

ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA

Aspectos Biológicos das Cigarrinhas *Acrogonia gracilis* (Osborn), *Dilobopterus costalimai* Young e *Oncometopia facialis* (Signoret) (Hemiptera: Cicadellidae) em *Citrus sinensis* L. Osbeck

PAULO E.B. PAIVA, SÉRGIO R. BENVENGA E SANTIN GRAVENA

GRAVENA - Manejo Ecológico e Controle Biológico de Pragas Agrícolas Ltda.,
Rua Monteiro Lobato 856, 14870-000, Jaboticabal, SP.

Neotropical Entomology 30(1): 25-28 (2001)

Biological Aspects of the Leafhoppers *Acrogonia gracilis* (Osborn), *Dilobopterus costalimai* Young and *Oncometopia facialis* (Signoret) (Hemiptera: Cicadellidae) on *Citrus sinensis* L. Osbeck

ABSTRACT - The biological aspects of the leafhoppers *Acrogonia gracilis* (Osborn), *Dilobopterus costalimai* Young and *Oncometopia facialis* (Signoret) on young plants of *Citrus sinensis* L. Osbeck was studied at 25±2°C, relative humidity of 60±10% and photophase of 12h. These species are vectors of *Xylella fastidiosa* Wells to citrus. Five instars were observed for *D. costalimai* and *O. facialis* and six for *A. gracilis*. The mean duration from egg to adult and longevity were, respectively, 54.5 and 72.4 days for *A. gracilis*, 54.7 and 36.4 days for *D. costalimai* and 67.1 and 15.5 days for *O. facialis*.

KEY WORDS: Insecta, Cicadellinae, *Xylella fastidiosa*, vectors, biological development.

RESUMO - Foram estudados os aspectos biológicos das cigarrinhas *Acrogonia gracilis* (Osborn), *Dilobopterus costalimai* Young e *Oncometopia facialis* (Signoret) em plantas jovens de laranja *Citrus sinensis* L. Osbeck em condições controladas de 25±2°C, 60±10% de umidade relativa e 12h de fotofase. Essas cigarrinhas são vetoras de *Xylella fastidiosa* Wells em citros. Foram observados cinco ínstaras em *D. costalimai* e *O. facialis* e seis em *A. gracilis*. O período médio de duração de ovo a adulto e a longevidade foram, respectivamente, 54,5 e 72,4 dias para *A. gracilis*, 54,7 e 36,4 dias para *D. costalimai* e 67,1 e 15,5 dias para *O. facialis*.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, Cicadellinae, *Xylella fastidiosa*, vetores, desenvolvimento biológico.

A clorose variegada dos citros constituiu um dos principais problemas fitossanitários da Citricultura do estado de São Paulo na década de 90. Detectada pela primeira vez em pomares do norte do estado em 1987, rapidamente disseminou-se para as demais regiões produtoras. Por afetar principalmente as plantas novas foi responsável pela redução do plantio de laranjeiras. Em 1996 esta doença afetava seriamente 12 milhões de laranjeiras, cerca de 6% das plantas de todo o estado, o que representou perda econômica de cerca de 150 milhões de dólares para o agronegócio citrícola (Amaro *et al.* 1997).

O agente causal dessa doença é a bactéria *Xylella fastidiosa* Wells (Lee *et al.* 1993), um patógeno limitado ao xilema vegetal que pode ser transmitido por cigarrinhas das famílias Cercopidae e Cicadellidae (sub-família Cicadellinae) (Lopes 1996). Levantamentos populacionais feitos nas principais regiões produtoras de São Paulo mostraram que as espécies de cigarrinhas de xilema predominantes nas plantas cítricas foram *Acrogonia gracilis* (Osborn),

Dilobopterus costalimai Young e *Oncometopia facialis* (Signoret) (Paiva *et al.* 1996). Por isso, tais espécies foram as primeiras a serem estudadas quanto à capacidade de transmissão e confirmadas como vetoras de *X. fastidiosa* em citros (Roberto *et al.* 1996).

Assim, as cigarrinhas vetoras ganharam status de pragas no cultivo das principais variedades comerciais de laranja e o controle desses insetos passou a ser uma das estratégias recomendadas no manejo da clorose variegada dos citros. Apesar de não serem insetos muito abundantes em citros, elas ocorrem o ano todo em pomares de laranja desde que haja vegetações. Roberto & Yamamoto (1998) observaram que há um aumento do número de cigarrinhas a partir de outubro, com picos populacionais no verão. Em viveiros irrigados onde as brotações são constantes, o aumento do número de cigarrinhas vetoras foi observado em dezembro com picos no final do verão e final do outono (Garcia *et al.* 1997).

