

DINÂMICA POPULACIONAL E EVOLUÇÃO DE DANO DE *Triozoida limbata* (Hemiptera: Psillydae) EM GOIABEIRA, EM JABOTICABAL, SP.¹

Population dynamic and evolution of damage of *Triozoida limbata* (Hem.: Psillydae) in guava orchard in Jaboticabal city, State of São Paulo

Carlos Alexandre Colombi², Júlio César Galli³

RESUMO

Objetivou-se, no presente trabalho, conhecer a dinâmica populacional de *Triozoida limbata* em um pomar de goiaba submetido ao uso mínimo de inseticida no município de Jaboticabal – SP. Para o estudo da flutuação populacional e a evolução do dano do psíldeo foram analisadas quinzenalmente vinte plantas do pomar, no período de março de 2005 a junho de 2006. Para cada planta foram avaliadas dez folhas contendo o sintoma do ataque do psíldeo. Os parâmetros avaliados foram o número de ninfas e a porcentagem de dano causado nas folhas, de acordo com uma escala de notas. Esses parâmetros foram analisados em histogramas e correlacionados com os fatores meteorológicos. A densidade populacional do psíldeo aumentou com o surgimento das brotações e apresentou uma correlação positiva com a temperatura. O dano do psíldeo acompanhou a densidade populacional da praga. As maiores densidades populacionais de psíldeo ocorrem nos meses de setembro a novembro; e as menores entre os meses de maio a julho.

Termos para indexação: Psíldeo, flutuação populacional, monitoramento, *Psidium guajava*.

ABSTRACT

The present work aimed at learning the population dynamic of *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Psyllidae) in a guava orchard submitted to the minimum use of insecticide in Jaboticabal - SP. For the study of population fluctuation and the evolution of damage from the psillid we analyzed 20 plants of the orchard biweekly, during the period from March 2005 to June 2006. For each plant we evaluated 10 leaves containing the symptom of the attack from the psillid. The evaluated parameters were the number of nymphs and the percentage of damage caused in the leaves, in accordance with a scale of notes. These parameters were analyzed in histograms and correlated to the meteorological factors. The population density of the psillid increased considerably with the approach of the spring and presented a positive correlation with the temperature. The level of damage of the psillid accompanied the population density of the pest. According to the data found in this work we may conclude that the increase of the temperature causes an increase in the population density of *T. limbata* and the largest population densities from psillid occur in the months of September to November and the smallest densities occur between the months of May and July.

Index terms: Psillid, population fluctuation, monitoring, *Psidium guajava*.

(Recebido em 10 de janeiro de 2007 e aprovado em 9 de julho de 2008)

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de goiaba. O estado de São Paulo tem concentrado ultimamente mais de 60% da produção nacional de goiaba, sendo a região produtora compreendida pelos municípios de Taquaritinga, Monte Alto, Vista Alegre do Alto, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues e Urupês, detentora de 70% da produção paulista (GAVIOLI & TAKAKURA, 2002).

Atualmente, a indústria e o mercado de frutas frescas procuram por goiaba durante o ano todo. Esse aumento de demanda gera no agricultor uma motivação

em produzir fora da safra, para atender às exigências da indústria, ou para obter melhor retorno financeiro no mercado. Para atingir essa meta, os produtores têm irrigado a área e têm feito podas constantes, que têm provocado aumento e também regularidade na produção. Presume-se que essa mudança de tratamentos culturais tenha levado a um incremento regional na população de psíldeos, que até há alguns anos eram consideradas pragas secundárias e hoje são citadas como pragas-chave.

Os psíldeos são insetos muito específicos com relação ao hospedeiro. Sua alimentação está ligada diretamente à sucção de seiva das plantas, principalmente em brotações novas. Em altas densidades populacionais

¹Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia – Consultoria Planejamento e Assistência Técnica Agrícola Ltda/ AGROPLAN – Rua Ivan Luiz Barcelos 254 – Centro – 29780-000 – São Gabriel da Palha, ES – cacolombi@yahoo.com.br

³Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor – Departamento de Fitossanidade – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária “Julio de Mesquita Filho”/ FCAV – Universidade Paulista/UNESP – Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane – 14884-900 – Jaboticabal, SP – jcgalli@fcav.unesp.br

podem ser nocivos, pois provocam o depauperamento das plantas pela ação tóxica da saliva injetada durante sua alimentação (BORROR & DELONG, 1969; GALLO et al., 2002; ZAMBÃO & BELLINTANI NETO, 1998).

