

Flutuação populacional de *Parastenopa oglobini* (Blanchard) em erva-mate

Luís Antônio Chiaradia¹, José Maria Milanez² e
Cristiano Nunes Nesf³

Resumo – As larvas da mosca *Parastenopa oglobini* (Blanchard) (Diptera: Tephritidae) broqueiam os ramos das plantas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil., Aquifoliaceae), causando-lhes engrossamento, escurecimento, soltamento das folhas e secagem das brotações, reduzindo a produtividade dos ervais. Com o objetivo de conhecer a flutuação populacional de adultos deste inseto foi conduzido um estudo em um erval situado em Chapecó, SC. As amostragens foram realizadas no período de julho de 2003 a junho de 2006 utilizando um aspirador entomológico. A incidência da mosca foi baixa no final do inverno e no início da primavera e mais alta nos meses de temperatura elevada. A temperatura média e a velocidade do vento exerceram as maiores influências sobre a população desta praga.

Termos para indexação: *Ilex paraguariensis*, mosca minadora-dos-ramos.

Parastenopa oglobini (Blanchard) population fluctuation in paraguay tea

Abstract – Larvae of the fly *Parastenopa oglobini* (Blanchard) (Diptera: Tephritidae) mine the stems of the trees of paraguay tea (*Ilex paraguariensis* St. Hil., Aquifoliaceae), and results in swelling, darkening and dropping of the leaves drying of the sprouts and reduction of the orchard productivity. With the objective to assess the population fluctuation of adults of this insect, a study was conducted in an orchard situated in Chapecó, Santa Catarina, Brazil. The samplings were carried out in the period of July of 2003 to June of 2006 using vacuum equipment (D-Vac). Fly incidence was low in the late Winter and beginning of Spring and higher in the months with high temperatures. Average temperature and wind speed had the greatest influences on the population of this pest.

Index terms: *Ilex paraguariensis*, miner stems fly.

Introdução

A erva-mate *Ilex paraguariensis* St. Hil. (Aquifoliaceae) é uma espécie arbórea nativa da Argentina, Brasil e Paraguai, que ocorre entre os paralelos 21 e 30° de latitude Sul e entre os meridianos 48 e 56° de longitude Oeste, sobretudo em áreas com 500 a 1.000m de altitude. Trata-se de uma planta dióica e perenifólia que, nas formações naturais, geralmente se encontra associada com araucárias

(Reitz et al., 1978; Da Croce & Floss, 1999).

Folhas e ramos da erva-mate são usados para produzir a erva para o chimarrão, tererê, chás, refrigerantes e outros produtos destinados à indústria alimentícia, farmacêutica e de higiene (Tormen, 1995; Rodigheri & Mosele, 2000). A produção brasileira de erva-mate é de aproximadamente 700 mil toneladas anuais e é industrializada por mais de 450 empresas, resultando em 270 mil toneladas de

derivados, constituindo uma importante atividade econômica da Região Sul do Brasil (Anuário..., 2000). No Estado de Santa Catarina existem mais de 7 mil produtores, que produzem cerca de 77 mil toneladas anuais de erva-mate (Epagri, 2006).

Muitas espécies de insetos e ácaros têm a erva-mate como planta hospedeira (Coll & Saini, 1992; Penteado, 1995). Assim, as larvas da mosca minadora-dos-ramos se desenvolvem abrindo

Aceito para publicação em 3/5/07.

¹Eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0638, e-mail: chiaradi@epagri.sc.gov.br.

²Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5244, fax: (47) 3341-5255, e-mail: milanez@epagri.sc.gov.br.

³Eng. agr., M.Sc., Epagri/Cepaf, e-mail: cristiano@epagri.sc.gov.br.

galerias nos ramos das plantas de erva-mate, causando-lhes engrossamento, escurecimento, soltamento das folhas e secagem das brotações, reduzindo a produtividade dos ervais (Penteado et al., 2000; Chiaradia & Milanez, 2006). Os adultos desta mosca medem entre 4 e 6mm de comprimento e 10 e 12mm de envergadura, possuem o abdome e o tórax de coloração preta, com uma mancha amarela na porção superior do metatórax, têm as pernas e os halteres de cor castanha e os seus olhos são de tonalidade avermelhada. As suas asas são transparentes e têm duas manchas escuras próximas da base, que junto com uma faixa transversal formam dois triângulos hialinos na porção anterior, e na região distal têm uma mancha parecida com a letra V (Chiaradia & Milanez, 2006).

