

Infestación natural de Lonchaeidae (Diptera) en variedades de melocotón

Natural infestation of peach varieties by Lonchaeidae (Diptera)

SÔNIA MARIA N. M. MONTES¹, ADALTON RAGA², APARECIDA C. BOLIANI³,
PEDRO C. STRIKIS⁴ y PEDRO C. DOS SANTOS³

Resumen: Se estudió la ocurrencia de Lonchaeidae en variedades de melocotón, conducidos sobre los patrones 'Okinawa' y Umê: Tropical, Ouromel 3, Jôia 4, Régis, Talismã, Aurora 2, Aurora 1, Dourado 2 y Doçura 2. Se colectaron muestras de 30 frutos por planta en el Banco de Germoplasma en Presidente Prudente, Brasil. Se obtuvieron 633 especímenes de Lonchaeidae; 394 de ellos en frutos de variedades sobre 'Okinawa' y 239 sobre Umê. Se capturaron especies como *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* y *Neosilba* spp. (hembras). *N. zadolicha* y *N. inesperata*, se observaron en 77,78% de las muestras de las variedades sobre 'Okinawa'. Sobre el patrón Umê la mayor incidencia fue de *N. zadolicha*, *N. inesperata* y *N. pendula* (55,6%, 33,3% y 33,3% respectivamente). Las variedades Ouromel 3, Talismã, Doçura 2 y Aurora 2 presentaron mayores infestaciones por Lonchaeidae. *N. certa* tuvo una menor incidencia y sólo se observó en la variedad Doçura 2 sobre 'Okinawa'. Plantas con mayor número de frutos presentaron mayor incidencia de moscas por fruto; sin embargo, no hubo correlación entre peso del fruto y número de moscas. No se observó diferencia para peso del fruto y número de moscas por fruto entre los dos patrones, 'Okinawa' y Umê. Melocotones crecidos en los patrones 'Okinawa' y Umê en Presidente Prudente están infestados por especies de Lonchaeidae que presentan preferencia independientemente del peso de los frutos. El aporte de este trabajo al conocimiento de la comunidad de especies de Lonchaeidae ofrece una base para su control.

Palabras clave: *Prunus persica*. *Neosilba*. Tephritoidea. Mosca de la fruta.

Abstract: The occurrence of Lonchaeidae was studied in peach fruit varieties on the rootstocks 'Okinawa' and Umê: Tropical, Ouromel 3, Jôia 4, Régis, Talismã, Aurora 2, Aurora 1, Dourado 2 and Doçura 2. Samples of 30 fruits were collected from each available plant in the Germoplasm Bank located in Presidente Prudente, Brazil. A total of 633 specimens of Lonchaeidae were obtained with 394 from fruit varieties on 'Okinawa' and 239 on Umê. Captured species included *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa*, and *Neosilba* spp. (females). *N. zadolicha* and *N. inesperata* were observed in 77.78% of samples from the varieties on 'Okinawa'. On the Umê rootstock, the greatest incidence was of *N. zadolicha*, *N. inesperata* and *N. pendula* (55.6%, 33.3% and 33.3%). The varieties Ouromel 3, Talismã, Doçura 2 and Aurora 2 had the highest infestation rates by Lonchaeidae. *N. certa* had the lowest incidence and was only observed in the variety Doçura 2 on 'Okinawa'. Plants with more fruits showed a higher incidence of flies per fruit. Nevertheless, there was no significant correlation between fruit weight and fly number. No significant difference was observed in fruit weight and number of flies per fruit between the two rootstocks, 'Okinawa' and Umê. Peaches grown on 'Okinawa' and Umê rootstocks in the city of Presidente Prudente, are infested by Lonchaeidae species that present a preference for the different varieties, independent of fruit weight. This is a contribution to an understanding of the community of Lonchaeidae species, which provides a basis for their control.

Key words: *Prunus persica*. *Neosilba*. Tephritoidea. Fruit fly.

