

## 16.3.6 *Ophelimus maskelli*

**PEDRO GUILHERME LEMES<sup>1</sup>; FERNANDO GUSTAVO DOS REIS FREITAS<sup>1</sup>; BÁRBARA MONTEIRO DE CASTRO E CASTRO<sup>2</sup>; JOSÉ COLA ZANUNCIO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias, Av. Universitária, 1000, Bairro Universitário, CEP 39404-547, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. pedroglemes@hotmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Entomologia/BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. zanuncio@ufv.br

### ***Ophelimus maskelli* (Ashmead, 1900) (Hymenoptera: Eulophidae)**

Local de origem: Austrália

Nome popular: vespa-da-galha-vermelha

Estado brasileiro onde foi registrada: SP

### **IDENTIFICAÇÃO E BIOLOGIA**

O gênero *Ophelimus* Haliday, 1844 (Hymenoptera: Eulophidae), pertence à subfamília Opheliminae, com 50 espécies descritas (Bouček, 1988; Burks et al., 2011). As espécies que atacam o eucalipto são *Ophelimus eucalypti* (Gahan, 1922) (McLaren et al., 1989), *Ophelimus mediterraneus* Borowiec & Burks, 2019 (Borowiec et al., 2019), *Ophelimus maskelli* (Ashmead, 1900) (Protasov et al., 2007a) e *Ophelimus migdanorum* Molina-Mercader (Molina-Mercader et al., 2019).

*Ophelimus maskelli*, a vespa-da-galha-vermelha, forma galhas em folhas de eucalipto (Huber et al., 2006). Esta espécie foi descrita na Nova Zelândia como *Pteroptrix maskelli* (Ashmead, 1900), apesar de ser originária da Austrália. *Ophelimus maskelli* disseminou-se, com registros na África do Sul (Bush et al., 2016), Argélia (Caleca, 2010), Argentina (Aquino et al., 2014), Estados Unidos (Burks et al., 2015), Israel (Mendel et al., 2007), Itália (Garonna et al., 2018), Marrocos (Maatouf & Lumaret, 2012), Montenegro (Hrnčić et al., 2017), Portugal (Branco et al., 2009), Tunísia (Dhahri & Jamaa, 2010), Turquia (Doğanlar & Mendel, 2007b) e, em abril de 2020, no Brasil (Wilcken & Mota, 2020).

O primeiro registro de *O. maskelli* no Brasil foi em mudas de um híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis* (Clone 3025) e em *Eucalyptus punctata*, *Eucalyptus tereticornis* e *Eucalyptus saligna*, do programa de melhoramento florestal do viveiro do IPEF, em Piracicaba, São Paulo, em abril de 2020. Folhas com grande número de galhas espalhadas no limbo foliar, com padrão e forma diferentes daquelas de *Leptocybe invasa* (colocadas na nervura central e pecíolos, ver capítulo 16.3.5), foram observadas, encaminhadas ao Prof. Carlos F. Wilcken, da UNESP de Botucatu, que identificou o galhador como sendo *O. maskelli* (Wilcken & Mota, 2020).

A vespa *O. maskelli* se reproduz por patogênese telítoca, ou seja, sem a necessidade de machos (Protosov et al., 2007b) e, apenas fêmeas emergem das galhas (Wilcken & Mota, 2020). Esse inseto oviposita na lâmina foliar, preferencialmente, próximo ao pecíolo, ao contrário de *Leptocybe invasa* (ver capítulo 16.3.5) que prefere ovipositar na nervura e no pecíolo. Uma larva desenvolve-se por galha. Essa vespa coloca, em média, 109 ovos, preferencialmente em folhas imaturas, com 30 a 45 dias de idade, distribuídos de forma aglomerada. A oviposição ocorre durante o dia, principalmente, no período da manhã (Protosov et al., 2007a). O número de galhas pode variar de 63 a 136 e o diâmetro das galhas de 0,9 a 1,2 mm.

