

**LAGARTA MINADORA DAS FOLHAS DOS CITROS *Phyllocnistis citrella*
STANTON (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE) E SEUS PARASITÓIDES
NO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL.**

Consuelo de Maria D'Avila Lopes¹

Beatriz Ronchi Teles¹

Neliton Marques da Silva¹

Arlena Maria Guimarães Gato⁴

¹ IDAM, Av. Buriti, 1850, Distrito Industrial, CEP **69075-700**, Manaus, AM.

¹ INPA/ CPEN, Caixa Postal 478 CEP 69011-970, Manaus, AM.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias- UA, Campus Universitário, 69070-000, Manaus, AM.

⁴ DAF/AM, Rua Maceió 460, Adianópolis, 69.057-010, Manaus, AM.

RESUMO – O minador das folhas dos citros (MFC) *Phyllocnistes citrella* Stainton foi registrado pela primeira vez no estado do Amazonas em maio de 1996. Os levantamentos realizados de 1996 a 1999 revelaram que esta praga se disseminou nos municípios de Rio Preto da Eva, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Careiro- Castanho, Borba, Nova Olinda do Norte, Tefé e Silves. Em 1996, verificaram-se os mais altos níveis de infestação nos municípios de Itacoatiara ($100 \pm 0,00\%$), Manacapuru ($94,23 \pm 2,39\%$), Borba ($86,11 \pm 3,34\%$) e Rio Preto da Eva ($85,94 \pm 2,56\%$). O parasitóide *Horismenus* sp. foi coletado em todos os municípios com 82,84%. Este, foi encontrado na época seca em 93,31% e na chuvosa foi presente em 82,85% na lagarta hospedeira, na mesma ordem de época, o parasitóide *Elasmus* sp. foi coletado 69% e 11, 83%. Os eulofídeos *Cirrospilus* sp. C e *Cirrospilus* sp. foram encontrados na lagarta minadora, no Rio Preto da Eva, na época chuvosa, em 2,36% e 2,95%, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, monitoramento, *Phyllocnistis citrella*, parasitóides, Amazonas.

Citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) and its parasitoids in the Amazon state, Brazil.

ABSTRACT – The citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* (CLM) was reported from Amazonaz state for the first time in May 1996. The monitoring of *P. citrella* was accomplished in the period from 1996 at 1999 in the counties of Rio Preto da Eva, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Castanho, Borba, Nova Olinda do Norte and Tefé. In 1996 Itacoatiara presented $100 \pm 00\%$ of infestation of *P. citrella* in the orchards sampled, followed by Manacapuru with $94,23 \pm 2,39\%$, Borba $86,11 \pm 3,34\%$ and Rio o Eva with $85,94 \pm 2,56\%$. The parasitoid *Horismenus* sp. was collected in all county $82,85\%$. At that time $93,31\%$ of *Horismenus* sp were collected in rainy season and $82,85\%$ in dry season and *Elasmus* sp. 69% and $11,83\%$ respectively. *Cirrospilus* sp.C and *Cirrospilus* sp. were registered in Rio Preto da Eva, $2,36\%$ and $2,95\%$, respectively.

KEY-WORDS: Insecta, monitoring, *Phyllocnistis citrella*, parasitoids, Amazonas.

INTRODUÇÃO

Comumente chamada de Minador-das-Folhas-de-Citros (MFC) (Gravena, 1994), *Phyllocnistis citrella* Stainton é considerada uma das pragas mais severas dos citros. Originária da Ásia, está disseminada pelo Oriente Médio, África, Austrália e recentemente foi introduzida na América do Norte (Estados Unidos) e América do Sul (Colômbia) (Knapp *et al.*, 1995).

O adulto é uma mariposa de 4 mm de envergadura de asa, cor branco-prateada, asas com listras marrons no lado superior, pêlos nas bordas e mancha preta arredondada em cada extremidade (Knapp *et al.*, 1995).

