

Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer y Trelles) (Hemiptera, Psyllidae) e de seus inimigos naturais em erva-mate no município de São Mateus do Sul, PR, Brasil

Maria Silvia Pereira Leite¹, Ketí Maria Zanol¹, Edson Tadeu Iede² & Susete do Rocio Chiarello Penteado²

¹Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 81531-990 Curitiba-PR, Brasil. mspleite@cnpf.embrapa.br, kzanol@ufpr.br

²Embrapa-Florestas, Estrada da Ribeira Km 111, 83411-000 Colombo-PR, Brasil. iedeet@cnpf.embrapa.br, susete@cnpf.embrapa.br

ABSTRACT. Population dynamics of the *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer y Trelles) (Hemiptera, Psyllidae) and your natural enemies in planted “ervais”, in the municipal district of São Mateus do Sul, PR, Brazil. *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles, 1919) is considered to be one of the principal pests of “erva-mate” (*Ilex paraguariensis*) plantations, but little is known about the density of its population and their natural enemies along the year. The objective of the present research is to study the population dynamics of the pest as well as its natural enemies, aiming to define the best moment for its control. To measure pest population dynamics, ten “Gyrotrap[®]” traps were installed an area of 0.5 ha of “erva-mate” plantation in São Mateus do Sul, Pr. Brasil. *G. spegazziniana* was found to be present throughout the year, with population growth highest in the beginning and middle of spring, and peaks between October and April. To survey natural enemies of the pest species, collections were made every two weeks in the plantations, using an aluminum funnel. Predators and a species of parasitoids were the natural enemies associated to the culture. They also showed synchronism with the peak occurrence of the pest.

KEYWORDS. Ampola-da-erva-mate; integrated management; natural biological control.

RESUMO. Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer y Trelles) (Hemiptera, Psyllidae) e de seus inimigos naturais em erva-mate no município de São Mateus do Sul, PR, Brasil. *G. spegazziniana* é considerada uma das principais pragas da cultura da erva mate, porém pouco se conhece sobre sua densidade populacional e de seus inimigos naturais. O objetivo do trabalho foi determinar a dinâmica populacional da praga e de seus inimigos naturais, visando definir o momento adequado para seu controle. A flutuação populacional foi avaliada mediante a instalação de 10 armadilhas Gyrotrap[®], em uma área de 0,5 ha, em um erval situado em São Mateus do Sul, Pr, Brasil. Verificou-se a ocorrência de *G. spegazziniana* durante o ano todo, com um aumento populacional no início e meados da primavera; os picos foram observados entre outubro e abril. Para o levantamento dos inimigos naturais, foram realizadas coletas quinzenais diretamente nas ervaíras, utilizando-se um funil de alumínio. Dentre os inimigos naturais associados à cultura, a maioria foram predadores e uma espécie de parasitóide, os quais apresentaram picos populacionais sincronizados com o da praga.

PALAVRAS-CHAVE. Ampola-da-erva-mate; manejo integrado; controle biológico natural.

Gyropsylla spegazziniana (Lizer y Trelles, 1919) (Hemiptera, Psyllidae), conhecida como “ampola-da-erva-mate” é a segunda principal praga da erva-mate, atingindo elevados níveis populacionais, tanto em ervais puros quanto em ervais consorciados e em viveiros (Penteado 1995). Alimenta-se da seiva da planta, nas brotações, e assim, causa deformações nas folhas novas, as quais assumem o aspecto de galhas, servindo de abrigo para suas ninfas. Normalmente as folhas atacadas caem e quando o ataque se dá em mudas recém transplantadas pode ocorrer um atraso no seu desenvolvimento (Oglobin 1929 a, b; Chiaradia & Milanez 1997). A infestação de *G. spegazziniana* pode ainda contribuir para o aumento da quantidade de partículas de insetos no produto final, o que pode desqualificá-lo, diminuindo seu preço. No Brasil, apresenta maior frequência e intensidade populacional entre os meses de novembro e dezembro; porém, adultos e ninfas podem ser encontrados durante todo o ano

(Penteado *et al.* 2000). Em Misiones, Argentina, a população de *G. spegazziniana* tende a aumentar entre os meses de novembro e julho, com picos nos meses de abril e maio (Prat Kricun 1986).