Introducción

Los insectos de la familia Lonchaeidae (Diptera) se han destacado como plagas importantes de árboles frutales y verduras cultivadas en varios países debido a su aparición como plaga primaria en diversos cultivos de importancia económica. Según Norrbom y McAlpine (1996), las especies frugívoras de mayor importancia en la familia Lonchaeidae pertenecen a los géneros *Dasiops* y *Neosilba*. Aunque hay relatos de Lonchaeidae infestando frutos desde la década de los años 30, en Brasil, por un largo período, los Lonchaeidae fueron olvidados en las encuestas de moscas frugívoras, principalmente debido a la falta de conocimientos taxonómicos (Araujo y Zucchi 2002). En la actualidad los estudios taxonómicos han sido desarrollados para las especies de *Neosilba* (Strikis y Prado 2005, 2009) pero debido a la falta de estudios básicos y bioecológicos de ese grupo que han obstaculizado el esta-

blecimiento de estrategias de gestión de la población de estas moscas (Uchôa-Fernandes y Zucchi 1999).

En frutos como el melocotón no se percibe la plaga de la mosca de la fruta porque siguen con su apariencia externa sin cambios, pero cuando se toca la fruta, se nota una pérdida de consistencia y resistencia (Salles 1998).

Especies de *Neosilba* fueron asociadas por Silva (1993) a 19 especies de frutos, en cuatro localidades en el estado de Amazonas. Raga *et al.* (1996, 1997), tomando nota de la incidencia de las moscas de la fruta (Tephritoidea) en frutos de café (*Coffea* spp., Rubiaceae) y naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck, Rutaceae), en el Estado de São Paulo, Brasil, informaron que 17,0 y 4,9% de las muestras, respectivamente, pertenecían a la familia Lonchaeidae. También en São Paulo, Brasil, Souza-Filho (1999) constató Lonchaeidae asociados a 40 especies de frutos. En la vegetación típica del Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, los Lonchaeidae estaban aso-

¹ Dra. PqC. APTA-Pólo Regional Alta Sorocabana Rodovia Raposo Tavares Km 561 Caixa 298 Presidente Prudente, SP, Brasil CEP 19015-970.

soniamontes@apta.sp.gov.br Corresponding author, ² Dr. PqC. Centro Experimental Central-Instituto Biológico Rodovia Heitor Penteado Km 3, Caixa 70 Campinas, SP, Brasil CEP- 13001-970. *adalton@biologico.sp.gov.br*; ³ Dr Prof. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira-UNESP Av. Brasil, 56 Ilha Solteira CEP 15.385-000. *boliani@agr.feis.unesp.br*; *santospc@agr.feis.unesp.br*; ⁴ Dr. Departamento de Parasitologia do Instituto de Biologia/UNICAMP, em Campinas. *strikis@uol.com.br*

ciados a 22 especies de frutas (Uchôa-Fernandes y Zucchi 1999), y las larvas de *Neosilba* colonizaron mayor número de árboles frutales en la vegetación nativa que las larvas de Tephritidae (Uchôa-Fernandes *et al.* 2002).

Debido a la falta de información científica sobre la presencia de Lonchaeidae en la región de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, esta investigación tuvo como objetivo evaluar la incidencia natural de este grupo de insectos en variedades de melocotón en los dos patrones, 'Okinawa' y Umê.

Material y métodos

El experimento se llevó a cabo en el huerto de melocotón que consta de plantas injertadas en dos patrones ubicado en el Pólo Regional de Alta Sorocabana, Agencia Paulista de Tecnología de Agronegocios, de la Secretaría de Agricultura y de Abastecimiento, ubicado en Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, (UTM 7545288,76m N, 459930,31m E, altitud 424,2m).

Las variedades de melocotón injertadas sobre el patrón 'Okinawa' presentaba el espacio de 6,0 x 3,0m (556 plantas/ha) y las injertadas en Umê presentaron un espacio de 6,0 x 1,5m (1.111 plantas/ha). Se evaluó en 2006 la infestación de Lonchaeidae en las siguientes variedades de cada patrón: Tropical, Talismã, Aurora 2, Aurora 1, Dourado 2, Régis, Ouromel 3, Jóia 4 y Doçura 2. El experimento se diseñó en bloques aleatorios con cinco repeticiones. Cada parcela estuvo representada por una planta. Los tratamientos culturales consistieron en poda, defoliación, rompimiento de la latencia, raleo de frutas, fertilización, riego y control de la maleza, como se recomienda para huertos comerciales (Pereira *et al.* 2002), excepto la aplicación de insecticidas.