A lagarta ao se alimentar constrói uma galeria em forma de serpentina, freqüentemente na superfície abaxial das folhas (Chagas & Parra, 2000), podendo ocasionar enrolamento destas (Heppner, 1993) .

Os danos diretos de *P. citrella* nos citros estão relacionados à infestação da planta, cujos prejuízos são: redução da taxa de fotossíntese, queda prematura das folhas, redução no crescimento e desenvolvimento de brotações e produtividade (Cônsoli *et al.*, 1996). O ataque da praga pode também causar danos indiretos, favorecendo a penetração e desenvolvimento de patógenos através do tecido lesionado, principalmente da bactéria do cancro cítrico, *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* (Chagas *et al.*, 2001).

Na Flórida o uso de inseticida tem favorecido a ressurgência de *P. citrella* (Knapp *et al.*, 1995). Da mesma forma, Knapp *et al.* (1995) e Tan & Huang (1996), constataram a resistência dessa praga à inseticidas. Quintela (1996) cita o uso de inseticidas como uma estratégia não viável para o controle do MFC. Este autor, reporta a atuação de inimigos naturais no equilíbrio da população de *P. citrella* em pomares de citros.

LaSalle & Schauff (1996) mencionaram a importância do estudo de inimigos naturais nativos associados ao MFC, nos países onde a praga se estabeleceu, antes de importar e, ou liberar outros organismos benéficos.

O minador das folhas de citros foi detectado pela primeira vez, no estado do Amazonas, em maio de 1996, ocorrendo em viveiros e em plantações adultas (Lopes *et al.*, 1997).

Este trabalho objetivou avaliar a distribuição geográfica de *P. citrella* no estado do Amazonas, e realizar o levantamento dos parasitóides associados ao minador, em duas épocas climáticas.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em plantios de citros nos municípios de Itacoatiara, Silves, Manacapuru, Iranduba, Rio Preto da Eva, Borba, Nova Olinda do Norte, Tefé e Careiro-Castanho (MAA DFA/AM, 1996). O monitoramento de MFC foi realizado com amostragens no período de 1996 a 1999 sempre nos mesmos plantios.

No campo foram efetuadas coletas aleatória de brotações novas com ou sem a presença da praga. A amostragem foi realizada em caminhamento zig-zag, retirando-se aleatoriamente 10 ramos novos de citros em cada hectare de plantio (Knapp *et al.*, 1995). Os ramos coletados foram acondicionados em sacos de papel de 3 Kg, etiquetados e transportados em caixa de isopor até o Laboratório de Entomologia. O material foi triado sob um microscópio estereoscópio 40x e separado por Município. Lagartas e pupas de *P. citrella* foram mantidos em copo plástico de 500 ml cobertos por organza, para completar o ciclo e emergência dos adultos e/ ou dos parasitóides. Estes, foram mortos e colocados em vidro com álcool 70% para posterior identificação. Nos locais mais distantes, Borba, Nova Olinda e Tefé, com o auxílio de uma lupa-de-mão a triagem do material foi feito no próprio município, seguindo a metodologia acima descrita.

Os cálculos de nível e intensidade de infestação da lagarta minadora das folhas de citros foram geradas a partir de ramos coletados com e sem presença de minas.

Em relação aos parasitóides obtidos por Município foi calculado a porcentagem de ocorrência nas duas épocas (seca e chuvosa). Os espécimes foram enviados para a identificação, no International Institute of Entomology, Inglaterra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra o resultado do monitoramento do *P. citrella* no período de 1996 a 1999. O nível de infestação mais baixo foi registrado em 1996 no município de Iranduba ($22,88 \pm 3,72$). Em 1997, Tefê apresentou o menor nível de infestação ($48,26 \pm 4,30\%$). Os menores níveis de infestação, $57,50 \pm 4,26\%$ e $58 \pm 4,42\%$, foram encontrados nos municípios de Borba e Iranduba em 1998, respectivamente.

