

# OVIPOSIÇÃO E DISPERSÃO DE NINFAS DE *BEMISIA TABACI* BIÓTIPO B EM GENÓTIPOS DE TOMATEIRO <sup>(1)</sup>

MARILENE FANCELLI <sup>(2)\*</sup>; JOSÉ DJAIR VENDRAMIM <sup>(3)</sup>; ANDRÉ LUIZ LOURENÇÃO <sup>(4)</sup>

## RESUMO

Diversos métodos têm sido empregados para avaliar a resistência de plantas a moscas-brancas. Todavia, poucos trabalhos têm sido realizados visando determinar a dispersão de ninfas desses insetos sobre as plantas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a oviposição de *B. tabaci* biótipo B e a dispersão de suas ninfas em folíolos com e sem exsudatos de genótipos de tomateiro. Foram utilizados sete genótipos de tomateiro: LA716, LA1739, PI134417, LA462, LA1584, 'Santa Clara' e P25 (controle suscetível). A oviposição de *B. tabaci* biótipo B foi avaliada em gaiolas plásticas (2,8 cm<sup>2</sup>) fixadas na face abaxial dos folíolos, nas quais foram inseridos dez casais do inseto. Para avaliação da dispersão das ninfas, considerou-se o deslocamento dos insetos além do limite da área ocupada pelas gaiolas. As variáveis observadas foram: mortalidade de adultos 24 horas após a liberação, número de ovos, viabilidade da fase de ovo, período de incubação, número de ninfas e dispersão. Em folíolos com exsudato, LA716, LA1739 e PI134417 provocaram as maiores mortalidades. Adultos mortos nos folíolos desses genótipos ficaram aderidos aos tricomas glandulares, o que provocou redução na oviposição do inseto. Para dispersão, nos folíolos com exsudato, os máximos valores ocorreram nos genótipos LA716, LA462 e P25. Na condição sem exsudato, LA716 promoveu a menor dispersão das ninfas. A presença do exsudato influencia negativamente a sobrevivência e oviposição do inseto. A dispersão das ninfas também é afetada pelo exsudato, embora outros fatores possam ser importantes para o deslocamento do inseto.

**Palavras-chave:** Insecta, Aleyrodidae, mosca-branca, *Lycopersicon* spp.

## ABSTRACT

### OVIPOSITION AND NYMPHAL DISPERSION OF *BEMISIA TABACI* BIOTYPE B ON TOMATO GENOTYPES

Several methods have been employed for evaluating plant resistance to whiteflies. Although, a few researches have been conducted aiming to determine the whitefly nymphal dispersion on crops. The objective of this work was to evaluate the oviposition of *B. tabaci* biotype B and nymphal dispersion in leaflets with and without exudates on tomato genotypes. Seven genotypes were used: LA716, LA1739, PI134417, LA462, LA1584, 'Santa Clara' and P25 (susceptible control). The oviposition of *B. tabaci* biotype B was evaluated by using ten couples of the insect in clip cages (2.8 cm<sup>2</sup>) attached to the abaxial surface of the leaflets. For evaluating the nymphal dispersion, it was considered the insect movement beyond the limits of the occupied area by the clip cages. The evaluated variables were adult mortality 24 hours after the liberation, egg numbers, egg viability, incubation period, nymph numbers and nymphal dispersal. Under leaflets with glandular exudate, LA716, LA1739 and PI134417 caused the highest mortality values. Dead adults found in leaflets of those genotypes were trapped to the glandular exudates, causing reduced oviposition by the insect. For nymphal dispersal, in leaflets with glandular exudate, the highest values occurred in LA716, LA462 and P25. In leaflets without glandular exudate, LA716 promoted the lowest value for nymphal dispersal. The exudate influences negatively on the insect survivorship and oviposition. The nymphal dispersal is also affected by the glandular exudate, but other factors can make an important role on insect movement.

**Key words:** Insecta, Aleyrodidae, silverleaf whitefly, *Lycopersicon* spp.

<sup>(1)</sup> Recebido para publicação em 21 de maio de 2007 e aceito em 26 de junho de 2008.