Os fatores climáticos têm influência sobre a distribuição, densidade populacional e comportamento dos artrópodes. A temperatura é um dos fatores que exerce grande influência no metabolismo, na alimentação, na reprodução e na longevidade dos insetos. De modo geral, a elevação da temperatura reduz o tempo necessário para os insetos completarem o ciclo biológico (Silveira Neto et al., 1976; Haddad & Parra, 1984). A umidade do ar, o volume e a distribuição de chuvas, a insolação, a velocidade do vento e outros fatores climáticos também interferem na bioecologia dos insetos (Silveira Neto et al., 1976). Por outro lado, os fatores climáticos interferem na fisiologia das plantas, principalmente a temperatura e a insolação, que têm ação direta na fotossíntese (Vieira et al., 2003; Assad et al., 2004).

Este estudo teve por objetivo conhecer a flutuação populacional da mosca minadora-dos-ramos da erva-mate e investigar a influência de fatores climáticos sobre a sua população, visando obter informações para aprimorar o manejo integrado desta praga.

Material e métodos

O levantamento populacional da mosca minadora-dos-ramos da erva-mate foi realizado em um erval

conduzido no sistema de monocultivo, situado no distrito de Marechal Bormann, município de Chapecó, SC (latitude 27° 12' 52" S, longitude 52° 39' 36" W e altitude média de 630m). O erval, com área aproximada de 5ha, apresentava árvores arranjadas no espaçamento de 4m entre linhas e 2,5m entre plantas. Durante os estudos, não foram aplicados agrotóxicos no erval e a erva-mate foi colhida em talhões intercalados, que disponibilizaram ramos adequados às posturas e ao desenvolvimento das larvas desta mosca.

As amostragens de adultos da mosca minadora-dos-ramos no erval foram quinzenais, no período de julho de 2003 a junho de 2006, sempre realizadas em talhões onde a erva-mate não havia sido colhida. Para capturar as moscas, utilizouse um aspirador entomológico adaptado de um aspirador/soprador de folhas marca Echo, modelo PB 2110 (Figura 1). Em cada avaliação foram coletadas cinco amostras obtidas ao direcionar o bocal do aspirador, por 3 minutos, sobre os ramos da parte externa da copa de plantas tomadas ao acaso. As amostras retidas no depósito do aspirador foram transferidas para sacos plásticos e transportadas para o Laboratório de Fitossanidade do Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf – da Epagri,

em Chapecó, onde os insetos foram triados sob microscópio estereoscópico. Alguns espécimes da mosca minadora-dos-ramos da erva-mate foram montados em alfinete entomológico, etiquetados e encaminhados para determinação da espécie.

Os dados obtidos nas duas amostragens mensais foram somados e o número mensal de moscas capturadas foi submetido à análise de correlação linear com as médias mensais da temperatura (°C), velocidade dos ventos (m/s) e umidade relativa do ar (%) e com o total mensal de precipitação pluviométrica (mm) e insolação (horas). Os dados meteorológicos foram obtidos na Estação Meteorológica do Cepaf, localizada na latitude de 27° 05' 27" S, longitude de 52° 38' 03" W e em altitude de 670m.

Uma análise de componentes principais foi aplicada para avaliar, simultaneamente, as correlações existentes entre as variáveis. Esta análise resume as variáveis em um número menor de componentes estatisticamente independentes, considerando cada componente como uma síntese de um grupo de variáveis iniciais. Para este procedimento, os dados das variáveis foram padronizados para retirar a influência das diferentes escalas de medida, utilizando a relação $y = (x - \bar{x}) / s$, em que



Figura 1. Amostragem de artrópodes em uma planta de erva-mate utilizando aspirador entomológico. Chapecó, julho de 2003 a junho de 2006

é o valor padronizado (média nula e variância um), θ é o valor observado, \bar{x} e \bar{y} são, respectivamente, a média geral e o desvio padrão de cada variável. A representação geométrica plana da análise de componentes principais expressa as variáveis por meio de vetores, com norma igual à unidade, e caracteriza as correlações pelo valor do co-seno do ângulo que os vetores formam entre si (Escofier & Pagès, 1992).

