

## Avaliação da preferência de *Bemisia argentifolii* por diferentes espécies de plantas<sup>1</sup>.

Geni Litvin Villas Bôas<sup>1</sup>; Félix Humberto França<sup>1</sup>; Newton Macedo<sup>2</sup>; Antonio Williams Moita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF. E-mail: geni@cnph.embrapa.br; <sup>2</sup>CCA/UFSCar, C. Postal 153, 13.6000-000 Araras-SP.

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a preferência de *Bemisia argentifolii* em relação a algumas plantas hospedeiras potenciais como: abobrinha, feijão, repolho, tomate, mandioca, pepino, soja, pimentão, milho, poinsettia, brócolos e berinjela. Utilizou-se a metodologia de, em testes de livre escolha, expor uma população de mosca-branca previamente criada em plantas de poinsettia, às diversas espécies botânicas. Após 48h de exposição às diferentes espécies, insetos adultos e ovos presentes nas folhas foram contados e a área foliar medida, calculando-se o número de adultos e de ovos por cm<sup>2</sup> de área foliar. Em outro experimento, após três gerações de associação de uma população de mosca-branca com berinjela, repolho e mandioca, avaliou-se a utilização destas plantas como substrato para o desenvolvimento pré-imaginal de *B. argentifolii*. De maneira geral, as plantas abobrinha, tomate, feijão, pepino, berinjela, repolho e soja atraíram adultos de *B. argentifolii*, que efetuaram posturas nestas plantas. Mandioca, milho e pimentão foram as plantas menos preferidas. Uma relação positiva entre o número de adultos presentes, a área foliar e o número de posturas, sugere que o mecanismo de escolha do hospedeiro para alimentação e abrigo do adulto, envolve a conseqüente seleção do hospedeiro para oviposição. O número de adultos e ninfas foi maior em repolho e a porcentagem de ninfas vivas foi semelhante para repolho e berinjela. Em mandioca, uma elevada porcentagem de ninfas mortas demonstra não ser esta planta adequada para a sobrevivência do inseto.

**Palavras chave:** *Bemisia tabaci* biótipo B, comportamento, abobrinha, berinjela, brócolos, feijão, mandioca, milho, pepino, pimentão, poinsettia, repolho, soja, tomate.

### ABSTRACT

#### Evaluation of *Bemisia argentifolii* preference for different plant species.

We evaluated the preference of *Bemisia argentifolii* for potential host plants such as zucchini, dry bean, cabbage, tomato, cassava, cucumber, soybean, sweet-pepper, corn, poinsettia, broccoli and eggplant. An insect population previously reared on poinsettia plants was placed in the presence of host plants during 48 hours in free-choice tests. The number of adults and eggs per plant, adults/cm<sup>2</sup> and eggs/cm<sup>2</sup> were evaluated. In another experiment, following the growth of three generations of the insect population in association with eggplant, cabbage and cassava, the pre-imaginal development of the insect was determined. In general, zucchini, tomato, dry bean, cucumber, eggplant, cabbage and soybean plants attracted adults which laid eggs on these species. Cassava, corn and sweet pepper were the least preferable species. There was a direct relationship between number of adults; leaf area and number of eggs, suggesting that the same factor that attracts adults for feeding and sheltering in the host plant also elicit oviposition. The number of adults and nymphs in cabbage plants was significantly higher compared to other plants. The high nymphs' mortality rate on cassava plants suggests that it may not be a suitable host for *B. argentifolii*.

**Keywords:** *Bemisia tabaci* B biotype, behavior, zucchini, eggplant, broccoli, dry beans, cassava, corn, cucumber, sweet-pepper, poinsettia, cabbage, soybean, tomato.

(Aceito para publicação em 05 de junho de 2.001)

A mosca-branca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994 (Homoptera: Aleyrodidae) (Bellows Junior *et al.*, 1994), também conhecida como *B. tabaci* biótipo B, foi registrada no Brasil na década de 90 (Melo, 1992; Lourenção & Nagai, 1994; França *et al.*, 1996; Haji *et al.*, 1997). Atualmente, encontra-se disseminada por todo o país (Villas Bôas *et al.*, 1997; Haji *et al.*, 1997), atacando diversas culturas como tomate, repolho, melão, abobrinha, algodão, feijão, soja, além de plantas daninhas e ornamentais. Pode causar dano

por meio da sucção direta de seiva, como vetor de viroses e pelo aparecimento da fumagina, devido às excreções açucaradas (Salguero, 1993).