O estágio larval de *O. maskelli* está diretamente associado ao desenvolvimento da galha, a qual passa por cinco estágios. O estágio 1 vai da oviposição aos primeiros sinais visíveis do desenvolvimento da galha, e a larva de primeiro ínstar fica visível ao final desta fase, quando uma área do mesófilo fica visível e uma mancha vermelha surge quando se expõe a folha ao sol; o 2 dura de 15 a 25 dias, deixando o tecido levemente inchado com a larva de segundo ínstar; o 3 dura de 16 a 27 dias com a galha atingindo seu tamanho máximo e visível em ambas as faces da folha com a larva do terceiro ínstar, ocupando de 15 a 20% da câmara larval; o 4 dura de 20 a 26 dias e a larva atinge seu tamanho máximo e empupa; e o 5 dura de cinco a 10 dias, até a emergência do adulto (Protosov, et al., 2007a). *Ophelimus maskelli* teve três gerações por ano em Israel, as quais foram chamadas de inverno, primavera e verão com durações de 95 a 105, 110 a 130 e 140 a 160 dias, respectivamente (Protosov et al., 2007a).

Adultos de *O. maskelli* tem coloração castanha-escura e tamanho de 0,83 a 1,07 mm (Matos, 2014; Protosov et al., 2007a). A presença de apenas um pelo setáceo na nervura submarginal da asa anterior é a característica principal dos adultos dessa espécie, diferenciando-os de seus congêneres (Protosov et al.,

2007a; Matos, 2014). As veias dominantes, marginais e estigmas são, distintamente, ampliadas e escurecidas, e a pós-marginal é mais comprida que a marginal (Doganlar & Mendel, 2007a), mesocuto médio e escuteto com dois pares de cerdas pequenas e antenas com quatro anéis e um único segmento funicular (Protasov et al., 2007a). A expectativa de vida dos adultos de *O. maskelli* é de 4,5 e 6,9 dias quando se alimentam de néctar de flores ou mel e água, respectivamente (Protasov et al., 2007a).

## IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

*Ophelimus maskelli* foi relatado em *E. botryoides*, *E. bridgesiana*, *E. camaldulensis*, *E. cinerea*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. gunnii*, *E. nicholii*, *E. pulverulenta*, *E. robusta*, *E. rudis*, *E. saligna*, *E. tereticornis* e *E. viminalis* (Protasov et al., 2007), das seções Exsertaria, Latoangulata e Maidenaria do gênero *Eucalyptus*, exceto *E. gomphocephala*, da seção Bissectaria (Branco et al., 2014).

A ocorrência desta praga no Brasil foi relatada, apenas, em Piracicaba e na região de Campinas em São Paulo, em abril de 2020, em *E. punctata*, *E. tereticornis*, *E. saligna* e híbridos de *E. grandis* x *E. camaldulensis* (Wilcken & Mota, 2020).



**Figura 1.** Galhas de *Ophelimus maskelli* Ashmead (Hymenoptera: Eulophidae) em folhas de *Eucalyptus camaldulensis* (Myrtaceae). Foto: Giancarlo Dessi.

As galhas de *O. maskelli* desenvolvem-se, simultaneamente, nas duas faces da folha, formando, inicialmente, pequenas pontuações de coloração esverdeada e mais avermelhadas, quando maduras, principalmente, quando expostas a radiação solar (Figura 1) (Matos, 2014; Borowiec et al., 2012; Protasov et al., 2007a), e por isso recebeu o nome popular de vespa-da-galha-vermelha. O tempo de vida das folhas diminui de acordo com o número de galhas, sendo de até 243 dias sem galhas e, em média, 70 dias com galhas. Árvores infestadas durante surtos dessa praga ficam com o dossel seco e podem ter queda prematura das folhas (Protasov et al., 2007a). Esse inseto, se não controlado, pode causar desfolhamento total e, conseqüentemente, a morte de árvores jovens ou recém-plantadas, com grandes prejuízos, como relatado em plantações de eucalipto, principalmente *E. camaldulensis*, no Mediterrâneo e Oriente Médio.