<sup>(2)</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Caixa Postal 007, 44380-000 Cruz das Almas (BA). E-mail: fancelli@cnpmf.embrapa.br (\*) Autora correspondente.

<sup>(3)</sup> ESALQ/USP, Caixa Postal 09, 13418-900 Piracicaba (SP). E-mail: jdendra@esalq.usp.br

<sup>(4)</sup> Centro de Fitossanidade, IAC, Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP). E-mail: andre@iac.sp.gov.br

## 1. INTRODUÇÃO

Para avaliação da resistência de plantas a insetos, utilizam-se variáveis relacionadas ao inseto (diferenças na população, oviposição, alimentação, tamanho, peso e ciclo de vida) e à planta (diferenças na produção, nas áreas destruídas ou danificadas, no número de plantas vivas e na qualidade do produto) (LARA, 1991; SMITH, 2005).

No gênero *Lycopersicon*, a resistência a artrópodes tem sido associada com diversas características das plantas, entre as quais se destacam propriedades físicas e químicas de tricomas glandulares (KENNEDY, 2003). No caso de moscas-brancas, diferentes métodos podem ser empregados para a determinação de genótipos resistentes, como avaliar a população do inseto em campo ou casa de vegetação (BELÉN-PICO, 1998), além de variáveis ligadas ao desenvolvimento do inseto (FANCELLI e VENDRAMIM, 2002), que possibilitam a constatação da ocorrência de antixenose e antibiose. Para *Lycopersicon pennellii*, *L. hirsutum* e *L. hirsutum* f. *glabratum*, tem sido constatado que a resistência à mosca-branca está diretamente relacionado à antixenose promovida pelos tricomas glandulares (CHANNARAYAPPA et al., 1992; HEINZ e ZALOM, 1995). SNYDER et al. (1998) verificaram, por meio de análise de correlação e covariância, que a alta densidade de tricomas glandulares tipo IV em clones de *L. hirsutum* resultou em redução na atratividade de adultos de *B. tabaci* biótipo B.

Estudos realizados com adultos em confinamento são bastante úteis para avaliar o mecanismo de seleção hospedeira para oviposição sob pressão de seleção, no entanto, poucos trabalhos, a exemplo de PRICE e TABORSKI (1992), têm sido realizados visando determinar a dispersão de ninfas de mosca-branca. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a oviposição de *B. tabaci* biótipo B e a dispersão de ninfas em genótipos de tomateiro em folíolos com e sem exsudatos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação com dimensões de 2,5 m x 2,5 m x 2,5 m, sendo o teto de vidro e as laterais teladas. A temperatura e a U.R. médias foram de 27,9 °C (27 ± 11 °C) e 70% (70 ± 30%) respectivamente, durante o período de realização do experimento.

Foram utilizados seis genótipos de tomateiro (*Lycopersicon* spp.) previamente selecionados por FANCELLI et al. (2003) como altamente resistentes (LA716 - *L. pennellii*; LA1739 - *L. hirsutum* e PI134417 - *L. hirsutum* f. *glabratum*), moderadamente resistentes

(LA462 - *L. peruvianum*; LA1584 - *L. pimpinellifolium* e 'Santa Clara' - *L. esculentum*) e o genótipo suscetível (P25 - *L. esculentum*) a *B. tabaci* biótipo B.

Efetou-se a contagem de tricomas presentes em 1 mm<sup>2</sup> na face adaxial e abaxial dos folíolos de tomateiro, sob microscópio estereoscópico, com 40 vezes de aumento, utilizando-se o método proposto por SNYDER e CARTER (1985). A identificação dos tipos de tricomas não foi realizada.

Plântulas dos genótipos estudados foram formadas em bandejas de poliestireno contendo substrato Plantmax®. Após o enraizamento, as mudas foram transplantadas individualmente para sacos plásticos com diâmetro de 15 cm e altura de 25 cm, contendo solo adequadamente adubado para essa cultura (RAIJ et al., 1996). O experimento foi instalado utilizando plantas com 33 dias de idade (18 dias após o transplante), mantidas eretas com o auxílio de um tutor.