Freqüentemente o nível de infestação era mais alto comparado a intensidade de infestação de *P. citrella*. Fato interessante, foi observado num plantio de um ano em Itacoatiara em 1996, folhas injuriadas pela lagarta com até 13 minas, o que contribuiu para o mais alto índice de intensidade de infestação (Tabela 1). Geralmente os valores de nível e intensidade de infestação foram registrados em diferentes patamares.

O nível de infestação mostrou-se variável a realização dos tratos culturais. A flutuação populacional deve estar influenciada pela presença de inimigos naturais, tratos culturais, nutrição das plantas e fatores climáticos.

A incidência da praga mostrou-se grave nas plantas de viveiro e plantios de até três anos de idade. Apesar da planta receber adubação química ou orgânica, houve atraso da entrada em produção de plantio apresentando alta infestação, acima de 70%.

O resultado do levantamento de parasitóides de *P. citrella* por espécie coletado está apresentado na Figura 1. O eulofídeo *Horismenus* sp. foi encontrado em todos os

municípios amostrados apresentando maior porcentagem (82,84%). Entretanto, no Careiro-Castanho coletou-se apenas um exemplar deste inimigo natural, na época seca.

A espécie *Elasmus* sp. foi encontrado nos municípios de Rio Preto da Eva e Iranduba nas duas épocas trabalhadas, enquanto isso, nos plantios de Nova Olinda do Norte, este parasitóide, foi registrado apenas na época chuvosa.

Cirrospilus sp. C (2,36%) e *Cirrospilus* sp. (2,95%) foram registrados apenas no Rio Preto da Eva. Segundo relatos de Cònsoli *et al* (1996) no gênero *Cirrospilus* (Hymenoptera: Eulophidae) existem quatro espécies registradas como parasitóide de *P. citrella*, que ocorrem também no Brasil (LaSalle & Peña, 1997). Lara-Guerra *et al.* (1998) citam *Zagrammosoma multilineatum* e *Cirrospilus* sp. como responsáveis por 28% do parasitismo das largatas amostradas, no México. Por outro lado, *Elasmus* sp. (Hymenoptera: Elasmidae) o parasitóide encontrado em três municípios do Amazonas, foi registrado também em Jaguariúna -SP por Sá & Costa (1997).

A presença de espécies nativas de parasitóides atuando no controle natural minador-das-folhas de citros, mostra que há possibilidade da utilização desses inimigos, em programas de controle da população desta praga, em pomares do Estado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os recursos financeiros e humanos do MAA-DFA/ AM para a execução deste trabalho, e aos técnicos dos Escritórios Locais do IDAM nos municípios trabalhados. Ao Dr. J. LaSalle, International Institute of Entomology, Inglaterra, pela identificação dos parasitóides.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Browning, H.W.; Peña, J.E.; Stansly, P.A. 1996. Evaluating impact of indigenous parasitoids on populations of citrus leafminer. *In: Managing The Citrus Leafminer.*

Proceedings from An international Conference Florida, University of Florida, p. 14-15.

Chagas, M.C.M.; Parra, J.R.P. 2000. *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae): técnica de criação e biologia em diferentes temperaturas. *An. Soc. Entomol. Brasil.* 29(2): 227-235.

Chagas, M.C.M.; Parra, J.R.P.; Namekata, T.; Hartung, J.S.; Yamamoto, P. 2001. *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae): and Its relationship with the citrus Canker Bacterium *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* in Brazil. *Neotropical Entomol.* 30(1): 55-63.

Cônsoli, F.L.; Zucchi, R.A.; Lopes, J.R.S. 1996. *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856 (Lepidoptera: Gracillariidae): *Phyllocnistinae* a lagarta minadora dos citros. FEALQ, Piracicaba. 39 p.

Gravena, S. 1994. "Minador das folhas dos citros": a mais nova ameaça da citricultura brasileira. *Laranja.* 15:397-404.

Heppner, J.B. 1993. Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistinae). Florida Department of Agricultural & Consumer Services, Florida, USA. *Entomology Circular.* May- June, 359.

