



COMUNICADO  
TÉCNICO

472

Colombo, PR  
Novembro, 2021

**Embrapa**

## Psilídeos no Brasil 10: ampola da erva-mate *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1919) (Hemiptera: Aphalaridae)

Dalva Luiz de Queiroz  
Daniel Burckhardt  
Luis Francisco Angeli Alves

## Psilídeos no Brasil 10: ampola da erva-mate *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1919) (Hemiptera: Aphalaridae)

---

**Dalva Luiz de Queiroz**, Engenheira Florestal, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR; **Daniel Burckhardt**, Entomologista, doutor em Entomologia, pesquisador do Naturhistorisches Museum, Basel, Suíça; **Luis Francisco Angeli Alves**, Biólogo, doutor em Entomologia, docente Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR

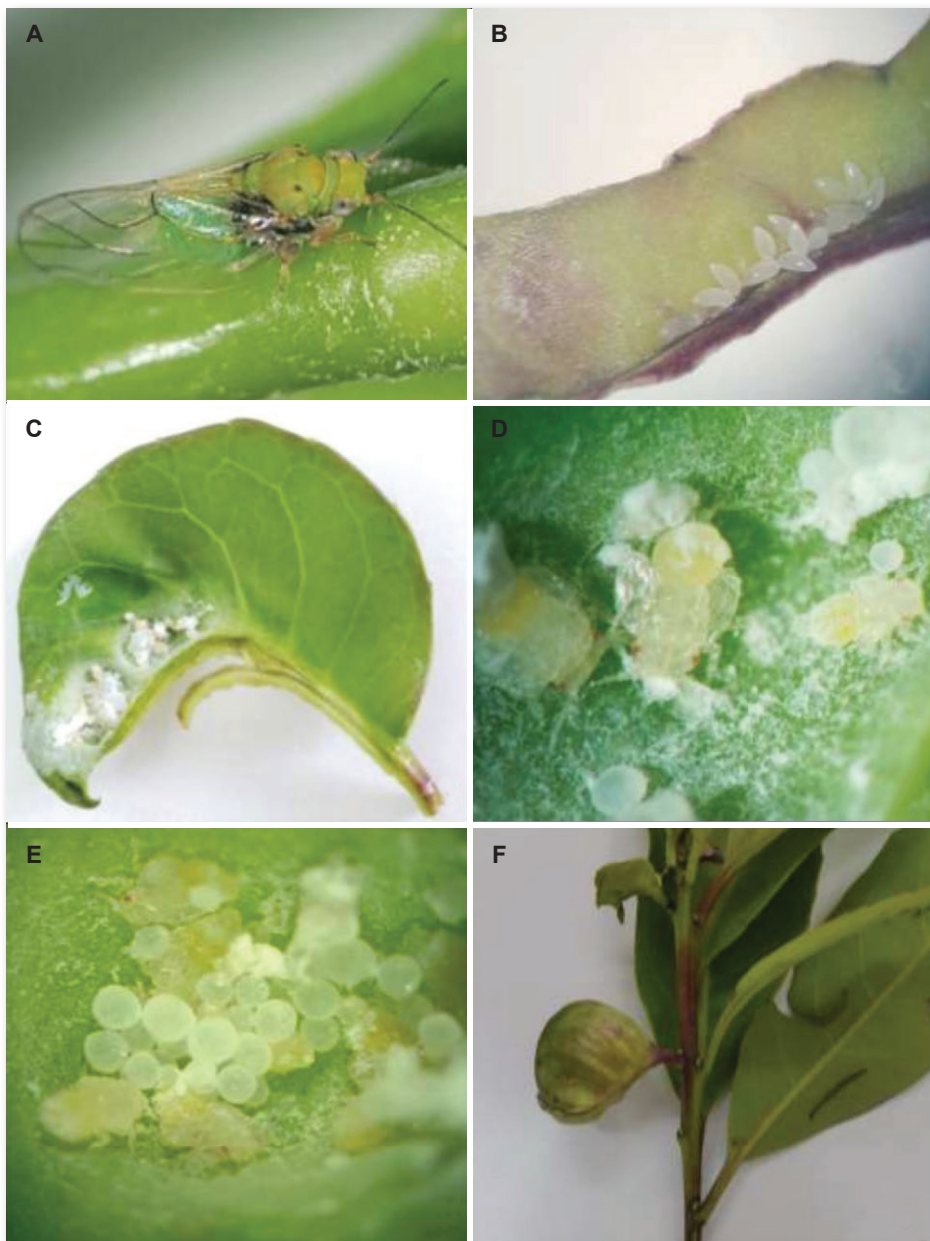
### Descrição e biologia

O gênero *Gyropsylla* é composto por sete espécies, sendo três delas com registro confirmado para o Brasil. Duas delas causam deformações (ampolas) em plantas do gênero *Ilex*: *Gyropsylla cannella* (Crawford) e *G. spegazziniana* (Lizer), sendo esta última a espécie associada à erva-mate (*Ilex paraguariensis*). A terceira espécie de *Gyropsylla* com ocorrência relatada no Brasil, *G. chiriquiensis* Brown & Hodkinson, provavelmente também está associada a *Ilex*, mas seu hospedeiro é atualmente desconhecido (Burckhardt; Queiroz, 2012, 2013).

Os adultos de *G. spegazziniana* (Figura 1A) apresentam comprimento que pode variar entre 2 mm e 4 mm (Oglobin, 1929; Leite; Zanol, 2001). A cabeça possui coloração amarela a ocre e o corpo verde claro a amarelo. As antenas têm os três primeiros segmentos amarelos e o restante de coloração

castanho escuro. O tórax é lateralmente coberto com manchas marrom escuro. As pernas são de coloração ocrea, com áreas castanhas ou marrom-escuro. A coloração da terminalia da fêmea varia de verde a marrom escuro. O vértex é separado da gena por uma crista transversal fraca, em ambos os lados do ocelo médio. O clipeo apresenta projeção ventral longa; segmento labial 2 com forte indentação próximo ao meio. Metatíbia com oito a 12 esporas apicais uniformemente