

D. kuriphilus está incluído na lista A2 da EPPO (Organización Europea e Mediterránea para a Protección das Plantas) e está considerada como a praga máis importante do castiñeiro en todo o mundo (Dixon et al., 1986). Na actualidade hai constancia da especie en Asia (China, Xapón, Corea, Nepal e Turquía), Norte América (Canadá, USA) e en Europa, neste caso na maioría dos países da franxa occidental, aínda que xa cun bo número de deteccións nos países do leste (CABI, 2018; Radocz et al., 2016).

DESCRIPCIÓN



Figura 2: ovos de *D. kuriphilus* a 30x no interior dunha xema.



Figura 3: larva L3 de *D. kuriphilus* a 30x.



Figura 4: pupa branca de *D. kuriphilus* a 30x.

Os **ovos** (figura 2) miden 0,1-0,2 mm de lonxitude, son hialinos, piriformes e están provistos dun longo pedúnculo. Son depositados illadamente ou en grupos pola avespa no interior das xemas dos castiñeiros.

As **larvas** desenvólvense no interior das bugallas. Son brancas, ápodas e sen ollos, e están provistas de mandíbulas quitinizadas. Posúe tres estados de desenvolvemento (L1, L2 e L3). No seu máximo desenvolvemento poden chegar a medir 2,5 mm.

As **pupas** son inicialmente de cor branca (figura 4) e conforme se desenvolven viran ao marrón escuro ou negro. Miden 2,5 mm. A pupación efectúase no interior das bugallas.

O **adulto** (figura 5) mide entre 2,5 e 3 mm. Presenta cabeza, tórax e abdome de cor negra, mentres que as patas son marrón-avermelladas, a excepción do último artello tarsal, que é marrón escuro. As antenas son filiformes e están formadas por 14 artellos, dos cales os 3 primeiros son de cor ocre, mentres que os restantes se escurecen progresivamente ata o ápice. As ás anteriores presentan unha nervación reducida na que só destacan a vea subcostal e a radial. O abdome é redondeado e está provisto dun ovipositor filiforme que lle permite introducir os ovos nas xemas dos castiñeiros.



Figura 5: adulto de *D. kuriphilus*.

BIOLOXÍA. FENOLOXÍA EN GALICIA

Dryocosmus kuriphilus é unha especie teliotoca e univoltina (con partenoxénese obrigada e unha única xeración por ano) na que só existen femias nas súas poboacións. Os adultos viven durante dez días de media e nese período de tempo poden chegar a poñer, nas xemas, máis de 150 ovos por individuo, podendo haber ata 30-40 nunha única xema. A eclosión prodúcese nuns 40 días desde as postas e o desenvolvemento da larva no seu primeiro estado é extremadamente lento, pois abarca o outono e o inverno. Na primavera, cando comeza a actividade vexetativa do castiñeiro, reactivase o crecemento das larvas e como resposta vanse formando as bugallas. Dependendo da localidade (altitude, exposición) e do cultivar de castiñeiro, a pupación sucede entre mediados de maio e mediados de xullo e os adultos emerxen entre o final de maio e o final de xullo (CABI, 2018).

En Galicia (fig. 6), segundo os nosos estudos, a eclosión dos ovos acontece a finais do verán, momento no que aparece o primeiro estado larvario (L1), que se desenvolve lentamente ata acadar o intermedio (L2) cara a finais do inverno ou principios da primavera. Entre abril e maio a larva acada o seu estado final (L3) e indúcese a formación das bugallas. A pupación acontece entre maio e xullo, aínda que excepcionalmente pode chegar ata agosto. Os adultos poden emerxer das bugallas durante o período comprendido entre os meses de maio e xullo, mesmo en agosto algúns anos, e os ovos poden empezar a aparecer nas xemas xa desde un mes despois.

