

OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES DE AFÍDEOS EM ÁREAS COMERCIAIS DE MAMÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

David dos Santos Martins¹, Rita de Cássia Antunes Lima de Paula¹, Ana Lúcia Benfatti Gonzalez Peronti², Regina Célia Zonta de Carvalho³

¹ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. Cx. Postal 391, CEP: 29001-970, Vitória-ES. davidmartins@incaper.es.gov.br; ritainsecta@yahoo.com.br; ² Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos. Via Washington Luís, km 235, Cx. Postal 676, CEP: 13565-905, São Carlos-SP. anaperon@terra.com.br; ³ Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti. Rua Jaime Balão, 575, CEP: 80040-340, Curitiba-PR. regcarva@seab.pr.gov.br

INTRODUÇÃO

A mancha anelar do mamoeiro, também conhecida como mosaico-do-mamoeiro, é considerada uma das mais destrutivas doenças do mamoeiro, sendo um dos fatores limitantes ao desenvolvimento da cultura (REZENDE; MARTINS, 2005). É causada pelo vírus *Papaya ringspot virus*-PRSV-p, que é transmitido, naturalmente e de forma não persistente, por afídeos. Esse vírus pode reduzir significativamente o vigor da planta e ocasionar a produção de frutos de baixa qualidade devido à presença de deformações e de manchas anelares (COSTA, 2003; VENTURA et al., 2004). Uma vez infectada, a planta não tem cura, devendo ser erradicada imediatamente após o aparecimento dos primeiros sintomas da doença para evitar a dispersão do vírus para as plantas vizinhas e a contaminação de pomares próximos (VENTURA et al., 2003; 2004).

Vinte e uma espécies de afídeos já foram confirmadas experimentalmente como vetoras do mosaico do mamoeiro em diferentes países (CULIK et al., 2003). No Brasil, foram confirmadas, com resultados de transmissão positiva do vírus dessa doença, as espécies: *Aphis gossypii* Glover, 1877; *Aphis fabae* Scopoli, 1763; *Aphis coreopsidis* Thomas, 1878; *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) e *Toxoptera citricida* (Kirkaldy, 1907) (MARTINS; FANTON, 2006; REZENDE; MARTINS, 2005).

Como os afídeos apresentam um grande número de plantas hospedeiras e as lavouras do mamoeiro são cultivadas preferencialmente na região com a manutenção da vegetação espontânea nas entre-linhas, conforme uma das recomendações do sistema de Produção Integrada do Mamão (MARTINS et al.; 2003), é muito comum a presença desses insetos (LIMA et al., 2003b). Nos trópicos, grande parte das espécies de afídeos, bem como de suas plantas hospedeiras, é exótica, encontrando-se, preferencialmente, associados às herbáceas (DIXON, 1987; HOLMAN, 1974).

No norte Espírito Santo, região produtora de mamão do Estado, os afídeos ocorrem durante todo o ano (LIMA et al., 2003a), e foram constatadas 15 espécies desse grupo de insetos (OLIVEIRA et al., 1977; SOUSA-SILVA; ILHARCO, 1995). Posteriormente, nessa mesma região, em áreas comerciais de mamão, foram constatadas 19 espécies de afídeos, coletadas com armadilhas e diretamente em plantas da cobertura vegetal dentro das lavouras (MARTINS et al., 2004, 2005ab).

Este estudo teve como objetivo identificar as espécies de afídeos e suas plantas invasoras hospedeiras em áreas comerciais de mamão localizadas na região norte do Espírito Santo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento das espécies de afídeos foi realizado em 16 áreas de produção comerciais de mamão localizadas nos municípios de Linhares e Sooretama, no período de outubro/02 a outubro/04, por meio de coletas dos insetos diretamente em plantas daninhas infestadas dentro das lavouras de mamoeiro e por meio de armadilha tipo Möericke, de cor amarela.