Em Montenegro, *O. maskelli* atacou árvores de *E. camaldulensis*, usado na ornamentação e as galhas nas folhas causaram impactos na paisagem urbana (Hrnčić et al., 2017).

Altas infestações de *O. maskelli* podem causar incômodo às pessoas, pois atividades humanas, na indústria ou culturas agrícolas próximas às plantações de eucalipto no Oriente Médio, foram interrompidas devido ao incômodo, causado aos trabalhadores, pela grande quantidade de vespinhas adultas durante o pico de emergência das referidas (Protasov et al., 2007).

## MANEJO

### *Monitoramento*

O monitoramento de *O. maskelli* é feito com armadilhas adesivas coloridas, com melhores resultados em Israel para as de coloração verde (15x15 cm) (Protasov et al., 2007a) colocadas a 1,8 m acima do solo (Mendel et al., 2017). Armadilhas amarelas podem, também, ser usadas, pois muitos produtores brasileiros utilizam-na no monitoramento do percevejo-bronzeado e do psilídeo-de-concha. Este dispositivo é confiável e prático para o monitoramento, fornecendo informações sobre a densidade populacional da vespa *O. maskelli* e de seus parasitoides (Protasov et al., 2007b).

Árvores armadilhas, com material suscetível, como *E. camaldulensis*, podem ajudar na detecção rápida desse inseto e a vistoria das árvores no campo

é importante, principalmente, de espécies suscetíveis. Autoridades (Embrapa, MAPA ou pesquisadores da área) devem ser comunicadas, imediatamente, caso esse inseto seja detectado em outras regiões do Brasil.

### ***Controle silvicultural/físico***

O acesso de visitantes aos viveiros de mudas de eucalipto deve ser limitado e o comércio e transporte de mudas de áreas com a presença da vespa para outras regiões ou Estados sem a presença dela devem ser restringidos. *Leptocybe invasa* disseminou-se pelo Brasil dessa maneira, através da permuta de mudas entre empresas florestais, prática bastante comum.

Todo material vegetal em viveiros de mudas ou plantas no campo com a vespa-da-galha-vermelha ou com suspeita da sua presença deve ser coletado e incinerado, para evitar sua disseminação.

### ***Resistência***

De 84 espécies avaliadas, 15 demonstraram ser hospedeiras (citadas anteriormente) à *O. maskelli*, sendo *E. camaldulensis* e *E. tereticornis* as mais suscetíveis (Branco, 2007; Protasov et al., 2007a). No Brasil, *E. camaldulensis* e híbridos de *E. grandis* x *E. camaldulensis* foram os mais danificados e a infestação em *E. saligna* e *E. punctata* foi considerada média.

### ***Controle biológico***

Os principais inimigos naturais de *O. maskelli* são parasitoides de larvas nativos da Austrália (Mendel et al., 2007; Huber et al., 2006). Três espécies foram identificadas e liberadas em programas de controle biológico clássico de *O. maskelli* em Israel: *Closterocerus chamaeleon* (Girault) (Eulophidae: Ectedoninae), *Stethynium ophelimi* e *Stethynium breviovipositor* (Hymenoptera: Mymaridae). Folhas com galhas foram coletadas nos locais de liberação e *C. chamaeleon* foi identificado como o principal responsável pelo parasitismo em campo. As outras duas espécies foram encontradas em menor número (Mendel et al., 2017).