Foi mantida uma criação estoque de *B. tabaci* biótipo B, utilizando-se como hospedeiras plantas de soja (*Glycine max*) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), renovadas semanalmente.

Para infestação, foram selecionados folíolos opostos medianos e subapicais de uma folha posicionada no 3.º ou 4.º nó a partir do ápice da planta. Utilizaram-se quatro folíolos por planta, sendo dois sem a remoção do exsudato glandular dos tricomas e os dois opostos, com a remoção. Para remover o exsudato glandular, embebeu-se algodão hidrófilo em álcool comercial, passando-o sobre a superfície inferior do folíolo e, em seguida, em água destilada, aguardando-se sua secagem antes da infestação. Uma gaiola plástica de 1,9 cm de diâmetro e 1,0 cm de altura (2,8 cm<sup>2</sup>) foi instalada em cada folíolo selecionado, próximo ao pecíolo. A área ocupada pela gaiola foi demarcada sobre o folíolo para facilitar a observação da dispersão das ninfas. Dez casais de mosca-branca foram aspirados de plantas da criação estoque e introduzidos em cada gaiola através de uma pequena abertura circular, vedada com fita crepe após a introdução dos insetos. Os adultos foram confinados durante 24 horas para possibilitar a oviposição no folíolo. Após esse tempo, as gaiolas e os insetos foram removidos dos folíolos. As variáveis observadas foram: número de adultos vivos e mortos 24 horas após a liberação, número de ovos, viabilidade da fase de ovo, período de incubação, número de ninfas e dispersão das ninfas. A contagem de ovos e ninfas foi feita com o auxílio de uma lupa manual, com aumento de 20x. Para avaliação da dispersão das ninfas, considerou-se o deslocamento dos insetos em relação ao limite da área ocupada pelas gaiolas. Adotou-se o delineamento experimental

de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com quatro repetições, sendo a parcela experimental representada pelos folíolos. Os dados relativos à mortalidade de adultos, número de ovos, viabilidade da fase de ovo, período de incubação, número de ninfas e dispersão das ninfas foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ). Em relação à mortalidade dos adultos, distinguiram-se entre aqueles aderidos aos folíolos daqueles observados na gaiola. Utilizou-se a transformação raiz ( $x+0,5$ ) para as variáveis mortalidade de adultos, número de ovos e dispersão das ninfas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo da interação dos fatores genótipo e exsudato (presença/ausência) sobre a mortalidade de adultos de *B. tabaci* biótipo B na gaiola (Tabela 1).

**Tabela 1.** Mortalidade, em gaiola, de adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Mortalidade ( <sup>1,2</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
	%		
P25	45,0 ± 0,36	47,8 ± 1,01	46,4 a
Santa Clara	47,2 ± 0,88	45,6 ± 0,79	46,4 a
LA1584	63,1 ± 0,85	47,8 ± 1,29	55,5 ab
LA462	60,6 ± 0,44	51,5 ± 0,83	56,1 ab
LA716	50,3 ± 0,81	71,2 ± 0,16	60,8 ab
LA1739	69,4 ± 0,18	53,1 ± 0,42	61,3 ab
PI134417	67,8 ± 0,49	75,3 ± 0,21	71,6 b
Média	57,6 A	56,1 A	-
F <sub>(genótipo)</sub>	2,81*	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	0,29 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	1,60 <sup>ns</sup>	-	-
CV (%)	14,00	-	-

<sup>(1)</sup>Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

<sup>(2)</sup>Para análise estatística, utilizou-se a transformação raiz ( $x+0,5$ ) \*Significativo ( $P \leq 0,05$ ). <sup>ns</sup>: Não significativo.

Para adultos mortos na gaiola, o valor verificado em folíolos com exsudato (57,6%) foi semelhante àquele registrado para folíolos sem exsudato (56,1%). Contudo, diferenças foram constatadas com relação aos genótipos, e PI134417 propiciou a mais elevada média de mortalidade nas gaiolas (71,6%), enquanto, em P25 e Santa Clara, as mortalidades foram as mais baixas (46,4%). Nos

demais genótipos, foram observados valores intermediários para a mortalidade de adultos de *B. tabaci* biótipo B (Tabela 1).

