BOLETIM INFORMATIVO

Castanheiro

Pragas da castanha:

Bichado-da-castanha, Cydia splendana (Hubner)
Gorgulho-da-castanha, Curculio elephas (Gyll)

Autores:
Luisa Moura, IPVC; Albino Bento, IPB; Ana Lobo Santos, CNCFS; Rosalina Marrão, CNCFS & Edmundo Sousa, INIAV

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020
UNIÃO EUROPEIA Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
PORTUGAL 2020
CNCFS Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos

O bichado-da-castanha, *Cydia splendana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae)

Figura 1: *Cydia splendana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae)

Nome vulgar

Bichado-da-castanha

Distribuição

C. splendana está amplamente distribuída por toda a Europa. Existem também relatos da sua distribuição na Ásia, mas provavelmente devem ser de espécies diferentes (p.ex. *Cydia kurokoi*).

Hospedeiros

Castanheiros, carvalhos, Nogueiras e Faias.

Importância económica

O bichado-da-castanha, *C. splendana* é considerada praga-chave, visto ser um inimigo da cultura com carácter permanente, cuja densidade da população ultrapassa normalmente o nível económico de ataque (Amaro, 2003).

Na fase larvar ataca os frutos, provocando a sua destruição, causando prejuízos consideráveis tanto na sua qualidade com na sua quantidade e por isso não poderem ser comercializados.

Está presente nas principais regiões de produção de castanha: região Norte, Centro, Alentejo e Ilha da Madeira. No castanheiro, em cultivares mais suscetíveis, com algumas práticas culturais que a favorecem, junto de hospedeiros alternativos e castanheiro para madeira e em condições favoráveis, os estragos podem atingir os 80% da produção. Na Madeira são referidos valores que podem atingir taxas de infestação que ultrapassam os 40%.

Além da *C. splendana* encontram-se presentes em Portugal (com menos frequência) outras duas espécies de bichado-da-castanha: *Pammene fasciana* (L.) e *Cydia fagiglandana* (Zeller) (Bento et al., 2005). Na Europa existe também um curculionídeo, *Curculio elephas* (Gyllenhal) ou gorgulho-da-castanha que, em conjunto com as espécies de bichado, ataca os frutos do castanheiro.

Sintomatologia dos estragos/prejuízos

O estrago é determinado pelo estágio larval do inseto que se alimenta dos frutos e pelos túneis nutricionais escavados no seu interior.

No exterior dos frutos são visíveis orifícios de saída, de forma oval com 1,5 mm de diâmetro, e no seu interior galerias com excrementos.

As castanhas atacadas pelo bichado, apresentam no exterior uma depressão transversal na base e sulcos salientes, semelhantes a carenas.

Figura 2: Sintomas/estragos provocados pelo bichado-da-castanha, *Cydia splendana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae)

Monitorização da praga

A monitorização do bichado da castanha pode ser feita através da instalação de armadilhas tipo delta com feromona sexual.

As armadilhas delta são as mais indicadas, devendo ser colocadas no campo, antes do início do voo dos adultos, no interior da copa dos castanheiros, no terço superior da copa.

As armadilhas devem ser observadas semanalmente. Este método possibilita ao agricultor tomar decisões sobre a necessidade de aplicação de medidas de controlo, caso o número de indivíduos seja elevado.

O número de armadilhas a colocar em áreas uniformes, pode ser de 1 armadilha por 5 hectares e em áreas dispersas 2 armadilhas separadas, pelo menos, 50 m entre si.

Para estimativas do nível de ataque além da contagem dos indivíduos capturados nas armadilhas, podemos proceder à colheita de folhas e sua observação à lupa binocular.

Identificação

Durante o seu desenvolvimento, passa por quatro estados diferentes: ovo, larva, pupa e adulto.

Os adultos de C. splendana (borboletas com 17 e 19 mm de comprimento e machos ligeiramente menores que as fêmeas) podem ser reconhecidos por possuírem as asas dianteiras de cor cinza claro a cinza, marmoreadas com listas marrons e claras; na parte mais distal, pode-se distinguir um ponto ocelar que é parcialmente delimitado por uma faixa enegrecida que se alarga na parte traseira da asa.