Quanto aos inimigos naturais, Soares (1994) registrou a ocorrência do parasitóide, *Halictophagus* sp. (Strepsiptera, Halictophagidae), com eficiência de 43% em Ivaí, Pr, sendo este o observado na Argentina por Díaz (1997). No mesmo país, Saini & De Coll (1993) citam como predadores os coccinelídeos, *Curinus coeruleus* Mulsant, 1850; *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1763); *Azya luteipes* Mulsant, 1850; *Scymnus argentinicus* (Weise, 1906); *Hyperaspis* sp., *Olla abdominalis* (Lima, 1981), *Exochomus jourdani* Mulsant, 1853; crisopídeos do gênero *Chrysoperla*; os sirfídeos *Ocyptamus norina* (Curran, 1941), *O. caldus* (Walker, 1852), *O. amplus* (Fluke, 1942), *O. antiphates* Walker, 1849 e *Toxomerus* sp.; a formiga *Pseudomyrma gracilis* Fabricius, 1804 e os ácaros

predadores, que aumentam sincronicamente sua população com a população de ácaros fitófagos. Díaz (1997) listou como predadores de ninfas, as espécies *O. norina*, *O. caldus*, *O. amplus*, *O. antiphates*, *O. erebus* (Hull, 1943), *Pseudodorus clavatus* (Fabricius, 1794), *Toxomerus* sp. (Syrphidae), *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Chrysopidae). Predando adultos e ninfas são citadas as espécies de Coccinellidae, *C. coerelus*, *S. argentinicus*, *A. luteipes* e *Hyperapis* sp. e predando adultos, *C. sanguinea*, *O. abdominalis*, *E. jordani*, *Scymnus (Pullus)* sp., *Cycloneda* sp., além de *Heilus* sp. (Germar, 1824) (Curculionidae), *P. gracilis*, *Crematogaster* sp., *Procryptocerus* sp. (Formicidae), *Largus rufipennis* (Laporte, 1832) (Largidae) e *Podisus connexivus* Bergroth, 1891 (Pentatomidae).

Para o monitoramento de *G. spegazziniana*, Prat Kricun (1986) utilizou armadilhas amarelas tipo Möerick. Chiaradia & Milanez (1997) compararam a atratividade de armadilhas de diferentes cores, sendo que as de cor vermelha e amarelo-escura foram as mais eficientes e sugeridas para estudos de monitoramento e flutuação. Posteriormente, Chiaradia *et al.* (2000) recomendaram armadilhas vermelhas luminosas com luz ultravioleta.

Embora alguns trabalhos tenham sido realizados, principalmente sobre aspectos de biologia (Oglobin 1929 a, b; De Coll & Saini 1992; Sabedot *et al.* 1999; Leite & Zanol 2001), pouco se conhece sobre sua densidade populacional e de seus inimigos naturais ao longo do ano. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a dinâmica populacional da praga e dos inimigos naturais com potencial para uso no seu controle.

O experimento foi instalado em um erval em São Mateus do Sul, PR, formado por plantas com três anos de idade e aproximadamente 2 m de altura, cultivadas no espaçamento de 1,5 m entre plantas e 2,5 m entre linhas. Neste erval as capinas eram realizadas, freqüentemente, sendo consorciado com mata nativa. Visando a homogeneização das plantas, realizou-se, um ano antes da instalação do experimento, uma poda em forma de mesa, onde as erveiras foram rebaixadas a uma altura de 60 a 80 cm, permanecendo 20% de folhas. A poda foi realizada com auxílio de tesoura de poda e serrote. A população da ampola e de seus inimigos naturais foi avaliada periodicamente, utilizando-se, no intuito comparativo e por ser mais representativo, dois tipos de amostragens, armadilhas Gyrotrap 95® e coleta direta na planta, com funil.

