

Parasitoides autóctones associados a *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu: principais espécies e taxas de parasitismo

Native parasitoids associated with *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in Portugal: main species and parasitism rates

Ana Lobo Santos^{1,2,*}, Sónia Alexandra Paiva Santos^{3,4}, Joaquim Almeida⁵ e Albino Bento⁶

¹Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos, Bragança, Portugal

²Universidad de León, Escuela de Doctorado, León, Espanha

³CIQuiBio, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Lavradio, Portugal

⁴LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal

⁵Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Guarda, Portugal

⁶Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

(*E-mail: ana.santos@cncfs.pt)

<https://doi.org/10.19084/RCA.17082>

Recebido/received: 2017.12.15

Aceite/accepted: 2018.03.29

RESUMO

A vespa-das-galhas-do-castanheiro, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) é originária da China e, em Portugal, foi referenciada pela primeira vez em 2014, na região de Entre-Douro-e-Minho. Rapidamente se estendeu às regiões da Beira Interior e Litoral e, posteriormente, a Trás-os-Montes. O meio de luta mais eficaz contra esta praga é o tratamento biológico com o parasitoide *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae), apesar do parasitismo natural em algumas regiões também poder ser importante. O conhecimento da diversidade de parasitoides autóctones e do seu papel na limitação natural das populações da vespa-das-galhas-do-castanheiro é essencial para potencializar o combate da praga. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de parasitoides associadas a *D. kuriphilus*, nas regiões do Minho e Trancoso e avaliar a sua taxa de parasitismo natural.

Palavras-chave: parasitismo natural, Chalcidoidea, galhas, vespa-das-galhas-do-castanheiro

ABSTRACT

The chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) is native to China and, in Portugal, it was detected for the first time in 2014 in the Entre-Douro-e-Minho region. It invaded very rapidly Beira Interior and Litoral and, lately, Trás-os-Montes regions. Currently, the most effective management tactic used to control this pest is the release of the parasitoid *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae). Knowledge on the diversity of native parasitoids, as well as on their impact as biological control agents of chestnut gall wasp is essential to potentiate the control of this pest. Therefore, the aim of this work was to identify the species of native parasitoids associated with *D. kuriphilus* and to evaluate their rate of parasitism.

Keywords: natural parasitoids, Chalcidoidea, galls, chestnut gall wasp

A vespa-das-galhas-do-castanheiro, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae), é um inseto que ataca plantas do género *Castanea*, induz a formação de galhas nos gomos e folhas e provoca a redução do crescimento dos ramos e a frutificação, podendo diminuir drasticamente a produção e a qualidade da castanha e conduzir ao declínio dos castanheiros (EPPO, 2005; EFSA,

2010). Originário da China, difundiu-se pelo Japão (1941), Coreia (1958), EUA (1974), Nepal (2002) e Itália (2002), países onde causou enormes prejuízos (Aebi *et al.*, 2007). Posteriormente, foi detetada em França em 2005 (Quachia *et al.*, 2008), e em outros países Europeus, nomeadamente Eslovénia, República Checa, Hungria e Croácia (EFSA, 2010) e, mais recentemente, em Espanha, Portugal e na

Alemanha (Borowiec *et al.*, 2014). Em Portugal foi referenciado pela primeira vez em 2014, na região de Entre-Douro-e-Minho e Beira Interior e em 2015 surgiram os primeiros focos na região de Trás-os-Montes, apenas em castanheiros jovens. *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu é considerado um dos organismos mais perigosos para as espécies do género *Castanea*, podendo constituir uma séria ameaça à sustentabilidade dos soutos e castiçais.

A dispersão deste inseto é feita, principalmente, através da circulação de plantas ou partes de plantas das espécies hospedeiras, embora também se dê por dispersão natural do inseto adulto, em distâncias curtas, até um máximo de 25 km/ano. O vento pode favorecer a dispersão dos adultos, que também podem ser transportados na roupa ou viaturas para outros locais (Santos *et al.*, 2016).

Como meios de proteção contra esta praga recorre-se: (i) à luta cultural, apenas em plantas jovens, procedendo à remoção e destruição das partes atacadas antes da emergência do inseto; e (ii) ao tratamento biológico, através da largada do parasitoide exótico *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae), originário da China. A utilização deste parasitoide específico tem sido o meio de proteção mais eficaz contra esta praga. O seu sucesso depende do adequado conhecimento do ciclo biológico da vespa-das-galhas-do-castanheiro, das suas relações com a fenologia do castanheiro, da influência das condições climáticas, quer na biologia da praga, quer na fenologia da cultura, da informação relativa aos fatores de limitação natural da praga e ainda, do conhecimento dos meios diretos de luta (EPPO, 2005; Francati *et al.*, 2015). Contudo, na proteção biológica de conservação, a prioridade deverá ser dada às espécies autóctones de inimigos naturais e à valorização da sua ação. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de parasitoides associadas à vespa-das-galhas-do-castanheiro e avaliar a sua importância, como agentes de limitação natural desta praga.

