

ANTIXENOSE AO PULGÃO *Myzus persicae* (SULZER), EM CLONES DA BATATEIRA SILVESTRE *Solanum berthaultii*, PORTADORES DE TRICOMAS GRANDULARES

Jair C. de Moraes¹ e Evaldo F. Vilela²

ABSTRACT

Antixenosis to the aphid *Myzus persicae* (Sulzer) on Clones of the Wild Plant *Solanum berthaultii* Carrying Glandular Trichomes

The occurrence of antixenotic stimuli to the aphid *Myzus persicae* (Sulzer) was evaluated on clones of the wild potato plant *Solanum berthaultii* carrying glandular trichomes. The free-choice test, or arena test, was accomplished with leaflets excised off the plants, randomized in such a manner that they were equidistant from the center of the arena and among them. Thirty apterous aphid females were released at the center of the arena. The evaluations were performed after 30, 180 and 330 minutes from release, by means of counting the number of aphids present on the abaxial surface of the leaflets. The results showed the clones carrying glandular trichomes of types "A" and "B" were the least preferred, and the behavior for host selection was, probably, influenced by volatile compounds present in the exudates of "type B" trichomes.

KEY WORDS: Insecta, Aphididae, plant resistance, repellency.

RESUMO

Avaliou-se a ocorrência de estímulos antixenóticos ao pulgão *Myzus persicae* (Sulzer) em clones da batateira silvestre *Solanum berthaultii* portadores de tricomas glandulares. O teste de livre escolha em arena, foi conduzido com folíolos destacados das plantas, casualizados de tal modo que ficaram equidistantes do centro da arena e entre si, liberando-se 30 fêmeas ápteras do pulgão, no centro da arena. As avaliações foram realizadas 30, 180 e 330 minutos após as liberações, contando-se o número de pulgões presentes na superfície abaxial dos folíolos. Os

Recebido em 19/10/94. Aceito em 30/10/95.

¹Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitossanidade, Caixa postal 37, 37200-000, Lavras, MG.

²Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, 36570-000, Viçosa, MG.

resultados demonstraram que os clones portadores de tricomas glandulares dos tipos "A" e "B" foram menos preferidos pelos afídeos. Observou-se que o comportamento do pulgão na seleção do hospedeiro foi influenciado por compostos voláteis presentes nos exudatos de tricomas do tipo "B".

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, Aphididae, resistência de plantas, repelência.

INTRODUÇÃO

O pulgão *Myzus persicae* (Sulzer) é vetor de doenças viróticas severas que ocorrem em batateiras e, por isso, é considerado praga-chave da cultura. As formas aladas são geralmente mais importantes do que as formas ápteras na disseminação de viroses (Radcliffe 1982). Dessa forma, os inseticidas utilizados no controle dos pulgões, raramente matam o inseto antes da transmissão da doença. Logo, o uso de batateiras resistentes poderia ser um método eficiente no controle de pulgões e, conseqüentemente, de várias doenças viróticas.

Na batateira silvestre *Solanum berthaultii*, a resistência a pulgões tem sido atribuída à presença de tricomas glandulares nas hastes e folhas das plantas. Existem dois tipos de tricomas glandulares: o tipo "A", que possui a extremidade tetralobada e o tipo "B", cuja haste é maior e exsuda uma gota adesiva. Há evidências de interação de ambos os tipos nos processos de repelência e, ou, de deterrência alimentar e acumulação de exsudatos nos tarsos e no aparelho bucal do pulgão (Gibson 1976, Tingey & Laubengayer 1981, Tingey & Sinden 1982, Gibson & Pickett 1983, Lapointe & Tingey 1984, Neal *et al.* 1990).

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação da ocorrência de estímulos antixenóticos, ou seja, dos mecanismos de resistência ao pulgão *M. persicae*, em clones da batateira silvestre *S. berthaultii*, portadores de tricomas glandulares, em teste de livre escolha.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob temperatura de aproximadamente 25°C e 70% de umidade relativa. As batateiras foram propagadas por meio de batata-semente, cultivada em sacos de polietileno, com capacidade de 2 kg. O pulgão *M. persicae* foi criado em plantas de couve.

Para o teste de livre escolha, confeccionaram-se arenas a partir de um disco de papelão, com cerca de 0,5cm de espessura e 20cm de diâmetro, coberto com cartolina de cor branca. As arenas foram dispostas sobre bancadas, constituindo cada uma delas um bloco. Os folíolos foram destacados de folhas localizadas na parte mediana da planta, correspondente a cada tratamento e repetição. Eles foram preparados da seguinte forma: as folhas foram cortadas, ficando apenas três folíolos terminais, sendo o pecíolo envolvido com chumaço de algodão embebido em água destilada. Logo após o preparo, grupos de três folíolos foram casualizados, ficando equidistantes do centro da arena e entre si. Em seguida, foram liberadas, com auxílio de um pincel, 30 fêmeas ápteras, adultas, do pulgão, no centro da arena.