Amostragem em armadilhas. Foi demarcada uma área 0,5 ha, onde foram instaladas, em palanques de 1,60 m de altura, 10 armadilhas modelo Gyrotrap 95®, sendo dispostas três em duas fileiras laterais e quatro na fileira central, equidistantes aproximadamente em 10 m. A armadilha era constituída de aletas amarelas plásticas, acopladas a um pote coletor de 15 cm de diâmetro, nos quais foram adicionados água e gotas de detergente. As armadilhas eram avaliadas quinzenalmente, durante 31 meses, retirando-se o material coletado e armazenando-se em álcool 70%. No laboratório, realizou-se a sexagem de adultos e a triagem de outros insetos que foram quantificados e armazenados para identificação.

Amostragem em funil. As coletas foram realizadas

diretamente nas erveiras, com auxílio de um funil feito com chapa galvanizada, medindo 1 m de altura, 62 cm de diâmetro na abertura superior e 15 cm de diâmetro na abertura inferior, onde foi acoplado um saco plástico preso com elástico. As amostragens foram realizadas mensalmente, em dez erveiras escolhidas aleatoriamente, durante 12 meses. Ramos de uma erveira eram agrupados, presos manualmente e agitados 10 vezes dentro do funil. Para homogeneização das coletas, o número de galhos selecionados para a coleta no funil foram padronizados de maneira a preencher a sua abertura superior.

Os insetos foram acondicionados em álcool 70% e triados em laboratório. Os adultos de *G. spegazziniana* e os espécimens de inimigos naturais, com potencial para o uso no controle da praga, foram quantificados, observando-se as épocas de ocorrência e enviados para identificação.

Flutuação populacional de *G. spegazziniana*. Desde o início das coletas, em outubro de 1997, foram capturados, com armadilhas 394 exemplares, na proporção de 1 macho para 1,7 fêmeas. Os maiores picos populacionais ocorreram nos meses de outubro e novembro, no primeiro ano, seguido de uma queda brusca na população no início de dezembro. No período de dezembro do primeiro ano a abril do segundo ano, a população se manteve estável, com baixos níveis populacionais, alternando-se com pequenos picos. Entre maio e agosto do segundo ano, a população baixou drasticamente, voltando a crescer em setembro, mantendo-se até março do terceiro ano, com um comportamento semelhante ao período de dezembro do primeiro ano a abril do segundo ano. Entre março e setembro do terceiro ano a população baixou drasticamente, retomando seu crescimento a partir de outubro, mantendo-se até maio do ano seguinte (Fig. 1).

O aumento populacional da ampola, verificado no início e meados da primavera, com picos entre outubro e abril, concordam parcialmente com as observações realizadas por Chiaradia *et al.* (2000), segundo os quais, os picos populacionais ocorrem, na região de Chapecó, SC nos meses de dezembro e abril, sugerindo esta como época ideal para o controle desta praga. Contudo nos ervais do Paraná a maior frequência e intensidade populacional ocorre entre setembro e novembro e novembro e dezembro (Penteado 1995 e Penteado *et al.* 2000).

Estudos realizados na Argentina, mostraram que a população tende a aumentar entre novembro e julho, com picos

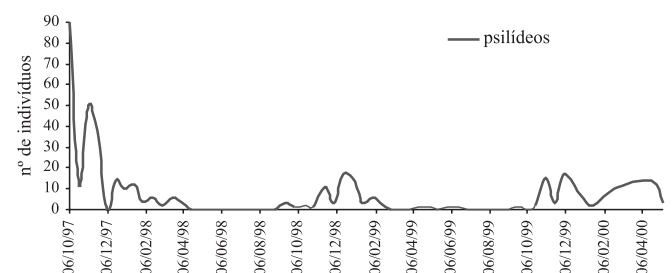


Fig. 1. Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* em São Mateus do Sul, PR, obtida pela coleta em 10 armadilhas Gyrotrap®, durante 31 meses.