Para evaluar la incidencia y la diversidad de Lonchaeidae en el período de agosto hasta a noviembre de 2006, se incluyeron aleatoriamente frutos maduros en la muestra en función de la fenología de cada variedad. En el laboratorio, los frutos

de las muestras fueron pesados y embalados individualmente en macetas desechables de plástico con una capacidad de 500 mL. Los contenedores contenían una mezcla de arena + vermiculita hasta a 1/3 del volumen y se cubrieron con tejido transparente, se mantuvo en el laboratorio en condiciones de temperatura y humedad ambiente durante aproximadamente 30 días. Los Lonchaeidae surgidos y respectivos puparios se separaron del substrato por medio de un colador y se acondicionaron en recipientes de vidrio con alcohol 70% para su posterior identificación.

La identificación se adelantó con base en las claves de McAlpine y Steyskal (1982) y Strikis y Prado (2009). Una muestra representativa de especies identificadas fue depositada en la colección de referencia de Lonchaeidae del Departamento de Parasitología del Instituto de Biología/UNICAMP, Campinas, SP.

Los datos fueron sometidos a análisis de variación individual y conjunta y sometidos al test Scott-Knott; también se hicieron análisis de correlación de Pearson. Las variables, número de moscas de la fruta y el porcentaje de infestación se presentaron a la prueba de normalidad Lilliefors según Ribeiro Junior (2001). Como no seguían la distribución normal, los datos se transformaron a $\sqrt{x+0,5}$ y $\arcsen \sqrt{x/100}$ respectivamente (Banzatto y Kronka 1989).

Resultados y discusión

Se recogieron 633 especímenes de Lonchaeidae en las variedades de melocotón en el año 2006, 394 en las cultivares sobre 'Okinawa' y 239 sobre Umê. Se encontraron las siguientes especies en las muestras de melocotón: *Neosilba zadolicha* (McAlpine y Steyskal, 1982), *N. inesperata* Strikis y Prado, 2005, *N. pendula* (Bezzi, 1919), *N. certa* (Walker, 1850) y *Neosilba* sp. (Tabla 1). Las especies que presentaron en mayor número de variedades (Aurora 2, Régis, Ouromel 3, Talismã, Jóia 4, Dourado 2 y Doçura 2) fueron *N. zadolicha*

Tabla 1. Diversidad de Lonchaeidae en variedades de melocotón. Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, 2006.

Variedades	Patrón	Especies de Lonchaeidae				
		<i>N. zadolicha</i>	<i>N. inesperata</i>	<i>N. certa</i>	<i>N. pendula</i>	<i>Neosilba</i> sp.
Aurora 2	Okinawa	X	X		X	
	Umê	X			X	
Tropical	Okinawa					X
	Umê					
Régis	Okinawa	X	X			
	Umê					X
Ouromel 3	Okinawa	X	X			
	Umê	X	X			
Talismã	Okinawa	X	X			
	Umê					
Jóia 4	Okinawa	X	X			
	Umê					
Dourado 2	Okinawa	X	X		X	
	Umê	X	X			
Doçura 2	Okinawa	X	X	X	X	
	Umê	X	X		X	
Aurora 1	Okinawa					X
	Umê	X			X	

Tabla 2. Porcentaje medio de infestación de los Lonchaeidae en cultivos de melocotón injertados sobre 'Okinawa' y Umê. Presidente Prudente. São Paulo, Brasil, 2006.

Variedades	Infestación (%)		
	Patrón		
	Patrón Okinawa	Patrón Umê	Análisis conjunto
Ouromel 3	10,14 ± 3,73	12,93 ± 4,36	11,54 ± 2,75 a ¹
Tropical	3,02 ± 4,14	0,00 ± 0,00	1,51 ± 1,00 b
Aurora 1	8,16 ± 5,20	5,94 ± 6,68	7,05 ± 3,03 b
Talismã	14,39 ± 4,40	16,00 ± 7,56	15,19 ± 4,13 a
Dourado 2	8,28 ± 1,15	3,29 ± 2,08	5,79 ± 1,39 b
Doçura 2	11,08 ± 2,39	15,79 ± 5,48	13,43 ± 2,93 a
Aurora 2	12,59 ± 1,58	15,36 ± 12,10	13,97 ± 5,77 a
Régis	9,91 ± 5,69	2,22 ± 2,22	6,06 ± 3,15 b
Jóia 4	5,09 ± 2,41	4,51 ± 3,25	4,80 ± 1,91 b
Media	9,18	8,45	8,82
C.V. (%)	•	•	88,45
F	•	•	2,58*