Em relação à mortalidade de adultos no folíolo, a interação genótipos e exsudato foi significativa (Tabela 2). Em folíolos com exsudato, LA716, seguido de LA1739 e PI134417, provocaram as maiores mortalidades nos folíolos (48,1%, 20,9% e 19,4% respectivamente). Adultos mortos nos folíolos de LA716, LA1739 e PI134417 estavam aderidos aos tricomas glandulares, provocando redução da oviposição nesses materiais. Nos folíolos de Santa Clara, por outro lado, a mortalidade foi nula, porém não diferiu dos valores encontrados para os demais genótipos (LA462, P25 e LA1584). Em folíolos sem exsudato, os genótipos não diferiram entre si. Considerando as médias dos genótipos, folíolos com exsudato proporcionaram maior mortalidade (14,1%) em relação aos folíolos sem exsudato (1,3%) (Tabela 2).

A mortalidade dos adultos nos folíolos com exsudato variou entre 47% (Santa Clara) e praticamente 100% (LA716) (Figura 1). Os adultos mortos em LA716 ocorreram em proporção semelhante, em folíolos e gaiolas, enquanto que nos demais genótipos, ocorreu maior número de adultos mortos nas gaiolas.

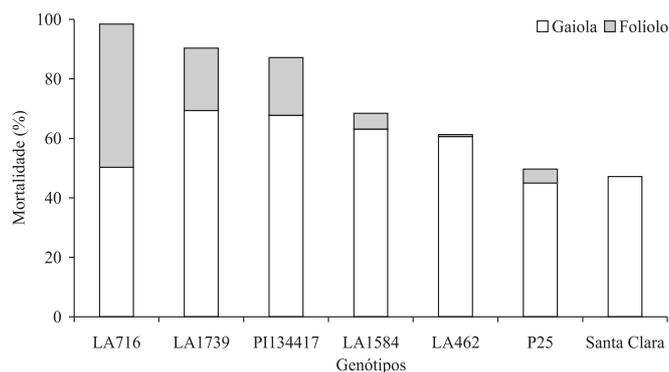
**Tabela 2.** Mortalidade, no folíolo, de adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Mortalidade ( <sup>1,2</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
	%		
Santa Clara	0,0 ± 0,00 a	0,0 ± 0,00 a	0,0
LA462	0,6 ± 0,30 a	1,6 ± 0,55 a	1,1
P25	4,7 ± 0,88 a	0,9 ± 0,39 a	2,8
LA1584	5,3 ± 0,96 a	1,6 ± 0,55 a	3,4
PI134417	19,4 ± 0,74 b	3,1 ± 0,11 a	11,3
LA1739	20,9 ± 0,55 b	1,3 ± 0,47 a	11,1
LA716	48,1 ± 0,94 c	0,9 ± 0,29 a	24,5
Média	14,1 A	1,3 B	-
F <sub>(genótipo)</sub>	15,15**	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	60,13**	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	11,69**	-	-
CV (%)	41,99	-	-

<sup>(1)</sup>Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

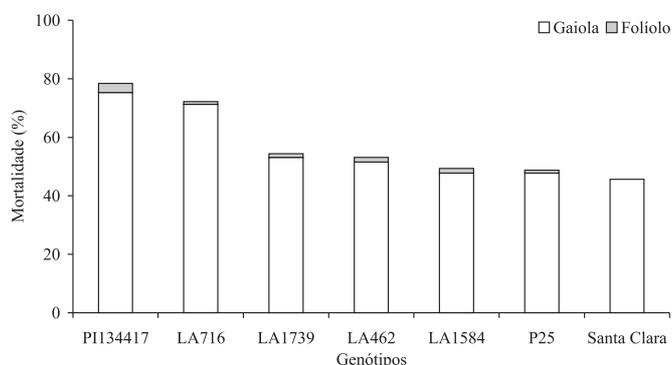
<sup>(2)</sup>Para análise estatística, utilizou-se a transformação raiz ( $x+0,5$ ).