Pouco é conhecido sobre a interação da praga com suas plantas hospedeiras e os fatores que regulam o comportamento de seleção de novos hospedeiros por *B. argentifolii*, bem como seu potencial de adaptação a novos hospedeiros (Costa *et al.*, 1991a; Thomas, 1993).

Na relação herbívoro-planta, o elemento central em termos de evolução é a escolha de local para oviposição, so-

brevivência e reprodução (Thompson, 1988; Van Lenteren & Noldus, 1990). Segundo Berlinger (1986), *B. tabaci* é primeiramente atraída às plantas pela cor amarela e não pelo odor, e a aceitação do hospedeiro é determinada pelo contato e picada de prova. Se o inseto pousar em um hospedeiro adequado permanecerá nele, para futura alimentação e oviposição. Por outro lado, se o hospedeiro não for adequado, o inseto deixará a planta. Walker & Perring (1994) observaram que a oviposição de *B. tabaci* ocorre depois que a fêmea perfu-

<sup>1</sup> Parte da tese de doutoramento do primeiro autor, apresentado à UFSCar, São Carlos, SP.

ra a cutícula com o estilete, mas antes da ingestão da seiva. Os autores sugerem que a adaptação visando o local apropriado para oviposição é determinada na fase de penetração da cutícula, onde o inseto verifica a constituição química, idade e qualidade da folha.

Simmons (1994) avaliou a preferência de oviposição de *B. tabaci* biótipo B em campo, casa de vegetação e laboratório, em dez plantas, dentre elas melão, pimenta, caupi, feijão, abóbora e tomate, constatando que o número de posturas em abóbora e feijão foi elevado em casa de vegetação, e em caupi e pimenta foi mais baixo. Yee & Toscano (1996) avaliaram preferência para oviposição em alfafa, brócolos, abobrinha, melão e algodão, em campo e casa de vegetação, verificando que alfafa foi a planta menos preferida.

Devido ao amplo número de hospedeiros e da possibilidade de desenvolvimento contínuo no inverno, em muitas áreas, Watson *et al.* (1992) recomendam o estabelecimento de um manejo populacional de *B. argentifolii*. Brewster *et al.* (1997) estudaram, em campo, a dinâmica de *B. argentifolii* em sistemas de cultura orgânica, na presença das culturas tomate, berinjela, abobrinha, pepino e pimenta. Estes autores verificaram que o nível populacional da mosca-branca pode ser diminuído, através da combinação de culturas similares e mantendo barreiras com cana-de-açúcar, para impedir que o inseto se movimente entre as culturas.

Os estudos da interação mosca-branca e possíveis plantas hospedeiras são importantes na medida em que permitem avaliar o potencial de adaptação desta praga a diferentes espécies vegetais. Este trabalho teve como objetivo avaliar as plantas hospedeiras potenciais de *B. argentifolii* para oviposição, em casa de vegetação, em testes de livre escolha e avaliar o desenvolvimento pré-imaginal do inseto em berinjela, repolho e mandioca, após três gerações de associação com estas espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, na Embrapa Hor-

taliças, em Brasília-DF, entre janeiro e março de 1999, com temperatura ambiente de  $25 \pm 8^\circ\text{C}$  e 60% de umidade relativa. Os insetos foram obtidos a partir de uma população de mosca-branca, previamente caracterizada como *B. argentifolii* (G.L. Villas Bôas, dados não publicados) e mantida em plantas de poinsétia na Embrapa Hortaliças desde 1995.

As plantas, na fase de crescimento vegetativo, foram colocadas em vasos de 0,5 L e 12 cm de diâmetro e distribuídas ao acaso, na casa de vegetação, onde foram deixadas por 48 h em contato com a população de *B. argentifolii*. Foram deixadas apenas duas folhas por planta, sendo cada folha uma unidade amostral. O número de repetições, por planta e por experimento, foi representado por n (Tabela 1).