As armadilhas de 30 cm de diâmetro, contendo água e algumas gotas de detergente, foram instaladas na razão de 1/ha (máximo de 10/propriedade), em suportes de madeira a 0,50 m do solo, por ser essa altura mais eficiente na captura de afídeos com este tipo de armadilha (LIMA et al., 2002). As avaliações foram semanais, com um tempo de captura no campo de 48 horas. Os insetos capturados eram mantidos em recipientes plásticos com tampa, devidamente identificados, contendo álcool a 70%, e mensalmente triados e quantificados no Laboratório de Entomologia do Centro Regional de Desenvolvimento Rural Nordeste/Incaper.

As coletas diretas nas plantas hospedeiras foram realizadas em 10 áreas de produção em cinco pontos ao acaso de 1 m² e em plantas aleatórias com presença de colônias de afídeos dentro das lavouras. As plantas hospedeiras infestadas eram levadas para o laboratório para contagem dos insetos e, em seguida, mantidas em câmaras climatizadas BOD, em gaiolas teladas, sob condições controladas de temperatura e umidade, para obtenção das formas aladas. Estas eram fixadas em álcool 100%, para posterior identificação.

As amostras de afídeos, coletadas nas plantas hospedeiras foram identificadas no Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, em Curitiba-PR e pela Dra. Susan Halbert, do Departamento de Agricultura da Flórida - EUA (Florida Department of Agriculture). Já as amostras coletadas nas armadilhas foram identificadas no Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos. As plantas não conhecidas foram herborizadas e identificadas no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 433 amostras de afídeos, 356 provenientes das armadilhas e 77 das plantas hospedeiras. Das armadilhas, foram obtidos 3.876 afídeos pertencentes a 46 espécies, sendo 31 delas identificadas em nível específico (Tabela 1). Destas, 14 já foram confirmadas experimentalmente como vetoras do vírus PRSV-p em mamoeiros em diferentes países (CULIK et al., 2003): *Aphis coreopsidis*, *A. craccivora*, *A. fabae*, *A. gossypii*, *A. nerii*, *A. spiraecola*, *Lipaphis erysimi*, *Myzus persicae*, *Pentalonia nigronervosa*, *Rhopalosiphum maidis*, *Toxoptera aurantii*, *T. citricidus*, *Uroleucon ambrosiae*, *U. sonchi*

Entre as espécies de afídeos observadas nas lavouras de mamoeiro *A. spiraecola*, *A. gossypii* e *T. citricida* foram as mais constantes e freqüentes. Essas espécies, consideradas pragas de muitas plantas de importância agrícola, são polípagas e encontram-se entre as mais abundantes nos ambientes antropizados (LEAL; OLIVEIRA, 1993; TAVARES, 1996; LAZZAROTTO; LÁZZARI, 1998; PERONTI et. al., 2002). Além disso, juntamente com *A. fabae*, *A. coreopsidis* e *M. persicae*, também constatadas na região, já foram confirmadas, no Brasil, como transmissoras do vírus em questão (MARTINS; FANTON, 2006; REZENDE; MARTINS, 2005).

As espécies *Anoecia corni*, *Aphis coreopsidis*, *A. fabae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brasilaphis bondari*, *Capitophorus hippophaes*, *Carolinaria caricis*, *Cerataphis orchidearum*, *Cinara atlantica*, *Hysteroneura setariae*, *Lizerius acunai*, *Pentalonia nigronervosa*, *Picturaphis vignaphilus*, *Rhopalosiphum padi*, *R. nymphaeae*, *Schyzaphis graminum*, *Tetraneura nigriabdominalis*, *Uroleucon compositae*, *U. ambrosiae* foram constatadas pela primeira vez no Estado do Espírito Santo, de acordo com Souza-Silva e Ilharco (1995).

Nas áreas avaliadas com a cultura do mamão no norte do Espírito Santo, foi observado um total de 6.529 plantas invasoras, pertencentes a 51 espécies. Destas, 22 espécies (43,1%), distribuídas em 13 famílias botânicas, mostraram-se como hospedeiras de afídeos e representaram cerca de 10% das plantas da cobertura vegetal presente nas lavouras de mamoeiro avaliadas.

Foram coletados 2.181 afídeos, pertencentes a 14 espécies, em 77 amostras de plantas invasoras. *A. gossypii* foi a mais freqüente, estando presente em cerca de 55% das amostras coletadas, sendo também a que colonizou maior número de plantas hospedeiras (Tabela 2).