\*\* Significativo ( $P \leq 0,01$ ).



**Figura 1.** Mortalidade de adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com exsudato. Piracicaba (SP), 2000.

Nos folíolos sem exsudato, a mortalidade dos adultos variou de 46% (Santa Clara) a 78% (PI134417). Valores reduzidos de mortalidade no folíolo foram verificados em todos os genótipos avaliados (Figura 2). Registrou-se o maior índice de mortalidade nas gaiolas (cerca de 75%) em PI134417, seguido de LA716. Nos demais genótipos, a mortalidade variou em torno de 50% (Figura 2).



**Figura 2.** Mortalidade de adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro sem exsudato. Piracicaba (SP), 2000.

Constatou-se efeito significativo da interação dos fatores genótipo e exsudato (presença/ausência) sobre a oviposição do inseto (Tabela 3). Em folíolos com exsudato, o menor número de ovos (0,4) foi registrado em LA716, sem, contudo, diferir de LA1739 (4,2 ovos) e PI134417 (7,4 ovos). Em contraste, Santa Clara e P25 tiveram mais oviposição, com 56,9 e 54,7 ovos, respectivamente, não diferindo do valor observado para LA462, com 36,0 ovos. Na condição sem exsudato, os genótipos não diferiram entre si em relação ao número de ovos. Os valores observados para número de ovos em folíolos com e sem exsudato foram semelhantes (25,7 e 27,6 ovos respectivamente) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Número de ovos/gaiola de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Número de ovos ( <sup>1,2</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
LA716	0,4 ± 0,38 a	13,6 ± 9,41a	7,0
LA1739	4,2 ± 2,46ab	27,3 ± 5,28a	15,7
PI134417	7,4 ± 7,29ab	18,2 ± 8,78a	12,8
LA1584	20,4 ± 10,03bc	29,8 ± 15,40a	25,1
LA462	36,0 ± 9,93cd	23,5 ± 9,94a	29,7
P25	54,7 ± 9,52d	37,1 ± 5,91a	45,9
Santa Clara	56,9 ± 13,59d	43,4 ± 19,72a	50,1
Média	25,7 A	27,6 A	-
F(genótipo)	13,65**	-	-
F(exsudato)	2,38 <sup>ns</sup>	-	-
F(genótipo x exsudato)	3,77**	-	-
CV (%)	31,3	-	-

(<sup>1</sup>)Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

(<sup>2</sup>) Para análise estatística, utilizou-se a transformação raiz  $x+0,5$ .

\*\* Significativo ( $P \leq 0,01$ ). <sup>ns</sup>: Não significativo.

Os dados referentes à duração do período de incubação, número de ninfas e viabilidade dos ovos nos genótipos LA716, LA1739 e PI134417 foram excluídos das análises, em vista do reduzido tamanho da amostra (número de repetições) disponível.

Em relação ao período de incubação (Tabela 4) e viabilidade dos ovos (Tabela 5), a interação entre genótipo e exsudato não foi significativa. Também não foram constatadas diferenças significativas entre os tratamentos. Considerando-se os diversos tratamentos avaliados, o período de incubação variou de 6,3 a 7,0 dias e a viabilidade, de 68,9% a 88,1%. VILLAS-BÔAS et al. (2002) constaram 6,8 dias para esse período também para *B. tabaci* biótipo B, usando tomate 'Nemadoro', sob temperatura de 28 °C, umidade relativa de 70% e fotofase de 14 horas.

Com relação ao número de ninfas, somente o efeito dos genótipos foi significativo, não se verificando interação dos fatores genótipo e exsudato (Tabela 6). O menor valor foi verificado em LA1584 (18,4 ninfas), o qual diferiu de Santa Clara e P25, cujos valores foram, respectivamente, de 42,7 e 39,5 ninfas.

Houve efeito significativo da interação entre genótipo e exsudato para a dispersão das ninfas (Tabela 7). Nos folíolos com exsudato, os maiores valores de mobilidade ninhal ocorreram nos genótipos LA716, LA462 e P25, com 50,0%, 40,1% e 39,2% respectivamente. Em contraste, PI134417 proporcionou a menor dispersão das ninfas (11,6%).

