

NOTAS CIENTÍFICAS

Preferência de *Bemisia tabaci* biótipo B para oviposição em cultivares de algodoeiro⁽¹⁾

Luciana Cláudia Toscano⁽²⁾, Terezinha Monteiro dos Santos⁽²⁾
e Arlindo Leal Boiça Júnior⁽²⁾

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência de *Bemisia tabaci* biótipo B para oviposição em cultivares de algodoeiro. Em teste com chance de escolha, a cultivar Deltapine Acala 90, pilosa, foi a mais preferida para oviposição (6,11 ovos/cm² de folha) em relação a Antares, glabra, (0,49 ovos/cm² de folha). A preferência para oviposição da mosca-branca não foi influenciada pelas cultivares em teste sem chance de escolha. Considerando o índice de preferência para oviposição, a cultivar Deltapine Acala 90 foi classificada como estimulante, e Antares como deterrente, demonstrando resistência do tipo não-preferência para oviposição a *B. tabaci* biótipo B.

Termos para indexação: algodão, resistência a agente daninho, inseto nocivo, infestação, reprodução.

Preference of *Bemisia tabaci* biotype B oviposition in cotton cultivars

Abstract – The objective of this work was to evaluate the oviposition preference to *Bemisia tabaci* biotype B in cotton cultivars. In free choice test, Deltapine Acala 90, pilose cultivar, was the most preferred for oviposition (6.11 eggs/cm² of leaf) in relation to Antares, smooth leaf, (0.49 eggs/cm² of leaf). The oviposition preference of whitefly was not influenced by cultivars in no-choice test. The oviposition preference index classified Deltapine Acala 90 as stimulant, while Antares was classified as deterrent to insect oviposition, showing oviposition non-preference type to *B. tabaci* biotype B.

Index terms: cotton, resistance to injurious factors, pest insects, infestation, reproduction.

A mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B, também referida como *B. argentifolii* Bellows & Perring, é uma das pragas causadoras de prejuízos à cultura do algodoeiro em vários países (Butler Junior et al., 1991). Ao sugar a seiva das plantas, os adultos e ninfas provocam alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, debilitando-a e reduzindo sua produtividade (Embrapa, 1997). Esses insetos excretam uma secreção açucarada e pegajosa, conhecida como mela, contaminando o línter do algodoeiro e prejudicando a qualidade de sua fibra (Chu et al., 2001). O manejo de

⁽¹⁾ Aceito para publicação em 18 de agosto de 2002.

⁽²⁾ Universidade Estadual Paulista, Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias, Dep. de Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº, CEP 14884-900 Jaboticabal, SP. E-mail: lucianaclaudiatoscano@yahoo.com.br, tmsantos@fcav.unesp.br, aboicajr@fcav.unesp.br

B. tabaci biótipo B tem se tornado um grande desafio, pois a sua dispersão entre as culturas, seu alto potencial reprodutivo, o hábito polífago, a resistência aos inseticidas e o seu comportamento de se alimentar e viver na superfície abaxial das folhas contribuem para a complexidade e dificuldade de seu controle (Naranjo & Flint, 1995). Uma solução a longo prazo para o controle da mosca-branca é o manejo integrado, que utiliza como tática prioritária a resistência de cultivares a esse hemíptero (Flint & Parks, 1990; Chu et al., 2001). No algodoeiro, a densidade de tricomas nas folhas é uma das características de maior importância para a resistência à mosca-branca (Flint & Parks, 1990).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de genótipos de algodoeiro com diferentes densidades de tricomas sobre a preferência de oviposição de *B. tabaci* biótipo B.

A pesquisa foi realizada na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, Campus de Jaboticabal, SP, durante o mês de setembro e outubro de 2001, à temperatura de 22,0°C e umidade relativa de 63,0%. As cultivares de algodoeiro utilizadas foram Deltapine Acala 90 (pilosa), CNPA 7H (moderada pilosidade) e Antares (glabra), provenientes da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, Campina Grande, PB. O genótipo-padrão escolhido foi CNPA 7H (Exposição), por apresentar uma oviposição intermediária.