espaçadas. Asas dianteiras transparentes com veias escuras e com pterostigma mais estreito que aquele ocorrendo em *G. cannella*; espinhos superficiais presentes principalmente na parte apical das asas, deixando largas faixas sem espinhos ao longo das veias. Parâmeros lamelares achatados apicalmente e fracamente escleróticos, com algumas setas, principalmente, ao longo das margens. Dilatação apical do segmento distal do edeago expandido suavemente (Burckhardt, 1987).

Fotos: Dalva Luiz de Queiroz



**Figuras 1.** *Gyropsylla spegazziniana*: (A) adulto, (B) ovos, (C) ampola aberta, (D) imaturos de quinto e terceiro instar, (E) detalhe da colônia com várias imaturos e gotas de *honeydew*, (F) ampola fechada.

Os ovos (Figura 1B) são elípticos, ligeiramente afilados nas extremidades, de coloração esbranquiçada translúcida e, normalmente, inseridos na nervura central da folha ainda em formação, por meio de um pequeno pedúnculo. Os ovos podem estar dispostos em forma de roseta em algumas posturas, porém a maioria deles encontram-se enfileirados próximos à nervura central (Oglobin 1929; Leite; Zanol, 2001).

Os imaturos, nos dois primeiros instares, apresentam o corpo amarelo-pálido, ovalado e achatado dorso-ventralmente, com muitas cerdas e coberto por uma substância pulverulenta branca. As antenas são pequenas (dois artículos) e amarelas. Os olhos são vermelhos e as pernas são providas de garras e arólio, porém o tarso é ausente. No terceiro ínstar, as antenas passam a ter quatro artículos e surgem os brotos alares. Os imaturos de quarto instar passam a ter a coloração do corpo mais amarela, olhos proeminentes, acinzentados com uma mancha vermelha. As antenas são amarelas com sete artículos, sendo o artícolo apical marrom com estrias circulares. As tecas alares se desenvolvem. Quando atingem o quinto e último ínstar (Figuras 1C a 1E), os imaturos assumem coloração amarelo-esverdeada. A cabeça é mais larga do que longa e as antenas são mais longas (com nove artículos, dois segmentos apicais parcialmente fundidos). No último instar as tecas alares são maiores, amareladas e com estrias circulares e, neste instar, surge

