

DIFERENÇAS NA OVIPOSIÇÃO DE *Bemisia tabaci* EM VARIEDADES DE SOJA<sup>1</sup>

D. ROSSETTO<sup>2</sup> A.S. COSTA<sup>3</sup>  
M.A.C. MIRANDA<sup>4</sup> V. NAGAI<sup>5</sup>  
E. ABRAMIDES<sup>5</sup>

ABSTRACT

Variation in the oviposition of *Bemisia tabaci* on different soybean varieties

Exposure tests with plants of nine soybean varieties to populations of *Bemisia tabaci* bred under insectary conditions indicated that oviposition was significantly lower on plants of PI 171.451 and PI 229.358 than on those of PI 227.867, IAC 2, UFV 1, Santa Rosa, Viçosa, Davis and Paraná. The whiteflies also laid more eggs on young leaves than on mature leaves of the same plants, notwithstanding the fact that there is a greater density of hairs on the former.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é excelente hospedeira da mosca branca *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) e a expansão inicial desordenada dessa cultura em áreas do Paraná e de São Paulo atribue-se aumento da densidade populacional desse inseto com o consequente aumento em importância das viroses que transmite como vector, COSTA (1976). Foram observadas incidências de 100% de infecção pelo mosaico dourado em plantações de feijão-da-seca (*Phaseolus vulgaris* L.) na região de Bandeirantes, no Norte do Paraná por GRAVENA & NAKANO (1975) e em outras localidades dessa região e das regiões limítrofes do Estado de São Paulo por COSTA et alii (1973). A moléstia encontra-se hoje bastante espalhada em outras regiões produtoras de feijão do Brasil como em Goiás, São Paulo e Minas Gerais. Além do feijoeiro, culturas como o algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), o fumo (*Nicotiana tabacum* L.), o tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e a própria soja podem ser atacadas por moléstias de vírus transmitidas pela mosca branca. HATCHETT

<sup>1</sup>Recebido em 19/04/77.

<sup>2</sup>Secção de Entomologia - Instituto Agronômico de Campinas.

<sup>3</sup>Secção de Virologia - Instituto Agronômico de Campinas.

<sup>4</sup>Secção de Leguminosas - Instituto Agronômico de Campinas.

<sup>5</sup>Secção de Técnica Experimental e Cálculo - Instituto Agronômico de Campinas.

et alii (1976) citam que há na Índia uma séria moléstia de vírus da soja transmitida por esse inseto.

Além de sua importância como vector, a grande densidade populacional que *Bemisia tabaci* pode atingir em plantações de soja dá-lhe a condição de praga dessa cultura, embora o valor das perdas ainda não tenha sido avaliado. Infestações densas em algodão na época da colheita podem reduzir a qualidade desta devido ao desenvolvimento da fumagina nos capulhos abertos, resultante do crescimento do fungo nas secreções do inseto que se depositam nas fibras.

A redução da população da mosca branca nas plantações de soja poderia beneficiar diretamente essa cultura e indiretamente as outras que podem também ser infestadas pelo inseto ou atacadas por viroses associadas em sua transmissão a esse vector. Uma das maneiras de conseguir essa redução seria o plantio de variedades de soja que apresentassem resistência ao inseto e assim não permitissem grande aumento populacional da espécie. Os resultados do trabalho aqui relatado indicam que há significantes diferenças na oviposição de *Bemisia tabaci* entre variedades de soja e entre folhas em diferentes estágios de desenvolvimento da mesma planta.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As sementes das variedades de soja testadas foram obtidas da Seção de Leguminosas do Instituto Agronômico. Três das variedades (Pis) são introduções supridas originalmente pelo Dr. Sam Turnipseed, da Universidade de Carolina do Sul, E.U.A. Representam tipos de soja não comerciais, mas reconhecidos como possuindo resistência múltipla a vários insetos segundo HATCHETT et alii (1976) e TURNIPSEED & KOGAN (1976).

As variedades foram semeadas sob condições de estufa em vasos de alumínio de 16 cm de altura e 15 cm de boca, cheios com mistura de terra e composto comumente usada no Centro Experimental Campinas, onde os ensaios foram realizados.

A oviposição de *Bemisia tabaci* foi determinada após exposição das plantas durante 7 dias a populações da espécie de densidade variável criadas em insetário sobre soja e sobre amendoim bravo (*Euphorbia prunifolia* Jacq.). A exposição das plantas foi iniciada aos 21, 37 e 51 dias após o plantio, para o 1º, 2º e 3º ensaios respectivamente.