Os ovos são de forma lenticular, com 0,6 mm de tamanho, inicialmente brancos e desenvolvendo gradualmente um anel avermelhado.

As larvas passam por cinco instares, variando o último de 12 a 16 mm de comprimento, de corpo branco translúcido nos primeiros instares torna-se amarelo opaco à medida que se vão desenvolvendo.

A pupa tem 9 a 11 mm de comprimento de cor castanha-escura, abdómen com duas filas transversais de espinhos curtos e grossos situados dorsalmente do 2º ao 7º segmento. Os segmentos abdominais 8º, 9º e 10º têm uma única fila de espinhos.

Biologia

Tem uma única geração anual.

Os adultos voam à noite, de junho a julho na Europa Central e do Norte e, de agosto a outubro no sul da Europa.

As fêmeas depositam os ovos individualmente nas folhas próximas dos ouriços, embora possam também depositá-los na base dos ouriços. A postura pode decorrer entre 4 a 5 dias e cada fêmea pode pôr um máximo de 300 ovos.

A eclosão dos ovos ocorre após uma a duas semanas e as larvas deslocam-se para os ouriços, abrem um orifício na castanha e penetram no seu interior, onde se vão alimentar (geralmente uma larva por fruto, pois há grande competição intraespecífica, contudo em situações de grandes ataques podem-se encontrar mais lagartas por castanha). Escavam galerias que se enchem de excrementos finos, até completarem as cinco fases larvares (35 a 45 dias).

Figura 3: Ciclo biológico do bichado-da-castanha, *Cydia splendana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae)

Durante os meses de Outubro a Novembro, as larvas abandonam os frutos para se enterrarem no solo, onde hibernam, passando o Inverno e a Primavera dentro de um casulo sedoso de cor acastanhada, a uma profundidade que pode atingir os 15 centímetros. No entanto, é possível que as larvas encontrem

também abrigo, nas fissuras da casca, diretamente nas plantas hospedeiras.

A pupação ocorre, dentro dos casulos, de junho a finais de julho. Algumas larvas permanecem em diapausa pelo segundo inverno consecutivo.

Medidas preventivas

O bichado-da-castanha ao passar a maior parte do seu ciclo biológico no interior da castanha ou enterrado no solo, é difícil de combater pelo que, além das medidas de controlo, se torna necessário utilizar, em simultâneo, medidas preventivas que ajudem a limitar o seu desenvolvimento.

Os fatores associados à gestão do solo podem constituir um importante fator de limitação natural. A mobilização do solo, a uma profundidade de 10-15 cm na Primavera debaixo da copa das árvores, permite a exposição e a destruição das larvas hibernantes, baixando assim as suas populações. Contudo, esta prática deve ser evitada em áreas com risco de infeção pela doença-da-tinta (*Phytophthora cinnamomi*).

Uma outra medida preventiva consiste na remoção/ destruição dos frutos atacados do solo e na colheita dos ouriços. Neste caso, a recolha deve realizar-se periodicamente e a destruição dos frutos deve ser o mais cedo possível, de forma a evitar que as larvas tenham tempo de abandonar os frutos e de se enterrarem no solo.

Após a apanha das castanhas, é de todo aconselhável que estas sejam armazenadas sobre uma superfície isolada, como cimento ou similar, para evitar que as larvas se possam enterrar. Antes do armazenamento, as castanhas, devem ser desinfetadas em água a 45 ° C por cerca de 50 minutos e, posteriormente, antes da fase de conservação, é aconselhável a sua secagem.

Meios de luta/proteção

Biológicos

A luta biológica aplicada à *C. splendana* baseia-se no uso de organismos patogénicos, como é o caso dos fungos entomopatogénicos *Paecilomyces farinosus* (Holm. Gray) que atacam larvas e crisálidas e Beauveria bassiana. Atualmente estão a ser estudados, dois géneros de nematodes entomopatogénicos, *Steinernema* e *Heterorhabditis* que poderão vir a ser fundamentais no controlo desta praga.