### 1. Testes de livre escolha

Foram realizados cinco experimentos, onde foram avaliadas de quatro a onze espécies. No primeiro experimento foram utilizadas as seguintes plantas: abobrinha, feijão (20 dias após semeadura), repolho e tomate (20 e 30 dias após transplante, respectivamente). No segundo experimento utilizaram-se abobrinha, feijão (42 dias após semeadura), repolho, mandioca e tomate (32, 39 e 53 dias após transplante, respectivamente). No terceiro experimento, foram testadas as plantas abobrinha, feijão (12 dias após semeadura), tomate, repolho (14 dias após transplante), mandioca (44 dias após o plantio da rama) e poinsétia (três meses de idade). No quarto experimento foram testadas as seguintes plantas: abobrinha, pepino, soja, feijão, tomate, pimentão, repolho, milho (15 dias após semeadura ou transplante) e mandioca (25 dias após o plantio da rama). No quinto experimento acrescentou-se brócolos e berinjela, sendo que todas as plantas apresentavam 29 dias de plantio ou transplante, com exceção da mandioca, com 39 dias após o plantio da rama.

Em todos os experimentos, após 48h de exposição aos hospedeiros, os insetos adultos presentes nas folhas (parte superior e inferior) foram contados e, em seguida, retirados, sacudindo-se vigorosamente as plantas e através de sucção dos insetos remanescentes, em vidros apropriados. As folhas foram

então removidas, levadas ao laboratório, e o número de ovos contados, com o auxílio de microscópio estereoscópio. Posteriormente, a área foliar foi medida. Avaliou-se o número de adultos e de ovos por  $\text{cm}^2$  de área foliar.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Os dados foram transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ , feita a análise de variância e determinado o coeficiente de correlação entre: número de adultos e a área foliar, número de posturas e a área foliar, número de adultos/ $\text{cm}^2$  e de posturas/ $\text{cm}^2$ , separadamente para cada experimento. Utilizou-se para separação de médias o teste de Diferença Mínima Significativa (DMS,  $P \leq 0,05$ ).

### 2. Desenvolvimento em berinjela, repolho e mandioca

Os insetos foram deixados por três gerações nas plantas berinjela, repolho e mandioca, em condições de livre escolha em casa de vegetação. Após este período, estudou-se a utilização destas plantas como hospedeiros potenciais para o desenvolvimento de *B. argentifolii*. Foram realizadas três avaliações, com intervalos de cinco dias, coletando-se 12 folhas de cada planta, por avaliação. Com o auxílio de microscópio estereoscópio, foram quantificados o número de adultos na face inferior das folhas e o número de ovos e ninfas vivas e mortas, caracterizadas pelo seu secamento, em área de  $3,14 \text{ cm}^2$ . As folhas foram coletadas da parte superior da planta, onde havia maior presença de insetos, nas três plantas. Adotou-se o delineamento de blocos inteiramente casualizados. A análise de variância foi realizada, agregando-se os dados das três avaliações, transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ . Utilizou-se para separação de médias o teste de Diferença Mínima Significativa (DMS,  $P \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Testes de livre escolha

De maneira geral, as plantas abobrinha, tomate, feijão, pepino, berinjela, repolho e soja atraíram adultos que efetuaram posturas (Tabela 1). Os menores números de adultos e de posturas foram verificados em mandioca, milho e pimentão (Tabela 1). A análise de correlação mostrou uma relação positiva

**Tabela 1.** Número médio ( $\pm$  erro padrão da média) de adultos e de ovos de mosca-branca *Bemisia argentifolii* por  $\text{cm}^2$  de área foliar em diferentes plantas hospedeiras, em cinco testes de livre escolha. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