TABELA 1. Espécies de afídeos coletadas com armadilhas tipo Möericke, em áreas comerciais de cultivo de mamão no Espírito Santo.

Espécies de afídeos	Frequência de ocorrência			
	Nº amostras ¹	%	Nº Espécimes	%
<i>Anoecia corni</i> Fabricius, 1775	1	0,28	1	0,03
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	25	7,02	52	1,34
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	81	22,75	198	5,11
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	27	7,58	167	4,31
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	159	44,66	453	11,69
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	35	9,83	69	1,78
<i>Aphis</i> sp1.	37	10,39	55	1,42
<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914	260	73,03	2.015	51,99
<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kaltenbach, 1843	8	2,25	9	0,23
<i>Brasilaphis bondari</i> Mordvilko, 1930	1	0,28	1	0,03
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1852)	10	2,81	12	0,31
<i>Capitophorus</i> sp.	1	0,28	1	0,03
<i>Carolinaria caricis</i> Wilson, 1911	1	0,28	1	0,03
<i>Cerataphis orchidearum</i> (Westwood, 1879)	11	3,09	11	0,28
<i>Cinara atlantica</i> (Wilson, 1919)	1	0,28	1	0,03
<i>Cinara</i> sp1.	1	0,28	2	0,05
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	13	3,65	13	0,34
<i>Geopemphigus</i> sp1.	1	0,28	1	0,03
<i>Hysteroneura setariae</i> (Thomas, 1878)	10	2,81	12	0,31
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	30	8,43	76	1,96
<i>Lizerius acunai</i> (Holman, 1974)	1	0,28	1	0,03
<i>Lizerius</i> sp1.	1	0,28	1	0,03
<i>Macrosiphum</i> sp1.	2	0,56	2	0,05
<i>Microparsus vignaphilus</i> (Blanchard, 1922)	2	0,56	3	0,08
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	6	1,69	6	0,15
<i>Pentalonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	13	3,65	17	0,44
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	25	7,02	27	0,70
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,56	2	0,05
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	5	1,40	5	0,13
<i>Rhopalosiphum</i> sp.	2	0,56	2	0,05
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> Linnaeus, 1761	1	0,28	1	0,03
<i>Rophalosiphum</i> sp1.	1	0,28	1	0,03
<i>Schyzaphis graminum</i> (Rondani, 1852)	15	4,21	27	0,70
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	26	7,30	43	1,11
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841)	51	14,33	82	2,12
<i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy, 1907)	96	26,97	390	10,06
<i>Toxoptera</i> sp.	6	1,69	7	0,18
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	13	3,65	15	0,39
<i>Uroleucon compositae</i> (Theobald, 1915)	35	9,83	64	1,65
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	3	0,84	3	0,08
<i>Uroleucon</i> sp. Mordvilko, 1914	1	0,28	1	0,03
Drepanosiphidae sp1	2	0,56	2	0,05
Macrosiphini sp1	3	0,84	4	0,10
Macrosiphini sp2	1	0,28	1	0,03
<i>Rhopalosiphini</i>	1	0,28	1	0,03
Rhopalosiphina sp1	9	2,53	18	0,46
Total	-	-	3.876	100,00

1 Número de amostras que as espécies ocorreram.

As espécies vegetais hospedeiras de pulgões mais freqüentes na região foram *Commelina benghalensis* (Commelinaceae), *Sida* sp. (Malvaceae), *Chamaesyce hyrta* e *Chamaesyce hyssopifolia* (Euphorbiaceae) e *Lepidium virginicum* (Cruciferae). Desta forma, a supressão desta espécie vegetal nas lavouras de mamoeiro deve influenciar, significativamente, na redução da população residente de pulgões, trazendo forte impacto num programa de manejo do mosaico-do-mamoeiro.