É sintoma característico do psilídeo-da-goiabeira, o enrolamento dos bordos do limbo foliar, onde se encontram colônias de ninfas. Inicialmente, esses bordos se apresentam de coloração amarelada (áreas cloróticas) ou avermelhada e, posteriormente, com aspecto necrosado, podendo ocorrer queda das folhas, fazendo com que haja redução da área foliar e, conseqüentemente, comprometimento na produção (BARBOSA et al., 2001; GALLO et al., 2002; PIZA JUNIOR, 1994; SILVA, 1998).

O incremento nas populações dos psilídeos provavelmente é decorrência do fato de que esse inseto ataca as folhas novas, que no atual sistema de cultivo, com podas constantes, estão sempre presentes, favorecendo a ocorrência dessa praga. Assim, o produtor se vê obrigado a pulverizar a goiabeira em intervalos de 15 a 20 dias, na tentativa de proteger as brotações. Por outro lado, em um esquema de cultivo onde se emprega uso mínimo de agrotóxicos e não se aplicam irrigações e podas rotineiras, a dinâmica populacional do psilídeo e de outras pragas deve ser bastante diferenciada e deve, conseqüentemente, apresentar uma evolução de danos caracterizada, sofrendo inclusive influência das variações climáticas, considerando-se precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa.

Objetivou-se, nesta pesquisa, conhecer a flutuação populacional e a evolução de dano de *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Psyllidae) e estudar as possíveis correlações entre essa praga e os fatores meteorológicos considerando-se precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura, em um pomar de goiaba submetido ao uso mínimo de agrotóxico em Jaboticabal – SP.

MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Campus de Jaboticabal a 21° 14' 05" de latitude sul e 48° 17' 09" de longitude oeste, com altitude de 613,98 m. Segundo Aloisi & Demattê (1974), de acordo com classificação de Koppen, o clima da região é do tipo Cwa, subtropical de inverno e relativamente seco.

As avaliações foram realizadas no período de março de 2005 a junho de 2006 em goiabeiras com idade aproximada de 15 anos, com plantas de tamanho uniforme

e espaçamento de 7,0 m X 5,0 m, sendo todas da cultivar Paluma. Esse pomar foi mantido roçado durante a realização do experimento e, no período da entressafra (julho) foi realizada a poda dos ramos maiores, seguindo-se as recomendações de Pereira & Martinez Júnior (1986). O tratamento fitossanitário utilizado durante a realização do experimento, constou de uma única aplicação de inseticida com o produto Folisuper 60E (parathion methyl), realizada em outubro de 2005, na dosagem de 100 mL/100L de água, para o controle de *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Col.: Chrysomelidae).

Para o estudo com o psilídeo, a cada quinze dias, foram analisadas aleatoriamente 10 folhas por planta, com o sintoma de ataque do psilídeo (enrolamento dos bordos), num total de 20 plantas do pomar (amostragem de 200 folhas). Para cada folha foi computado o número de ninfas vivas e atribuída uma nota de 1 a 4 de acordo com a escala proposta por Carareto (2004) que atribui uma porcentagem de dano variável (0-25%, nota 1; 26-50%, nota 2; 51-75%, nota 3; 76-100%, nota 4).