A população inicial de mosca-branca foi adquirida no Setor de Entomologia do Centro de Fitossanidade do Instituto Agrônomo, Campinas, SP. Esses exemplares foram transferidos para plantas de soja, poinsétia e couve, mantidas em gaiolas de armação de metal de 2,0 m de largura x 3,0 m de comprimento x 2,0 m de altura, protegidas por tela antiáfídeos. As plantas do insetário foram trocadas quando necessário, de modo a manter a população do inseto em níveis considerados ótimos para o desenvolvimento dos experimentos.

As plantas de algodoeiro foram cultivadas em vasos de polietileno de 3,0 L de capacidade, contendo substrato na proporção de 3:1:1, respectivamente, terra, areia e esterco orgânico. Utilizaram-se três sementes por vaso. Após 15 dias, realizou-se o desbaste deixando-se uma planta por vaso. Foram mantidos três vasos por gaiola de dimensões iguais às descritas na criação de manutenção. No teste com chance de escolha, aos 30 dias de idade as plantas foram infestadas com 300 adultos de mosca-branca, por gaiola. Esses adultos foram coletados das plantas da criação massal através de um tubo aspirador, transferidos para frascos de polietileno vedados e posteriormente liberados em cada gaiola.

Na avaliação do teste sem chance de escolha, cada vaso contendo uma planta foi protegido por uma gaiola cilíndrica de armação de metal de 40,0 cm de diâmetro por 60,0 cm de altura, revestida por tecido voil. Cada planta foi infestada por 100 adultos de mosca-branca, coletados como descrito no teste com chance de escolha.

Nos dois testes, após cinco dias da infestação, coletaram-se duas folhas do terço superior de cada planta e, no laboratório, procedeu-se a contagem do número de ovos, com auxílio de microscópio estereoscópico, aumento de 40 vezes. Posteriormente, calculou-se o índice de preferência para oviposição (IPO) por meio da expressão sugerida por Fenemore (1980):

$$IPO = [(A-B)/(A+B)] \times 100,$$

em que: A é o número de ovos contados no genótipo avaliado; B é o número de ovos contados no genótipo-padrão.

O índice varia de +100 (muito estimulante) a -100 (total deterrência ou inibição de oviposição). A área foliar de cada amostra foi medida com medidor de área foliar LI-COR (LI 3000A). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (cultivares), em cinco repetições, cada uma representada pelas duas folhas amostradas. Os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ e submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em teste com chance de escolha, a cultivar Deltapine Acala 90, pilosa, foi preferida para oviposição (6,11 ovos/cm² de folha) em relação a Antares, glabra, (0,49 ovos/cm² de folha), contudo, não diferiu de CNPA 7H, de média pilosidade, cujo valor intermediário foi 3,17 ovos/cm² de folha (Tabela 1). Butler Junior et al. (1986) também constataram em testes com chance de escolha maior número de ovos e adultos de *B. tabaci* em cultivares de algodoeiro altamente pilosas em relação a semiglabras e glabras.

Fatores como temperatura, vento, chuva e umidade relativa podem explicar por que cultivares pilosas abrigam altas populações de mosca-branca (Byrne & Bellows, 1991). Folhas mais pilosas podem interferir no deslocamento do ar, aumentando a umidade na superfície inferior das folhas (Chu et al., 1995). Desta forma, genótipos com maior número de tricomas fornecem um microclima favorável em relação à oviposição da mosca-branca, favorecendo a sua infestação (Butter & Vir, 1989). A pilosidade das folhas atua também como proteção à mosca-branca de seus predadores e parasitóides (Heinz & Zalom, 1995). Outro fator importante é o estímulo quanto à seleção de um substrato para a alimentação e oviposição, pois, de acordo com McAuslane (1996), cultivares pubescentes e de moderada pilosidade são mais atraentes à mosca-branca do que cultivares glabras. Portanto, a cultivar Deltapine Acala 90, de característica pilosa, ofereceu condições de temperatura e umidade relativa adequadas à mosca-branca e foi mais atraente como substrato em relação à sua oviposição e alimentação, sendo assim a mais preferida quanto à oviposição. 'Antares', por sua vez, de característica glabra, foi a menos ovipositada, demonstrando resistência do tipo não-preferência em relação à oviposição à mosca-branca *B. tabaci* biótipo B.

