

**REGISTRO DE *Tamarixia radiata* (WATERSTON)  
(HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) EM *Diaphorina citri*  
KUWAYAMA (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) EM SÃO PAULO,  
BRASIL**

Mariuxi L. Gómez Torres<sup>1</sup>, Dori E. Nava<sup>1</sup>, Santin Gravena<sup>2</sup>, Valmir A.  
Costa<sup>3</sup>, José R. P. Parra<sup>1</sup>

**RESUMO**

É registrada pela primeira vez a ocorrência de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae) em *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) no Brasil, com porcentagem de emergência de 20 a 80% de psílídeos coletados no campo.

**Palavras-chave:** Insecta, psílídeo, citros, “greening”, controle biológico.

**FIRST REPORT OF *Tamarixia radiata* (WATERSTON)  
(HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) ON *Diaphorina citri*  
KUWAYAMA (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) IN BRAZIL**

**ABSTRACT**

The occurrence of *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae) is registered for the first time on *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) in Brazil.

**Key words:** Insect, psyllid, citrus, greening, biological control.

<sup>1</sup> Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola - USP/ESALQ, C.P. 9 - CEP 13418-310 - Piracicaba, SP. E mail: mlrtorres@esalq.usp.br.

<sup>2</sup> GRAVENA-Manejo Ecológico de Pragas Ltda. - Rod. SP-253, Km 221,5, CP 546, CEP-14870-990 - Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto Biológico - Centro Experimental do Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970 Campinas, SP.

## INTRODUÇÃO

Em março de 2004 foi constatada nos pomares brasileiros nas regiões centro e sul do estado de São Paulo a presença da bactéria *Candidatus Liberibacter americanus* agente causal do “huanglongbing” (Teixeira 2005), doença que dizimou a citricultura, especialmente em países africanos e do sudoeste asiático (Martinez & Wallace 1967).

O psilídeo *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) presente no Brasil há mais de 60 anos (Costa Lima 1942), encontra-se entre os insetos associados à cultura cítrica que ocasionam severos danos indiretos (Halbert & Manjuntah 2004), pois, as maiores perdas nos pomares ocorrem quando está relacionado com a transmissão do “huanglongbing”. Nos países onde o psilídeo está presente, para o manejo desta doença se precisou da implementação de programas de manejo integrado que incluía entre suas estratégias a erradicação de plantas contaminadas, uso de pesticidas para o controle do psilídeo e a importação dos parasitóides *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae) e *Diaphorencyrtis aligarhensis* (Shafee, Alam and Agaral) (Hymenoptera: Encyrtidae), para ser utilizados em programas de controle biológico clássico reduzindo de forma significativa a população de *D. citri* nas ilhas Reunião, Maurício e Guadalupe (Étienne et al., 2001), Taiwan (Chien & Chu 1996) e nos EUA (Skelley & Hoy 2004).

O presente trabalho trata da primeira constatação de *T. radiata* parasitando *D. citri* em pomares cítricos do estado de São Paulo, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Mediante amostragens realizadas entre setembro de 2004 e agosto de 2005 iniciaram-se no estado de São Paulo, estudos para identificar os parasitóides nativos de *D. citri* em pomares cítricos comerciais.

Para isto foram coletadas ninfas de *D. citri* de diferentes ínstares em brotações de *Murraya paniculata* e *Citrus* spp dos municípios de Barretos, Botucatu, Casa Branca, Guarantã, Itirapina, Piracicaba, Pederneiras, Pongai, Riberão Bonito e São Carlos.

O material coletado em campo foi devidamente etiquetado e acondicionados em caixas de isopor para serem transportados até o laboratório, onde foram mantidos em gaiolas (35x45x35cm) com temperatura de  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70\pm 10\%$  e fotofase de 14 horas.

Para se determinar a porcentagem de parasitismo e de emergência, as gaiolas contendo as ninfas foram visitadas diariamente para a retirada dos parasitóides emergidos, sendo uma parte destes fixados em álcool 70% e enviados para identificação. A outra parte dos parasitóides coletados foram transferidos para novas unidades de criação que continham ninfas de quarto e quinto ínstares de *D. citri* (Skelley & Hoy 2004) sobre plântulas de citros, cultivadas em "tubetes". Estas ninfas foram expostas ao parasitismo por *T. radiata*, por um período de 24 horas. Após este período, as ninfas parasitadas foram, juntamente com as plantas, para novas gaiolas onde os parasitóides completaram seu desenvolvimento, iniciando assim, a criação de manutenção de *T. radiata* no Laboratório de Biologia de Insetos da ESALQ, USP.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parasitóides coletados em ninfas de *D. citri* foram identificados como pertencentes à espécie *T. radiata*, com taxas de parasitismo e emergência variáveis entre 20 a 80% (Tabela 1).

Deve-se considerar que estas taxas de parasitismo ocorreram no segundo semestre de 2004 e no primeiro semestre de 2005 em pomares com adequado manejo de pragas e doenças. Desta forma, variações populacionais da praga e do parasitóide podem ocorrer em outras épocas do

ano, dependendo da região e do manejo adotado para pragas e doenças da cultura.