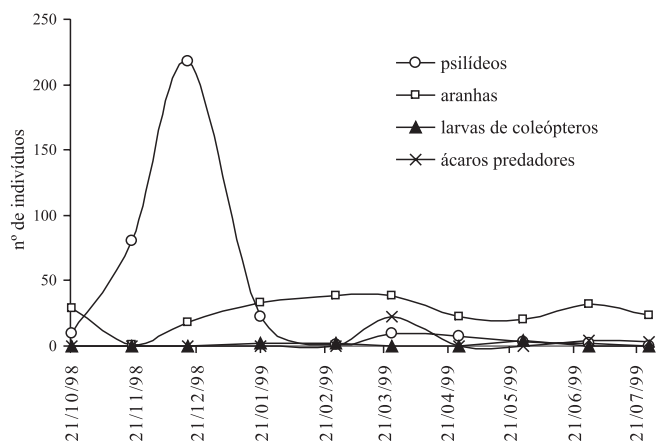


Fig. 2. Flutuação populacional de *Gyropsylla spegazziniana* e seus inimigos naturais, obtidos em coletas com funil, em 10 erva-mates, em São Mateus do Sul, PR., durante 12 meses.

em abril e maio (Prat Kricun 1986), sendo que há relatos de ocorrência durante todo o ano, em temperaturas entre 20 e 25°C (De Cool & Saini 1992). Estes mesmos autores também verificaram que baixas temperaturas provocam a queima das galhas provocando a morte das ninfas e que a seca é um fator importante no controle da população, existindo uma estreita relação entre a brotação/infestação/seca.

Neste trabalho, a utilização da armadilha Gyrotrap 95® e a coleta com o funil foram adequadas para determinar a densidade populacional de *G. spegazziniana*, verificando-se sua ocorrência durante o ano todo, com um aumento populacional no início e meados da primavera e com os picos populacionais entre outubro e abril.

Devido as diferenças encontradas nas armadilhas utilizadas por Prat Kricun (1986), Chiaradia & Milanez (1997) e Chiaradia *et al.* (2000) não foi possível fazer uma comparação de suas eficiências.

Inimigos naturais capturados nas armadilhas. Foram coletados com maior frequência, os Hemerobiidae e Chrysopidae (Neuroptera) e *Cycloneda* sp. (Coleoptera, Coccinellidae), apresentando sincronia com o período de maior incidência de *G. spegazziniana* (Fig. 3).

Os crisopídeos apresentaram baixa ocorrência, sendo capturados nos meses de janeiro e fevereiro de 2000. Díaz (1997) e Saini & De Coll (1993) observaram crisopídeos alimentando-se de ninfas de psilídeos. Além disso, apesar de não haver na literatura nenhuma citação de hemerobiídeos predando especificamente ninfas de *G. spegazziniana*, esta foi citada por Molleman *et al.* (1997), como predadores de psilídeos em geral. Neste estudo, sua ocorrência foi superior a dos crisopídeos, com ocorrência no início da primavera e início do outono e picos populacionais em março.

Adultos de *Cycloneda* sp. foram encontrados no mesmo período de ocorrência dos hemerobiídeos, com picos populacionais em março, maio e novembro. A predação por estas espécies já foram relatadas, em adultos e ninfas da ampola,

por Saini & De Coll (1993), Díaz (1997) e Chiaradia *et al.* (2000).

Embora não tenham sido coletados adultos de sirfídeos, seus ovos e larvas foram encontrados com frequência dentro das galhas e normalmente eram observados predando as ninfas da ampola. Segundo Díaz *et al.* (2000), espécies de Syrphidae são os predadores mais especializados e encontrados com maior incidência nas galhas de *G. spegazziniana*, apresentando percentual de predação de 25%.

Os inimigos naturais coletados pelo uso da armadilha Gyrotrap®, restringiram-se a espécies de predadores, que apesar de não serem específicos, devem ser considerados como agentes de controle biológico com grande potencial para utilização no controle desta importante praga da erva-mate.

Captura com funil. Foram capturados adultos de *G. spegazziniana*, aranhas, larvas de coleópteros e ácaros predadores (Fig. 2).

A população de aranhas apresentou uma flutuação constante durante todo o período (Tabela 1).

Larvas de coleópteros foram frequentemente observadas dentro das galhas, porém, por serem pequenas, alguns espécimens, no momento da amostragem, caíram no funil. Entretanto, pela frequência com que eram encontradas dentro das galhas, pode-se supor que a sua população seja maior do que a aqui avaliada.