Tabela 1. Número médio de ovos/cm² de *B. tabaci* biótipo B em cultivares de algodoeiro, *Gossypium hirsutum* L., usados em testes com e sem chance de escolha. Jaboticabal, SP, 2002⁽¹⁾.

Cultivares	Grau de pilosidade	Ovos/cm ² ±EP	
		Com chance	Sem chance
Deltapine Acala 90	Pilosa	6,11±1,22a	2,85±2,00a
CNPA 7H	Pilosidade moderada	3,17±1,93ab	5,16±1,64a
Antares	Glabra	0,49±0,19b	3,52±0,71a
CV(%)		41,54	37,97

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; EP: erro-padrão da média; para fins de análise, os dados foram transformados em $(x+0,5)^{1/2}$.

Em teste sem chance de escolha, a preferência quanto à oviposição da mosca-branca não foi influenciada pelas cultivares de algodoeiro (Tabela 1). O número de ovos variou de 2,85 (Deltapine Acala 90) a 5,16 ovos/cm² de folha (CNPA 7H). O grau de pilosidade das cultivares não foi um fator determinante na diferenciação da mosca-branca em relação à realização de postura, como ocorreu no teste com chance de escolha. De acordo com McAuslane (1996), em testes sem chance de escolha, o efeito de tricomas na preferência quanto à oviposição é menos evidente, não sendo possível detectar preferência de oviposição da mosca-branca entre os genótipos. Blua et al. (1995) também verificaram nítida preferência de *B. tabaci* e *B. argentifolii* (= *B. tabaci* biótipo B) quanto à oviposição em plantas hospedeiras, em estudo com chance de escolha; essa preferência não foi mantida no teste sem chance de escolha. Valle (2001), ao avaliar o efeito da pilosidade na resistência de soja em relação à mosca-branca, ressalta a manutenção dessa característica mesmo em condições em que o inseto não tenha como selecionar outra cultivar para oviposição.

Com base no índice de preferência quanto à oviposição (IPO), admitindo-se a cultivar CNPA 7H como padrão e considerando-se o erro-padrão das médias, Deltapine Acala 90 foi classificada como estimulante quanto à oviposição da mosca-branca e Antares, como deterrente (Tabela 2). Segundo Lara (1991), a presença de deterrência é de grande importância em materiais resistentes.

Comparando-se a preferência em relação à oviposição da mosca-branca em testes com e sem chance de escolha, as cultivares Antares e CNPA 7H foram mais ovipositadas em teste sem chance de escolha (Tabela 1). Em teste com chance de escolha ocorreu uma redução de 86,1% em 'Antares' e de 38,6% em 'CNPA 7H' na preferência do inseto. Já 'Deltapine Acala 90' apresentou aumento de 114,4% na preferência da mosca-branca em plantas submetidas a teste com chance de escolha em relação às testadas sem chance de escolha. Segundo Blua et al. (1995), a mudança no comportamento do inseto deve-se a vários fatores que interagem e modificam a preferência da mosca-branca, já que as condições de confinamento são diferentes nos dois testes.

Tabela 2. Índice e classificação de preferência para oviposição obtidos em diferentes genótipos de algodão, *Gossypium hirsutum* L., em teste com chance de escolha. Jaboticabal, SP, 2002⁽¹⁾.