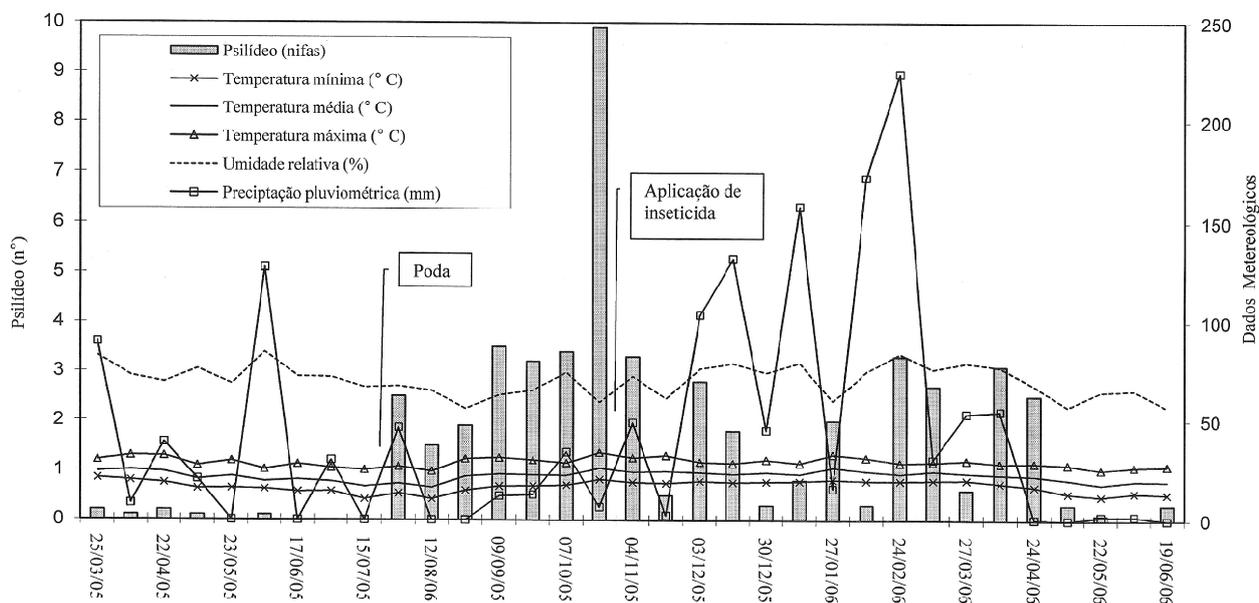
Os dados relativos ao número de ninfas e dano de psilídeo foram contabilizados em cada coleta, analisados em histogramas e submetidos à correlação (Pearson), com a umidade relativa (%), a temperatura mínima (°C), a temperatura média (°C), a temperatura máxima (°C) e a precipitação pluviométrica (mm). Os dados meteorológicos foram obtidos na Estação Agroclimatológica do Departamento de Ciências Exatas de FCAV/UNESP – Campus de Jaboticabal, localizada cerca de 1000 m do local do experimento.

Nas correlações, os dados referentes ao psilídeo foram correlacionados com as médias dos fatores meteorológico registrados diariamente nas duas semanas que antecederam cada coleta, exceto para a precipitação pluviométrica em que foi utilizado o valor acumulado no mesmo período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de março de 2005 a junho de 2006, observa-se a ocorrência de um pico populacional em 21 de outubro de 2005, com uma média próxima de 10 ninfas de psilídeo por folha, contendo o sintoma do ataque dessa praga (Figura 1).

A menor densidade de *T. limbata* foi observada entre os meses de maio e julho, sendo que nesse período a ocorrência do psilídeo não foi observada em algumas amostragens. Esses resultados estão de acordo com Dalberto et al. (2004), que, ao estudarem a flutuação



populacional desse inseto, encontraram as menores populações entre os meses de maio e agosto.

Comparando-se a densidade de *T. limbata* em 29 de julho de 2005 com as observadas nos quatro meses anteriores, observa-se que houve um aumento brusco na densidade populacional. Esse aumento deve-se provavelmente à poda realizada no final do mês de junho, que induziu a brotação e surgimento de folhas novas favorecendo o desenvolvimento do psilídeo, pois, segundo Gallo et al. (2002), a postura é realizada ao longo dos ponteiros e folhas novas.

Ao comparar a densidade de *T. limbata* nos meses de março e abril de 2005 com a observada no mesmo período de 2006, verifica-se que houve um aumento nesse último ano. Esse aumento deve-se provavelmente às grandes precipitações ocorridas entre dezembro de 2005 e fevereiro de 2006, as quais podem ter induzido um maior crescimento vegetativo das plantas de goiaba, com conseqüente favorecimento do desenvolvimento do psilídeo.