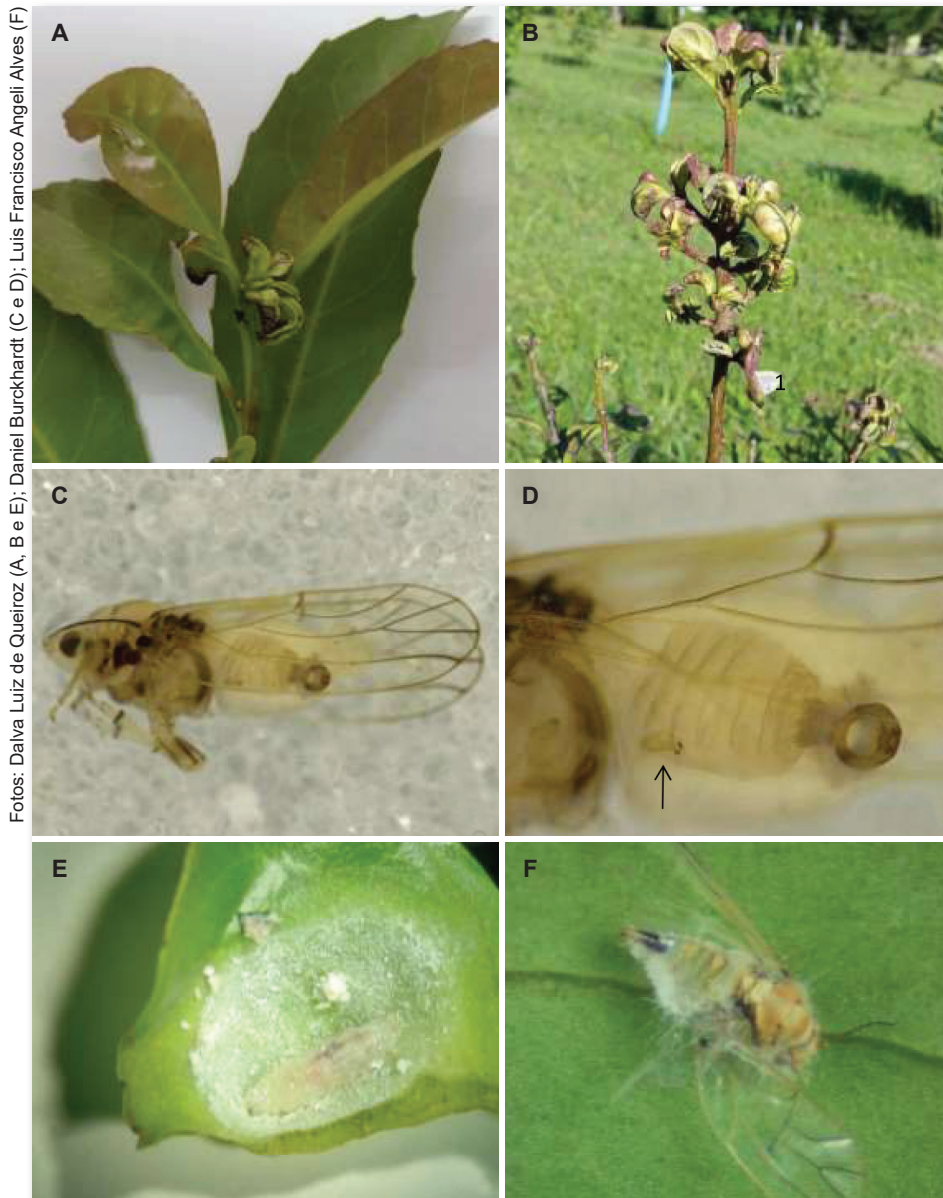
o segmento tarsal apical (Burckhardt, 1987; Leite; Zanol, 2001).

O nome popular de *G. spegazziniana*, ampola-da-erva-mate, é devido à deformação causada nas folhas resultante da alimentação das fases jovens do inseto (Figuras 1F, 2A e 2B). Esta espécie é polivoltina com mais de oito gerações por ano e com razão sexual de 0,42 fêmeas para 0,57 machos (Chiaradia et al., 2002).

O período de desenvolvimento da ampola-da-erva-mate, do ovo ao adulto, pode variar de 30 a 82 dias e a longevidade dos adultos varia de 9 a 43 dias, com os machos mais longevos (Oglobin, 1929; Rivera Flores, 1983; Morawicki et al., 1995; Leite; Zanol, 2001).