O estudo iniciou-se em 2014, no Entre-o-Douro-e-Minho, região onde surgiram os primeiros focos da praga. Com a disseminação do ataque a outras zonas do país, em 2016 estendemos o estudo à região de Trancoso.

Com o intuito de avaliar as principais espécies de parasitoides autóctones de *D. kuriphilus*, realizámos em cada ano colheitas de galhas, no final de maio, antes do início do período de emergência da praga. Foram colhidas 240 galhas por local, em seis locais por região. As galhas foram limpas e mantidas em caixas de emergência, duas caixas/local. Em setembro, após o fim do período de emergência dos adultos de *D. kuriphilus* e dos parasitoides, as caixas foram abertas e os insetos contabilizados e identificados (chaves de identificação). As caixas mantiveram-se no laboratório da Escola Superior Agrária de Bragança, em condições naturais, até maio do ano seguinte e durante esse período procederam-se a mais duas avaliações das espécies presentes.

Os resultados obtidos indicam que a fauna autóctone é diversa em espécies, estando até ao momento identificadas nove espécies, pertencentes a cinco famílias, sendo Torymidae, Eurytomidae e Pteromalidae as mais importantes (Quadro 1). Os resultados obtidos em Portugal são concordantes com os de outros países, nomeadamente Itália, Croácia, Japão, Coreia, Eslovénia, Hungria e USA, quer nas espécies observadas e sua importância, e muito em particular nas famílias presentes, todas pertencentes à superfamília Chalcidoidea (Murakami *et al.*, 1995; Stone *et al.*, 2002; Aebi *et al.*, 2007). As espécies *E. uruzonus*, *E. brunneiventris* e *O. pomaceus* estão presentes em praticamente todos os países acima referidos, sendo que *E. uruzonus* é a espécie mais comum em toda a Europa (Santos *et al.*, 2016). A maioria destes parasitoides está também associada a outras galhas e muito em particular aos bugalhos dos carvalhos.

A abundância relativa das diferentes espécies de parasitoides variou ao longo do período de observação e entre locais. Em 2014, na região do Minho, predominaram *M. dorsalis* e *E. annulatus*. Em contrapartida, em 2017, as espécies predominantes foram *S. iracemae* e *Mesopolobus* sp. Na região de Trancoso, as espécies mais abundantes foram *Mesopolobus* sp. e *O. pomaceus*. A variabilidade é mais notória ao nível da espécie. Por exemplo, *T. flavipes* representou apenas 3,8% do total de exemplares, em 2014, tendo aumentado para 28,4%, em 2016. Segundo Matošević & Melika (2013), esta variação também se verificou nos estudos realizados na Croácia.

Quadro 1 - Abundância relativa (%) dos parasitoides autóctones observados nas amostragens realizadas nas regiões do Minho e Trancoso, entre 2014 e 2017

Parasitoides Autóctones	Minho				Trancoso
	2014	2015	2016	2017	2017
<i>Megastigmus dorsalis</i> Fabricius	30,3	14,3	2,3	9,9	0,6
<i>Torymus flavipes</i> Walker	3,8	3,7	28,4	7,2	3,4
<i>Torymus</i> sp.	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
<i>Eupelmus annulatus</i> Nees	29,1	13,8	0,9	0,0	4,0
<i>Eupelmus urozonus</i> Dalman	6,5	7,4	1,4	8,9	3,8
<i>Eupelmus</i> sp.	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2
<i>Sycophila iracemae</i> Nieves Aldrey	13,2	21,2	29,7	30,1	4,0
<i>Sycophila variegata</i> Curtis	0,0	0,0	0,0	5,1	2,2
<i>Sycophila biguttata</i> Swederus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
<i>Eurytoma brunniiventris</i> Ratzeburg	7,4	0,5	12,1	5,5	2,4
<i>Eurytoma</i> sp.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Mesopolobus</i> sp.	7,6	30,2	21,3	18,5	26,8
<i>Ormyrus pomaceus</i> Geoffroy	1,8	9,0	3,0	12,3	26,8

As taxas de parasitismo natural foram avaliadas em agosto, através da amostragem de 100 galhas por parcela, em quatro parcelas por região. As amostras foram transportadas para o laboratório e dissecadas para identificarmos e quantificarmos as câmaras do inseto praga e dos parasitoides. Os resultados indicam que as taxas de parasitismo, devidas à fauna autóctone, variaram entre 18% e 57%, dependendo da região e do ano (Figura 1). Na região do Minho observam-se maiores taxas de parasitismo natural, provavelmente devido às condições climáticas (temperaturas mais amenas e humidade relativa mais elevada que em Trancoso) e ao manejo dos soutos, que nesta região habitualmente têm bordaduras ricas em vegetação.