Como pouco se conhece sobre esses insetos, propôs-se

estudar os aspectos biológicos das espécies *A. gracilis*, *D. costalimai* e *O. facialis* em citros em condições controladas, visando melhorar o monitoramento através da identificação de ovos e formas jovens, bem como a manutenção e a produção de cigarrinhas para estudos de transmissão e controle.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido nos laboratórios da Estação Experimental da Gravena-ManEcol Ltda. em Jaboticabal, SP entre setembro de 1997 e junho de 1998. Mudanças de laranja *Citrus sinensis* L. Osbeck variedade pera em porta-enxerto de limão cravo (*Citrus limonia* Osbeck) foram adquiridas em viveiro comercial em Aguaí, SP. As mudas, com um ano de idade, foram plantadas em vasos (18 litros) com uma mistura de solo, areia, esterco animal e substrato vegetal (5:3:1:1) e mantidas em estufa plástica. Cada vaso recebeu irrigação a cada dois dias (2 L) e fertilização mensal (0,3L) com solução nutritiva [nitrate de cálcio, nitrate de potássio, sulfato de magnésio, fosfato monoamônico e cloreto de potássio (1+0,33+0,33+0,15+0,15g/litro)]. As plantas com brotações novas eram selecionadas para uso no estudo, pois no campo as cigarrinhas são observadas alimentando-se nas brotações.

As cigarrinhas *A. gracilis*, *D. costalimai* e *O. facialis* foram coletadas com rede entomológica em pomares cítricos em Jaboticabal e Taquaritinga, SP e trazidas ao laboratório. Cinco a sete insetos adultos de cada espécie foram confinados em ramos novos, em gaiolas plásticas cilíndricas (25x10,5 cm) com tela tipo *voil* na base e no topo para obtenção de ovos, e mantidos em sala climatizada com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12h.

Eram feitas duas observações diárias nas plantas com cigarrinhas a procura de ovos. O ramo com folhas contendo ovos era identificado para obtenção do período embrionário e as cigarrinhas adultas eram transferidas para ovipositarem em outro ramo. Os ovos eram acompanhados até a eclosão das ninfas. As ninfas recém-emergidas foram individualizadas em gaiolas em ramos vegetados, e observadas duas vezes ao dia, às 9 e às 15h, quanto à presença de exúvia para determinação da duração do ínstar, para tanto utilizou-se um pendente com lâmpada (40W) para melhor visualizar ninfas e exúvias. As três espécies foram estudadas a partir de 30 ovos e ninfas de primeiro ínstar.

A determinação da longevidade dos adultos de *A. gracilis* (n=25), *D. costalimai* (n=24) e *O. facialis* (n=15) foi feita com insetos não acasalados de ambos os sexos. Mensalmente os insetos eram transferidos para plantas novas pois os ramos amadureciam ou apresentavam desfolha. Com as repetições das observações de cada cigarrinha obteve-se a média aritmética e o erro padrão dos dados para cada fase das três espécies estudadas.

Resultados e Discussão

A cigarrinha *A. gracilis* oviposita na superfície de folhas maduras, preferencialmente na face inferior. Os ovos são

alongados e dispostos lado a lado em duas camadas, sendo recobertos por uma substância branca acumulada nas asas da fêmea. O período embrionário médio foi de 9,8 dias (Tabela 1). As ninfas recém-eclodidas apresentam coloração esbranquiçada com faixas escuras ao longo do corpo tornando-se posteriormente esverdeadas. Durante esta mudança de cor, com duração de 3 a 4h, as ninfas permanecem ao redor da postura para em seguida, se dispersarem indo em direção as folhas mais novas. As ninfas são de coloração verde clara com listras laterais escuras e alongadas. O quinto ínstar apresenta primórdios de asas e todos os insetos apresentaram seis estágios ninfais com uma duração média de 44,6 dias. O ciclo total de ovo a adulto foi de 54,5 dias com viabilidade de 84%. As cigarrinhas *A. gracilis* alimentam-se nas folhas mais tenras dos citros sendo a longevidade média dos adultos de 72,4 dias. Quando perturbadas elas rapidamente se deslocam lateralmente para o lado oposto da folha ou do ramo, um hábito comum nessas cigarrinhas (Nielson et al. 1975). As três espécies estudadas apresentaram este comportamento.