Os danos de psilídeo, no período de março de 2005 a junho de 2006 apresentam variação dos valores ao longo do tempo (Figura 2). Essa oscilação apresenta uma forte relação com a presença do psilídeo no pomar, que pode ser observada na Figura 1. Contudo, no período de março a julho de 2005 houve uma diminuição do dano do psilídeo no pomar (Figura 2). Essa redução no dano deve-se à menor densidade populacional do psilídeo, ocorrida no mesmo período.

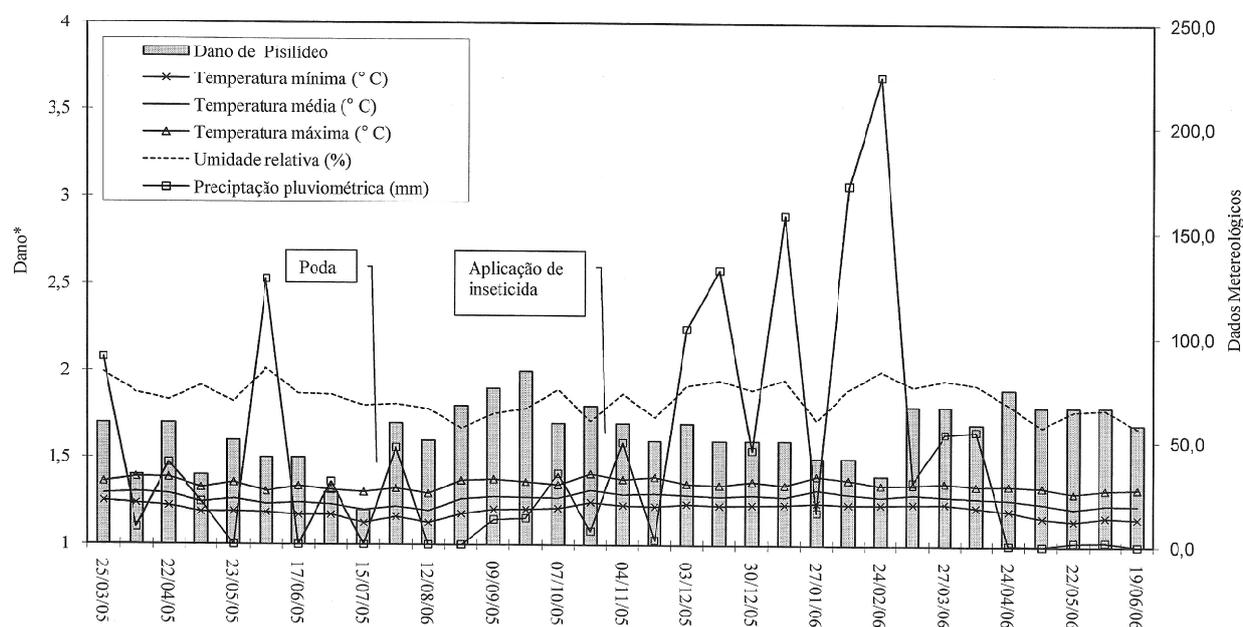
Em agosto de 2005, observa-se um aumento brusco nos danos, o qual continuou aumentando até o mês

setembro. Esse aumento nos danos deve-se à poda realizada em junho que induziu a brotação e o surgimento de folhas novas, que proporcionaram condições favoráveis ao desenvolvimento do psilídeo. Essa forte relação do psilídeo com a poda no pomar também foi verificada por Barbosa et al. (2001).

A partir do dia 21 de outubro de 2005 a fevereiro de 2006, houve uma redução do dano. Esse fato deve-se à aplicação de inseticida realizada em 24 de outubro de 2005 que causou uma redução imediata na densidade populacional da praga, e também, devido à menor quantidade de folhas novas presentes no pomar nesse período, o que ocasionou condições menos favoráveis ao desenvolvimento do psilídeo.

Nos meses de março e abril de 2006, houve um novo aumento no dano e uma diminuição desses valores nos dois meses seguintes. Esse comportamento deve-se ao acompanhamento da densidade populacional do psilídeo.