As avaliações foram realizadas após 30, 180 e 330 minutos das liberações das fêmeas, mediante a contagem do número de pulgões presentes na superfície abaxial dos folíolos. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com sete repetições e seis tratamentos, no esquema de parcelas subdivididas, em que os clones foram alocados nas parcelas e os tempos de avaliação constituíram as subparcelas. Com a finalidade de testar a metodologia, fez-se,

antes da avaliação dos clones, um ensaio em branco, no qual os grupos de folíolos foram destacados da cultivar Baraka. Os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, para a análise de variância. As médias do fator qualitativo (clone) foram comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. Para o fator qualitativo (tempo de avaliação) foi feita a decomposição dos graus de liberdade, para o estudo da regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que não houve diferenças significativas ($P \geq 0,05$) do número de pulgões nas várias posições da arena (Tabela 1), ocupadas por folíolos da cultivar Baraka, porém o tempo de avaliação apresentou efeito linear ($P \leq 0,01$). Observou-se efeito significativo ($P < 0,01$) de clone, e não de tempo de avaliação, quando o ensaio foi realizado com folíolos de batateiras de diferentes genótipos.

Tabela 1. Análise de variância com a decomposição dos graus de liberdade de tempos de avaliação, para o número de pulgões *Myzus persicae* em folíolos da cultivar Baraka, em diferentes posições na arena, e em folíolos de clones das batateiras *Solanum berthaultii* e *Solanum tuberosum*.

FV	GL	Quadrado Médio ¹
Blocos	6	-
Posições (P)	5	0,3467
Resíduo (a)	30	0,6040
Tempos (T)	(2)	-
Linear	1	3,8353**
Quadrático	1	0,1289
P x T	10	0,0802
Resíduo (b)	72	0,1876
Cva (%)		37,73
Cvb (%)		21,02
Blocos	6	-
Clones (C)	5	15,2023**
Resíduo (a)	30	0,7278
Tempos (T)	(2)	-
Linear	1	0,0604
Quadrático	1	0,2900
C x T	10	0,1638
Resíduo (b)	72	0,1347
Cva (%)		44,76
Cvb (%)		19,26

¹Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

**Significativos pelo teste F, a 1% de probabilidade.

O número médio de pulgões/posição, no ensaio com uma só cultivar, aos 330 minutos, foi aproximadamente cinco, o que indica que 100% dos pulgões liberados (30 fêmeas/6 posições) já se encontravam na superfície abaxial dos folíolos (Tabela 2). À medida em que os pulgões caminhavam, a partir do centro da arena, ocorreu, na média das seis posições, aumento linear do número de pulgões/folíolo (Fig. 1).

Tabela 2. Número de pulgões *Myzus persicae* em folíolos da cultivar Baraka em diferentes posições na arena e em folíolos de clones das batateiras *Solanum berthaultii* e *Solanum tuberosum*, aos 30, 180 e 330 minutos após a liberação no centro da arena.

Tratamento	Tempo (minuto)			Média
	30	180	330	
Posição 1	1,87 ¹ (3,28) ²	1,91 ¹ (3,43) ²	2,11 ¹ (4,28) ²	1,971 (3,67) ²
Posição 2	1,79 (3,00)	1,93 (3,43)	2,38 (5,57)	2,04 (4,00)
Posição 3	1,75 (2,86)	1,84 (3,14)	2,16 (4,29)	1,92 (3,43)
Posição 4	2,14 (4,29)	2,20 (4,71)	3,19 (6,28)	2,28 (5,09)
Posição 5	1,89 (3,43)	2,24 (5,00)	2,20 (4,57)	2,11 (4,33)
Posição 6	1,77 (2,71)	1,95 (3,43)	2,40 (5,28)	2,04 (3,81)
Média	1,87 (3,26)	2,01 (3,86)	2,41 (5,04)	2,06 (4,05)
Clones				
PI 218215-10	1,52 (2,00)	1,60 (2,28)	1,49 (1,86)	1,53c (2,05)
PI 265858-5	1,05 (0,70)	1,09 (0,86)	0,91 (0,43)	1,02c (0,67)
PI 310927-17	0,96 (0,57)	1,17 (1,29)	0,998 (0,57)	1,03c (0,81)
PI 473334-3	2,22 (4,86)	2,06 (4,00)	1,98 (3,71)	2,08b (4,19)
Baraka ³	2,69 (7,00)	3,03 (8,86)	2,87 (8,00)	2,86a (7,95)
Chiquita ³	2,64 (6,85)	2,89 (8,29)	3,17 (10,00)	2,90a (8,38)
Média	1,85 (3,66)	1,97 (4,26)	1,90 (4,09)	1,90 (4,00)

¹Médias de dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

²Médias originais.

³Cultivar comercial da espécie cultivada *S. tuberosum*.