Químicos

A luta química só deve ser usada em situações de graves prejuízos dados os graves inconvenientes. Contudo, atualmente é o único meio de luta disponível e eficaz contra a praga. É de difícil aplicação dada o tamanho das árvores e topografia da maioria dos soutos, além do longo período de postura o que pode implicar a realização de duas aplicações.

Além da dificuldade na aplicação de produtos químicos em soutos e castinçais e do seu uso em modos de produção sustentável, a luta química é ineficaz e limitada em modos de produção sustentável, levando à necessidade do desenvolvimento de meios de luta alternativos, sendo a luta biotécnica e biológica um dos meios a considerar.

O gorgulho-da-castanha, *Curculio elephas* (Gyll) (Coleoptera: Curculionidae)

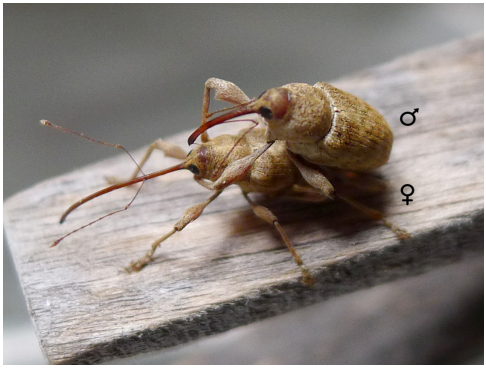

Figura 4: *gorgulho-da-castanha, Curculio elephas (Gyll) (Coleoptera: Curculionidae)*

Nome vulgar

Gorgulho-da-castanha; balanino-da-castanha

Distribuição

Curculio elephas (Gyll) é uma praga oligófaga, que ataca várias espécies de castanheiro (Castanea spp.), carvalhos e sobreiros (Quercus spp.), sendo uma praga grave do castanheiro europeu. Este gorgulho encontra-se disperso na Europa, Norte de África e Médio Oriente.

Hospedeiros

Castanheiros, carvalhos, sobreiros.

Importância económica

O gorgulho-da-castanha, *C. elephas* é uma praga que, embora não seja específica do castanheiro, pode provocar prejuízos consideráveis.

As larvas alimentam-se e desenvolvem-se no interior das castanhas, abrindo galerias e provocando estragos nos frutos, diminuindo o valor comercial do produto ou inviabilizando mesmo, a sua comercialização.

Sintomatologia dos estragos/prejuízos

Os estragos são causados pelos adultos que se alimentam da base das castanhas, provocando a queda prematura dos ouriços e também pelas larvas em desenvolvimento no interior dos frutos.

A dimensão dos estragos provocados varia de acordo com as espécies e variedades de castanheiro atacado, sendo influenciados pela disposição dos espinhos do ouriço: as variedades com espinhos curtos e esparsos são mais propensas ao ataque de C. elephas.

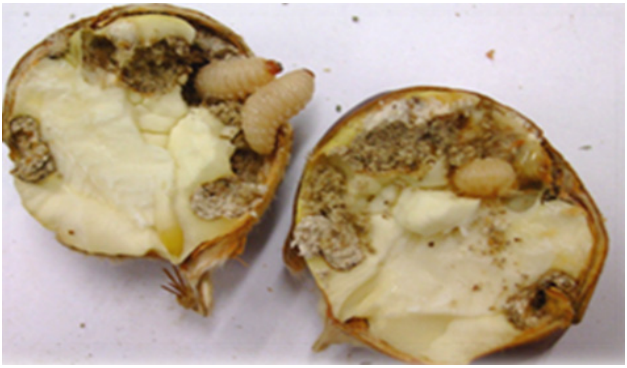

Figura 5: Sintomas/estragos provocados pelo gorgulho-da-castanha, *Curculio elephas (Gyll) (Coleoptera: Curculionidae)*