O desenvolvimento de *C. chamaeleon* foi de três semanas a 25° C (Rizzo et al., 2006; Protasov 2007b). Este parasitoide foi coletado na Austrália e liberado para o controle da praga em Israel em 2005 (Mendel et al., 2007) e, 16 meses

depois, foi encontrado na cidade de Esmirna, Turquia, a 1.300 km de distância das áreas onde foi liberado inicialmente (Dorgans & Mendel, 2007b). Este parasitoide foi introduzido na Sicília e Calábria e 18 meses após sua liberação, dispersou-se por pouco mais de 150 km (Laudonia et al. 2006). A taxa de parasitismo foi de 62% em áreas a 2 km do local de liberação (Caleca et al., 2011) e mais de 65%, após 18 meses, em um raio de até 170 km da liberação (Caleca et al., 2011). Esse parasitoide é bastante específico (Rizzo et al., 2015) e se adapta a diferentes condições ambientais (Caleca et al., 2008), por isso, tem tido êxito no controle e manejo de *O. maskelli* (Rizzo et al., 2006; Protasov et al., 2007 a,b; De Marzo et al., 2007).

Um parasitoide, possivelmente, *C. chamaeleon*, foi encontrado no Brasil junto com a primeira detecção da vespa-da-galha-vermelha (Prof. Carlos Wilcken, comunicação pessoal).

*Selitrichodes neseri* (parasitoide usado no controle de *L. invasa* no Brasil) foi relatado parasitando *O. maskelli* na África do Sul, e pode ser uma alternativa no controle biológico dessa praga (Bush et al., 2016).

### **Controle químico**

O caulim é um tipo de argila silicatada de alumínio hidratado cujo principal componente é a caulinita. O caulim foi testado em viveiro, com um umectante, e protegeu mudas de *E. camaldulensis* contra *O. maskelli*, reduzindo as infestações e com efeito mais persistente que o de inseticidas (Lo Verde et al., 2011).

Nenhum produto estava registrado para o controle de *O. maskelli* no Brasil em junho de 2020.

### **REFERÊNCIAS**

AQUINO DANIEL, A.; HERNANDEZ, C. M.; CUELLO, E. M.; ANDORNO, A. V.; BOTTO, E. N. First record of *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera: Eulophidae) and its parasitoid, *Closterocerus chamaeleon* (Girault) (Hymenoptera: Eulophidae), in Argentina. *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina*, v. 73, n. 3-4, p. 179-182, 2014.

ASHMEAD, W. H. Notes on some New Zealand and Australian Parasitic Hymenoptera, with descriptions of new genera and new species. 1900.

BOROWIEC, N., THAON, M., BRANCACCIO, L., WAROT, S., RIS, N., MALAUSA, J.C. (2012). L'eucalyptus menace par une nouvelle espèce d'*Ophelimus* en France. Les hyménoptères galligènes de l'*Eucalyptus* en France (Hymenoptera: Eulophidae): une nouvelle espèce d'*Ophelimus* Haliday menace les plantations d'*Eucalyptus* dans la région méditerranéenne. *Phytoma - la Défense des végétaux*, v. 656, p. 42-44, 2012.