A maior ocorrência de ácaros predadores foi observada entre março/abril, período de baixa população dos psilídeos e alta população de ácaros fitófagos (Fig. 2). Saini & De Coll (1993) observaram um aumento sincronizado dos ácaros predadores com a população de ácaros fitófagos. Ácaros predadores também foram encontrados dentro das galhas de *G. spegazziniana*, possivelmente predando ovos dos psilídeos, fato este também observado por Chiaradia *et al.* (2000). As espécies de ácaros predadores encontram-se relacionadas na Tabela I.

Além dos insetos citados acima, foram também capturados, tripses predadores, fasmatódeos (Phasmatodea), *Halictophagus* sp. (Strepsiptera), crisopídeos e hemerobiídeos (Neuroptera), porém em baixos níveis, não sendo incluídos nas análises de flutuação.

O parasitismo por *Halictophagus* sp. foi também observado por Soares (1994), com incidência de 43% em Ivaí, PR e por

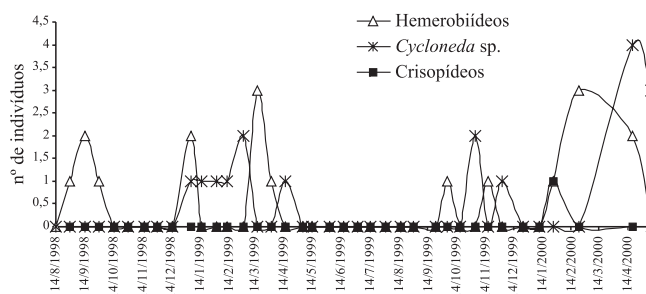


Fig. 3. Flutuação populacional de inimigos naturais de *Gyropsylla spegazziniana* capturados em 10 armadilhas Gyrotrap95®, em São Mateus do Sul, PR., durante 21 meses.

Tabela I. Identificação de aranhas e ácaros predadores obtidos de coletas com funil, em 10 erva-mate, em São Mateus do Sul, PR., durante 12 meses.

	Família	Espécies	Autor, ano
Aranhas	Theridiidae	<i>Euryopsis</i> sp.	Menge, 1868
		<i>Argyrodes</i> sp.	Simon, 1864
		<i>Achaearanea</i> sp.	
		<i>Thwaitesia affinis</i>	Strand, 1929
		<i>Theridion</i> sp.	Hahn, 1833
	Araneidae	<i>Alpaida</i> sp.	(Eberhard, 1986)
		<i>Micrathena</i> sp.	Strodevail, 1833
		<i>Scoloderus</i> sp.	Simon, 1888
		<i>Araneus</i> sp.	
	Mimetidae	<i>Gelanor</i> sp.	
Thimosidae	<i>Misumenops pallida</i>	(Keyserling)	
	Salticidae		
	Anyphaenidae		
	Linyphiidae		
	Tetragnathidae		
	Pisauridae		
	Oxyopidae		
	Linyphiidae		
	Heteropodidae		
Ácaros predadores	Phytoseiidae	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	Denmark & Muma
	Bdellidae	<i>Bdella</i> sp.	Latreille, 1795

Díaz (1997), na Argentina, mostrando-se um agente promissor no controle natural do psilídeo.

As formigas ocorreram durante todo o ano, freqüentemente encontradas dentro das galhas. Como não foi observado a predação, estas não foram incluídas nas análises gráficas. Díaz (1997), Saini & De Coll (1993) e Chiaradia *et al.* (2000) observaram espécies de formigas alimentando-se de ninfas e adultos do psilídeo.

A coleta com funil corroborou os dados obtidos com a armadilha Gyrotrap®, na determinação da flutuação populacional da ampola. Por ser uma coleta direta na planta, foi mais representativa na captura dos inimigos naturais, podendo correlacionar suas flutuações populacionais com a população da praga (Fig. 2).