Media ± SE (datos originales). ¹Promedios seguidos por la misma letra no difieren al 5% nivel de probabilidad por la prueba de Scott-Knott. * Efecto significativo.

cha y *N. inesperata*, en 77,78%; *N. certa* presentó solamente sobre la Doçura 2 (11,11%); *N. pendula* en 33,33% de las variedades (Aurora 2, Dourado 2 y Doçura 2) y *Neosilba* sp. en 22,22% de las variedades (Tropical y Aurora 1) sobre 'Okinawa'. Sobre el patrón Umê, las especies que se registraron en mayor número de variedades fue *N. zadolicha* (Aurora 2, Ouromel 3, Dourado 2, Doçura 2 y Aurora 1) en 55,56% de las variedades, *N. inesperata* (Ouromel 3, Dourado 2 y Doçura 2) en 33,33% de las variedades, *N. pendula* (Aurora 2, Doçura 2 y Aurora 1), en 33,33% de las variedades y *Neosilba* sp. (Régis) en 11,11% de las variedades.

La variedad sobre 'Okinawa' y Umê que presentó el mayor porcentaje de infestación de los frutos es Talismã y la más baja es Tropical (Tabla 2). Variedades con alto porcentaje de infestación de los frutos para los dos patrones fueron Ouromel 3, Talismã, Doçura 2 y Aurora 2; sin embargo, en los análisis individuales de variación, no hubo significación para la variedad ($P < 0,05$) y ni para el patrón ($P < 0,05$). En el análisis conjunto, hubo significación para la variedad y pero no para el patrón y tampoco para la interacción cultivar x patrón. Por el test Scott-Knott, fue posible establecer dos grupos de variedades, especialmente los Ouromel 3, Talismã, Doçura

Tabla 3. Promedio peso inicial y el número de Lonchaeidae por fruto en variedades de melocotón injertados en 'Okinawa' y Umê en Presidente Prudente. São Paulo, Brasil, 2006.

Variedades	Patrón			
	Patrón Okinawa		Patrón Umê	
	Masa de frutos (g)	Número de moscas por fruto	Masa de frutos (g)	Número de moscas por fruto
Talismã	84,70 ± 1,48 a ¹	0,28 ± 0,08	98,91 ± 2,16 a	0,506 ± 0,09 a
Dourado 2	84,50 ± 2,18 a	0,24 ± 0,08	78,45 ± 3,70 c	0,197 ± 0,10 b
Tropical	75,27 ± 3,23 b	0,05 ± 0,03	92,31 ± 5,25 a	0,000 ± 0,00 b
Régis	66,94 ± 1,37 b	0,29 ± 0,08	87,14 ± 2,99 b	0,064 ± 0,06 b
Jóia 4	70,28 ± 2,42 b	0,20 ± 0,09	83,76 ± 4,95 b	0,184 ± 0,14 b
Aurora 2	70,72 ± 3,19 b	0,27 ± 0,08	79,17 ± 5,04 c	0,412 ± 0,18 a
Ouromel 3	63,15 ± 1,51 c	0,31 ± 0,08	73,93 ± 2,67 c	0,339 ± 0,10 a
Aurora 1	66,92 ± 4,54 c	0,14 ± 0,07	54,42 ± 3,61 e	0,174 ± 0,07 b
Doçura 2	59,17 ± 1,39 d	0,20 ± 0,05	68,05 ± 1,59 d	0,322 ± 0,07 a
F. cultivar	24,83*	0,84 ns	19,29*	3,32*
C.V. (%)	37,36	40,28	35,27	40,24
Média	70,42	0,238	78,112	0,296

Media ± Se (datos originales). ¹ Promedios de la columna seguidos por la misma letra no difieren al 5% nivel de probabilidad por la prueba de Scott-Knott. * Efecto significativo.

Tabla 4. Coeficientes de correlación de Pearson entre la masa del fruto y el número de moscas de la fruta de variedades de melocotón injertados en 'Okinawa' y Umê. Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, 2006.

Variedades	Patrón			
	Patrón Okinawa		Patrón Umê	
	Número de frutos por planta	Número de mosca por fruto	Número de frutos por planta	Número de mosca por fruto
Masa del fruto	-0,088	-0,180	-0,064	-0,088
Número de frutos por planta	•	0,268*	•	0,334*

* Correlación lineal significativa en el 5% de probabilidad mediante el análisis de Pearson.