## Distribuição geográfica

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil., Aquifoliaceae) ocorre naturalmente na Argentina, Paraguai e Brasil, mas também é plantada em outros países, como por exemplo, no Uruguai. *G. spegazziniana* já foi relatada na Argentina, Paraguai e no sul do Brasil (PR, RJ, RS, SC). Apesar de não haver um registro formal da ocorrência da ampola no Uruguai, a erva-mate é cultivada nesse país, em áreas fronteiriças ao Brasil, onde *G. spegazziniana* aparece com frequência. Assim, é esperado que *G. spegazziniana* também possa ocorrer no Uruguai.



**Figura 2.** Ampolas e inimigos naturais de *Gyropsylla spegazziniana*: (A) ampolas em estágio inicial, (B) planta atacada, com várias ampolas em estágio final nos brotos terminais, (C) adulto parasitado por fêmea de *Halictophagus* sp. (Strepsiptera: Halictophagidae), (D) detalhe de fêmea de *Halictophagus* sp. com triangulino (seta), (E) larva de sirfídeo (Diptera: Syrphidae) dentro da ampola, (F) adulto infectado por *Zoophthora radicans* (Bref.) A. Batko (Entomophthorales: Entomophthoraceae).

## Planta hospedeira

*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.  
(Aquifoliaceae).

## Danos e importância econômica

A ampola-da-erva-mate é considerada uma das pragas mais importantes da cultura da erva-mate, em todas as regiões produtoras, atacando a planta em todas as fases de seu desenvolvimento. Perdas de 54% no Brasil e 35% na Argentina são estimadas em função do ataque e dos danos às plantas de erva-mate (Trujillo, 1995; Díaz, 1997; Chiaradia et al., 2002; Borges; Lazzari, 2008).

Os danos da ampola às plantas de erva-mate se concentram nas brotações, onde as fêmeas atacam para se alimentar e colocar os ovos. Nesses locais, ao inserir os ovos, provavelmente as fêmeas inserem alguma substância que induz a hipertrofia das brotações, iniciando a formação da galha globosa (ampola). Esta ampola aumenta de tamanho à medida que o inseto se desenvolve. Dentro da ampola (Figuras 2A e 2B), os insetos vivem até o final da fase jovem, alimentando-se da seiva da planta. Quando atingem o último instar, os insetos saem da ampola e se transformam em adultos. Ao final da fase imatura, as folhas deformadas (Figura 2B) geralmente caem e, com isso, a produtividade dos ervais é reduzida (lede; Machado, 1989;

Penteado, 1995; Leite; Zanol, 2001; Chiaradia et al., 2000, 2002).

## Manejo

A erva-mate é uma cultura perene, muitas vezes cultivada sob remanescentes de florestas nativas, compondo um ecossistema complexo. Por esse motivo, para o cultivo da erva-mate, o controle de pragas com uso de produtos químicos, além de não ser permitido, é desencorajado. O mais recomendável é a prevenção. Isso significa que se incluem várias medidas para evitar o crescimento populacional das pragas. Além disso, há pesquisa com métodos que andam alinhados à temática mais harmônica com o meio ambiente, para se controlar os insetos quando a prevenção não funciona. Assim, algumas alternativas ecologicamente viáveis para o controle da ampola da erva-mate são aqui apresentadas.

## Controle silvicultural

Após o plantio, no manejo das plantas devem ser evitadas podas excessivas das erva-mates, sendo desencorajadas as colheitas no verão. Com a poda, novas brotações, que favorecem a reprodução do inseto e conseqüente elevação populacional (Chiaradia et al., 2002; Borges et al., 2003). A poda e queima dos brotos com sintomas de ataque também são

recomendadas para o controle de *G. spegazziniana* (Borges; Lazzari, 2008).

Grigoletti Junior et al. (1997); Penteadó (1995) e Díaz (1997) recomendam a diversificação do plantio, incluindo outras espécies vegetais nas entrelinhas do erval.

Borges e Lazzari (2008) observaram que os maiores picos populacionais de ampola ocorreram no período mais quente do ano e as populações do inseto foram maiores em áreas adensadas, quando comparadas àquelas de áreas nativas. A adubação nitrogenada em excesso também deve ser evitada, pois doses de 200 kg e 300 kg de sulfato de amônio ha<sup>-1</sup>, apesar de produzirem mais biomassa, levaram ao maior dano provocado pela ampola-da-erva-mate (Ribeiro, 2005).

Fatores ambientais, como precipitação pluvial e temperatura mínima também devem ser considerados como fatores naturais de mortalidade e controle (Chiaradia et al., 2002; Borges et al., 2003).