BOROWIEC, N.; LA SALLE, J.; BRANCACCIO, L.; THAON, M.; WAROT, S.; BRANCO, M.; RIS,

- N.; MALAUSA, J.; BURKS, R. *Ophelimus mediterraneus* sp. n. (Hymenoptera, Eulophidae): A new *Eucalyptus* gall wasp in the Mediterranean region. *Bulletin of Entomological Research*, v. 109, n. 5, p. 678-694, 2019.
- BOUČEK, Z. Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. *Cab International*, 1988.
- BRANCO, M.; BOAVIDA, C.; DURAND, N.; FRANCO, J. C.; MENDEL, Z. Presence of the *Eucalyptus* gall wasp *Ophelimus maskelli* and its parasitoid *Closterocerus chamaeleon* in Portugal: First record, geographic distribution and host preference. *Phytoparasitica*, v. 37, n. 1, p. 51-54, 2009.
- BRANCO, M.; DHAHRI, S.; SANTOS, M.; JAMAA, M. L. B. Biological control reduces herbivore's host range. *Biological Control*, v. 69, p. 59-64, 2014.
- BURKS, R. A.; HERATY, J. M.; GEBIOLA, M.; HANSSON, C.; Combined molecular and morphological phylogeny of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), with focus on the subfamily Entedoninae. *Cladistics*, v. 27, n. 6, p. 581-605, 2011.
- BURKS, R. A.; MOTTERN, J. L.; WATERWORTH, R.; PAINE, T. D. First report of the *Eucalyptus* gall wasp, *Ophelimus maskelli* (Hymenoptera: Eulophidae), an invasive pest on *Eucalyptus*, from the Western Hemisphere. *Zootaxa*, v. 3926, n. 3, p. 448-450, 2015.
- BUSH, S. J.; SLIPPERS, B.; NESER, S.; HARNEY, M.; DITTRICH-SCHRÖDER, G.; HURLEY, B. P. Six recently recorded Australian insects associated with *Eucalyptus* in South Africa. *African Entomology*, v. 24, n. 2, p. 539-544, 2016.
- CALECA, V. First record in Algeria of two eulophid wasps: *Closterocerus chamaeleon* (Girault) and its host, the eucalyptus gall wasp *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera Eulophidae). *Naturalista Siciliano*, v. 34, n. 1-2, p. 201-206, 2010.
- CALECA, V.; RIZZO, M. C.; LO VERDE, G.; RIZZO, R.; BUCCELLATO, V.; LUCIANO, P.; CAMPOLO, O. Diffusione di *Closterocerus chamaeleon* (Girault) introdotto in Sicilia, Sardegna e Calabria per il controllo biologico di *Ophelimus maskelli* Ashmead (Hymenoptera, Eulophidae), galligeno esotico sugli eucalipti. In: *Riassunti III Congresso Nazionale di Selvicoltura* (Ciancio O ed). Taormina (Italy). p. 122, 2008.
- CALECA, V.; VERDE, G. L.; RIZZO, M. C.; RIZZO, R. Dispersal rate and parasitism by *Closterocerus chamaeleon* (Girault) after its release in Sicily to control *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera, Eulophidae). *Biological Control*, v. 57, n. 1, p. 66-73, 2011.
- DE MARZO, L. Reperimento del parassitoide *Closterocerus chamaeleon* (Girault) in Basilicata e Puglia (Hymenoptera Eulophidae). *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, v. 39, p. 231-237, 2007.
- DHAHRI, S.; BEN JAMAA, M. L.; LO VERDE, G. First record of *Leptocybe invasa* and *Ophelimus maskelli* eucalyptus gall wasps in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, v. 5, n. 2, p. 229-234, 2010.
- DOĞANLAR, M.; MENDEL, Z. First record of the eucalyptus gall wasp, *Ophelimus maskelli*, (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae: Eulophinae: Ophelimini) and its parasitoid, *Closterocerus chamaeleon* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae: Entedoninae). *Phytoparasitica*, v. 35, p. 333-335, 2007.
- DOĞANLAR, M.; MENDEL, Z. Note: First record of the eucalyptus gall wasp *Ophelimus maskelli* and its parasitoid, *Closterocerus chamaeleon*, in Turkey. *Phytoparasitica*, v. 35, n. 4, p. 333-335, 2007.
- GARONNA, A. P.; BERNARDO, U.; GUALTIERI, L.; LAUDONIA, S.; NUGNES, F. The present pest status of eucalyptus sap-suckers and gall wasps in Campania (Italy). *Redia*, v. 101, p. 73-79, 2018.
- HRNČIĆ, S.; RADONJIĆ, S.; PEROVIĆ, T. The impact of alien horticultural pests on urban landscape in the southern part of Montenegro. *Acta Zool Bulg*, v. 9, p. 191-202, 2017.
- HUBER, J. T.; MENDEL, Z.; PROTASOV, A.; LA SALLE, J. Two new Australian species of *Stethynium* (Hymenoptera: Mymaridae), larval parasitoids of *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera: Eulophidae) on eucalyptus. *Journal of Natural History*, v. 40, n. 32-34, p. 1909-1921, 2006.