Dentre os inimigos naturais identificou-se uma espécie de parasitóide e vários predadores, que pela sincronia de suas flutuações populacionais com a do psilídeo, certamente auxiliaram no controle natural da praga. A melhoria nas condições de alimentação, abrigo e locais para a reprodução destes organismos, poderão incrementar a sua população, contribuindo para um efetivo controle desta praga.

Agradecimentos. Dr. Arno Lise, da PUC-RS, pela identificação das aranhas e ao Centro de identificação de insetos da UFPR, pela identificação dos demais insetos.

REFERÊNCIAS

- Chiaradia, L. A.; J. M. Milanez. 1997. Atratividade de armadilhas coloridas a *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1917)(Homoptera, Psyllidae). **Pesquisa Agropecuária Gaúcha** 3: 183-185.
- Chiaradia, L. A.; J. M. Milanez; S. M. Sabedot, 2000. Caracterização e danos da ampola-da-erva-mate. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**. 13: 50-53.
- De Coll, O. R. & E. D. Saini. 1992. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de la yerba mate en la Republica Argentina. Montecarlo: **INTA. E. E. A.** 48 p.
- Díaz, C. Y. F. 1997. Perspectiva del manejo integrado de plagas en yerba mate. In: Congreso sul-americano da erva-mate, 1.; **Reunião técnica do cone sul sobre a cultura da erva-mate, 2., 1997, Curitiba.** Anais. EMBRAPA-CNPQ, 371-390.
- Díaz, C. Y. F.; A. E. Tricio; P. M. Morawicki. 2000. Insectos asociados al cultivo de yerba mate (*Ilex paraguariensis*, A. ST. Hil.). In: **Congreso sul-americano de erva-mate, 2.; REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA-MATE, 3., 2000, Encantado.** Anais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 46-49.
- Leite, M. S. P. & K. M. R. Zanol. 2001. Biología e morfología de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer y Trelles) (Hemiptera, Psyllidae). **Acta Biológica Paranaense** 30: 19-34.
- Lizer y Trelles, C. A. 1919. Description d'une nouvelle espece de Psyllie cecidogéne de L'Amérique Meridionale (*Paurocephala spegazziniana* n.sp) **Marcellia** 16: 103-107.
- Molleman, F.; B. Drukker; L. Blommers. 1997. A trap for monitoring pear psylla predators using dispensers with the synomone methylsalicylate. **Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society** 8: 177-182.
- Oglobin, A. A. 1929a. Metamorfosis de *Methaphalara spegazziniana*, (Liz) Crwf. **Revista Yerbatera** 3: 15-18.
- Oglobin, A. A. 1929b. La *Methaphalara spegazziniana* (Lizer) e sus perniciosos efectos. **Revista Yerbatera** 7: 15-19.
- Penteado, S. R. C. 1995. Principais pragas da erva-mate e medidas alternativas para o seu controle. In: WINGE, H. *et al.* (Org.). **Erva-mate: biología e cultura no Cone Sul.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 109-120.
- Penteado, S. R. C.; E. T. Iede; M. S. P. Leite. 2000. Pragas da erva-mate: perspectivas de controle. Congresso Sul-Americano de erva-mate, 2.; Reunião técnica da erva-mate, 3., 2000, Encantado. **Anais.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 27-37.
- Prat Kricun, S. D. 1986. Informe sobre investigaciones realizadas no período de 1984-85. Misiones: **INTA. E. E. A. Cerro Azul**, 32 p. (Miscelanea, 15).
- Sabedot, S. M.; J. M. Milanez; F. R. M. Garcia; L. A. Chiaradia. 1999. Biología de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1917) (Hemiptera: Psyllidae) em laboratório. **Acta Biológica Leopoldensia** 203-212.
- Saini, E. D.; O. R. De Coll. 1993. Enemigos naturales de los insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de la yerba mate en la Argentina. Montecarlo: **INTA. E. E. A.** 32 p.
- Soares, C. M. S. 1994. Ocorrência de *Halictophagus* sp. (Strepsiptera: Halictophagidae), parasitóide de adultos de *Gyropsylla spegazziniana* (Homoptera: Psyllidae). In: **Simpósio de controle biológico**, 4., 1994, Gramado. Anais. EMBRAPA-CPACT, 237.