Cada variedade foi representada por 5 repetições de 1 vaso com 2 plantas, distribuídos em blocos ao acaso no insetário de exposição. A determinação da oviposição foi realizada no primeiro ensaio em um folíolo basal e em um superior, obtidos de cada vaso; no 2º e 3º ensaios colheram-se 3 folíolos por vaso em 3 níveis distintos de altura da planta, ou seja, parte basal, parte média e parte superior. A coleta dos folíolos e determinação da oviposição foram feitas dentro de um período de 3 dias após o término da exposição. A contagem dos ovos por folíolo foi feita sob uma lupa de 20 aumentos e a determinação de sua área em um integrador de área foliar marca Lambda. As comparações de oviposição foram baseadas em ovos/cm<sup>2</sup>, sendo os valores transformados em  $\sqrt{x}$  ou  $\sqrt{x + 0,5}$  no caso de zeros, para análise estatística.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação da oviposição por área de folíolo do presente trabalho, poderia não representar o total da postura feita na planta inteira. Entretanto, observações preliminares indicaram que a amostragem como foi efetuada e a comparação baseada em ovos por área, efetivamente representavam o número total aproximado de ovos por planta de cada uma das variedades testadas.

Os dados obtidos nas determinações de oviposição são apresentados nos Quadros 1-4 e a análise estatística no Quadro 5. Eles mostram que houve significativa diferença a menos na oviposição do inseto nos folíolos das variedades PI 171.451 e PI 229.358 quando comparadas com as das outras variedades. As variedades comerciais de soja tiveram oviposição cerca de 10 vezes maior do que essas duas variedades PIs. A variedade de IAC 2 foi a que apresentou maior média de oviposição entre as variedades comerciais.

A PI 227.687 não se distinguiu das variedades comerciais nos experimentos aqui relatados. Menor oviposição nessa variedade quando comparada com variedades comerciais foi entretanto registrada por outros investigadores (COSTA & LIMA NETO, 1974).

Os resultados obtidos mostraram ser menor a oviposição da mosca branca em duas das variedades PIs sob condições de insetário. Seria de se esperar determinar agora se a menor oviposição também ocorreria em campo e sob condições em que não houvesse opção de hospedeiras para as populações naturais do inseto.

Contagens em folíolos em diferentes estados de desenvolvimento mostraram que as moscas brancas depuseram maior número de ovos nos mais novos, comparados com os mais maduros. Não levando em consideração os resultados do primeiro ensaio em que a oviposição foi feita em plantas mais novas, com menor diferencial em desenvolvimento entre folhas basais e superiores, foi a oviposição feita na proporção de 81% nas folhas superiores, 16% nas folhas médias e 3% nas folhas basais. Essa maior oviposição nas folhas superiores se deu não obstante terem essas maior número de pelos por área e ser a pubescência geralmente considerada como obstáculo à oviposição de muitos insetos. Seria de interesse verificar se a oviposição de fêmeas da mosca branca confinadas nesses tipos de folha iria também diferir nessas proporções.

Como a mosca branca prefere as folhas mais novas para alimentação, sugerem os resultados obtidos que a alimentação do inseto e a sua oviposição se processam mais ou menos concomitantemente e são dessa maneira relacionadas. Seria interessante também determinar se a menor oviposição verificada nas variedades PI 171.451 e PI 229.358 está associada a condições de menor palatabilidade da planta ao inseto ou a outras características. É de se esperar que as variedades precoces ou de crescimento determinado, que têm brotação nova por período de tempo mais curto, possam oferecer vantagem em reduzir a população do inseto. Essa pode ser a explicação da menor postura verificada para as plantas de Paraná entre as variedades cultivadas, pois essa é uma variedade precoce.

QUADRO 1 - Oviposição de *Bemisia tabaci* em plantas de soja - Ensaio nº 1.

Variedades	Número de ovos de <i>Bemisia tabaci</i> por cm <sup>2</sup> de folha						
	Folhas superiores				Folhas basais		
	I	II	III	IV	V	Média	
IAC 2	4,2	17,6	1,9	22,2	28,1	14,8	13,3
UFV 1	6,5	15,5	42,1	4,3	3,4	14,4	9,5
Sta. Rosa	5,4	14,0	14,4	10,1	14,4	11,5	10,3
Viçôja	2,1	41,3	11,9	8,3	16,7	16,1	5,0
Davis	4,8	5,5	13,4	1,9	3,0	5,7	12,2
Paraná	0,1	6,6	18,2	0,2	6,7	6,4	9,6
PI 227.687	9,6	58,7	13,3	6,4	8,5	19,3	34,4
PI 229.358	6,2	0,4	6,2	2,6	5,5	4,2	4,3
PI 171.451	0,0	2,0	2,3	0,6	5,5	2,1	0,4
TOTAL	38,9	161,6	123,7	56,6	91,8	10,5	99,0
							55,9
							74,7
							76,6
							173,1
							10,7

QUADRO 2 - Oviposição de *Bemisia tabaci* em plantas de soja - Ensaio nº 2.