TABELA 2. Espécies de afídeos colonizando plantas invasoras na cultura do mamoeiro, nos municípios de Linhares e Sooretama, norte do Estado do Espírito Santo

Espécies de afídeos	Amostras		Plantas hospedeiras
	Nº	%	
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	5	6,49	- <i>Bidens pilosa</i> , <i>Emilia coccinea</i>
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	6	7,79	- <i>Amaranthus deflexus</i> , <i>Chamaesyce hyssopifolia</i>
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	42	54,55	- <i>Psiittacanthus cordatus</i> , <i>Sidacordifolia</i> , <i>Sida</i> sp.1; <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Leonotis nepetaefolia</i> , <i>Siegesbeckia orientalis</i> , <i>Agerantum conyzoides</i> , <i>Portulaca oleraceae</i> , <i>Ipomoea ramosissima</i> , <i>Cucumis anguria</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Gnaphalium spicatum</i> , <i>Chamaesyce hyrta</i> , <i>Emilia coccinea</i>
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	2	2,60	- <i>Chamaesyce hyrta</i>
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	4	5,19	- <i>Solanum americanum</i>
<i>Aphis</i> sp.	2	2,60	- <i>Agerantum conyzoides</i> , <i>Commelina benghalensis</i>
<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914	2	2,60	- <i>Blainvillea rhomboidea</i>
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	2	2,60	- <i>Agerantum conyzoides</i>
Sp1	4	5,19	- <i>Leonotis nepetaefolia</i> , <i>Commelina benghalensis</i>
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	1	1,30	- <i>Lepidium virginicum</i>
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	1	1,30	- <i>Commelina benghalensis</i>
<i>Toxoptera aurantii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	1	1,30	- NI
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	3	3,90	- <i>Acanthospermum australe</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Echium</i> sp.
<i>Uroleucon compositae</i> (Theobald, 1915)	2	2,60	- <i>Hibiscus</i> sp.
Total	77	100,00	-

-Sp1: espécie de afídeo não identificada; NI: hospedeiro não identificado

CONCLUSÕES

Existe uma grande diversidade de afídeos que coabitam as áreas de mamão no norte do Espírito Santo. Das 47 espécies constatadas neste estudo, 14 delas estão entre as 21 já confirmadas experimentalmente, em diferentes países, como vetores do vírus PRSV-p, que é responsável pelo mosaico-do-mamoeiro, doença mais importante mundialmente da cultura. *Aphis spiraecola*, *A. gossypii* e *Toxoptera citricida* foram as espécies mais constantes e freqüentes nas lavouras de mamoeiro e, juntamente com *A. fabae*, *A. coreopsidis* e *M. persicae*, também constatadas na região, são os afídeos já confirmados com transmissão positiva do vírus do mosaico-do-mamoeiro no Brasil.

A espécie de afídeo *A. gossypii* é a que infesta um maior número de plantas associadas à cultura do mamoeiro. A trapoeiraba (*Commelina benghalensis*) é a espécie vegetal espontânea infestada por maior número de espécies de afídeos; e por ser muito comum e ocorrer durante todo o ano na cultura do mamoeiro, é a planta hospedeira de afídeos mais importante na região.