2 y Aurora 2 que difirieron significativamente de los demás y Tropical, Aurora 1, Dourado 2, Régis y Jóia 4 con menor porcentaje de infestación de los frutos (Tabla 2). En cuanto a los patrones, las apariciones de Lonchaeidae en variedades injertadas sobre 'Okinawa' (60,50%) y Umê (39,50%) no difirieron estadísticamente. *N. certa* se ha observado solo en el variedad Doçura 2 sobre 'Okinawa'. Estos resultados son consistentes con Strikis (2005), que reportó a *N. pendula* como predominante entre los Lonchaeidae obtenidos de melocotón y níspero (*Eryobotria japonica* (Thunb.) Lindley) recogida de plantas y del suelo en la región de Monte Alegre del Sur, región al este del estado de São Paulo, Brasil.

Strikis y Prado (2005, 2009), en frutos de níspero, junto con otra especie, *N. inesperata*, registraron la presencia de *N. pendula*, *N. certa*, *N. glaberrima* (Wied.), *N. zadolicha* y *N. bifida*.

Salles (1996) reportó el efecto de la rigidez de la cáscara del fruto en el nivel de parasitismo de la mosca de la fruta encontrado en *Feijoa sellowiana* O. Berg., cinco veces inferior de aquella verificada en la guayaba común. En este estudio, la infestación por los Lonchaeidae varía entre las diferentes variedades lo que podría estar relacionado con la característica física de la firmeza de la pulpa que es más firme en algunas variedades de semilla presa como Tropical, Régis, Aurora 1 y Dourado 2 (Montes *et al.* 2008), lo que podría restringir la puesta de huevos de moscas con ovipositor corto.

Se encontró que un 5,98% de los melocotones recogidos presentan simultáneamente especies de *Neosilba* y *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824).

Los frutos de las variedades de melocotón sobre 'Okinawa' con mayor tamaño se obtuvieron a partir de Talismã

(84,70g) y Dourado 2 (84,50g), que difirieron estadísticamente de la otra. En el patrón Umê, los melocotones más grandes son aquellos observados en las variedades Talismã (98,91g) y Tropical (92,31g), que difirieron estadísticamente de las demás (Tabla 3). Con relación al número de moscas por fruto, no hubo diferencia estadística entre las variedades sobre 'Okinawa'. Para Umê, las variedades Ouromel 3, Talismã, Dourado 2, Régis y Jóia 4 originaran significativamente mayor número de adultos por fruto que las demás variedades y similares entre sí (Tabla 3).

El número de frutos por planta estuvo correlacionado positivamente con el número de moscas por fruto ($r = 0,268$) para las variedades sobre 'Okinawa'. Esto indica que las plantas con más frutos fueron las que presentaron mayor incidencia de moscas por fruto. Dado que en todas las variedades, hubo una correlación negativa entre el peso del fruto y el número de moscas por fruto sobre 'Okinawa' ($r = -0,180$) y el número de frutos por planta ($r = -0,088$) (Tabla 4). Las moscas de la fruta, en especial los Tephritidae, son atraídos por los colores y las formas de la fruta y el follaje en general en el dosel y el interior de plantas huésped el atractivo visual es la fuerza más importante que las guías de la fruta, y no el tamaño de la fruta (Souza-Filho *et al.* 2005).

En general, sobre el patrón Umê, el número de frutos por planta se correlacionó positivamente con el número de moscas por fruto ($r = 0,334$). Esto indica que también para este patrón, las plantas con más frutos fueron las que presentaron mayor incidencia de moscas por fruto. No hubo correlación significativa entre el peso de las frutas y número de frutos por planta ($r = -0,064$) y número de moscas /fruto ($r = -0,088$) (Tabla 4). En la puesta de huevos por las moscas ocurren una