Resultados e discussão

A mosca minadora-dos-ramos da erva-mate foi determinada como sendo *Parastenopa oglobini* (Blanchard) (Diptera: Tephritidae) (Figura 2A). Nas amostragens, foram capturadas e encaminhadas para determinação outras quatro espécies de *Parastenopa*, sendo três espécies que ainda não estão descritas e *P. elegans* (Blanchard), cujas larvas se desenvolvem consumindo as excreções das ninfas da “ampola” da erva-mate, *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer & Trelles) (Hemiptera: Psyllidae), no interior das galhas que esta praga causa nas folhas novas das ervaíras.

A incidência da mosca *P. oglobini* no erval foi baixa no final do inverno e no início da primavera e mais alta nos meses de temperaturas elevadas, principalmente quando ocorreram temperaturas médias acima de 20°C (Figura 3), fato coerente devido à influência da temperatura no desenvolvimento dos insetos (Silveira Neto et al., 1976; Haddad & Parra, 1984). No entanto, em certos períodos ocorreu variação no número de moscas capturadas, independentemente da variação da temperatura. De maneira geral, a fase adulta deste inseto foi mais abundante nos períodos em que havia ramos adequados para as suas posturas, que sugere haver associação entre a incidência desta mosca e o estágio fenológico das plantas (Chiaradia & Milanez, 2006). Assim, o resultado do coeficiente de correlação linear ($r = 0,46$; $P < 0,05$) obtido entre o número de moscas capturadas e a média mensal da temperatura pode estar expressando indiretamente a influência que este fator climático tem sobre o desenvolvimento das plantas (Vieira et al., 2003; Assad et al., 2004). Da mesma forma, o coeficiente de correlação linear

obtido entre a praga e as horas de sol, que expressou $r = 0,37$ ($P < 0,05$), pode estar caracterizando simultaneamente a influência da insolação sobre a temperatura, pois estes fatores estão relacionados entre si ($r = 0,55$; $P < 0,05$).

O coeficiente de correlação obtido entre o número mensal de *P. oglobini* e a velocidade média do vento apresentou $r = - 0,35$ ($P < 0,05$). De modo geral, a captura da mosca minadora-dos-ramos foi maior quando incidiram ventos inferiores a 1,5m/s. Este resultado pode ser explicado pelo fato de os insetos, normalmente, se protegerem quando ocorrem ventos de maior intensidade (Silveira Neto et al., 1976), o que pode ter influenciado negativamente a captura deste inseto nas amostragens. Os coeficientes de correlação obtidos entre o número de *P. oglobini* e os valores mensais de precipitação pluviométrica ($r = - 0,005$; $P > 0,05$) e a média mensal de umidade relativa do ar ($r = - 0,14$; $P > 0,05$) indicam que a chuva e a umidade exercem pouca ou nenhuma influência direta sobre a incidência desta mosca nos ervaíras.

Na análise dos componentes principais (Figura 4), os dois primeiros eixos fatoriais, que representam parte da variabilidade conjunta por expressar combinações lineares das variáveis, explicam 69,10% da variação dos dados. A representação geométrica do ângulo formado pelos vetores que representam a mosca *P. oglobini* e a temperatura média mensal, cujo valor do co-seno se aproxima de 1, indica a existência de uma forte correlação positiva entre estas variáveis. Utilizando este mesmo critério, o ângulo formado pelo vetor da praga e o da velocidade do vento, que têm sentidos contrários, formando um ângulo de aproximadamente 180°, caracteriza uma forte correlação negativa. Assim, o ângulo formado pelo vetor desta mosca e pelo vetor da insolação expressa uma fraca correlação positiva entre as variáveis. Os ângulos formados pelo vetor representativo da população da mosca com os vetores da umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, que possuem valores