**Tabela 4.** Duração do período de incubação de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Duração ( <sup>1</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
	dias		
LA462	6,9 ± 0,28	7,0 ± 0,12	6,9 a
LA1584	6,5 ± 0,32	6,9 ± 0,12	6,7 a
P25	6,3 ± 0,28	6,7 ± 0,32	6,5 a
Santa Clara	6,5 ± 0,26	6,6 ± 0,26	6,5 a
Média	6,5 A	6,8 A	-
F <sub>(genótipo)</sub>	2,63 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	3,93 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	0,72 <sup>ns</sup>	-	-
CV (%)	4,78	-	-

(<sup>1</sup>) Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P ≤ 0,05).  
<sup>ns</sup>: Não significativo.

**Tabela 5.** Viabilidade dos ovos de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Viabilidade ( <sup>1</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
	%		
LA462	77,1 ± 6,91	80,4 ± 7,24	78,8 a
LA1584	84,7 ± 10,20	68,9 ± 6,91	76,8 a
P25	86,6 ± 5,15	81,8 ± 5,09	87,8 a
Santa Clara	88,1 ± 4,63	87,8 ± 5,27	87,9 a
Média	84,1 A	79,7 A	-
F <sub>(genótipo)</sub>	1,06 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	0,81 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	0,71 <sup>ns</sup>	-	-
CV (%)	17,00	-	-

(<sup>1</sup>) Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).  
<sup>ns</sup>: Não significativo.

Na condição sem exsudato, a menor dispersão das ninfas após a eclosão foi verificada no genótipo LA716 (15,0%), enquanto LA1584 proporcionou o maior valor para essa variável (57,0%). Nos demais genótipos, os valores de dispersão foram intermediários, sem, contudo, diferirem dos extremos (Tabela 7). Considerando as médias dos genótipos, não foram constatadas diferenças significativas entre os valores de dispersão em folíolos com e sem exsudato (31,6% e 37,1% respectivamente) (Tabela 7).

**Tabela 6.** Número de ninfas por gaiola de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Número de ninfas ( <sup>1</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
Santa Clara	48,3 ± 8,27	37,1 ± 15,60	42,7 a
P25	48,8 ± 9,99	30,2 ± 4,84	39,5 ab
LA462	29,5 ± 10,06	18,9 ± 8,06	24,2 bc
LA1584	14,2 ± 4,73	22,7 ± 13,43	18,4 c
Média	35,2 A	27,2 A	-
F <sub>(genótipo)</sub>	7,77**	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	3,57 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	1,88**	-	-
CV (%)	38,12	-	-

(<sup>1</sup>) Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

\*\* Significativo (P = 0,01). <sup>ns</sup>: Não significativo.

**Tabela 7.** Dispersão de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de tomateiro com e sem exsudato, em casa de vegetação. Piracicaba (SP), 2000

Genótipo	Dispersão ( <sup>1,2</sup> )		
	Com exsudato	Sem exsudato	Média
	%		
PI134417	11,6 ± 2,94 a	29,5 ± 0,90 ab	23,5
Santa Clara	25,9 ± 0,64 ab	38,3 ± 0,25 ab	32,1
LA1739	27,0 ± 0,10 ab	24,2 ± 1,08 ab	25,1
LA1584	29,1 ± 0,71 ab	57,0 ± 0,19 b	43,0
P25	39,2 ± 0,62 b	45,4 ± 0,46 ab	42,3
LA462	40,1 ± 0,36 b	33,9 ± 0,64 ab	37,0
LA716	50,0 ± 0,00 b	15,0 ± 0,00 a	32,5
Média	31,6 A	37,1 A	-
F <sub>(genótipo)</sub>	3,09*	-	-
F <sub>(exsudato)</sub>	2,16 <sup>ns</sup>	-	-
F <sub>(genótipo x exsudato)</sub>	3,26*	-	-
CV (%)	19,73	-	-

(<sup>1</sup>) Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

(<sup>2</sup>) Para análise estatística, utilizou-se a transformação raiz (x+0,5).