Para os níveis do fator clone, as médias da última coluna seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Quando as posições da arena foram ocupadas por folíolos de batateiras de genótipos diferentes, notou-se nítida preferência dos pulgões pelas cultivares Baraka e Chiquita. O clone PI 473334-3 apresentou o maior número de pulgões/folíolos, dentre os clones de batateira silvestre *S. berthaultii* (Tabela 2). Não houve efeito do tempo de avaliação, o que permite concluir que os pulgões liberados no centro da arena rapidamente se locomoveram para os folíolos das batateiras (Fig. 1).

Como os clones PI 218215-10, PI 265858-5 e PI 310927-17, são portadores de tricomas glandulares dos tipos "A" e "B" e o clone PI 473334-3 possui somente tricomas do tipo "A", o comportamento do pulgão na seleção dos clones foi, provavelmente, influenciado por compostos voláteis presentes nos exsudatos dos tricomas tipo "B". Outras causas, além dessa, devem estar associadas na defesa das batateiras silvestres e, em conjunto, atuariam como alomônios, provocando estímulos repelentes e, ou, deterrentes nos insetos, uma vez que o clone PI 473334-3 apresentou cerca da metade do número de pulgões/foliolos em relação ao exibido pelas cultivares comerciais.

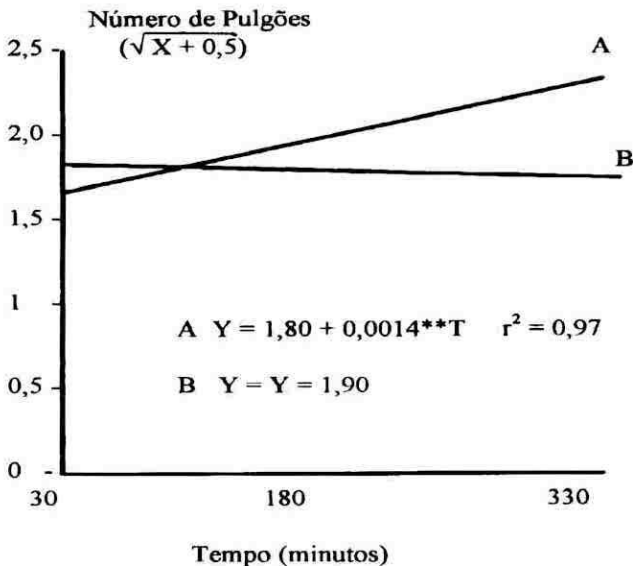


Figura 1. Curvas para número de pulgões *Myzus persicae*, em folíolos da cultivar Baraka, dispostos em diferentes posições na arena (A) e em folíolos de clones das batateiras *Solanum berthaultii* e *Solanum tuberosum* (B), em função do tempo de avaliação.

Em geral, os resultados obtidos, principalmente nos clones portadores dos dois tipos de tricomas glandulares, são comparáveis com aqueles demonstrados por outros autores (Gibson 1976, Tingey & Laubengayer 1981, Tingey & Sinden 1982, Gibson & Pickett 1983, Lapointe & Tingey 1984, Neal *et al.* 1990), em outros clones de *S. berthaultii*, em ensaios no campo ou em casa de vegetação. Nesses ensaios, essas batateiras foram menos colonizadas pelo pulgão *M. persicae* do que as cultivares comerciais da espécie cultivada *S. tuberosum*. Portanto, espera-se que, no campo, as batateiras com tais características de defesa sejam menos infestadas do que as cultivares comerciais atualmente cultivadas.

LITERATURA CITADA

- Gibson, R.W.** 1976. Glandular hairs are a possible means limiting aphid damage to the potato crop. *Ann. Appl. Biol.* 82: 143-146.
- Gibson, R.W. & J.A. Pickett.** 1983. Wild potato repels aphids by release of aphid alarm pheromone. *Nature* 302: 608-609.
- Lapointe, S.L. & W.M. Tingey.** 1984. Feeding response of the green peach aphid (Homoptera: Aphididae) to potato glandular trichomes. *J. Econ. Entomol.* 77: 386-389.
- Neal, J.J., W.M. Tingey & J.C. Steffens.** 1990. Sucrose esters of carboxylic acids in glandular trichomes of *Solanum* deter settling and probing by green peach aphid. *J. Chem. Ecol.* 16: 487-497.
- Radcliffe, E.B.** 1982. Insect pests of potato. *Annu. Rev. Entomol.* 27: 173-204.
- Tingey, W.M. & J.E. Laubengayer.** 1981. Defense against the green peach aphid and potato leafhopper by glandular trichomes of *Solanum berthaultii*. *J. Econ. Entomol.* 74: 721-725.
- Tingey, W.M. & S.L. Sinden.** 1982. Glandular pubescence, glycoalkaloid composition, and resistance to the green peach aphid, potato leafhopper, and flea beetle in *Solanum berthaultii*. *Am. Pot. J.* 59: 95-106.
-