Knapp, C.J.L.; Albrigo, L.G.; Browning, H.W.; Bullock, R.C.; Heppener, J.B.; Hall, D.G.; Hoy, M.A.; Nguyen, R.; Pena, J. E.; Stansly, P.A. 1995. Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton: current status in Florida. *Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences*, University of Florida. Florida, 35 p.

Lara-Guerra, J., Quiroz-Martinez, H., Sanchez, J.A., Badii, M.H., Rodriguez-Castro, V. A. 1998. Citrus leafminer *Phyllocnistes citrella* Staiton, incidence, damage and

- natural enemies in Montemorelos, Nuevo Leon, Mexico. *Southwestern Entomologist*. 23(1): 93-94.
- LaSalle, J.; Schauff, M.E. 1996. The genera of chalcid parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae): a workshop presentation. In: *Managing The Citrus Leafminer. Proceedings from An international Conference* Florida, University of Florida, p. 60.
- LaSalle, J.; Peña, J.E. 1997. A new species of *Galeopsomyia* (Hymenoptera: Eulophidae): Tetrastichinae): a fortuitous parasitoid of the citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Florida Entomol.* 80(4): 461-470.
- Lopes, C.M.D.; Pamplona, A.M.S.R.; Ronchi-Teles, B. 1997. Ocorrência e levantamento de infestação do minador das folhas de citros *Phyllocnistis citrella* Staiton (Lepidoptera: Gracillariidae), no estado do Amazonas In: *Anais do 16º Congresso Brasileiro de Entomologia*. SEB, Salvador, p. 285.
- Ministério da Agricultura e do Abastecimento - Delegacia Federal de Agricultura do Estado do Amazonas. 1996. *Relatório de levantamento de Phyllocnistis citrella no Estado do Amazonas*. Manaus, 15 p.
- Quintela, E.D. 1996. Manejo do minador das folhas dos citros. *Relatório de viagem*. Encontro Internacional Patrocinado pela Universidade da Flórida, Instituto de Alimento e Ciência da Agricultura, e Rede Interamericana de Citrus, Flórida, 15 p.
- Sá, L.A.N de; Costa, V.A. 1997. Ocorrência de parasitóides de *Phyllocnistis citrella* no município de Jaguariúna , SP: resultados preliminares. In: *Anais do 16º Congresso Brasileiro de Entomologia*. SEB, Salvador, p. 145.

Tan, B.; Huang, M. 1996. Managing the citrus leafminer in China. In: *Managing The Citrus Leafminer. Proceedings from An international Conference* Florida, University of Florida, p. 49- 52.