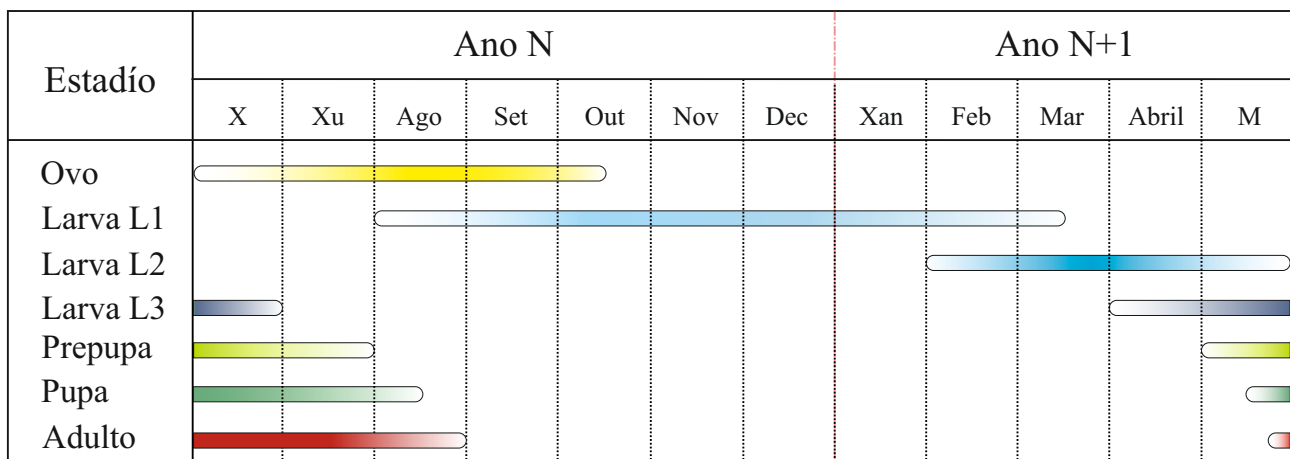


Figura 6: fenoloxía da avespa do castiñeiro (*D. kuriphilus*) en Galicia.

HÓSPEDES

D. kuriphilus forma bugallas no castiñeiro, tanto no europeo (*Castanea sativa* Miller, 1768), coma no americano (*C. dentata* Sudworth, 1892) ou no xaponés (*C. crenata* Siebold & Zuccarini, 1846). Tamén afecta ao castiñeiro chinés (*C. molissima* Blume, 1851) e mais a *Castanea henryi* (Skan) Rehder & E. H. Wilson e a *Castanea seguinii* Dode. Ademais, os híbridos das especies citadas tamén son susceptibles.

Na bibliografía refírese que no Xapón existen variedades *Castanea crenata* resistentes á praga (Shimura, 1972) e tampouco hai ataques rexistrados nas especies americanas *Castanea pumila* (L) Mill e *Castanea alnifolia* Nutt. (CABI, 2018). A nivel europeo, o híbrido francés “Bouche de Bétizac” (*C. sativa* x *C. crenata*) é resistente á praga: *D. kuriphilus* pode poñer ovos nas súas xemas pero non se desenvolven as bugallas (Dini, Sartor & Botta, 2012). Actualmente continúa a busca de máis híbridos e/ou variedades resistentes ou tolerantes.

SÍNTOMAS E DANOS

O síntoma máis característico é a formación de bugallas (de tipo esférico aínda que irregulares) nas follas, nos gromos, nas xemas e mesmo nas inflorescencias (figura 7). Estas bugallas posúen un diámetro comprendido entre 5 e 20 mm, poden ser unilobuladas ou dispoñer de múltiples lóbulos, e a súa cor vira do verde ao vermello (figuras 1 e 8) (Colombari & Ipekda, 2016). No seu interior hai unha serie de ocos ou celas nos que se desenvolve a avespa, ata 20-30 segundo a bibliografía (CABI, 2018), aínda que nas bugallas examinadas por nós en Galicia o máis habitual é atopar entre 2 e 5 celas por bugalla. Despois de emerxer os adultos, as bugallas secan e lignificanse, podendo permanecer na árbore ata dous anos sen desprenderse (figura 9).

As bugallas aféctanlle ao desenvolvemento da árbore durante o propio ano e os seguintes. Reteñen parte dos nutrientes que debería usar a planta, reducen a superficie fotosintética, o crecemento da planta e a frutificación, ademais de facela máis susceptible ás carencias nutricionais e ás enfermidades secundarias. Tamén provocan unha redución no número de gromos, inflorescencias e xemas dormentes que culmina cunha diminución progresiva do período vexetativo das árbores, do seu vigor, crecemento en altura e da produción de biomasa. Segundo a bibliografía, *Dryocosmus kuriphilus* pode causar unha redución da produción de entre o 50-70 % ou máis e, nalgúns casos, co tempo as árbores poden chegar a morrer.