## Controle biológico

O único parasitoide conhecido de *G. spegazziniana* é *Halictophagus* sp. (Strepsiptera: Halictophagidae) (Figuras 2C e 2D), relatado no Brasil (Soares, 1994; Leite et al., 2007) e Argentina (Díaz, 1997). Em Ivaí, PR, 43% dos adultos da ampola estavam parasitados (Soares, 1994). Este é o único caso registrado com alto grau de parasitismo,

pois, geralmente, este parasitoide é bastante raro. Mais estudos são necessários para a busca de outros parasitoides e para verificar se *Halictophagus* sp. é adequado para o controle biológico de *G. spegazziniana*.

Na Argentina, estudos conduzidos nos anos 1990 relataram a ocorrência dos seguintes predadores da ampola-da-erva-mate: larvas de Diptera, Syrphidae: *Ocyptamus amplus* (Fluke), *O. antiphates* (Walker), *O. caldus* (Walker), *O. erebus* (Hull), *O. norina* (Curran), *Pseudodoros clavatus* (Fabricius), *Toxomerus* sp.; adultos e larvas de Coleoptera, Coccinellidae: *Azya luteipes* Mulsant, *Curinus coeruleus* Mulsant, *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus), *Hyperaspis* sp., *Olla v-nigrum* (Mulsant), *Scymnus (Pullus) rubicundus* Erichson, *Zagreus jordani* (Mulsant); adultos de Coleoptera, Curculionidae: *Heilipodus degeeri* (Boheman); larvas de Neuroptera, Chrysopidae: *Chrysoperla externa* (Hagen); adultos de Hymenoptera, Formicidae: *Crematogaster* sp., *Pseudomyrmex gracilis* (Fabricius), *Procryptocerus* sp.; adultos de Hemiptera, Largidae: *Largus rufipennis* (Laporte) e de Hemiptera, Pentatomidae: *Podisus nigrispinus* (Dallas); e ainda ácaros predadores (Saini; De Coll, 1993; Díaz, 1997).

Larvas de sirfídeos já foram registradas como importantes agentes no controle da ampola (Díaz, 1997), sendo que estas conseguem penetrar as galhas e se alimentarem dos imaturos (Chiaradia et al., 2000). Maior frequência de predadores das

famílias Hemerobiidae e Chrysopidae (Neuroptera) e ainda a joaninha *Cycloneda* sp. foi relatada no Brasil, além de larvas de sirfídeos (Figura 2E), tripes predadores, strepsípteros, aranhas e ácaros, em sincronia com o período de maior incidência da ampola-da-erva-mate (Leite et al., 2007).

Em relação aos fungos entomopatogênicos em populações da ampola-da-erva-mate, foi registrada a ocorrência de *Zoophthora radicans* (Bref.) A. Batko (Entomophthorales: Entomophthoraceae (Figura 2F) na Argentina (Governador Virasoro, província de Corrientes) e no Brasil (Cascavel, Paraná), causando mortalidade superior a 90% dos indivíduos adultos coletados, sendo os únicos registros de entomopatógenos em campo (Sósa-Gomes et al., 1994; Alves et al., 2009). Além disso, estudos realizados em laboratório comprovaram a suscetibilidade de *G. spengazziniana* a alguns isolados do fungo *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) (Alves et al., 2013). Em outro estudo, testando-se diferentes espécies e isolados de fungos, alcançou-se 81% de mortalidade de adultos da ampola com o isolado Unioeste 44, do fungo *B. bassiana* (Formentini et al., 2015). Posteriormente, ainda em laboratório e em casa de vegetação, o potencial desse mesmo isolado foi confirmado em ensaios de pulverização sobre plantas de erva-mate, associado com adjuvantes em mistura de tanque e em dispositivos de atração-infecção (Loeblein, 2019) (Figuras 3A e 3B).