Os ovos de *D. costalimai* são colocados internamente na folha (postura endofítica) e ao longo das nervuras, principalmente a central. Os ovos são isolados, e em algumas folhas encontrou-se mais de um ovo. O período embrionário médio foi 10,7 dias. As ninfas são de coloração verde clara e permanecem ao redor do ovo até adquirirem coloração mais escura. Após 4 a 5h as cigarrinhas iniciam a dispersão para as folhas novas e ramos tenros onde iniciam a alimentação. A espécie *D. costalimai* apresentou cinco estágios ninfais, com duração média de 44,2 dias. As ninfas apresentam tórax e abdome esverdeado com manchas escuras e a cabeça amarela com manchas pretas. O ciclo de vida teve duração média de 54,7 dias com viabilidade de 79,8%. Almeida & Lopes (1999) obtiveram um ciclo de ovo a adulto para *D. costalimai* de 77 dias em casa de vegetação, com temperatura na maior parte do estudo abaixo de 25°C . Tais autores também constataram alta mortalidade de ninfas de primeiro ínstar, o que não ocorreu no presente estudo já que houve 96% de viabilidade desse estágio ninfal. Após a emergência, os adultos são de coloração amarela, posteriormente as asas tornam-se escuras com a parte terminal marrom, o corpo e as pernas permanecem amarelados e na cabeça as linhas escuras tornam-se mais evidentes. Os adultos alimentam-se principalmente nas folhas novas e ramos tenros. A longevidade média dos adultos foi de 36,4 dias, mas com variação de sete até 112 dias. As cigarrinhas *D. costalimai* e *A. gracilis* apresentaram ciclos de ovo-adulto semelhantes, 54,7 e 54,5 dias, apesar da última ter um ínstar a mais.

As oviposições de *O. facialis* foram realizadas preferencialmente na face inferior de folhas maduras, sendo os ovos depositados lado a lado sob a epiderme da folha em uma única camada, e então recobertos por uma substância branca, à semelhança da postura de *A. gracilis*. O período embrionário médio foi 9,6 dias. As ninfas recém-eclodidas são arroxeadas e permanecem agregadas por algumas horas, quando então se dispersam para os ramos em fase de maturação onde iniciam a alimentação. A cigarrinha *O. facialis* apresenta cinco estágios ninfais, com duração média de 58,1 dias e viabilidade de 49,9%, sendo esta a menor entre

Tabela 1. Duração em dias das fases de desenvolvimento de *A. gracilis*, *D. costalimai* e *O. facialis* em *C. sinensis* a 25±2°C, 60±10% de UR e 12h de fotofase.

<i>A. gracilis</i>	n	Média ± EP	Viabilidade(%)
Ovo	30	9,8 ± 0,08 (9 - 10) ¹	100,0
Ninfa I	30	8,5 ± 0,17 (7 - 11)	84,0
Ninfa II	25	5,8 ± 0,27 (3 - 12)	100,0
Ninfa III	25	6,3 ± 0,28 (3 - 11)	100,0
Ninfa IV	25	7,5 ± 0,23 (3 - 9)	100,0
Ninfa V	25	8,0 ± 0,22 (4 - 12)	100,0
Ninfa VI	25	8,5 ± 0,64 (3 - 16)	100,0
Ovo-adulto	30	54,5 ± 0,70 (49 - 64)	84,0
Longevidade	25	72,4 ± 8,69 (13 - 166)	—
<i>D. costalimai</i>	n	Média ± EP	Viabilidade(%)
Ovo	30	10,7 ± 0,11 (9 - 12)	100,0
Ninfa I	30	8,1 ± 0,21 (7 - 11)	96,0
Ninfa II	29	8,0 ± 0,35 (5 - 12)	100,0
Ninfa III	29	7,5 ± 0,44 (2 - 15)	93,1
Ninfa IV	27	8,5 ± 0,35 (6 - 13)	96,2
Ninfa V	26	12,1 ± 0,75 (7 - 22)	92,3
Ovo-adulto	30	54,7 ± 1,21 (47 - 66)	79,8
Longevidade	24	36,4 ± 4,87 (7 - 112)	—
<i>O. facialis</i>	n	Média ± EP	Viabilidade(%)
Ovo	30	9,6 ± 0,09 (8 - 11)	100,0
Ninfa I	30	10,8 ± 0,27 (8 - 15)	96,0
Ninfa II	29	9,2 ± 0,34 (7 - 14)	100,0
Ninfa III	29	9,8 ± 0,46 (3 - 16)	89,6
Ninfa IV	26	9,6 ± 0,76 (5 - 23)	100,0
Ninfa V	26	18,7 ± 3,05 (8 - 44)	57,7
Ovo-adulto	30	67,1 ± 3,24 (54 - 94)	49,9
Longevidade	15	15,5 ± 1,56 (7 - 26)	—

¹ Intervalo de variação

as três espécies estudadas. O ciclo de ovo-adulto observado foi de 67,1 dias, menor que os 86 dias obtido por Almeida & Lopes (1999) para *O. facialis* também em *C. sinensis*, e menor que o período de 73-87 dias verificado para *Oncometopia alpha* Fowler em feijoeiro por Nielson *et al.* (1975). Os primeiros autores também constataram alta mortalidade de ninfas de primeiro instar, o que pode ser atribuído a variações de temperatura.