Monitorização da praga

A metodologia de deteção de *C. elephas* deve tipicamente depender da observação de adultos capturados através da Técnica das Pancadas, ou em armadilhas pitfall, e da inspeção visual de castanhas e bolotas potencialmente atacadas. Durante as inspeções visuais, os frutos devem ser abertos para detetar a presença de formas viáveis. Devido às dificuldades em identificar estágios imaturo do inseto, qualquer curculionídeo identificado durante uma amostragem de castanhas ou bolotas, as larvas devem ser criadas até atingirem a fase adulta, para a correta identificação de *C. elephas.*

Nenhuma feromona sexual ou de agregação foi ainda identificado para *C. elephas*. No entanto, foram identificados "compostos específicos masculinos" que atraem fêmeas e alguns machos para o caso do curculio-de-nozes, *Curculio caryae* (Bartlelt 1999). A feromona de agregação de *C. caryae* é uma mistura de cinco componentes de grandisol e isómeros de ochtodenol (Hedin et al. 1997). Nenhum trabalho tem sido realizado para desenvolver ou adaptar armadilhas de feromonas para *C. elephas.*

Identificação

Durante o seu desenvolvimento, *C. elephas* passa por quatro estados diferentes: ovo, larva, pupa e adulto.

Os adultos de *C. elephas* têm o corpo de forma oval, variando o seu tamanho entre 6 e 9 mm de comprimentos, de cor amarelado a acinzentada, coberto de uma espessa pubescência. Os élitros (asas anteriores endurecidas, não funcionais no voo) são revestidos de escamas amarelo-palha e com manchas castanhas. Na face ventral, as escamas são de cor acinzentada.

A armadura bocal, muito reduzida fica situada na extremidade do rostro. O rostro é delgado e comprido, fortemente curvado, que no caso da fêmea tem aproximadamente o mesmo tamanho que o corpo do inseto adulto, e no macho, o medindo cerca de metade do seu comprimento e é mais espesso.

Os ovos têm forma elíptica, são brancos e lisos, medindo cerca de 0,35 mm por 0,45 mm de comprimento.

As larvas são apodas e passam por 4 instares. As neonatas são de cor branca, tornando-se branco-amarelada com o desenvolvimento e a cabeça é castanha. No último instar larval, medem cerca de 7 a 11 mm, apresentado uma forma arqueada, com a convexidade na parte dorsal.

A pupa é arqueada e de cor creme, escurecendo ao longo do seu desenvolvimento e mede entre 7 e 12 mm de comprimento

Biologia

C. elephas tem apenas uma geração anual. Os adultos aparecem, normalmente a partir de julho, até fins de setembro, emergindo escalonadamente.

Embora o acasalamento ocorra desde o aparecimento dos adultos, a fêmea necessita de se alimentar durante 7 a 15 dias para atingir a maturidade sexual. A postura inicia-se 3 a 5 dias após o acasalamento e ocorre normalmente ao início da manhã e final da tarde. Cada fêmea pode depositar 30 a 50 ovos escalonadamente durante 2 a 3 semanas. A fêmea perfura a castanha, colocando apenas um ovo no interior de cada castanha. Após cerca de 10 dias de incubação, a larva eclode e completa o seu desenvolvimento por um período de 35 a 45 dias. Atingido o seu máximo desenvolvimento, a larva perfura a castanha e abandona o fruto através de um orifício, e enterra-se no solo a uma profundidade de 10 a 40 cm, onde hiberna.

A maioria das larvas sofrem a pupação no ano seguinte, mas uma pequena parte (20% a 40%) permanece em diapausa prolongada durante 2 a 4 anos