## Controle com derivados botânicos

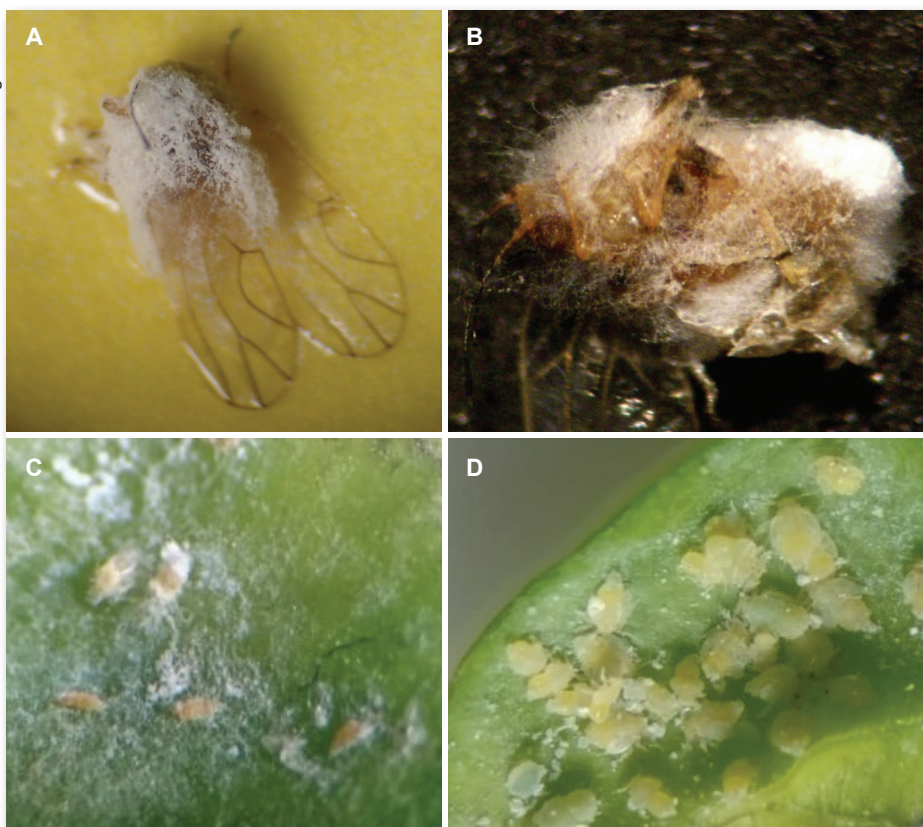
Derivados botânicos são uma alternativa promissora para o controle da ampola. Dentre os extratos aquosos de diversas espécies vegetais, em condições de laboratório, destacaram-se extratos alcoólicos de fruta do conde (*Annona squamosa* (L.)), capim limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.) e de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit), que apresentaram ação inseticida (Barzotto, 2010).

Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) (Meliaceae), planta de origem indiana, é uma das mais conhecidas no controle de pragas. A partir das sementes, extrai-se o óleo, rico em ativos inseticidas, cuja ação contra a ampola foi comprovada. O maior nível de controle obtido em campo, com o óleo de nim na concentração de 10% aplicado sobre galhas, foi 53% de redução na emergência de adultos e ainda menor formação de novas ampolas (Haas et al., 2011). Em outro ensaio, o mesmo produto foi avaliado em laboratório, causando 80% de mortalidade com a solução pulverizada sobre os insetos (Formentini et al., 2016).

Há, ainda, no mercado um produto à base de azadiractina 1,2 g L<sup>-1</sup>, com uma formulação emulsionável à base de óleo vegetal (Azamax®). Sua ação sobre a ampola foi avaliada com o tratamento de mudas de erva-mate via pulverização e irrigação. Houve morte das ninfas no interior das galhas (redução entre 65% e 99% de adultos emergidos) e morte de adultos nas plantas irrigadas (68%)



Fotos: Luis Francisco Angeli Alves



**Figura 3.** Controle de *Gyropsylla spegazziniana*: (A e B) adulto infectado por *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae), (C e D) visão interna da ampola aberta após dez dias do tratamento com Azamax® (C) e testemunha por tratamento controle (D) Unioeste, Cascavel, PR. 2020.

e pulverizadas com o produto (80% - 90%) (Figuras 3C e 3D). Além disso, não houve fitotoxicidade para plantas de erva-mate e foi compatível com o fungo *B. bassiana*. Em campo, houve redução de 68% no número de galhas em plantas

que receberam o produto via irrigação. Assim, o produto é uma alternativa promissora para o manejo da população da praga (Loeblein et al., no prelo<sup>1</sup>).