REFERÊNCIAS

- COSTA, C. L. As inter-relações vírus-afídeos vetores e o controle da mancha anelar do mamoeiro causada pelo Papaya ringspot virus-p. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno. Vitória-ES: Incaper, 2003. p.183-191.
- CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A. Índice de artrópodes pragas do mamoeiro (*Carica papaya* L.). Vitória: Incaper, 2003. 48p. (Documentos, 121).
- DIXON, A. F. G. The way of life of aphids: hosts specificity, speciation and distribution. In: MINKS A. K.; HARREWIJN, P. (eds.). World Crop Pests: aphids their biology, natural enemies and control. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1987. (2A): 315-320.
- HOLMAN, J. Los áfidos de Cuba. Havana, Ed. Organismos/ Inst. Cubano del Libro. 1974. 304p.
- LAZZAROTTO, C. M.; LÁZZARI, S. M. N. Richness and diversity of aphids (Homoptera, Aphididae) along an altitudinal gradient in the Serra do Mar, Paraná, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, 15 (4): 977-983, 1998.
- LEAL, M. C.; OLIVEIRA, M. H. Estudo sistemático dos afídeos de praças públicas do Recife, PE. Brasil Florestal 56: 37-40, 1983.
- LIMA, R. de C. A.; COUTO, A. de O. F.; OLIVEIRA, A. C. de; PANCIERI, G. N.; CARDOSO, V. R. & MARTINS, D. dos S. Flutuação populacional de afídeos associada à ocorrência do mosaico do mamoeiro na região norte do estado do Espírito Santo. In: MARTINS, D. dos S. (ed). Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno. Vitória-ES: Incaper, 2003a. p.530-534.
- LIMA, R. de C. A.; MARTINS, D. dos S.; COSTA A. F. da; FANTON, C. J. Comparação de três armadilhas em três alturas na captura de afídeos associados ao mamoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19., Manaus, AM, 2002. Resumos. Manaus: INPA, 2002. p.288.
- LIMA, R. C. A.; PANCIERI, G.N.; ROCHA, M.A.de M.; PAULA, A. de; COUTO, A. de O. F.; MARTINS, D. dos S. Ocorrência de plantas hospedeiras de afídeos em sistemas de produção integrada e convencional de mamão no pólo de fruticultura de Linhares-ES. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno. Vitória, ES: Incaper, 2003b. p.535-538.
- MARTINS, D. dos S.; FANTON, C. J. Pragas do Mamoeiro. In: MANICA, I. (ed.). Mamão: tecnologia de produção, pós-colheita, exportação e mercados. Porto Alegre, RS: Cinco Continentes, 2006. p.242-253.
- MARTINS, D. dos S.; YAMANISHI, O. K.; TATAGIBA, J. da S. Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de mamão. (Documentos, 120). Vitória, Incaper. 2003. 60p.
- MARTINS, D. dos S.; LIMA, R. de C. A.; ROCHA, M. A. M.; PANCIERI, G. N.; OLIVEIRA, A. C. Plantas hospedeiras de afídeos associadas à cultura do mamão no norte do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18. Florianópolis, SC, 2004. CD: SBFXVIII: Resumos Expandidos. Florianópolis: SBF, EPAGRI. 2004.

MARTINS, D. dos S.; PAULA, R. de C. A. L. Relação preliminar das espécies de afídeos associadas à cultura do mamoeiro no Estado do Espírito Santo. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 7., Fortaleza, CE, 2005. Resumos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005a. p.199.

MARTINS, D. dos S.; PAULA, R. de C. A. L. de; CARVALHO, R. C. Z.; ROCHA, M. A. M. Espécies e hospedeiros de afídeos associados à cultura do mamão (*Carica papaya* L.) no norte do estado do Espírito Santo. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). Papaya Brasil: mercado e inovações tecnológicas para o mamão. Vitória-ES: Incaper, 2005b. p.447-452

OLIVEIRA, A. M.; PACOVA, B. E. V.; BARCELLOS, D. F.; SUDO, S. Afídeos alados coletados em armadilhas amarelas no Estado do Espírito Santo (Homoptera: Aphidoidea). Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 12 (único): 125-130. 1977.

PERONTI A. L. B. G.; SOUSA-SILVA, C. R.; ILHARCO, F. A. First report of *Melanaphis bambusae* (Homoptera: Aphididae) in the Neotropical Region. Revista de Biología Tropical Rev. 51(1): 279, 2002.

REZENDE, J. A. M.; MARTINS, M. C. Doenças do mamoeiro (*Carica papaya*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres. ed. 4, v.2, 2005. p.435-443.

SOUZA-SILVA, C. R.; ILHARCO, F. A. Afídeos do Brasil e suas plantas hospedeiras (lista preliminar). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: EDUFSCar, 1995. 85p.

TAVARES, M. T. Sobre alguns afídeos (Hemiptera: Aphidoidea) e suas plantas hospedeiras no Estado de São Paulo, Brasil. An. Sem. Reg. Ecol. 7: 127-135, 1996.

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. S. Manejo das doenças do mamoeiro. In: MARTINS, D. dos S.; COSTA, A. de F. S. da (eds.). A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção. Vitória: Incaper, 2003. p.231-308.

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. da S. Papaya diseases and integrated control. In: NAQVI, S. A. M. H (ed.) Diseases of fruits and vegetables: diagnosis and management. London: Klumer Academic Publishers. 2004. p.201-268.