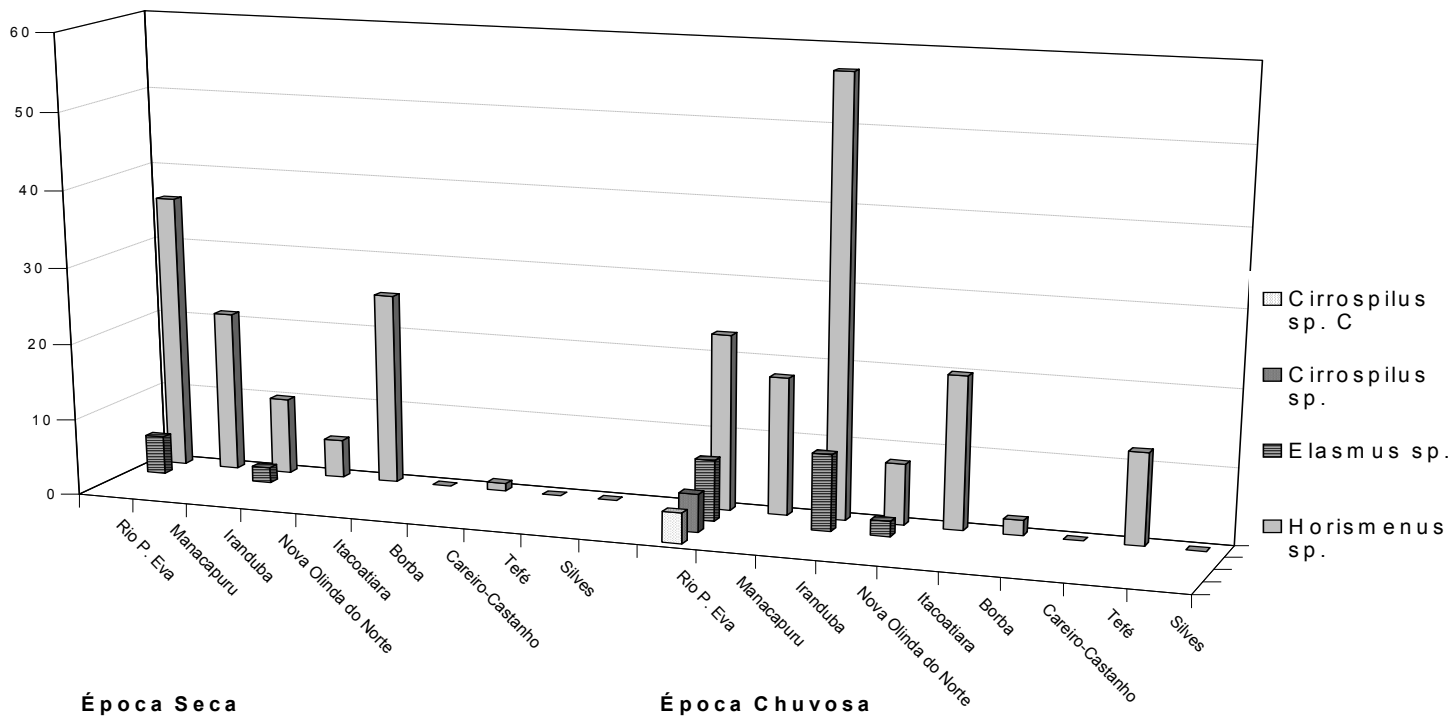


Figura 1. Porcentagem de parasitóides de *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera; Gracillariidae) coletados na época seca e época chuvosa.

Tabela 1. Nível de infestação e intensidade de infestação de *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) no Estado do Amazonas.

Municípios	Amostrado ha	1996		1997		1998		1999	
		Nível de Infestação (%)	Intensidade de Infestação (%)	Nível de Infestação (%)	Intensidade de Infestação (%)	Nível de Infestação (%)	Intensidade de Infestação (%)	Nível de Infestação (%)	Intensidade de Infestação (%)
Rio Preto da Eva	57,0	85,94 ± 2,56	40,28	82,47 ± 2,10	49,45	86,47 ± 3,08	37,31	78,65 ± 1,26	34,49
Itacoatiara	101,0	100,0 ± 0,00	93,97	76,83 ± 3,75	31,28	93,57 ± 2,89	54,27	88,00 ± 2,43	53,37
Irlanduba	27,00	22,88 ± 3,72	5,00	66,66 ± 3,17	29,10	58,00 ± 4,42	22,99	93,00 ± 1,93	49,76
Manacapuru	6,00	94,23 ± 2,39	57,98	84,63 ± 3,58	36,09	70,00 ± 10,00	31,63	94,28 ± 2,02	59,75
Tefé	10,00	45,08 ± 8,18	14,75	48,26 ± 4,30	24,31	67,14 ± 9,68	33,23	92,00 ± 4,28	64,84
Borba	8,50	86,11 ± 3,34	84,06	78,23 ± 3,95	23,84	57,50 ± 4,26	20,43	43,75 ± 6,35	11,02
Nova O. do Norte	6,00	47,22 ± 6,64	20,11	69,37 ± 9,37	50,16	82,50 ± 5,12	41,77	-	-
Careiro-Castanho	5,50	70,62 ± 11,62	45,05	75,45 ± 8,77	47,88	100,0 ± 0,00	61,82	86,66 ± 4,94	70,19

- dados não coletados