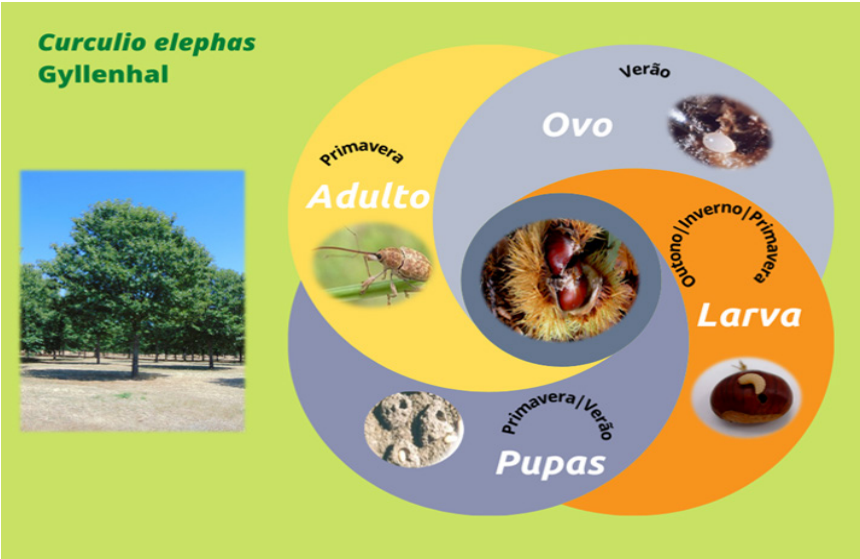

Figura 6: Ciclo biológico do gorgulho-da-castanha, *Curculio elephas (Gyll) (Coleoptera: Curculionidae)*

Medidas preventivas

Passando maior parte do tempo enterrado no solo ou no interior da castanha, torna mais difícil o controlo do gorgulho da castanha, justificando a implementação de medidas preventivas que limitem o seu desenvolvimento e diminuam as populações de *C. elephas*.

A limitação natural é favorecida pela mobilização do solo na primavera, a uma profundidade de 10 a 15 cm, permitindo a destruição de larvas hibernantes e a sua exposição a condições climáticas que possam ser fatores de mortalidade. No entanto deve evitar-se mobilizar o solo junto ao tronco do castanheiro, especialmente nas regiões de risco de infeção da doença-da-tinta do castanheiro (*Phytophthora cinnamomi*).

A remoção periódica dos frutos atacados que caem prematuramente, e a sua destruição antes que as larvas abandonem os frutos e antes de se enterrem no solo, constitui uma medida preventiva fundamental para garantir a diminuição das populações da praga.

Após a apanha das castanhas, é de todo aconselhável que estas sejam armazenadas sobre uma superfície isolada, como cimento ou similar, para evitar que as larvas se possam enterrar. Antes do armazenamento, as castanhas, devem ser desinfetadas em água a 45 ° C durante cerca de 50 minutos e, posteriormente, antes da fase de conservação, é aconselhável a sua secagem.

Meios de luta/proteção

Biológicos

A luta biológica baseada na atividade de fungos entomopatogénicos que infetam larvas e adultos de *C. elephas* é, uma possibilidade promissora, como *Beauveria bassiana* (Metch) e *Metarrhizium anisopliae* (Balsamo). A utilização de insetos parasitoides de larvas, como *Schizoprymus longiseta* (Herrich-Schaeffer), é também promissor.

Químicos

De acordo com informação disponibilizada pela SIFITO, os meios de luta químicos autorizados para o controlo de C. elephas em Portugal, baseiam-se na utilização de Clorantraniliprol, sob a forma de pulverização. Iniciar as aplicações no período de oviposição antes das primeiras eclosões ou penetrações nos frutos. Desde a segunda queda natural dos frutos até estes estarem maduros (BBCH 73-87). Realizar um máximo 2 aplicações por

campanha, para o total das finalidades. No caso da castanha armazenada está autorizada a fumigação com fluoreto de sulfurilo, numa dose máxima individual de 300 g/hora/m3. (https://sifito.dgav.pt/divulgacao/usos).

Bibliografia

Amaro, P. (2003). A Protecção Integrada. ISA Press, Lisboa, 446 pp.

Bento, A., Cabanas, J.E., Rodrigues, M.A. & Pereira, J.A. (2005). Avaliação dos estragos provocados por pragas da castanha em Trás-os-Montes. IV Congreso Nacional de Entomologia Aplicada, X Jornadas Científicas de la S.E.E.A., I Jornadas Portuguesas de Entomologia Aplicada, 17-21 de Outubro de 2005. Bragança, Portugal. 188p.