Culturas	Nº de adultos/ $\text{cm}^2$	n*	Nº de ovos/ $\text{cm}^2$	n
<b>1º experimento</b>				
Abobrinha	1,1 $\pm$ 0,4 a**	6	5,4 $\pm$ 1,5 a	12
Feijão	0,6 $\pm$ 0,1 ab	6	1,9 $\pm$ 0,2 b	12
Tomate	0,3 $\pm$ 0,1 bc	6	1,2 $\pm$ 0,3 b	12
Repolho	0,1 $\pm$ 0,0 c	6	0,7 $\pm$ 0,1 b	12
<b>2º experimento</b>				
Abobrinha	7,5 $\pm$ 1,6 a	5	59,6 $\pm$ 15,7 a	10
Repolho	2,8 $\pm$ 0,4 b	6	12,5 $\pm$ 1,9 b	12
Tomate	2,2 $\pm$ 0,6 b	6	6,2 $\pm$ 1,2 bc	12
Feijão	0,6 $\pm$ 0,1 c	6	4,0 $\pm$ 0,8 c	12
Mandioca	0,6 $\pm$ 0,2 c	5	4,1 $\pm$ 0,4 c	10
<b>3º experimento</b>				
Abobrinha	11,0 $\pm$ 1,8 a	10	105,3 $\pm$ 28,0 a	10
Tomate	8,7 $\pm$ 1,8 ab	10	61,6 $\pm$ 11,8 ab	10
Feijão	5,5 $\pm$ 0,9 b	10	28,0 $\pm$ 5,0 cd	10
Repolho	5,3 $\pm$ 1,0 b	10	37,5 $\pm$ 3,3 bc	10
Poinsetia	1,6 $\pm$ 0,2 c	10	28,3 $\pm$ 4,8 cd	10
Mandioca	1,0 $\pm$ 0,3 c	8	13,2 $\pm$ 4,6 d	8
<b>4º experimento</b>				
Feijão	7,3 $\pm$ 1,5 a	12	25,6 $\pm$ 2,7 b	12
Abobrinha	6,9 $\pm$ 0,8 a	12	40,0 $\pm$ 7,1 a	12
Tomate	5,7 $\pm$ 0,9 ab	12	23,1 $\pm$ 5,3 bc	12
Pepino	5,7 $\pm$ 0,7 ab	12	32,2 $\pm$ 6,3 ab	12
Soja	4,2 $\pm$ 0,5 bc	12	28,9 $\pm$ 4,0 ab	12
Repolho	3,1 $\pm$ 0,3 c	12	13,2 $\pm$ 2,4 cd	12
Milho	1,1 $\pm$ 0,2 d	12	3,4 $\pm$ 0,6 e	12
Pimentão	0,9 $\pm$ 0,2 d	12	19,7 $\pm$ 2,9 bc	12
Mandioca	0,4 $\pm$ 0,1 d	6	5,7 $\pm$ 2,4 de	6
<b>5º experimento</b>				
Tomate	5,4 $\pm$ 0,7 a	12	16,1 $\pm$ 2,4 a	12
Berinjela	3,9 $\pm$ 0,5 ab	12	14,0 $\pm$ 2,4 ab	12
Abobrinha	2,9 $\pm$ 0,4 bc	12	14,1 $\pm$ 2,9 abc	12
Feijão	2,8 $\pm$ 0,5 c	12	8,5 $\pm$ 2,3 de	12
Repolho	2,7 $\pm$ 0,3 bc	12	17,6 $\pm$ 1,3 a	12
Pepino	2,3 $\pm$ 0,4 c	10	10,3 $\pm$ 2,6 bcd	10
Brócolos	2,2 $\pm$ 0,4 c	12	15,6 $\pm$ 2,0 ab	12
Soja	2,0 $\pm$ 0,8 cd	6	8,5 $\pm$ 3,1 cdef	6
Milho	1,6 $\pm$ 0,4 cd	6	2,9 $\pm$ 0,6 ef	6
Pimentão	1,0 $\pm$ 0,2 de	12	4,4 $\pm$ 1,5 ef	12
Mandioca	0,5 $\pm$ 0,1 e	10	2,3 $\pm$ 0,4 f	10