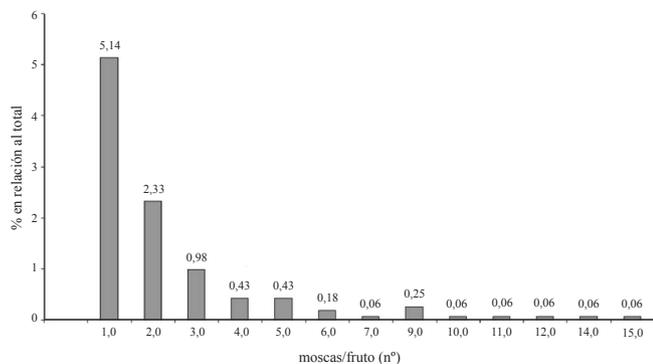
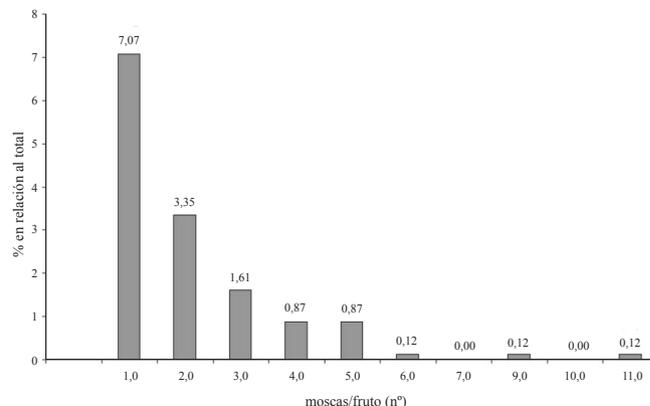
**Figura 1.** Distribución porcentual del número de moscas por fruto en melocotón sobre 'Okinawa' en Presidente Prudente, São Paulo, Brazil, 2006.**Figura 2.** Distribución porcentual del número de moscas por fruto en melocotón sobre Umê en Presidente Prudente, São Paulo, Brazil, 2006.

Tabla 5. Coeficientes de correlación de Pearson para el cultivo del melocotón injertados en los patrones 'Okinawa' y Umê en Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, 2006.

Variedades	Coeficiente de correlación (r)	
	Okinawa	Umê
Ouromel 3	- 0,171*	- 0,122
Tropical	- 151	0,000
Aurora 1	- 0,258*	0,042
Talismã	- 0,061	- 0,135*
Dourado 2	- 0,107	0,109
Doçura 2	- 0,049	- 0,038
Aurora 2	- 0,084	0,010
Régis	- 0,074	- 0,199*
Jóia 4	- 0,220	- 0,313*

* Correlación lineal significativa en el 5% de probabilidad mediante el análisis de Pearson.

serie de acciones desde la llegada de la fruta hasta la deposición de la feromona HMP, cuyo objetivo es señalar a las hembras conespecíficas que la fruta ha sido infestada lo que explica el comportamiento de dispersión de moscas dentro de una planta en busca de alimento (Sugayama y Malavasi 2000).

Debido a que las frutas se individualizaron se pudo registrar la aparición de más de un espécimen de Lonchaeidae por fruto. En las variedades sobre 'Okinawa', observó un mayor número de frutos con la aparición de un ejemplar por fruto (5,14%) y menor número de frutos con 9 a 15 ejemplares por fruto (0,061%) (Fig. 1). En las variedades sobre Umê se observó un mayor número de frutos con la aparición de uno y dos ejemplares por fruto (7,07% y 3,35%), respectivamente y menor número de frutos con seis, nueve y 11 ejemplares por fruto (0,12%) (Fig. 2).

A pesar de que todos los coeficientes de correlación en cada variedad fueron negativos, sólo hubo significancia en los cultivares Ouromel 3, Aurora 1 y Jóia 4 sobre 'Okinawa' y Talismã, Régis y Jóia 4 sobre Umê (Tabla 5). En las otras variedades las correlaciones no fueron significativas. En los análisis conjuntos de los patrones, no hubo diferencias significativas para peso y el número de Lonchaeidae por fruto.

Conclusiones

Melocotón crecidos en los patrones 'Okinawa' y Umê en la ciudad de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, están infestados por especies de Lonchaeidae que presentan una preferencia por las diferentes variedades, independientemente del peso de los frutos. Este trabajo, por tanto, es una aproximación al conocimiento de la comunidad de especies de Lonchaeidae, que supone una base para su control.

Agradecimientos

Este trabajo es parte de la tesis de Doctorado del primer autor. Este trabajo contó con auxilio de FAPESP (Processo nº 05/55649-5). Queremos manifestar nuestro agradecimiento a al Dra. Marlene Cristina Alves-FEIS/UNESP por la revisión del trabajo.