Figura 7: bugallas de *D. kuriphilus* afectando a xemas, gromos e follas.



Figura 8: bugallas vermellas de *D. kuriphilus* en follas.



Figura 9: bugallas vellas, lignificadas. As follas das bugallas outonan prematuramente e permanecen na árbore durante meses.

CONTROL

A loita química contra este insecto está descartada, primeiro porque neste momento non existen insecticidas autorizados para o seu control, e segundo porque as larvas de *D. kuriphilus* están protexidas no interior das bugallas, o que impide o acceso dos insecticidas a elas.

Ata o presente, nos países onde se introduciu *D. kuriphilus* soamente resultou eficaz o control biolóxico co parasitoide *Torymus sinensis* Kamijo, 1983, un himenóptero calcidoideo de orixe chinés cuxo ciclo vital está sincronizado co da avespa chinesa do castiñeiro. As femias de *T. sinensis* diríxense ás bugallas en formación, detectan o lugar onde se atopan as larvas de *D. kuriphilus* e depositan un ovo no seu interior. Deses ovos (unha femia pode poñer uns 70 nos seus 30 días de vida) nacen larvas que se alimentan das da avespa chinesa do castiñeiro e permanecen no interior das bugallas ata a primavera do ano seguinte, emerxendo os adultos durante a formación das bugallas de *D. kuriphilus*. Polos estudos realizados noutros países parece que é preciso ata unha década para acadar niveis tolerables de bugallas nos castiñeiros polo que non é recomendable retiralas cando se inicia o control biolóxico. Tampouco a solta tardía de *Torymus sinensis* é eficaz: debe realizarse unicamente cando as bugallas están empezando a desenvolverse e aínda teñen un tamaño reducido, entre 1 e 1,5 cm de diámetro segundo os estudos que estamos levando a cabo (figura 10).

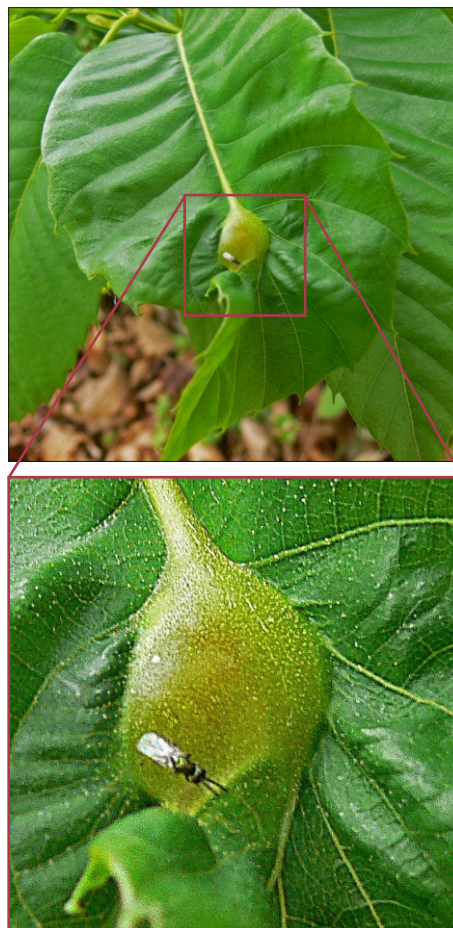


Figura 10: femia de *Torymus sinensis* sobre bugalla de *Dryocosmus kuriphilus*.

Por outra banda, aínda que en Galicia temos especies locais capaces de parasitar as larvas de *D. kuriphilus* (de momento as máis habituais son *Torymus flavipes* Walker, 1833, *Eurytoma brunneiventris* Ratzeburg, 1852 e *Eupelmus urozonus* Dalman, 1820), o grao de parasitismo é moi baixo e non parecen ter a capacidade de reducir de xeito significativo o 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*). 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., Szilagyí, 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.