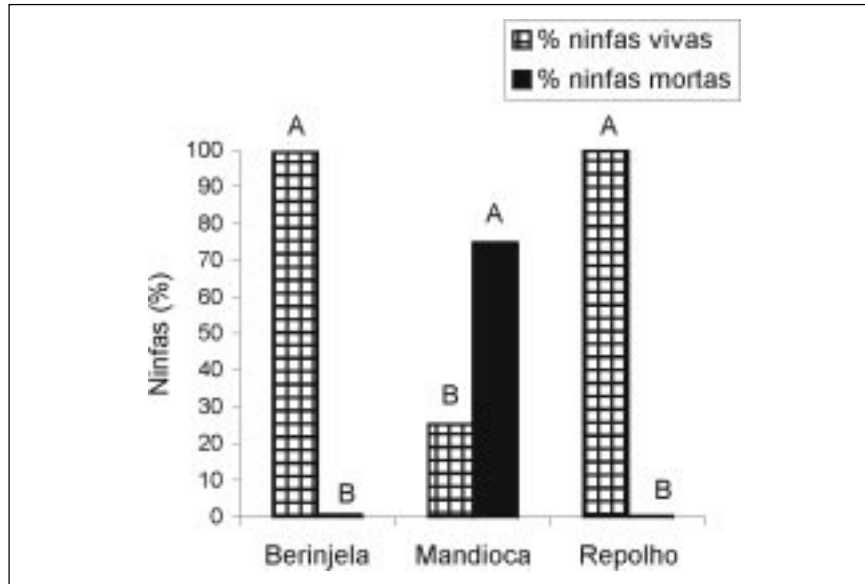
\*n = número de folhas

\*\*Dados originais; para análise estatística foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ . Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%.

**Tabela 2:** Número de adultos e de ovos de mosca-branca *Bemisia argentifolii* observados em berinjela, mandioca e repolho (média e erro padrão da média). Dados de três avaliações. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1998.

Tratamentos	Nº de adultos/12 folhas	Nº de ovos/3,14cm <sup>2</sup>
Repolho	207,3 ± 2,2a <sup>1</sup>	773,1 ± 58,0a
Berinjela	29,5 ± 2,2 b	52,8 ± 10,1 b
Mandioca	11,3 ± 1,0 b	129,8 ± 27,0 b

<sup>1</sup>Dados originais; para análise estatística foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ . Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%.



**Figura 1.** Porcentagem de ninfas vivas e mortas, da mosca-branca *Bemisia argentifolii* observada em berinjela, mandioca e repolho. Dados de três avaliações. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1998. Colunas com a mesma letra, não apresentam médias diferentes entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

entre o número de adultos presentes e a área foliar ( $r = 0,664$ ;  $p < 0,0001$ ), número de posturas e a área foliar ( $r = 0,574$ ;  $p < 0,0001$ ) e número de posturas/cm<sup>2</sup> e de adultos/cm<sup>2</sup> ( $r = 0,916$ ;  $p < 0,0001$ ). Butler Junior *et al.* (1989) e Yee & Toscano (1996) também registraram relação direta entre a densidade de adultos de mosca-branca e a densidade de ovos e ninfas nos hospedeiros. Este resultado sugere que o mecanismo que envolve a escolha do hospedeiro para alimentação e abrigo do adulto, envolve a conseqüente seleção do hospedeiro para oviposição.

A planta hospedeira abobrinha foi uma das que mais atraiu adultos de mosca-branca, em todos os experimentos, com exceção do quinto (Tabela 1). Costa *et al.* (1991b) também observaram maior preferência por abobrinha e não

verificaram uma correlação direta entre número de ovos colocados e taxa de sobrevivência, sugerindo que, antes da oviposição, a fêmea de *B. tabaci* não é capaz de avaliar a qualidade potencial daquele hospedeiro.

Observou-se grande variação no total do número de adultos e ovos, entre os experimentos, para uma mesma planta hospedeira, o que, de acordo com Simmons (1994), pode ser conseqüência da utilização de fêmeas de diferentes idades entre os hospedeiros, densidade populacional variável entre os experimentos, além de variações ambientais.

Costa *et al.* (1991b), Enkegaard (1993) e Veenstra & Byrne (1998) constataram que a atividade de oviposição foi afetada significativamente pela exposição prévia a um determinado hos-

pedeiro e pela espécie de hospedeiro que o inseto foi confinado. Todavia, no presente estudo, os insetos não mostraram preferência pela poinsétia, planta na qual vinham sendo criados. De maneira semelhante, Yee & Toscano (1996) reportaram que a fecundidade na alfafa não foi afetada pelo hospedeiro em que a mosca-branca foi criada anteriormente.