De acordo com o teste de correlação Pearson, observa-se que as temperaturas (mínima, média e máxima) afetam a densidade populacional de ninfas de *T. limbata*. O coeficiente de correlação obtido entre esse fator climático e a densidade populacional de ninfas de psilídeo demonstrou que há um aumento na densidade populacional da praga com a elevação das temperaturas (Tabela 1). Similarmente, Dalberto et al. (2004), encontraram uma correlação positiva das temperaturas médias e máximas com a população de adultos de *T. limbata* em goiabeiras nativas, no Paraná.



* De acordo com a escala de notas de dano proposta por Carareto (2004): 1 = 0–25%; 2 = 26–50%, 3 = 51–75%; 4 = 76–100% de dano.

Tabela 1 – Coeficiente de correlação entre psilídeos e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 avaliações), em Jaboticabal-SP.

Psilídeo	Coeficiente de Correlação (Pearson)				
	UR (%)	TMIN (° C)	TMED (° C)	TMAX (° C)	PREC (° C)
Número de ninfas	-0,16 ns	0,34 *	0,39 *	0,41 *	0,02 ns
Dano	-0,32 ns	0,12 ns	0,20 ns	0,23 ns	-0,26 ns

^{ns} não significativo;

* significativo ($P > 0,05$).

O dano do psilídeo não apresentou nenhuma correlação significativa entre os fatores meteorológicos analisados (Tabela 1). Isso indica que o dano está diretamente relacionado com a presença do psilídeo no pomar, sendo as condições meteorológicas um fator secundário.

CONCLUSÕES

Ocorre um aumento na densidade populacional de psilídeo com o aumento da temperatura mínima, média e máxima.

Há uma forte relação entre o dano e a densidade populacional do psilídeo.

As maiores densidades populacionais de psilídeo ocorrem no período de setembro a novembro e as menores entre maio a julho.

Há um aumento na densidade populacional de psilídeo, com o surgimento das primeiras folhas novas do pomar após a poda.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Dr. José Carlos Barbosa da FCAV/UNESP pelo auxílio nas análises estatísticas, ao Dr. Ernesto Prado Cordero do INCA - Chile pela identificação do psilídeo e ao Centro de Manejo Integrado de Pragas da FCAV/UNESP, pelo apoio na coleta do material de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOISI, R. R.; DEMATTÊ, J. L. I. Levantamento de solos da área onde se localiza a Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal. **Científica**, v. 2, n. 2, p. 123-126, 1974.

- BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. R.; HAJI, F. N. P. Eficiência e seletividade de inseticidas no controle de psilídeo (*Triozoida* sp.) em goiabeira. **Pesticida - Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 11, p. 45-52, 2001.
- BORROR, D. J.; DELOMG, D. **Introdução ao estudo dos insetos**. Rio de Janeiro: E. Blucher, 1969.
- CARARETO, E. C. B. **Eficiência de atraentes alimentares na coleta de *Anastrepha* spp. (Dip: Tephritidae) em pomar experimental de goiaba e análise da evolução de populações de *Triozoida* sp. (Hem.: Psyllidae) e danos de *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (CoL: Chrysomelidae)**. 2004. 99 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.
- DALBERTO, F. M. S.; MENEZES JUNIOR, A. O.; SIMÕES, H. C.; BENITO, N. P.; PITWAK, J. Flutuação populacional do psilídeo-da-goiabeira, *Triozoida limbata* (Hemiptera: Psyllidae) na região de Londrina Paraná, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 25, n. 2, p. 87-92, abr./jun. 2004.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTE FILHO, E. B.; PARRA, J. R.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. E.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. 3. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- GAVIOLI, V. O.; TAKAKURA, V. Goiaba oferece vantagens nutricionais e econômicas Coopercitrus, **Bebedouro**, v. 16, n. 182, p. 18-21, 2002.
- PEREIRA, F. M.; MARTINEZ JÚNIOR, M. **Goiabas para industrialização**. São Paulo: Legis Summa, 1986. 142 p.
- PIZA JUNIOR, C. T. A. **A cultura da goiaba de mesa**. Campinas: CATI, 1994. 28 p. (Boletim técnico, 219).
- SILVA, D. N. da. **A cultura da goiabeira**. Vitória: Emater, 1998. 15 p.
- ZAMBÃO, J. C.; BELLINTANI NETO, A. M. **Cultura da goiaba**. Campinas: CATI, 1998. 23 p. (Boletim técnico, 236).