\*\* Significativo (P = 0,01).

PRICE e TABORSKY (1992) verificaram que ninfas de *B. tabaci* deslocam-se muito pouco em folhas de poinsettia e isso provavelmente contribui para dificultar o manejo da praga, já que fica menos exposta a entomopatógenos ou inseticidas.

Vários fatores podem estar relacionados com a dispersão das ninfas recém-eclodidas, como a luminosidade, a espessura da folha, a abundância de vasos condutores, a distância da epiderme em relação aos vasos do floema (CHU et al.,1995; SUMMERS, 1997) e a espessura da epiderme. De acordo com SUMMERS et al. (1996) e SUMMERS (1997), ninfas recém-eclodidas de *B. tabaci* biótipo B podem se deslocar por distâncias consideráveis para alcançar hospedeiros mais adequados. Estímulos do hospedeiro, percebidos através da alimentação inicial e de sinais táteis, podem induzir o deslocamento de ninfas de *B. tabaci* da face adaxial para a abaxial (SIMMONS, 1999). Assim, em folíolos com exsudato, a alta dispersão verificada em LA716 pode significar menor concentração de arrestantes presentes em materiais menos adequados à alimentação do inseto. Já a menor dispersão constatada em PI134417 poderia ser indicativa de barreiras físicas ao deslocamento do inseto, como por exemplo a densidade de tricomas. No entanto, aparentemente, a densidade de tricomas não foi o único fator que interferiu na mobilidade das ninfas, visto que em genótipos com diferentes densidades dessas estruturas (Tabela 8), como LA462 e P25, os valores foram próximos de dispersão, na condição com exsudato. No processo de remoção do exsudato, os tricomas não foram removidos, não se observando nenhuma liberação de exsudato no transcorrer do experimento. Da mesma forma, como foi verificado por diversos autores (CHANNARAYAPPA et al.,1992; KENNEDY, 2003; HEINZ e ZALOM, 1995; SNYDER et al.,1998), o tipo de tricoma pode ter exercido importante papel na dispersão do inseto.

A pubescência geralmente exerce efeito favorável sobre as moscas-brancas (LAMBERT et al.,1995; MCAUSLANE et al.,1996). Discute-se a preferência do adulto por cultivares pilosas como sendo uma resposta evolucionária à seleção exercida pelos inimigos naturais, pois esses são mais eficientes em cultivares glabras (HEINZ e ZALOM, 1995).

**Tabela 8.** Densidade média de tricomas e erro-padrão da média em oito genótipos de tomateiro

Genótipo	Face da folha	
	Adaxial	Abaxial
	nm <sup>-2</sup>	
Santa Clara	24,3 ± 4,3	81,1 ± 6,8
LA462	16,4 ± 0,9	71,0 ± 3,5
PI134417	26,4 ± 1,0	66,0 ± 4,2
LA1739	37,8 ± 1,0	54,5 ± 3,3
P25	9,7 ± 1,4	32,7 ± 3,3
LA716	15,5 ± 0,9	17,6 ± 0,8
LA1584	1,6 ± 0,3	9,5 ± 1,1

No presente caso, as maiores médias para oviposição foram verificadas em 'Santa Clara' (maior densidade de tricomas na face abaxial) (Tabela 8) e em P25 (com densidade intermediária) e as mais baixas nos genótipos pertencentes a *L. pennellii*, *L. hirsutum* e *L. hirsutum* f. *glabratum*, com densidades variáveis de tricomas (Tabela 8).

#### 4. CONCLUSÕES

1. A presença de exsudato em folíolos de tomateiro influencia negativamente a sobrevivência e a oviposição de adultos de *B. tabaci* biótipo B.

2. A dispersão de ninfas dessa mosca-branca nos genótipos menos ovipositados é afetada de modo diferenciado em folíolos com e sem exsudato.

#### AGRADECIMENTOS

À Embrapa Hortaliças e à Universidade da Califórnia, EUA, pelo fornecimento de sementes dos genótipos avaliados, e ao CNPq, pela concessão de bolsa de produtividade em pesquisa ao segundo e terceiro autores.