Bento, A., Pereira, S. & Pereira, J. (2007). Pragas associadas à castanha em Trás-os-Montes, biologia e estragos. In: II Congresso Ibérico do Castanheiro. Vila Real.

Bogenschutz, H. 1991. Eurasian species in forestry, pp. 673-709. In L. P. S. van der Geest and H. H. Evenhius [eds.], Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies, and Control. World Crop Pests, Vol. 5. Elsevier, Amsterdam.

Bradley, J. D., W. G. Tremewan and A. Smith. 1979. British Tortricoid Moths - Tortricidae: Olethreutinae. The Ray Society, London, England. 336 pp.

Brown, J. W. and Komai, F. 2008. Key to larvae of Castanea-feeding Olethreutinae frequently intercepted at U.S. ports-of-entry (Lepidoptera: Tortricidae). Tropical Lepidoptera Research. 18(1): 2-4.

Coutinho, J. (1994). Pragas das castanhas em soutos com diferentes sistemas de manutenção do solo. Dissertação de Mestrado em Proteção Integrada. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Desouhant, E., Debouzie, D., Ploye, H., Menu, F. (2000). “Clutch Size Manipulations in the Chestnut Weevil, *Curculio elephas*: Fitness of Oviposition Strategies.” Oecologia, vol. 122, no. 4, 2000, pp. 493–499.

Fernández-Carrillo, J.L., Fernández-Carrillo E. & Marí, J. M. (2004). Parasitismo de Schizoprymnus longiseta (Himenoptera, Braconidae) sobre *Curculio elephas* (Coleoptera, Curcilionidae) en Encinares de Los Montes de Toledo, Cuidad Real (España).

Henriques, J.L.G. (2003). Incidência do bichado (*Cydia penkleriana*) nas

variedades de castanheiro, instaladas na Colónia Agrícola Martin Rei. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direção Regional de Agricultura da Beira Interior. Fundão.

Meijerman, L. and S. A. Ulenberg. 2000. Arthropods of Economic Importance: Eurasian Tortricidae. Arthropods of Economic Importance series. ETI/ZMA.

Menu, F. and Debouzie, D. (1995), Larval development variation and adult emergence in the chestnut weevil *Curculio elephas* Gyllenhal (Col., Curculionidae). Journal of Applied Entomology, 119: 279-284. https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1995.tb01286.x

Oliveira, I., Baptista, P., Lino-Neto, T., Bento, A., Pereira, A. (2013). Susceptibilidade de *Cydia splendana* ao fungo entomopatogénico Beauveria bassiana. VII Congresso Ibérico de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas, Madrid, 1890-1895.

Pombo, D., Angeli, G., Aguiar, A. & Lopes, D. (2018). Critérios para a Gestão Sustentada do Bichado-da-Castanha. In: Aguin-Pombo, D., Aguiar, A. M. Franquinho (Eds.) (2018). A cultura do castanheiro na Madeira: Manual Prático. Universidade da Madeira, Funchal. Pp. 85-112.

Razowski, J. 2003. Tortricidae of Europe, Vol. 2, Olethreutinae. Frantisek Slamka, Slovakia. 301 pp.

SIFITO, 2021. Sistema de Gestão das Autorizações de Produtos Fitofarmacêuticos. Pesquisa de Finalidades Autorizadas. https://sifito.dgav.pt/divulgacao/usos (consultado em 30 de julho de 2021).

Venette, R. C., Davis, E. E., Heisler, H., & Larson, M. (2003). Mini Risk Assessment Chestnut weevil, *Curculio elephas* (Gyllenhal) [Coleoptera: Curculionidae]. Department of Entomology, University of Minnesota.

Agradecimento: BioPest - Estratégias integradas de luta contra pragas-chave em espécies de frutos secos- PDR2020-1.0.1-030960

PDR 2020 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014·2020

UNIÃO EUROPEIA Fundos Europeus Estruturais e de Investimento

PORTUGAL 2020

CNCFS Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos