

Moscas frugívoras (Tephritidae e Lonchaeidae): ocorrência em pomares comerciais de tangerina (*Citrus reticulata* Blanco) do município de Matinhas, Estado da Paraíba

Edson Batista Lopes^{1*}, Jacinto de Luna Batista², Ivanildo Cavalcanti de Albuquerque¹ e Carlos Henrique de Brito¹

¹Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Estação Experimental de Lagoa Seca, Estrada de Imbaúba, Km 3, 58117-000, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. ²Laboratório de Entomologia, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: edsonbatlopes@uol.com.br

RESUMO. O município de Matinhas, Estado da Paraíba com aproximadamente 1,3 milhões de plantas de tangerina, é responsável por 90% da produção do Estado. A pesquisa foi conduzida em cinco regiões geográficas do município de Matinhas, onde foram coletados 20 frutos na copa e 20 sob a copa da planta, objetivando pesquisar a ocorrência de moscas frugívoras e seus níveis de infestação em tangerina. Os resultados obtidos evidenciaram que a tangerina é infestada por *Ceratitis capitata* (Wiedmann, 1824), *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal) e *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830). O índice médio de infestação de *C. capitata* nas cinco regiões não ultrapassou 0,5 pupa fruto⁻¹. A percentagem de emergência (P.E.) de *C. capitata* em frutos coletados na planta e solo variou entre 14,0 a 54,0% de adultos fruto⁻¹. Os índices de infestação de *N. zadolicha*, em frutos coletados na planta e solo, variaram entre 0,4 a 4,3 pupários fruto⁻¹. Os dados da percentagem de emergência (P.E.) de *N. zadolicha* variaram entre 49,9 a 65,9% de adultos fruto⁻¹, sendo considerada a espécie mais abundante, dominante e com uma alta taxa de sobrevivência. *N. zadolicha* foi considerada praga primária da tangerina nas condições de Matinhas. Este é, também, o primeiro relato das espécies *N. zadolicha* e *N. glaberrima* infestando tangerina na Paraíba.

Palavras-chave: moscas-das-frutas, índice de infestação, *Ceratitis capitata*, *Neosilba zadolicha*, *Neosilba glaberrima*.

ABSTRACT. *Frugivorous flies (Tephritidae and Lonchaeidae): occurrence in commercial tangerine orchards (Citrus reticulata Blanco) in Matinhas, state of Paraíba, Brazil.* The municipality of Matinhas, with approximately 1.3 million tangerine trees, is responsible for 90% of the tangerine production in the state of Paraíba. This research was carried out in five geographic regions of Matinhas, where 20 fruits on plant and 20 fruits in soil were collected, with the aim of searching for the frugivorous flies and their levels of infestation in tangerine. The results showed that tangerine is infested by frugivorous flies *Ceratitis capitata* (Wiedmann, 1824), *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal) and *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830). The mean infestation index of *C. capitata* in five regions did not exceed 0.5 pupae fruit⁻¹. The emergence percentage (EP) of *C. capitata* adults in fruits collected on plant and in soil varied between 14.0% and 54.0% of adults fruit⁻¹. The infestation index for *N. zadolicha* had variations between 0.4 and 4.3 pupae fruit⁻¹. The data on the emergence percentage (EP) of *N. zadolicha* varied between 49.9% and 65.9% of adults fruit⁻¹, which made it the most abundant and dominant species, with a high survival rate. *N. zadolicha* was considered the pest with the highest economic impact to tangerines in Matinhas. The present work is also the first report of the *N. zadolicha* and *N. glaberrima* species causing infestation in tangerine fruits in the state of Paraíba.

Key words: fruit flies, infestation index, *Ceratitis capitata*, *Neosilba zadolicha*, *Neosilba glaberrima*.

Introdução

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, superado apenas pela China e Índia (Mello, 2005) e o maior produtor mundial de citros com mais de 19 milhões de toneladas (FAO, 2004), sendo o Estado de São Paulo o principal polo produtor,

com quase 83% da produção brasileira (Agriannual, 2004). O cultivo de tangerinas e seus híbridos cresceram, sendo o Brasil o terceiro maior produtor mundial com 1.263.000 toneladas colhidas na safra 2003, numa área plantada superior a 50 mil hectares, tendo São Paulo com cerca de 59% da produção, o

principal Estado produtor (Agriannual, 2004; FAO, 2004).

Na Paraíba, o município de Matinhas com apenas 29 km², encontram-se plantados 939,5 hectares de tangerina, variedade 'Dancy' (*Citrus reticulata* Blanco). Estima-se que existem, no município, aproximadamente 1,3 milhões de plantas, responsável por 90% da produção do Estado (Lopes et al., 2006). No triênio 2002 a 2004, a Paraíba, assumiu a posição de maior produtor de tangerina do Nordeste e o 7º no ranking nacional (IBGE, 2002; 2003 e 2004). Apesar do destaque que o município apresenta na produção, os pomares comerciais de tangerina vêm sendo infestados por moscas frugívoras, que assumiram importância econômica pelos danos e queda prematura de frutos, reduzindo significativamente a colheita (Lopes et al., 2006), bem como outras pragas, entre estas as cigarrinhas: *Dilobopterus* sp. e *Acrogonia* sp. (Gonçalves et al., 2008).

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são, mundialmente, reconhecidas como pragas da fruticultura, inclusive no Brasil, particularmente do gênero *Anastrepha* (Schiner) e da espécie *Ceratitis capitata* (Wiedmann), que são também vulgarmente denominadas de "bicho das frutas" ou "bicho da goiaba" (White e Elson-harris, 1992; Malavasi e Zucchi, 2000). Devido aos danos que causam, são consideradas pragas "chaves" dos citros, exigindo constante monitoramento populacional e intervenções oportunas para reduzir suas populações nos pomares (Moraes et al., 1995; Souza Filho et al., 1998).

Em estudo de hospedeiros de moscas-das-frutas de ocorrência no Brasil, Malavasi e Morgante (1980) verificaram que 13,7% das moscas que emergiram de *Citrus* spp. foram insetos do gênero *Anastrepha*, 43,1% eram insetos da espécie *C. capitata* e 43,2% eram lonqueídeos do gênero *Neosilba*. Enfatizaram esses autores que citros foi o hospedeiro preferido pela *Neosilba*, demonstrando sua importância como praga dessa fruteira e, em trabalho complementar, relataram duas espécies de tefritídeos em laranja doce (*Citrus sinensis*) quais sejam: *C. capitata* e *A. fraterculus* e lonqueídeos do gênero *Neosilba*. Em outras espécies do gênero *Citrus* como *C. aurantium*, *C. deliciosa*, *C. grandis*, *C. madurensis* e *C. reticulata*, também ocorreram as três espécies de moscas frugívoras, *C. capitata*, *Anastrepha* sp. e *Neosilba* spp.

Grande parte dos danos econômicos causados por insetos, na fruticultura brasileira, é devido ao ataque de espécies de moscas-das-frutas: *Anastrepha* spp. e *C. capitata* (Malavasi et al., 1980; Souza Filho et al., 2000). Mais recentemente, têm sido constatados danos provocados por espécies de

Neosilba em várias fruteiras de importância econômica, como laranja (*C. sinensis*), goiaba (*Pisidium guajava*), nêspera (*Eriobotrya japonica*) e maracujá (*Passiflora edulis*) (Del Vecchio, 1991; Souza Filho et al., 2002; Uchôa-Fernandes et al., 2003; Strikis, 2005).

No Mato Grosso do Sul, Uchôa-Fernandes (1999) observou em pomares de citros que a população de *N. zadolicha* encontrada foi superior a de tefritídeos, mais de dez vezes, sugerindo, ser impossível os tefritídeos terem produzido tantas puncturas em laranjas abrindo tamanho espaço para os lonqueídeos ocuparem. No mesmo Estado, Uchôa-Fernandes et al. (2002) detectaram *Neosilba* spp. em sete municípios, associados a 22 hospedeiros e *N. zadolicha* associada ao maracujá-silvestre (*Passiflora* sp.). Ainda, no Mato Grosso do Sul, Uchôa-Fernandes et al. (2003) verificaram a predominância de *Neosilba*, sendo também a única mosca que emergiu de frutos de laranjas. Sugeriram que esse inseto pode ter importância econômica como praga de citros naquele Estado. A mosca-do-mediterrâneo, *C. capitata*, foi a espécie mais abundante e frequente, sendo dominante nos pomares dos municípios Anastácio e Terenos.

A ocorrência de *N. pendula* na região de Mossoró/Assú, Estado do Rio Grande do Norte foi relatada por Araújo e Zucchi (2002) em alguns hospedeiros e, entre esses, encontrava-se a tangerina. O índice de infestação calculado por esses autores para essa praga foi 0,03 pupários fruto⁻¹.

Em São Paulo, Raga et al. (2004) citaram que a 'Tangerina Cravo' (*C. reticulata*) e 'Laranja Azeda' (*Citrus aurantium*) apresentaram os maiores índices de infestação por fruto 3,4 e 2,4 pupários fruto⁻¹, respectivamente. *Neosilba* spp. estiveram presentes em 38% das amostras infestando *C. sinensis*, *C. aurantium*, *C. reticulata*, tangor 'Murcot', *Fortunella* sp. e *C. limonia*. Kunquat teve a mais alta incidência relativa de *Neosilba* spp. (62,3%).

No Rio Grande do Norte, Araújo et al. (2005) determinaram o índice de infestação de *C. capitata* em plantas do semi-árido, nas condições de Mossoró/Assú. As maiores infestações ocorreram em kunquat (*Fortunella margarita*) e tangerina: 159,1 e 21,1 pupários kg⁻¹, respectivamente. Esses autores concluíram, ainda, que o índice de infestação de tangerina levando-se em consideração o número de pupários fruto⁻¹, foi 1,05.

Em alguns municípios do Rio de Janeiro, Aguiar-Menezes et al. (2006) relataram 16 hospedeiros de mosca-das-frutas, em que *C. capitata* e *A. fraterculus* infestaram a variedade de tangerina 'Dancy' no município de Araruama. Os índices médios de

infestação foram 172,3 pupários kg^{-1} de frutos e 26,5 pupários fruto^{-1} , variando de 3 a 101 pupários fruto^{-1} .

O conhecimento de moscas-das-frutas, na Paraíba, segundo Araújo *et al.* (2000), é muito insipiente e restrito ao município de Areia, onde foram constatadas em frutas de araçá (*Psidium cattleianum*), goiaba (*P. guajava*), cajá (*S. mombin* L.), cajarana (*Spondias* sp.), seriguela (*S. purpurea*) e pitanga (*Eugenia uniflora* L.), as seguintes espécies: *A. antunesi*, *A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. sororcula* e *A. zenilidae*. Nesse levantamento, não foi detectada a presença de *C. capitata*. No entanto, essa espécie já havia sido relatada em recente diagnóstico da citricultura de Matinhas (Lopes *et al.*, 2006).

Objetivou-se com essa pesquisa, detectar a ocorrência de tefritídeos e lonqueídeos e seus níveis de infestação em pomares comerciais de tangerina do município de Matinhas, Estado da Paraíba.

Material e métodos

A pesquisa foi conduzida em pomares comerciais de tangerina 'Dancy' (*Citrus reticulata* Blanco) no município de Matinhas - PB, nas seguintes regiões geográficas: norte, sul, leste, oeste e centro.

As avaliações da ocorrência, na safra 2006, nos pomares avaliados, não receberam nenhum tratamento fitossanitário nos cinco anos anteriores à pesquisa. A coleta dos frutos foi feita em cinco plantas, por meio de catação manual, sendo que 20 frutos foram coletados na copa e os outros 20 sob a copa (caídos no solo), conforme sugere Carvalho (2005). Foram feitas cinco coletas, sendo uma por semana, em cada pomar comercial pré-selecionado. Os frutos coletados foram conduzidos ao Laboratório de Fitossanidade da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S/A (Emepa-PB), no Município de Lagoa Seca, Estado da Paraíba.

No laboratório, os frutos foram colocados em bandejas plásticas (20 x 30 x 6 cm), contendo uma camada de 3 cm de areia fina (esterilizada a 120°C) para a obtenção dos pupários. As bandejas foram etiquetadas contendo informações sobre a data de coleta, o número de frutos, nome do produtor e identificação do pomar. As bandejas contendo os frutos foram mantidas em sala com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $70 \pm 5\%$, pelo período de 30 dias para a saída das larvas do interior dos frutos para pupação.

Após dez dias, a areia passou a ser peneirada, semanalmente, com o auxílio de uma peneira de malha 1,5 mm^2 para a retenção dos pupários, estendendo-se o processo por 35 dias, até que os frutos não contivessem mais larvas para pupação. As bandejas plásticas foram protegidas com tecido fino (filó) visando diminuir a

infestação por moscas drosófilas e possível fuga de adultos emergidos. Os pupários obtidos foram quantificados e acondicionados em frascos de vidro transparentes, devidamente, etiquetados contendo, no seu interior, papel filtro umedecido a cada dois dias para facilitar a hidratação das pupas e emergência dos adultos. Diariamente, foram feitas contagens do número de adultos emergidos até 30 dias após a retirada da última pupa da bandeja. As variáveis respostas biológicas calculadas, conforme Carvalho (2005) foram: índice de infestação de frutos (I.F.) e percentual de emergência (P.E.).

Espécimes adultos de lonqueídeos foram identificados pelo Biólogo Pedro Carlos Strikis, taxonomista de Lonchaeidae do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas-Unicamp.

Resultados e discussão

Os resultados da presente pesquisa, sobre a ocorrência dos tefritídeos e lonqueídeos que infestaram a tangerina no município de Matinhas - Estado da Paraíba, evidenciaram baixa diversidade de moscas frugívoras no tocante ao número de espécies. Foram identificadas as espécies *Ceratitidis capitata* (Wiedmann, 1824), *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal) e *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830).

Ocorrência de *Ceratitidis capitata* (Wiedmann, 1824) em pomares comerciais de tangerina no município de Matinhas, Estado da Paraíba

A espécie *C. capitata* foi novamente assinalada infestando a tangerina 'Dancy', corroborando com o trabalho de Lopes *et al.* (2006). Esse resultado assemelha-se também, com os relatos de Araújo *et al.* (2005), em frutos de tangerina 'Dancy', nas condições de Mossoró/Assú, e de Aguiar-Menezes *et al.* (2006) no município Araruama, Estado do Rio de Janeiro, também, em tangerina 'Dancy'. Espécimes adultos de *C. capitata* emergiram dos pupários oriundos dos frutos coletados nas cinco regiões geográficas do município de Matinhas. A infestação de *C. capitata* em frutos de tangerina 'Dancy' foi de baixa intensidade (Tabela 1).

Os resultados evidenciaram, também, baixa diversidade de tefritídeos, representada apenas pela espécie *C. capitata*. Esse fato, provavelmente, está relacionado ao pequeno número de coletas realizadas (somente cinco coletas foram feitas, sendo uma a cada colheita). A ocorrência de *C. capitata* infestando frutos de tangerina 'Dancy' no município de Matinhas é um resultado importante do ponto de vista da exportação da fruta fresca, tendo em vista o inseto ser praga quarentenária para muitos países.

Tabela 1. Índice de infestação (I.F.) e percentagem de emergência (P.E.) de *Ceratitis capitata* e *Neosilba zadolicha* relativos à média das cinco coletas de frutos de tangerina de pomares comerciais do município de Matinhas, Estado da Paraíba. Ano agrícola 2006.

Parâmetros (Moscas)	I.F. (Nº de pupários fruto ⁻¹)				P.E. (Nº de adultos fruto ⁻¹)			
	<i>C. capitata</i>		<i>N. zadolicha</i>		<i>C. capitata</i>		<i>N. zadolicha</i>	
Região	Planta	Solo	Planta	Solo	Planta	Solo	Planta	Solo
Norte	0,2	0,2	1,4	4,3	16,0	14,0	56,7	57,7
Sul	0,0	0,0	1,9	3,2	0,0	0,0	65,6	65,9
Leste	0,3	0,3	0,4	1,7	47,3	30,4	52,5	49,9
Oeste	0,2	0,2	1,6	2,4	29,3	30,4	62,6	56,5
Centro	1,0	1,0	1,7	3,0	54,0	46,6	62,7	61,8
Média	0,34	0,34	1,40	2,92	29,32	24,28	60,02	58,36

C. capitata ocorreu em Matinhas, Estado da Paraíba, com baixa intensidade de infestação em tangerina e com pouca frequência em todos os pomares investigados, diferindo do relato de Uchoa-Fernandes et al. (2003), em que a espécie *C. capitata* foi abundante e frequente, sendo dominante nos pomares de *Citrus* spp. nos municípios de Anastácio e Terenos, Estado do Mato Grosso do Sul. A baixa infestação de *C. capitata*, em tangerina, pode ser em função da grande diversidade de plantas hospedeiras como araçá, laranja, manga, goiaba e seriguela existentes na região, que coincidem na frutificação, com a época de colheita da tangerina, onde a praga em vez de realizar a oviposição em tangerina, talvez, prefira os hospedeiros intermediários. Em outras regiões do Brasil, ocorre em populações elevadas em pomares de citros, conforme relataram Malvasi e Morgante (1980) e Uchôa-Fernandes et al. (2003).

A importância de *C. capitata*, nos pomares comerciais de Matinhas, ficou caracterizada não só pelos danos que este inseto causa nos frutos, mas, também, por ser praga quarentenária, o que é ratificado por Moraes et al. (1995) e Souza Filho et al. (1998).

Ocorrência de *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal) e *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830) em pomares comerciais de tangerina no município de Matinhas, Estado da Paraíba

Os lonqueídeos frugívoros identificados em nível de espécie foram: *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal) e *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830). Este é o primeiro registro das espécies que infestam a tangerina na Paraíba.

Nos cinco pomares estudados, *N. zadolicha* foi a espécie que apresentou as maiores infestações e a maior abundância nas regiões norte, sul, oeste e centro do município (Tabela 1). Estes dados apresentaram padrões semelhantes aos obtidos por Uchôa-Fernandes (1999) no Estado do Mato Grosso do Sul, onde foram observados, em pomares de citros, a população de *N. zadolicha* encontrada foi

superior, dez vezes mais que a de tefritídeos. Uchôa-Fernandes et al. (2003) verificaram que a mosca predominante foi *Neosilba*, sendo também a única que emergiu de frutos de laranjas. Esses autores sugeriram que este inseto tem importância econômica como praga de citros no Estado do Mato Grosso do Sul. *N. zadolicha* é também relatada como mosca frugívora em citros no Amazonas (Silva, 1993), no Rio Grande do Sul (Silva et al., 2006) e em São Paulo (Del Vecchio, 1991).

Considerando-se que *N. zadolicha* esteve presente em todas as regiões e respectivos pomares comerciais de tangerina e, tendo em vista sua alta infestação nos frutos, comprometendo seriamente a colheita, esta espécie tem o “status” de praga primária nas condições de Matinhas, Estado da Paraíba. A ocorrência de *N. zadolicha* como mosca frugívora de citros, representado neste trabalho pela tangerina, vem corroborar com os resultados de diversos autores (Uchôa-Fernandes, 1999; Malvasi e Morgante, 1980; Del Vecchio, 1991; Souza Filho et al., 2002; Uchôa-Fernandes et al., 2002; Uchôa-Fernandes et al., 2003; Strikis, 2005; Silva et al., 2006) que citam essa espécie como frugívora de citros.

A espécie *N. glaberrima* não foi computada nos cálculos de índice de infestação (I.F.) e percentagem de emergência (P.E.), tendo em vista ocorrer junto com outras espécies, no mesmo fruto. A infestação dos frutos por *N. zadolicha* e *N. glaberrima*, no tocante aos sintomas de ataque após a oviposição, evidenciou que estas espécies não fazem puncturas profundas no fruto como *C. capitata*, e, se fazem, não são visíveis a ‘olho nu’. Não apresentam sintomas característicos como *C. capitata*, em que o fruto atacado fica mole e apodrecido, apresentando, geralmente, uma mancha circular marrom amolecida e/ou apodrecida, com colapso de polpa sob pressão manual. Frutos caídos na copa das árvores exibem orifício de postura com a presença da larva em seu interior e de saída das larvas, quando estas migram para o solo.

Índice de Infestação (I.F.) e percentagem de emergência (P.E.) das moscas frugívoras *Ceratitis capitata* (Wiedmann, 1824) e *Neosilba zadolicha* (McAlpine e Steyskal)

O índice médio de infestação de *C. capitata*, nas cinco coletas, conduzidas nas cinco regiões (Tabela 1), foi de 0,34 pupários fruto⁻¹, para planta e solo, não ultrapassando 0,5 pupa fruta⁻¹, bem inferior aquele encontrado por Araújo et al. (2005), cujo valor para a tangerina, nas condições de Mossoró/Assú, foi de 1,05 pupários fruto⁻¹. Os valores dos índices de infestação de *C. capitata* nas cinco regiões pesquisadas foram baixos, variando entre 0,2 e 1,0 pupa fruto⁻¹.

Em amostras isoladas, Raga et al. (2004), em

'Tangerina Cravo' (*C. reticulata*) e 'Laranja Azeda' (*C. aurantium*) relataram os maiores índices de infestação por fruto (3,4 e 2,4 pupários fruto⁻¹, respectivamente). Amostras de 'Kunquat' (*Fortunella* sp.) e 'Tangerina Cravo' alcançaram níveis altos de infestação (64,0 e 37,9 pupários kg⁻¹ de frutos, respectivamente). Estudos de infestação de moscas-das-frutas, em pomares de citros, em São Paulo onde havia laranja 'Pêra', tangerina 'cravo' e tangor 'Murcote' evidenciaram que o dano causado em laranjas é maior que em tangerinas (Branco *et al.*, 2000). Os resultados para *C. capitata* evidenciaram que 90% das amostras não foram infestadas por esse díptero (Raga *et al.*, 2004).

Em Matinhas, ocorreu o inverso, ou seja, a tangerina 'Dancy' não deixou de ser infestada, mesmo em baixa intensidade de infestação, corroborando ser *C. capitata* praga de citros, merecendo constante monitoramento e atenção, conforme é relatado por Moraes *et al.* (1995); Souza Filho *et al.* (1998); Branco *et al.* (2000); Raga *et al.* (2004) e Aguiar-Menezes *et al.* (2006).

Para a percentagem de emergência (P.E.) de adultos de *C. capitata* (Tabela 1), em frutos coletados na planta e no solo, houve variação média de 24,28 a 29,32% de adultos fruto⁻¹, no solo e planta, respectivamente. Estes percentuais indicam que a prole dessa espécie teve uma baixa sobrevivência e, mesmo assim, a prole e/ou indivíduos remanescentes deveriam voltar aos pomares, onde a tangerina seria o repositório alimentar ou hospedeiro primário.

Os índices de infestação, obtidos para *N. zadolicha*, apresentados na Tabelas 1, variaram de 0,4 a 4,3 pupários fruto⁻¹. Esses dados em nível de infestação foram altos, quando comparados com o índice de infestação calculado por Araujo e Zucchi (2002) para *N. pendula*, na região de Mossoró/Açu, no Rio Grande do Norte, cujo valor foi 0,03 pupário fruto⁻¹ em tangerina. Em 2003, o índice de infestação com *A. fraterculus* para a laranja 'Céu' foi 0,86 pupário fruto⁻¹ e 0,34 pupário fruto⁻¹ para tangor 'Murcott'. Em 2004, os índices foram 0,40 e 0,30 pupário fruto⁻¹ para a laranja 'Céu' e para tangor 'Murcott', respectivamente (Silva *et al.*, 2006).

Do ponto de vista das infestações nos frutos, os valores de 1,4; 1,6; 1,7; 2,4; 3,0; 3,2 e 4,3 pupários fruto⁻¹ são considerados altos, configurando *N. zadolicha* como praga primária e de importância econômica para a tangerina nas condições de Matinhas, Estado da Paraíba. Pelos elevados número de larvas que infestam a tangerina, *N. zadolicha* é praga primária. Além dos pomares de tangerina 'Dancy', 'laranja comum', 'laranja bahia', 'laranja

cravo' e 'ponkan', existem no município, outros hospedeiros como manga (*M. indica*), goiaba, araçá, cajá e seriguela, que são os repositórios das espécies encontradas.

Quanto aos dados da percentagem de emergência (P.E.) de adultos, que variaram entre 49,9 a 65,9% de adultos fruto⁻¹ (Tabela 1). *N. zadolicha* foi a espécie mais abundante nos pomares estudados. Os percentuais de emergência (P.E.) indicaram que a prole dessa espécie teve uma taxa média de sobrevivência (49,9 a 65,9%) e que, se estivesse em condições de campo, certamente os indivíduos oriundos da prole estariam voltando aos pomares, onde a tangerina seria o repositório alimentar.

A comparação dos índices de infestação obtida neste trabalho, para *C. capitata* e *N. zadolicha* com os da literatura, como exemplo, Raga *et al.* (2004) e Aguiar-Menezes *et al.* (2006), foi prejudicada, em parte, pois na maioria dos trabalhos, os autores não calcularam os índices de infestação por tefritídeos e lonqueídeos separadamente, ou seja, os índices levaram em consideração os pupários de todos os dípteros frugívoros juntos. Dados de percentagem de emergência (P.E.) na literatura no tocante a *C. capitata* e *N. zadolicha* em relação à tangerina ou mesmo citros, praticamente não foram encontrados e, diante de tal situação, não foi possível uma discussão comparativa com outros trabalhos.

Conclusão

Ceratitis capitata (Wiedmann, 1824), *Neosilba zadolicha* (McAlpine & Steyskal) e *Neosilba glaberrima* (Wiedmann, 1830) foram as espécies encontradas infestando a tangerina 'Dancy';

N. zadolicha e *N. glaberrima* são relatadas pela primeira vez, infestando tangerina no município de Matinhas, Estado da Paraíba;

N. zadolicha é praga primária e fator limitante ao cultivo de tangerina no município de Matinhas, Estado da Paraíba.

Referências

- AGRIANUAL. *Anuário da Agricultura Brasileira*. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformativos, 2004.
- AGUIAR-MENEZES, E.L. *et al.* Levantamento de moscas-das-frutas, suas plantas hospedeiras e seus parasitoides nas regiões norte, noroeste, baixadas litorâneas e sul fluminense. Scropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. (Documentos, 218).
- ARAUJO, E.L. *et al.* Moscas-das-frutas nos Estados brasileiros. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 31, p. 223-226.
- ARAUJO, E.L.; ZUCCHI, R.A. Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (Diptera: Lonchaeidae) na

- região de Mossoró/Assu, RN. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 91-94, 2002.
- ARAÚJO, E.L. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 34, n. 6, p. 889-894, 2005.
- BRANCO, E.S. et al. Resistência às moscas-das-frutas em frutíferas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. São Paulo: Hollos, 2000. cap. 21, p. 161-167.
- CARVALHO, R.S. *Metodologia para monitoramento populacional de moscas-das-frutas em pomares comerciais*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. (Circular técnica, 75).
- DEL VECCHIO, M.C. *Família Lonchaeidae (Diptera: Acalyptatae): Ocorrência de espécies e respectivos hospedeiros em algumas localidades do Estado de São Paulo*. 1991. Dissertação (Mestrado em Biologia)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.
- FAO-Food and Agriculture Organization. *Production yearbook*. 2004. Disponível em: <<http://apps.fao.org>>. Acesso em: 1º dez. 2006.
- GONÇALVES, A.M.O. et al. Incidência de *Dilobopterus costalimai* Young e *Acrogonia citrina* Marucci e Cavichioli, em pomares cítricos no noroeste paranaense. *Acta Sci. Agron.*, Maringá, v. 30, n. 3, p. 321-324, 2008.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Principais produtos das lavouras permanentes: produção agrícola municipal*. 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. 2002. Acesso em: 21 dez. 2005.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Principais produtos das lavouras permanentes: produção agrícola municipal*. 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. Acesso em: 21 dez. 2005.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Principais produtos das lavouras permanentes: produção agrícola municipal*. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. Acesso em: 21 dez. 2005.
- LOPES, E.B. et al. *Diagnóstico da citricultura de Matinhas, PB*. João Pessoa: Emepa-PB, 2006. (Documentos, 52).
- MALAVASI, A. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 40, p. 9-16, 1980.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S. Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera, Tephritidae): II. Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 40, p. 17-24, 1980.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. *Moscas-das-frutas de importância econômica do Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos, 2000.
- MORAES, L.A.H. et al. *Pragas de citros*. Porto Alegre: Fepagro, 1995. (Boletim técnico, 2).
- MELLO, L.M.R. *Produção e mercado da maçã brasileira – Panorama 2005*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. (Circular técnica, 64).
- RAGA, A. et al. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) infestation in citrus in the state of São Paulo, Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 33, n. 1, p. 85-89, 2004.
- SILVA, F.F. et al. Diversity of Flies (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) in Organic Citrus Orchards in the Vale do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 35, n. 5, p. 666-670, 2006.
- SILVA, N.M. *Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas*. 1993. Tese (Doutorado em Entomologia)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1993.
- STRIKIS, P.C. *Relação tritrófica envolvendo lonqueídeos, tefritídeos (Diptera: Tephritoidea), seus hospedeiros e seus parasitoides eucoilíneos (Hymenoptera: Figitidae) e braconídeos (Hymenoptera: Braconidae) em Monte Alegre do Sul e Campinas*. 2005. Dissertação (Mestrado em Parasitologia)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- SOUZA FILHO, M.F. et al. Infestação de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em frutos cítricos no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SEB. 1998. p. 475.
- SOUZA FILHO M.F. et al. Moscas-das-frutas nos Estados brasileiros: São Paulo. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de Importância Econômica no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 277-283.
- SOUZA FILHO, M.F. et al. Moscas-das-frutas no Estado de São Paulo: ocorrência e danos. *Laranja*, Cordeirópolis, v. 24, n. 1, p. 45-69, 2002.
- UCHÔA-FERNANDES, M.A. *Biodiversidade de moscas frugívoras (Diptera, Tephritoidea), seus frutos hospedeiros e parasitoides (Hymenoptera) em áreas de cerrado do Estado do Mato Grosso do Sul*. 1999. Tese (Doutorado em Entomologia)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1999.
- UCHÔA-FERNANDES, M.A. et al. Species diversity of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) from hosts in the Cerrado of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 31, p. 515-524, 2002.
- UCHÔA-FERNANDES, M.A. et al. Biodiversity of frugivorous flies (Diptera, Tephritoidea) captured in citrus groves, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 32, n. 2, p. 239-246. 2003.
- WHITE, I.M.; ELSON-HARRIS, M.M. *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. Wallingford: CAB International, 1992.

Received on June 20, 2007.

Accepted February 22, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.