#### REFERÊNCIAS

- BELÉN PICÓ, M.J.D. e NUEZ, F. Evaluation of whitefly-mediated inoculation techniques to screen *Lycopersicon esculentum* and wild relatives for resistance to tomato yellow leaf curl virus. *Euphytica*, Dordrecht, v.101, p.259-271, 1998.
- CHANNARAYAPPA SHIVASHANKAR, G.; MUNIYAPPA, V.; FRIST, R.H. Resistance of *Lycopersicon* species to *Bemisia tabaci*, a tomato leaf curl virus vector. *Canadian Journal of Botany*, Ottawa, v.70, n.11, p.2184-2192, 1992.
- CHU, C.C.; HENNEBERRY, T.J.; COHEN, A.C. *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae): host preference and factors affecting oviposition and feeding sites preference. *Environmental Entomology*, Lanham, v.24, n.2, p.354-360, 1995.
- FANCELLI, M. e VENDRAMIM, J.D. Development of *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) biotype B on *Lycopersicon* spp. genotypes. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v.59, n.4, p.665-669, out./dez. 2002.
- FANCELLI, M.; VENDRAMIM, J.D.; LOURENÇÃO, A.L.; DIAS, C.T.S. Atratividade e preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) biótipo B em genótipos de tomateiro. *Neotropical Entomology*, Vacaria, v.32, n.2, p.319-328, abr./jun. 2003.
- HEINZ, K.M. e ZALOM, F.G. Variation in trichome-based resistance to *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) oviposition on tomato. *Journal of Economic Entomology*, Lanham, v.88, n.5, p.1494-1502, 1995.

KENNEDY, G.G. Tomato, pests, parasitoids, and predators: tritrophic interactions involving the genus *Lycopersicon*. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v.48, p.51-72, 2003.

LAMBERT, A.L.; McPHERSON, R.M.; ESPELIE, K.E. Soybean host plant resistance mechanisms that alter abundance of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae). **Environmental Entomology**, Lanham, v.24, n.6, p.1381-1386, 1995.

LARA, F.M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. 2.ed. São Paulo: Ícone, 1991. 336p.

McAUSLANE, H.J.; WEBB, S.E.; ELMSTROM, G.W. Resistance in germplasm of *Cucurbita pepo* to silverleaf, a disorder associated with *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). **Florida Entomologist**, Winter Haven, v.79, n.2, p.206-221, 1996.

PRICE, J.F.; TABORSKY, D. Movement of immature *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on poinsettia leaves. **Florida Entomologist**, Winter Haven, v.75, n.1, p.151-153, 1992.

RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo/ Fundação IAC, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).

SIMMONS, A.M. Nymphal survival and movement of crawlers of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on leaf surfaces of selected vegetables. **Environmental Entomology**, Lanham, v.28, n.2, p.212-216, 1999.

SMITH, C.M. **Plant Resistance to Arthropods: Molecular and Conventional Approaches**. Berlin: Springer, 2005. 423 p.

SNYDER, J.C.; CARTER, C.D. Trichomes on leaves of *Lycopersicon hirsutum*, *L. esculentum* and their hybrids. **Euphytica**, Dordrecht, v.34, p.53-64, 1985.

SNYDER, J.C.; SIMMONS, A.M.; THACKER, R.R. Attractancy and ovipositional response of adult *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) to type IV trichome density on leaves of *Lycopersicon hirsutum* grown in three day-length regimes. **Journal of Entomological Science**, Tifton, v.33, n.3, p.270-281, 1998.

SUMMERS, C.G.; NEWTON JUNIOR, A.S.; ESTRADA, D. Intraplant and interplant movement of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) crawlers. **Environmental Entomology**, Lanham, v.25, n.6, p.1360-1364, 1996.

SUMMERS, C.G. Phototactic behavior of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) crawlers. **Annals of the Entomological Society of America**, Lanham, v.90, n.3, p.372-379, 1997.

VILLAS-BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; MACEDO, N. Potencial biótico da mosca-branca *Bemisia argentifolii* a diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**, Campinas, v. 20, p. 71-79, 2002.