As taxas de parasitismo natural, embora possam atingir valores relativamente elevados, não foram suficientes para travar a progressão da praga. Contudo, na região do Minho, apesar de nos encontrarmos no quarto ano de ataque, a queda da produção, embora elevada, não foi tão drástica como seria espetável, o que poderá ser devido à ação da fauna auxiliar.

Os resultados obtidos podem contribuir para o delineamento de estratégias de proteção biológica de conservação, que permitam valorizar a ação dos parasitoides autóctones e contribuir

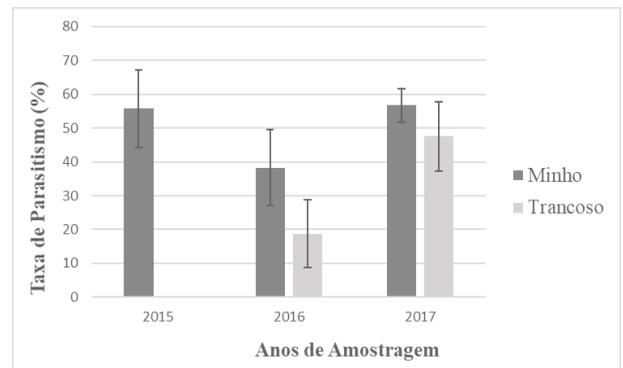


Figura 1 - Taxas de parasitismo (\pm desvio padrão) de *Dryocosmus kuriphilus*, por parasitoides autóctones, observadas entre 2015 e 2017, nas regiões do Minho e Trancoso.

para uma proteção da cultura mais eficaz e duradoura. O desenvolvimento de novas alternativas de combate a praga é importante para reduzir os consequentes prejuízos na produção de castanhas.

AGRADECIMENTOS

Projeto “BioSave: Promoção do potencial económico e da sustentabilidade dos setores do azeite e da castanha” – POCI-01-0145-FEDER-023721.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aebi, A.; Schonrogge, K.; Melika, G.; Quacchia, A.; Alma, A. & Stone, G.N. (2007) – Native and introduced parasitoids attacking the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *EPPO Bulletin*, vol. 37, n. 1, p. 166-171. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2007.01099.x>
- Borowiec, N.; Thaon, M.; Brancaccio, L.; Warot, S.; Vercken, E.; Fauvergue, X.; Ris, N. & Malausa, J.C. (2014) – Classical biological control against the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera, Cynipidae) in France. *Plant Protection Quarterly*, vol. 29, n. 1, p. 7-10.
- EFSA (2010) – Risk assessment of the oriental chestnut gall wasps *Dryocosmus kuriphilus* for the EU territory and identification and evaluation of risk management options. *EFSA Journal*, vol. 8, n. 6, art. 1619.
- EPPO (2005) – Data sheets on quarantine pests – *Dryocosmus kuriphilus*. *EPPO Bulletin*, vol. 35, p. 422-424.
- Francati, S.; Alma, A.; Ferracini, C.; Pollini, A. & Dindo, M.L. (2015) – Indigenous parasitoids associated with *Dryocosmus kuriphilus* in a chestnut production area of Emilia Romagna (Italy). *Bulletin of Insectology*, vol. 68, n. 1, p. 127-134.
- Matošević, D. & Melika, G. (2013) – Recruitment of native parasitoids to a new invasive host: first results of *Dryocosmus kuriphilus* parasitoid assemblage in Croatia. *Bulletin of Insectology*, vol. 66, n. 2, p. 231-238.
- Murakami, Y.; Ohkubo, N.; Moriya, S.; Gyoutoku, Y.; Kim, H.C. & Kim, K.J. (1995) – Parasitoids of *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae) in south Korea with particular reference to ecologically different types of *Torymus (syntomaspis) sinensis* (Hymenoptera: Torymidae). *Applied Entomology and Zoology*, vol. 30, n. 2, p. 277-284. <https://doi.org/10.1303/aez.30.277>
- Quacchia, A.; Moriya, S.; Bosio, G.; Scapin, G. & Alma, A. (2008) – Rearing, release and settlement prospect in Italy of *Torymus sinensis*, the biological control agent of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *BioControl*, vol. 53, p. 829-839. <https://doi.org/10.1007/s10526-007-9139-4>
- Santos, A.; Pereira, J.A.; Quacchia, A.; Santos, S.A.P & Bento, A. (2016). Biological control based in native parasitoids associated with *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, in affected countries. In: Santos, S.A.P (Ed.) – *Natural enemies: Identification, protection strategies and ecological impacts*. New York, Nova Science Publishers, p.177-204.
- Stone, G.N.; Schonrogge, K.; Atkinson, R.J.; Bellido, D. & Pujade-Villar, J. (2002) – The population biology of oak gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Annual Review of Entomology*, vol. 47, p. 633-668. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145247>