No contexto de táticas visando ao manejo populacional da

<sup>1</sup> LOEBLEIN, J. S.; ALVES, L. F. A.; RODE, P. A.; NASCIMENTO, C. B.; FETTER, I. A biorational tactic for control of the yerba-mate ampoule and its interaction to the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*. **Crop Protection**, 2021. No prelo.

ampola-da-erva-mate, as alternativas aqui apresentadas (controle silvicultural, uso de derivados botânicos e produtos biológicos) apresentam potencial comprovado para impactar positivamente a produtividade da cultura da erva-mate, sem danos ao meio ambiente e sem contaminação do produto final. Em um futuro breve, acredita-se que tais alternativas possam ser inseridas em um plano de manejo da praga, uma vez que o setor produtivo se encontra engajado na busca de soluções ambientalmente seguras e harmônicas para os problemas fitossanitários.

## Referências

- ALVES, L. F. A.; FORMENTINI, M. A.; FANTI, A. L. P.; SCHAPOVALOFF, M. E.; BARZOTTO, I. L. M. Susceptibility of *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae) to *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 3, p. 363-366, 2013.
- ALVES, L. F. A.; LEITE, L. G.; OLIVEIRA, D. G. P. Primeiro Registro de *Zoophthora radicans* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) em Adultos da Ampola-da-Erva-Mate, *Gyropsylla spegazziniana* Lizer & Trelles (Hemiptera: Psyllidae), no Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 5, p. 697-698, 2009.
- BARZOTTO, I. L. M. **Atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles, 1917) (Hemiptera: Psyllidae)**. 2010. 60 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel.
- BORGES, L. R.; LAZZARI, S. M. N. Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae) em dois sistemas de cultivo de erva-mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. (Aquifoliaceae). **Floresta**, v. 38, n. 2, p. 325-330, 2008.
- BORGES, L. R.; LÁZZARI, S. M. N.; LÁZZARI, F. A. Comparação dos sistemas de cultivo nativo e adensado de erva mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil., quanto à ocorrência e flutuação populacional de insetos. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 4, p. 563-568, 2003.
- BURCKHARDT, D. Jumping plantlice (Homoptera: Psylloidea) of the temperate neotropical region. Part II: Psyllidae (subfamilies Diaphorininae, Acizzinae, Ciriacneminae and Psyllinae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 90, p. 145-205, 1987.
- BURCKHARDT, D.; QUEIROZ, D. L. Checklist and comments on the jumping plant-lice (Hemiptera: Psylloidea) from Brazil. **Zootaxa**, n. 3571, p. 26-48, 2012.
- BURCKHARDT, D.; QUEIROZ, D. L. Phylogenetic relationships within the subfamily Aphalarinae including a revision of *Limataphalara* (Hemiptera: Psylloidea: Aphalaridae). **Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae**, v. 98, n. 2, p. 35-56, 2013.
- CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; SABEDOT, S. M. Caracterização e danos da ampola-da-erva-mate. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 13, n. 1, p. 50-53, 2000.
- CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; ZIDKO, A. Estimativa das gerações anuais de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1917) em função de sua exigência térmica. **Ciência Rural**, v. 32, n. 3, p. 385-391, 2002.
- DÍAZ, D. Y. F. Perspectivas del manejo integrado de plagas em yerba mate. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 1.; REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2. 1997, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: EMBRAPA, 1997. p. 371-390.
- FORMENTINI, M. A.; ALVES, L. F. A.; SCHAPOVALOFF, M. E. Insecticidal activity of neem oil against *Gyropsylla spegazziniana* (Hemiptera: Psyllidae) nymphs on Paraguay tea seedlings. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 4, p. 951-954, 2016.