Variedades	Número de ovos de <i>Bemisia tabaci</i> por cm <sup>2</sup> de folha																	
	Folhas superiores					Folhas medianas					Folhas basais							
	I	II	III	IV	V	Média	I	II	III	IV	V	Média	I	II	III	IV	V	Média
LIAC 2	152,7	107,0	128,1	19,5	14,4	84,3	25,5	37,8	40,4	5,3	7,7	23,3	10,4	14,0	2,8	3,4	2,3	6,8
UFV 1	63,0	27,3	88,3	25,2	8,3	42,4	0,7	7,6	7,6	1,6	1,3	3,8	0,3	1,5	3,4	0	0,8	1,2
Sta. Rosa	24,5	21,8	60,9	39,2	22,0	33,6	0,1	4,6	18,8	0,8	2,6	5,4	0	4,2	3,0	0,2	0,6	1,6
Vitôja	14,5	5,4	262,5	26,4	8,3	63,4	4,7	4,1	3,3	6,7	0,7	3,9	0,6	0,8	11,5	1,1	2,9	3,4
Navia	21,0	162,2	100,4	21,0	3,2	54,3	0,9	21,7	3,7	10,1	9,5	9,2	0,6	1,1	0,5	1,5	0	0,7
Paraná	36,8	32,9	42,7	8,0	5,1	25,1	1,4	2,1	9,2	0,7	3,2	3,3	0,7	1,0	5,2	0,6	2,3	2,0
PI 227-687	6,0	15,2	78,5	-9,9	5,0	22,9	0,6	6,0	19,5	3,4	0,1	5,9	0	1,1	0,9	3,9	0	1,0
PI 229-358	6,5	15,0	3,4	2,2	1,1	5,6	0	0	2,6	0	0	0,5	0	0,9	1,6	0,1	0,2	0,6
PI 171-451	24,6	8,5	6,0	4,9	0,2	8,8	3,9	1,1	1,4	0,2	0,6	1,4	0,2	0,6	0,5	0	0,4	0,3
TOTAL	349,4	359,2	770,8	156,1	67,7	374,8	37,8	85,2	106,5	26,9	25,7	6,3	12,9	24,2	29,6	10,9	9,5	1,9

QUADRO 2 - Oviposição de *Bemisia tabaci* em plantas de soja - Ensaio nº 3.

Variedades	Número de ovos de <i>Bemisia tabaci</i> por cm <sup>2</sup> de folha																	
	Folhas superiores						Folhas medianas						Folhas basais					
	I	II	III	IV	V	Média	I	II	III	IV	V	Média	I	II	III	IV	V	Média
IAC 2	252,0	168,6	120,9	69,4	92,6	140,7	36,8	34,8	4,2	21,5	80,3	35,6	0,1	0,5	2,8	1,5	1,5	6,5
UPV 1	81,2	74,4	81,2	27,2	93,8	71,5	19,1	2,0	7,0	8,2	7,7	8,8	0,8	0,1	1,5	1,2	2,2	1,2
Sta. Rosa	195,1	59,7	142,4	3,8	18,8	83,9	9,6	8,2	9,0	82,2	16,5	25,1	0,3	1,0	0,5	5,5	0,2	1,5
Viçosa	6,6	24,1	22,0	29,2	45,7	25,5	2,7	9,1	5,4	6,4	3,3	5,4	2,8	0,5	0,4	5,3	4,1	2,6
Davis	115,0	44,6	55,3	61,0	51,0	65,4	3,2	0,6	3,0	0,1	7,5	2,9	0,3	0,2	0,5	0,1	1,0	0,4
Paraná	23,9	119,0	102,2	38,2	23,5	61,3	34,1	5,2	0,5	2,4	9,3	10,3	0,8	0,1	0,2	0,7	0,3	0,5
PI 227.667	248,0	29,2	24,8	89,1	161,3	110,4	51,0	8,8	28,0	39,8	38,6	33,2	3,7	0,1	2,6	4,6	1,9	2,6
PI 229.356	4,2	0,1	2,0	0,9	0,3	1,5	1,4	0,0	0,0	1,3	0,0	0,5	5,6	0,8	0,9	0,5	0,0	1,9
PI 171.451	2,0	1,2	9,6	0,5	0,1	2,7	0,7	0,0	0,0	3,7	0,0	0,9	0,6	0,2	1,7	0,6	1,0	0,8
TOTAL	928,0	520,7	560,4	319,4	467,0	62,3	158,6	68,7	57,1	165,6	163,2	13,2	15,0	3,5	11,1	20,0	11,9	1,4

QUADRO 4 - Oviposição média de *Emisia tabaci* em diferentes variedades de soja, referente aos 3 ensaios.