LO VERDE, G.; RIZZO, R.; BARRACO, G.; LOMBARDO, A. Effects of Kaolin on *Ophelimus maskelli* (Hymenoptera: Eulophidae) in laboratory and nursery experiments. *Journal of Economic Entomology*, v. 104, n. 1, p. 180-187, 2011.

MAATOUF, N.; LUMARET, J. P. Eco-ethology of new invasive pest species on eucalyptus plantation of Morocco. In: *Annales de la Société Entomologique de France*. Société Entomologique de France, v. 48, n. 3-4, p. 289-297, 2012.

MATOS, S. M. G. Biologia e plantas hospedeiras de uma nova espécie galícola de eucaliptos em Portugal- *Ophelimus* SP. 2014. 38p. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Mestrado em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais, 2014.

MCLAREN, P. et al. *Ophelimus eucalypti*: a recently introduced gall-making insect on eucalypts. *New Zealand Tree Grower*, v. 10, n. 2, p. 26-27, 1989.

MENDEL, Z.; PROTASOV, A.; BLUMBERG, D.; BRAND, D.; SAPHIR, N.; MADAR, Z.; LA SALLE, J. Note: Release and recovery of parasitoids of the eucalyptus gall wasp *Ophelimus maskelli* in Israel. *Phytoparasitica*, v. 35, n. 4, p. 330-332, 2007.

MENDEL, Z.; PROTASOV, A.; LA SALLE, J.; BLUMBERG, D.; BRAND, D.; BRANCO, M. Classical biological control of two *Eucalyptus* gall wasps; main outcome and conclusions. *Biological Control*, v. 105, p. 66-78, 2017.

MOLINA-MERCADER, G.; ANGULO, A.O.; OLIVARES, T.S.; SANFUENTES, E.; CASTILLO-SALAZAR, M.; ROJAS, E.; TORO-NÚÑEZ, O.; BENÍTEZ, H.A.; HASBÚN, R. *Ophelimus migdanorum* Molina-Mercader sp. nov. (Hymenoptera: Eulophidae): Application of integrative taxonomy for disentangling a polyphenism case in *Eucalyptus globulus* Labill forest in Chile. *Forests*, v. 10., n. 9, p. 1-19, 2019.

PROTASOV, A.; BLUMBERG, D.; BRAND, D.; LA SALLE, J.; MENDEL, Z. Biological control of the eucalyptus gall wasp *Ophelimus maskelli* (Ashmead): Taxonomy and biology of the parasitoid species *Closterocerus chamaeleon* (Girault), with information on its establishment in Israel. *Biological Control*, v. 42, n. 2, p. 196-206, 2007.

PROTASOV, A.; LA SALLE, J.; BLUMBERG, D.; BRAND, D.; SAPHIR, N.; ASSAEL, F.; MENDEL, Z. Biology, revised taxonomy and impact on host plants of *Ophelimus maskelli*, an invasive gall inducer on *Eucalyptus* spp. in the Mediterranean area. *Phytoparasitica*, v. 35, n. 1, p. 50-76, 2007.

RIZZO, M. C.; VERDE, G. L.; RIZZO, R.; BUCCELLATO, V.; CALECA, V. Introduzione di *Closterocerus* sp. in Sicilia per il controllo biologico di *Ophelimus maskelli* Ashmead (Hymenoptera Eulophidae) galligeno esotico sugli Eucalipti. *Bollettino di Zoologia agraria e Bachicoltura Serie II*, v. 38, n. 3, p. 237-248, 2006.

RIZZO, M. C.; VERDE, G. L.; RIZZO, R.; CALECA, V. Risk assessment of non-target effects of *Closterocerus chamaeleon* (Girault) parasitoid of the eucalypt gall maker *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera, Eulophidae). *Phytoparasitica*, v. 43, n. 3, p. 407-415, 2015.

WILCKEN, C. F.; MOTA, T. A. Nova vespa-da-galha do eucalipto no Brasil: *Ophelimus maskelli* (Hymenoptera: Eulophidae). IPEF - Instituto de Pesquisas Florestais. Botucatu - SP. 2020.