- FORMENTINI, M. A.; ALVES, L. F. A.; SCHAPOVALOFF, M. E.; MAMPRIM, A. P.; BONINI, A. K.; PINTO, F. G. S. Characterization and activity of entomopathogenic fungi isolates against "Paraguay tea ampul" (*Gyropsylla spegazziniana*) (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 6, p. 3553-3566, 2015.
- GRIGOLETTI JUNIOR, A. J.; SANTOS, A. F.; AUER, C. G. Doenças da erva mate no Brasil. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 1., REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2., 1997, Curitiba, PR. **Anais [...]**. Curitiba: EMBRAPA, 1997. p. 359-370.
- HAAS, J.; TOMKIEL, M. V.; ALVES, L. F. A.; FANTI, A. L. P. Efeito de óleo de sementes de mim (*Azadirachta indica* A. Juss.) sobre *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles), na cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, p. 194-199, 2011.
- IEDE, E. T.; MACHADO, D. C. Pragas da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) e seu controle. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 18/19, p. 51-60, 1989.
- LEITE, M. S. P.; ZANOL, K. M.; IEDE, E. T.; PENTEADO, S. R. C. Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera, Psyllidae) e de seus inimigos naturais em erva-mate no município de São Mateus do Sul, PR, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, p. 520-523, 2007.
- LEITE, M. S. P.; ZANOL, K. M. R. Biologia e morfologia de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera, Psyllidae). **Acta Biológica Paranaense**, v. 30, p. 19-34, 2001.
- LOEBLEIN, J. S. **Estratégias de utilização de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) visando ao controle de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles, 1919) (Hemiptera: Aphalaridae)**. 2019, 105 f. Dissertação (Mestrado em Conservação e Manejo de Recursos Naturais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
- MORAWICKI, P. M.; DÍAZ, C. I. F.; TRICIO, A. E. Ciclo de vida de *Gyropsylla spegazziniana* (1917) Psyllidae-Homoptera. "Psilídeo de la yerba mate". In: CONGRESSO ARGENTINO DE ENTOMOLOGIA, 3., 1995, Mendoza. [Actas...]. Mendoza: Centro de Ediciones Academicos, 1995. p. 299.
- OGLOBIN, A. A. Metamorfosis de *Metaphalaria spegazziniana* (Liz.) Crwf. **Revista Yerbateira**, v. 3, p. 15-18, 1929.
- PENTEADO, S. R. C. Principais pragas da erva-mate e medidas alternativas para seu controle. In: WINGE, H.; FERREIRA, A. G.; MARIATH, J. E. A.; TARASCONI, L. C. (ed). **Erva-mate: biologia e cultura no Cone Sul**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1995. p. 109-120.
- RIBEIRO, M. M. **Influência da adubação nitrogenada na incidência de *Gyropsylla spegazziniana* (Hemiptera: Psyllidae) praga da erva-mate cultivada**. 2005. 98 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- RIVERA FLORES, S. E. **Control del psilido de la yerba mate (*Gyropsylla spegazziniana* Liz.)**. Cerro Azul: INTA, 1983. 12 p. (INTA. Informe técnico, 39).
- SAINI, E. D.; DE COLL, O. R. **Enemigos naturales de los insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de la yerba mate en la Argentina**. Montecarlo: INTA, 1993. 32 p.
- SOARES, C. M. S. Ocorrência de *Halictophagus* sp. (Strepsiptera: Halictophagidae), parasitóide de adultos de *Gyropsylla spegazziniana* (Homoptera: Psyllidae). In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4., 1994, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: EMBRAPA, 1994. CPACT, 237 p.
- SOSA-GOMEZ, D. R.; KITAJIMA, E.; ROLON, M. First Record of Entomopathogenic Diseases in Paraguay tea Agroecosystem in Argentina. *The Florida Entomologist*, v. 77, n. 3, p. 378-382, 1994. DOI: <https://doi.org/10.2307/3496109>.
- TRUJILLO, M. R. Agroecosistema yerbatero de alta densidad: plagas y enemigos naturales. In: WINGE, H.; FERREIRA, A. G.; MARIATH, J. E. A.; TARASCONI, L. C. **Erva-mate: biologia e cultura no cone sul**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1995. p. 129-134.

### **Embrapa Florestas**

Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,  
Caixa Postal 319  
83411-000, Colombo, PR, Brasil  
Fone: (41) 3675-5600  
www.embrapa.br/florestas  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

### **1ª edição**

Versão digital (2021)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



### Comitê Local de Publicações da Embrapa Florestas

#### Presidente

*Patrícia Póvoa de Mattos*

#### Vice-Presidente

*José Elidney Pinto Júnior*

#### Secretária-Executiva

*Elisabete Marques Oaida*

#### Membros

*Annete Bonnet*

*Cristiane Aparecida Fioravante Reis*

*Elenice Fritzsos*

*Krisle da Silva*

*Marcelo Franca Arco Verde*

*Marilice Cordeiro Garrastazu*

*Susete do Rocio Chiarello Penteado*

*Valderés Aparecida de Sousa*

#### Supervisão editorial/Revisão de texto

*José Elidney Pinto Júnior*

#### Normalização bibliográfica

*Francisca Rasche*

#### Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

#### Editoração eletrônica

*Neide Makiko Furukawa*

#### Foto capa:

*Dalva Luiz de Queiroz*