É importante salientar que em estudos realizados entre 1993 e 1994 por Gravena *et al.* (1996), em pomares de citros de todo o Estado de São Paulo, indicaram que até então não havia sido constatada a presença de parasitóides de *D. citri* nas plantações brasileiras. Provavelmente, a aplicação indiscriminada de produtos químicos em citros tenha eliminado grande parte da população deste parasitóide que, aparentemente, mantinha a população da praga em equilíbrio até julho de 2004.

Os pomares novos de São Paulo que representam 20 a 25% do total e têm uma grande emissão de brotações, também podem ter facilitado a multiplicação do psilídeo que prefere estruturas vegetais mais novas, sendo que, a maior densidade populacional ocorre no final da primavera até o final do verão (Yamamoto *et al.* 2001).

Estes resultados são um incentivo para desenvolver estudos com relação à ação do inimigo natural, mediante a seleção de populações com diferentes atributos biológicos para serem liberados em áreas onde existam problemas com o psilídeo e/ou a doença. Desta forma torna-se, aparentemente, dispensável a importação de *T. radiata* como planejado quando da introdução do “huanglongbing” no Brasil. A presença do parasitóide em nossas condições possibilitará a implementação de um programa de controle biológico aplicado dentro do manejo da praga, com o objetivo de diminuir a população do inseto vetor, reduzindo, assim, a incidência e disseminação da bactéria no campo.

## CONCLUSÃO

*Tamarixia radiata* está presente no estado de São Paulo com porcentagem de parasitismo e emergência de até 80%.

---

### AGRADECIMENTO

Os autores agradecem a Fundecitrus e a Fapesp pelo apoio para o desenvolvimento desta pesquisa.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIEN, C.C.; CHU, Y.I. Biological control of citrus psyllid, *Diaphorina citri* in Taiwan. Biological Pest Control in Systems of Integrated Pest Management. Reprinted from Food and Fertilizer Technology Center Book Series No.47, Taipei, Taiwan, p. 93-104, 1996.
- COSTA LIMA, A.M. Insetos do Brasil, Homoptera. Escola Nacional de Agronomia. Série didática, 3, tomo, 1942. 101p.
- ÉTIENNE, J.; QUILICI, S.; MARINAL, D.; FRANCK, A. Biological control of *Diaphorina citri* (Hemiptera : Psyllidae) in Guadeloupe by imported *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae). **Fruits**, v.56, p. 307-315, 2001.
- GRAVENA, S.; BERETTA, M.J.G.; PAIVA, P.E.B.; GALVÃO, R.; YAMAMOTO, P.T. Seasonal abundance and natural enemies of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) in citrus orchards of São Paulo State, Brazil. In J.V. Graça, Moreno & Yokomi (eds.) Proceed. 13<sup>th</sup> IOCV Conference, Fuzhu, China, 16-28 November, 1995. Abstract. pp 414, 1996.
- HALBERT, S.E.; NUÑEZ, C.A. Distribution of the Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Rhynchota: Psyllidae) in the Caribbean basin. **Florida Entomologist**, v. 83, p. 401-402, 2004.
- MARTINEZ, A.L.; WALLACE, J.M. Citrus leaf mottle-yellows disease in the Philippines and transmission of the causal virus by a psyllid, *Diaphorina citri*. **Plant Disease. Report**, v. 58, p. 692-695, 1967.

- SKELLEY, L. H.; HOY, M.A. A synchronous rearing method for the Asian citrus psyllid and its parasitoids in quarantine. **Biological Control**, v. 29, p. 14-23, 2004.
- TEIXEIRA, D.C.; SAILLARD, C.; EVEILLARD, S.; DANET, J.L.; DA COSTA, P.I.; AYRES, A.J.; BOVÉ, J. *Candidatus Liberibacter americanus*, associated with citrus huanglongbing (greening disease) in São Paulo State, Brazil. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 55, p. 1857- 1862, 2005.
- YAMAMOTO, P.T.; PAIVA, P.E.B.; GRAVENA, S. Flutuação populacional de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) em pomares de citros na região norte do estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 30, p. 165-170, 2001.

**Tabela 1:** Parasitismo de *D. citri* por *T. radiata* e emergência do parasitóide em áreas citrícolas do estado de São Paulo, no período de setembro de 2004 e agosto de 2005.

Municípios	<i>Tamarixia radiata</i>	
	Parasitismo (%)	Emergência (%)
Barretos	56,79 ± 3,00	65,76 ± 3,26
Botucatu	37,50 ± 4,05	62,50 ± 9,12
Casa Branca	27,53 ± 0,84	78,47 ± 1,74
Gurantã	39,33 ± 4,47	79,66 ± 2,71
Itirapina	48,84 ± 2,85	79,17 ± 5,52
Piracicaba	74,80 ± 2,65	77,25 ± 2,27
Pederneiras	57,94 ± 1,97	64,52 ± 2,36
Pongáí	36,49 ± 3,37	43,18 ± 7,36
Riberão Bonito	80,00 ± 7,86	50,00 ± 4,82
São Carlos	76,86 ± 1,68	77,06 ± 1,62