Literatura citada

- ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. 2002. Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (Diptera: Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, RN. Arquivos do Instituto Biológico 69 (2): 91-94.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. 1989. Experimentação agrícola. FUNEP, Jaboticabal. 247p.
- McALPINE, J. F.; STEYSKAL, G. C. 1982. A revision of *Neosilba* McAlpine with a key to world genera of Lonchaeidae (Diptera). Canadian Entomologist (114): 105-137.
- MONTES, S. M. N. M.; BOLIANI, A.C.; RAGA, A.; SANTOS, P.C.; CORRÊA, L.S.; FERRARI, J.T. 2008. Características produtivas, físicas e químicas de frutos de cultivares de pessegueiros sobre dois porta-enxertos no oeste do estado de São. Revista Brasileira de Fruticultura 30(4): 857-1166.
- NORRBOM, A L.; McALPINE, J. F. 1996. A revision of the neotropical species *Dasiops rondani* (Diptera: Lonchaeidae) attacking *Passiflora* (Passifloraceae). Memoirs of the Entomological Society of Washington 18 (1): 189-211.
- PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C.; ROBERTO, S. R. 2002. Tecnologia para a cultura do pessegueiro em regiões tropicais e subtropicais. Funep, Jaboticabal. 61p.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F.; ARTHUR, V.; MARTINS, A. L. M. 1996. Avaliação da infestação de moscas-das-frutas em variedades de café (*Coffea* spp.). Arquivos do Instituto Biológico 63 (1): 59-63.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F.; ARTHUR, V.; SATO, M. E.; MACHADO, L. A.; BATISTA FILHO, A. 1997. Observações sobre a incidência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em frutos de laranja (*Citrus sinensis*). Arquivos do Instituto Biológico 64 (2):125-129.
- RIBEIRO JUNIOR, J. I. 2001. Análises estatísticas no SAEG. UFV, Viçosa. 310p.
- SALLES, L. A. B. 1996. Parasitismo de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) por Hymenoptera, na região de Pelotas, RS. Pesquisa Agropecuária Brasileira 31 (11): 769-774.
- SALLES, L. A. B. 1998 Principais pragas e seu controle. En: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. (Ed.). A cultura do Pessegueiro. Brasília: EMBRAPA-SPI. Pelotas: EMBRAPA-CPACT. 205-242.
- SILVA, N. M. 1993. Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas. 152 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

- SOUZA FILHO, M. F. 1999. Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo. Piracicaba. 174 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A.; AZEVEDO-FILHO, J.A.; STRIKIS, P.C.; GUIMARÃES, J.Q.; ZUCCHI, R.A. 2006. Diversity and seasonality of fruit flies (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) and their parasitoids (Hymenoptera: Braconidae and figitidae) in orchards of Guava, loquat and peach. *Brazilian journal of Biology* 69 (1): 20-31.
- STRIKIS, P. C. 2005. Relações tritróficas envolvendo lonqueídeos e tefritídeos (Diptera: Tephritoidea) e seus parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) em Monte Alegre do Sul, SP e Campinas, SP. 174 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- STRIKIS, P. C.; PRADO, A. P. 2005. A new species of the genus *Neosilba* (Diptera: Lonchaeidae). *Zootaxa* 828 (1): 1-14.
- STRIKIS, P. C.; PRADO, A. P. 2009. Lonchaeidae associados a frutos de nêspera, *Eryobotria japonica* (Thunb.) Lindely (Rosaceae), com a descrição de uma espécie nova de *Neosilba* (Diptera: Tephritoidea). *Arquivos do Instituto Biológico* 76 (1): 49-54.
- SUGAYAMA, R.L.; MALAVASI, A. 2000. Ecologia comportamental. p. 103-108. En: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos. 327p.
- UCHÔA-FERNANDES, M. A.; ZUCCHI, R. A. 1999. Metodologia de colecta de Tephritidae y Lonchaeidae frugívoros (Diptera: Tephritoidea) y sus parasitoides (Hymenoptera). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 28 (1): 601-610.
- UCHÔA-FERNANDES, M. A.; OLIVEIRA, I. de; MOLINA, R. M. S.; ZUCCHI, R. A. 2002. Species diversity of frugivorous flies (Diptera: Tephritidae) from hosts in the cerrado of the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Neotropical Entomology* 31 (4): 515-524.

Recibido: 19-ene-2010 • Aceptado: 23-oct -2010