Cultivares	IPO±EP	Classificação
Deltapine Acala 90	+32,33±16,38	Estimulante
CNPA 7H	0,00±16,38	Neutro
Antares	-73,22±16,38	Deterrente

⁽¹⁾IPO: índice de preferência para oviposição; EP: erro-padrão da média; Estimulante: valor positivo e maior que o erro-padrão; Neutro: valor positivo ou negativo e menor que o erro-padrão; Deterrente: valor negativo e maior que o erro-padrão.

Agradecimentos

À Fapesp, pela concessão de bolsa ao primeiro e segundo autores; ao CNPq, pela bolsa de produtividade em pesquisa ao terceiro autor; à Embrapa-CNPq, pelo fornecimento das sementes de algodão; às Dras. Judith K. Brown, Universidade do Arizona, EUA, e Maria Regina V. de Oliveira, Embrapa-Cenargen, pela identificação dos espécimens de mosca-branca como *B. tabaci* biótipo B.

Referências

- BLUA, M. J.; YOSHIDA, H. A.; TOSCANO, N. C. Oviposition preference of two *Bemisia* species (Homoptera: Aleyrodidae). **Environmental Entomology**, Lanham, v. 24, n. 1, p. 88-93, 1995.
- BUTLER JUNIOR, G. D.; HENNEBERRY, T. J.; WILSON, F. D. *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on cotton: adult activity and cultivar oviposition preference. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 79, n. 2, p. 350-354, 1986.
- BUTLER JUNIOR, G. D.; WILSON, F. D.; FISHLER, G. Cotton leaf trichomes and populations of *Empoasca lybica* and *Bemisia tabaci*. **Crop Protection**, Oxford, v. 10, n. 6, p. 461-464, 1991.
- BUTTER, N. S.; VIR, B. K. Morphological basis of resistance in cotton to the whitefly *Bemisia tabaci*. **Phytoparasitica**, Rehovot, v. 17, n. 4, p. 251-261, 1989.
- BYRNE, D. N.; BELLOWS, T. S. Whitefly biology. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 36, p. 431-457, 1991.
- CHU, C. C.; FREEMAN, T. P.; BUCKNER, J. S.; HENNEBERRY, T. J.; NELSON, D. R.; NATWICK, E. Susceptibility of upland cotton cultivars to *Bemisia tabaci* biotype B (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to leaf age and trichome density. **Annals of the Entomological Society of America**, Lanham, v. 94, n. 5, p. 743-749, 2001.
- CHU, C. C.; HENNEBERRY, T. J.; COHEN, A. C. *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on cotton: host preference and factors affecting oviposition and feeding site preference. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 24, n. 2, p. 354-360, 1995.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (Brasília, DF). **Manejo integrado da mosca-branca *Bemisia argentifolii***. Brasília, 1997. 11 p. (Circular Técnica, 9).
- FENEMORE, P. G. Oviposition of potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae): identification of host plant factors influencing oviposition response. **New Zealand Journal of Zoology**, Wellington, v. 7, p. 435-439, 1980.
- FLINT, H. M.; PARKS, N. J. Infestation of germoplasm lines and cultivars of cotton in Arizona by whitefly nymphs (Homoptera: Aleyrodidae). **Journal of Entomological Science**, Griffin, v. 25, n. 2, p. 223-229, 1990.
- HEINZ, K. M.; ZALOM, F. G. Variation in trichome based resistance to *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) oviposition tomato. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 88, n. 5, p. 1494-1502, 1995.

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

McAUSLANE, H. J. Influence of leaf pubescence on ovipositional preference of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on soybean. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 25, n. 4, p. 834-841, 1996.

NARANJO, S.; FLINT, H. M. Spatial distribution of adult *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in cotton and development of fixed-precision sequential sampling plans for estimating population density. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 24, n. 2, p. 261-270, 1995.

VALLE, G. E. do. **Resistência de genótipos de soja a *Bemisia tabaci* biótipo B**. 2001. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) - Instituto Agrônômico, Campinas, 2001.