Variedades	Número médio de ovos depositados por centímetro quadrado do tipo de folha indicado de nove variedades em três ensaios				Folhas medianas				Folhas basais			
	Folhas superiores				Folhas medianas				Folhas basais			
	I	II	III	Média	I	II	III	Média	I	II	III	Média
IAC 2	14,8	84,3	140,7	79,9	-	23,3	35,6	29,5	12,3	6,6	1,3	6,7
UFV 1	14,4	42,4	71,5	42,8	-	3,8	8,8	6,3	16,4	1,2	1,2	6,3
Sta. Rosa	11,5	33,6	83,9	43,0	-	5,4	25,1	15,3	7,5	1,6	1,5	3,5
Viçosa	16,1	63,4	25,5	35,0	-	3,9	5,4	4,6	8,5	3,4	2,6	4,8
Davis	5,7	54,3	65,4	41,8	-	9,2	2,9	6,0	11,0	0,7	0,4	4,0
Paraná	6,4	25,1	61,3	30,9	-	3,3	10,3	6,8	12,0	2,0	0,3	4,8
PI 227.687	19,3	22,9	110,4	50,9	-	5,9	33,2	19,6	19,8	1,0	2,6	7,8
PI 229.358	4,2	5,6	1,5	3,7	-	0,5	0,5	0,5	4,7	0,6	1,6	2,3
PI 171.451	2,1	8,8	2,7	4,5	-	1,4	0,9	1,2	3,7	0,3	0,8	1,6
TOTAL	10,5	37,8	62,3	41,0	-	6,3	13,2	9,8	10,7	1,9	1,4	4,6

QUADRO 5 - Interpretação estatística dos resultados.

	Ensaio nº 1	Ensaio nº 2	Ensaio nº 3
F (v)	3,69**	7,98*	13,65**
F (p)	-	75,16**	103,94**
C.V. %	44,3%	52,7%	49,9%
s	1,29	1,53	1,82
d.m.s. (v)	-	1,77	2,12
d.m.s. (p)	-	0,77	0,92
$\hat{m}$	2,91	2,90	3,65

## LITERATURA CITADA

- COSTA, A.S. Whitefly-transmitted plant diseases. *Ann. R. of Phytopathol.*, 16:429-449, 1976.
- ; COSTA, C.L.; SAUER, H.F.G. Surto de mosca-branca em culturas do Paraná e São Paulo. *Anais da Soc. Entomológica do Brasil*, 2: 20-30, 1973.
- & LIMA NETO, V. da C. *Virose da soja: Relatório nº 2 do Acordo Ministério da Agricultura-Secretaria da Agricultura - FAPESP*, 1974.
- GRAVENA, S. & NAKANO, O. Ensaio experimental com alguns inseticidas contra a "Mosca Branca" *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera:Aleyrodidae) em feijoeiro das secas no Norte do Paraná. *Científica*, 3: 187-193, 1975.
- HATCHETT, J.H.; BLENAD, G.L.; HARTWIG, E.E. Leaf feeding resistance to bollworm and tobacco budworm in three soybean plant introductions. *Crop Science*, 16:277-280, 1976.
- TURNIPSEED, S.G. & KOGAN, M. Soybean entomology. *Ann. R. of Entomol.*, 247-282, 1976.

## RESUMO

Em testes de exposição de plantas de nove variedades de soja, crescendo em vasos na estufa, a populações da mosca branca *Bemisia tabaci*, criadas em insetários, verificou-se que a oviposição do inseto por área foliar foi consideravelmente menor nas variedades PI 171.451 e PI 229.358 do que na PI 227.687 e nas variedades comerciais IAC 2, UFV 1, Sta. Rosa, Viçôja, Davis e Paraná. Verificou-se também que tanto a alimentação como a oviposição são maiores nas folhas novas quando comparadas com as folhas velhas da mesma planta, não obstante haver maior concentração de pelos por área nas primeiras.