## 2. Desenvolvimento em berinjela, repolho e mandioca

O número de adultos ( $207,3 \pm 29,2$ ), ovos ( $773,1 \pm 58,0$ ) e ninfas ( $608,4 \pm 43,7$ ) foi significativamente maior em repolho (Tabela 2 e Figura 1). A porcentagem de ninfas vivas foi semelhante para repolho e berinjela, ( $99,8 \pm 0,1$  e  $99,4 \pm 0,6$ , respectivamente) (Figura 1). Verificou-se uma elevada porcentagem de ninfas mortas ( $74,8 \pm 6,3$ ) em mandioca (Figura 1). Através das variáveis avaliadas, verificou-se uma maior adaptação do inseto ao repolho, quando comparado com berinjela e mandioca. Blua *et al.* (1995) confirmaram que *B. argentifolii* pode ser encontrada nos três hospedeiros abobrinha, repolho e cana-de-açúcar, em testes de confinamento, mesmo que não sejam preferidos. Estes autores conjecturaram que esse comportamento pode ser uma adaptação, que permite a esta espécie explorar novos hospedeiros. As fêmeas ovipositariam em hospedeiros inferiores, quando não há disponibilidade do hospedeiro preferido.

Coudriet *et al.* (1985) avaliaram 17 espécies de plantas hospedeiras, e verificaram que embora a cana-de-açúcar não seja considerada uma boa hospedeira, foi realizada oviposição nesta planta pela mosca-branca. No entanto, estes pesquisadores registraram uma mortalidade maior que 90% no primeiro estágio. Os autores comentam que mesmo culturas não tão preferidas podem servir como culturas de desenvolvimento no inverno ou na entressafra. De maneira semelhante, os resultados deste trabalho confirmaram que, mesmo sendo hospedeiros não preferidos, ocorre postura em mandioca e milho (Tabelas 1 e 2), porém com elevada mortalidade nos estádios pré-imaginais (G.L. Villas Bôas, dados não publicados).

Costa & Russel (1975) citaram que *B. tabaci* não coloniza mandioca no Brasil nem em outras partes da Améri-

ca. De maneira semelhante aos resultados aqui obtidos (Tabelas 1 e 2), plantas de mandioca não foram colonizadas quando colocadas em insetário com alta população de *B. tabaci*. Costa & Russel (1975) confinaram fêmeas fertilizadas sobre diversas variedades da espécie e não verificaram oviposição ou desenvolvimento. Legg (1996) verificou que *B. tabaci*, criada em algodão e batata-doce, não colonizou mandioca, sendo que os adultos sobreviveram apenas dois dias e as ninfas morreram dois dias após a emergência.

A partir destes resultados, será possível o estabelecimento de outros estudos destinados a estimar em qual cultura a mosca-branca *B. argentifolii* poderá causar dano, ou potencial para adquirir o status de praga principal e finalmente permitir estabelecer um adequado manejo integrado desta praga, através de uma proposta de seqüência ou associação de culturas. A abobrinha já vem sendo usada como planta indicadora da espécie *B. argentifolii*, que apresenta como sintoma o prateamento da folha (Villas Bôas *et al.*, 1997). Estudos adicionais poderão ser conduzidos para avaliar o potencial de utilização de abobrinha como planta armadilha.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Srs. Hozanan Pires Chaves e Adiel Lopes dos Santos, da Embrapa Hortaliças, pelo apoio técnico durante a condução dos experimentos.

## LITERATURA CITADA

BELLOWS JUNIOR, T.S.; PERRING, T.M.; GILL, R.J.; HEADRICK, D.H. Description of a species of *Bemisia* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, v. 87, n. 2, p. 195-206, 1994.

BERLINGER, M.J. Host plant resistance to *Bemisia tabaci*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 17, p. 69-82, 1986.

BLUA, M.J.; YOSHIDA, H.A.; TOSCANO, N.C. Oviposition preference of two *Bemisia* species (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, v. 24, n. 1, p. 88-93, 1995.

BREWSTER, C.C.; ALLEN, J.C.; SCHUSTER, D.J.; STANSLY, P.A. Simulating the dynamics of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) in an organic cropping system with a spatiotemporal model. *Environmental Entomology*, v. 26, n. 3, p. 603-616, 1997.