Figura 2. (A) Adulto da mosca minadora-dos-ramos da erva-mate, (B) ramos engrossados e (C) ramos escurecidos, sem folhas e com brotações secas devido à infestação das suas larvas

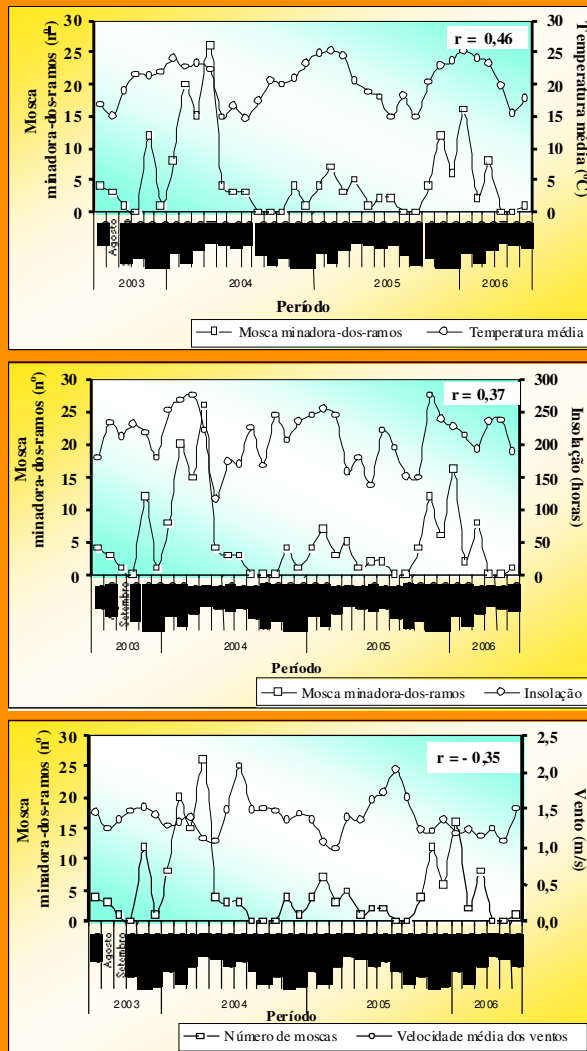


Figura 3. Flutuação populacional da mosca minadora-dos-ramos da erva-mate, média mensal de temperatura (°C), total mensal de insolação (horas) e variação mensal da velocidade do vento (m/s) e coeficientes de correlação (r) obtidos entre as variáveis. Chapecó, julho de 2003 a junho de 2006

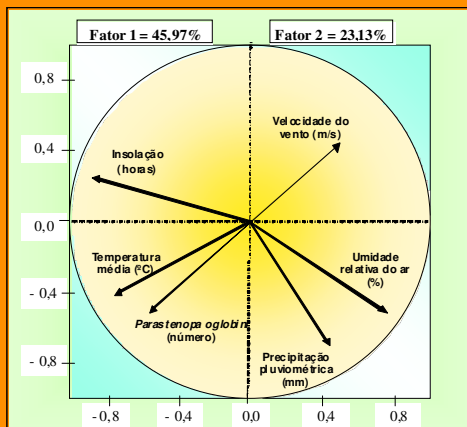


Figura 4. Análise de componentes principais para número de moscas *Paratenopa oglobini* capturadas no erval e médias mensais de temperatura (°C), umidade relativa do ar (%) e velocidade dos ventos (m/s) e total mensal de insolação (horas) e precipitação pluviométrica (mm). Chapecó, julho de 2003 a junho de 2006

de co-seno próximos a zero, caracterizam que as correlações entre estas variáveis são inexpressivas.

Conclusões

A infestação de adultos da mosca *P. oglobini* no erval foi menor no final do inverno e no início da primavera e maior nos meses de temperatura mais elevada.

Períodos com temperaturas médias acima de 20°C e com ventos inferiores a 1,5m/s são mais favoráveis à captura de adultos da mosca minadora-de-ramos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao doutor Allen L. Norrbom, do Smithsonian Institution de Washington, pela determinação das moscas, à Empresa Ouro Verde por disponibilizar o erval e aos estagiários e acadêmicos dos cursos de Agronomia e Ciências Biológicas da Unochapecó Dayana Vön Müller Pereira, Étel Carmem Bertollo, Marcelo Bridi e Márcio Roberto Furlan Davila, que auxiliaram nos estudos.