A longevidade de adultos de *O. facialis* foi a menor dentre as três espécies estudadas, 15,5 dias, com 72,4 dias para *A. gracilis* e 36,4 dias para *D. costalimai*, sugerindo que a planta hospedeira *C. sinensis* não oferece boas condições para o desenvolvimento deste inseto. Turner & Pollard (1959) observaram durações de 10,7; 9,0; 10,9; 11,4 e 15,1 dias para ninfas de *Oncometopia undata* (Fabricius) em diferentes hospedeiros, valores muito próximos aos constatados neste trabalho. No entanto, a longevidade de *O. undata* foi de 56,1 dias contra 15,5 dias para *O. facialis*. No campo *O. facialis* tem sido encontrada em outros hospedeiros, como *Lantana camara* L., um arbusto muito procurado pelo inseto em determinada época do ano e às vezes, preferido ao citros.

A laranjeira *C. sinensis*, que é a espécie cítrica afetada

pela clorose variegada dos citros, se mostrou um bom hospedeiro para as cigarrinhas vetoras *A. gracilis* e *D. costalimai*, pois permitiu que estas completassem seu ciclo com altas viabilidades, sendo também bastante adequado aos adultos dessas espécies. O método empregado neste trabalho permitiu o estudo da biologia das cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa* em citros, no entanto se mostrou trabalhoso para a manutenção e a produção desses insetos, e para tanto novas técnicas devem ser desenvolvidas.

Agradecimentos

Ao Fundo Paulista de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) pelo suporte financeiro, ao Prof. Rodney Cavichioli (UFPr-Curitiba) pela identificação dos insetos e ao Técnico Agrícola Luis Carlos de Souza Amorim pela ajuda.

Literatura Citada

Almeida, R.P.P. & J.R.S. Lopes. 1999. Desenvolvimento de imaturos de *Dilobopterus costalimai* Young, *Oncometopia facialis* (Signoret) e *Homaliscia ignorata*

- Melichar (Hemiptera: Cicadellidae) em citros. An. Soc. Entomol. Brasil 28: 179-182.
- Amaro, A.A., M.L. Maia & M.A. Gonzalez. 1997.** Efeitos econômicos decorrentes da clorose variegada dos citros, p. 123-135. In L.C. Donadio & C.S. Moreira (eds.), Clorose variegada dos citros. Bebedouro, 1ª ed., 162p.
- Garcia, A., J.R.S. Lopes & M.J.G. Beretta. 1997.** Population survey of leafhopper vectors of *Xylella fastidiosa* in citrus nurseries, in Brazil. Fruits 52: 371-374.
- Lee, R.F., M.J.G. Beretta, J.H. Hartung, M.E. Hooker & K.S. Derrick. 1993.** Citrus variegated chlorosis: confirmation of a *Xylella fastidiosa* as the causal agent. Summa Phytopat. 19: 123-125.
- Lopes, J. R.S. 1996.** Mecanismos de transmissão de *Xylella fastidiosa* por cigarrinhas. Laranja 17: 79-92.
- Nielson, M.W., C.J. May & W.M. Tingey. 1975.** Developmental biology of *Oncometopia alpha*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 68: 401-403.
- Paiva, P.E.B., J.L. Silva, S. Gravena & P.T. Yamamoto. 1996.** Cigarrinhas do xilema em pomares de laranja do Estado de São Paulo. Laranja 17: 41-54.
- Roberto, S.R., A. Coutinho, J.E.O. Lima, V.S. Miranda & E.F. Carlos. 1996.** Transmissão de *Xylella fastidiosa* pelas cigarrinhas *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia terminalis* e *Oncometopia facialis* em citros. Fitopatol. Bras. 21: 517-518.
- Roberto, S.R. & P.T. Yamamoto. 1998.** Flutuação populacional e controle químico de cigarrinhas em citros. Laranja 19: 269-284.
- Turner, W.F. & H.N. Pollard. 1959.** Life histories and behavior of five insect vectors of phony peach disease. U.S.D.A. Tech. Bull. 1188. 28p.

Recebido em 22/10/99. Aceito em 13/12/2000.