BUTLER JUNIOR, G.D.; COUDRIET, D.L.; HENNEBERRY, T.J. Sweetpotato whitefly: host plant preference and repellent effect of plant-derived oils on cotton, squash, lettuce and cantaloupe. *Southwestern Entomologist*, v. 18, p. 429-432, 1989.

COSTA, A.S.; RUSSEL, L.M. Failure of *Bemisia tabaci* to breed on cassava plants in Brazil (Homoptera: Aleyrodidae). *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 388-390, 1975.

COSTA, H.S.; BROWN, J.K.; BYRNE, D.N. Host plant selection by the whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius), (Hom., Aleyrodidae) under greenhouse conditions. *Journal of Applied Entomology*, v. 112, p. 146-152, 1991a.

COSTA, H.S.; BROWN, J.K.; BYRNE, D.N. Life history traits of the whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on six virus-infected or healthy plant species. *Environmental Entomology*, v. 20, n. 4, p. 1102-1107, 1991b.

COUDRIET, D.L.; PRABHAKER, N.; KISHABA, A.N.; MEYERDIRK, D.E. Variation in developmental rate on different hosts and overwintering of the sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, v. 14, n. 4, p. 516-519, 1985.

ENKEGAARD, A. The poinsettia strain of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae), biological and demographic parameters on poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) in relation to temperature. *Bulletin of Entomological Research*, v. 83, n. 4, p. 535-546, 1993.

FRANÇA, F.H.; VILLAS BÔAS, G.L.; CASTELLO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 25, n. 2, p. 369-372, 1996.

HAI, F.N.P.; LIMA, M.F.; ALENCAR, J.A de. Moscas brancas no Brasil. VI Taller Latinoamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas y Geminivirus, 7, Santo Domingo. *Anais*. 1997.p. 5-7.

LEGG, J.P. Host-associated strains within Ugandan populations of the whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.), (Hom., Aleyrodidae). *Journal of Applied Entomology*, v. 120, p. 523-527, 1996.

LOURENÇÃO, A.L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v. 53, n. 1, p. 53-59, 1994.

MELO, P.C.T. *Mosca branca ameaça produção de hortaliças*. Campinas: ASGROW, 1992. 2 p. (ASGROW. Semente. Informe Técnico).

SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca-virosis. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. *Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central e El Caribe*. Turrialba: CATIE, 1992. p. 20-26. (CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico, 205), 1993.

SIMMONS, A.M. Oviposition on vegetables by *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae): temporal and leaf surface factors. *Environmental Entomology*, v. 23, n. 2, p. 381-389, 1994.

THOMAS, D.C. *Host plant adaption in the glasshouse whitefly*. Netherlands: Land Bouwuniversiteit te Wageningen, 1993. 129 p. (Dissertação doutorado).

THOMPSON, J.N. Evolutionary ecology of the relationship between oviposition preference and performance of offspring in phytophagous insects. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 47, p. 3-14, 1988.

VAN LENTEREN, J.C.; NOLDUS, L.P.J.J. Whitefly-plant relationships: behavioural and ecological aspects. In: GERLING, D., ed. *Whiteflies: their bionomics, pest status and management*. Andover: Intercept, 1990. p. 47-89.

VEENSTRA, K.H.; BYRNE, D.N. The effects of physiological factors and host plant experience on the ovipositional activity of the sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 89, p. 15-23, 1998.

VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A.C.; BEZERRA, I.C. *Manejo integrado da mosca-branca Bemisia argentifolii*. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1997. 11 p. (EMBRAPA-CNPq. Circular Técnica da Embrapa Hortaliças, 9).

WALKER, G.P.; PERRING, T.M. Feeding and oviposition behavior of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) interpreted from AC electronic feeding monitor waveforms. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 87, p. 363-374, 1994.

WATSON, T.F.; SILVERTOOTH, J.C.; TELLEZ, A.; LASTRA, L. Seasonal dynamics of sweetpotato whitefly in Arizona. *Southwestern Entomologist*, v. 17, n. 2, p. 149-167, 1992.

YEE, W.L.; TOSCANO, N.C. Ovipositional preference and development of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to alfafa. *Journal of Economic Entomology*, v. 89, n. 4, p. 870-876, 1996.