Literatura citada

1. ANUÁRIO BRASILEIRO DA ERVA-MATE. Santa Cruz do Sul: Gazeta. 2000. 79p.
2. ASSAD, E.D.; PINTO, H.S.; JUNIOR, J.Z. et al. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.39, n.11, p.1.067-1.074, 2004.
3. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Danos causados por larvas da mosca *Paratenopa* sp. em plantas de erva-mate no Estado de Santa Catarina. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.19, n.2, p.89-90, 2006.
4. COLL, O.R. del; SAINI, E.D. *Insectos y acaros perjudiciales al cultivo de la yerba mate en la Republica Argentina*. Montecarlo: Inta, 1992. 47p.
5. DA CROCE, D.M.; FLOSS, P.A. *Cultura da erva-mate no Estado de*

- Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 1999. 81p. (Epagri. Boletim Técnico, 100).
6. EPAGRI. *Levantamento Agropecuário de Santa Catarina 2002-2003*. Disponível em: <www.epagri.rct-sc.br/epagri/index.jsp>. Acesso em: 16 out. 2006.
 7. ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1992. 285p.
 8. HADDAD, M.L.; PARRA, J.R.P. *Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo biológico dos insetos*. Piracicaba: Fealq, 1984. 12p.
 9. PENTEADO, S.R.C. Principais pragas da erva-mate e medidas alternativas para o seu controle. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. et al. *Erva-mate: biologia e cultura no Cone-Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p.109-120.
 10. PENTEADO, S. de R.C.; IEDE, E.T.; LEITE, M.S.P. Pragas da erva-mate: perspectivas de controle. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE ERVA-MATE, 2. REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA-MATE, 3., 2000, Encantado, RS. *Anais...* Porto Alegre: Ed. dos Organizadores, 2000. p.27-38.
 11. REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. *Projeto madeira de Santa Catarina*. Itajaí: Sudesul/IBDF, 1978. 320p.
 12. RODIGHERI, H.R.; MOSELE, S.H. Importância econômica e renda da erva-mate cultivada. *Perspectiva*, Erechim, v.24, n.88, p.39-44, 2000.
 13. SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. et al. *Manual de ecologia de insetos*. Piracicaba: Ceres, 1976, 419p.
 14. VIEIRA, A.R.R.; SUERTEGARAY, C.E. de O.; HELDWEIN, M.M. et al. Influência do micro-clima de um sistema agroflorestal na cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St.Hil.). *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.11, n.1, p.91-97, 2003.
 15. TORMEN, M.J. Economia ervateira brasileira. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. et al. *Erva-mate: biologia e cultura no Cone-Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p.27-40. ■



A Epagri faz questão de ouvir você.

A criação da Ouvidoria visa garantir a eficiência da Epagri como instituição vinculada ao setor público – um direito do cidadão consagrado pela Constituição.

Mais que um canal de comunicação para sugestões, reclamações e denúncias, a iniciativa tem como objetivo construir uma gestão baseada na ética e na transparência.

Para tanto, além de ouvir atentamente as sugestões dos funcionários, dos produtores rurais e dos cidadãos em relação à pesquisa agropecuária e à extensão rural, precisamos agir: a idéia é analisar demandas, inferir oportunidades de melhoria dos serviços e sugerir mudanças.

Embora mantenha estreita sintonia com a missão da Epagri, a Ouvidoria atua de forma autônoma, imparcial e sigilosa e deve estimular iniciativas descentralizadas, voluntárias e efetivas que visem ao aprimoramento institucional.

Se você deseja construir uma gestão responsável, consciente, dinâmica, ética, transparente, avançada, objetiva, moderna e eficiente, vamos lá: participe!

(48) 3239-5615
 ouvidoriaepagri@epagri.sc.gov.br
 Ligue e ajude a construir uma Epagri melhor.

TODA SUGESTÃO É BEM-VINDA
 NENHUMA IDÉIA É DESCARTÁVEL

