

Susceptibilidade de cultivares de *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch a *Aphis gossypii* Glover¹

Susceptibility of *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch cultivars to *Aphis gossypii* Glover

Roselayne Ferro Furtado^{2*}, Fanuel Pereira da Silva³, Maria Tarcísia Ferreira de Carvalho Lavôr³ e Ervino Bleicher³

Resumo - O *Aphis gossypii* Glover 1877, pulgão do algodoeiro, pode provocar perdas significativas na produtividade de cultivares susceptíveis de algodoeiro. Contudo, o desenvolvimento de colônias deste inseto pode ser reduzido ou interrompido em algodoeiros resistentes. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento de pulgões em cultivares de *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch em condições de casa-de-vegetação. Plantas das cultivares: BRS Antares, CNPA 8H, BRS Sucupira, BRS ITA 96, BRS 201, BRS Facual, BRS Ipê, CNPA ITA 90, CNPA Precoce 3 e DeltaOpal foram infestadas com cinco pulgões adultos após quinze dias de germinação. A contagem do número de adultos/planta foi feita após 24 horas de infestação e do número de ninfas e de adultos/planta após seis dias de infestação. Não houve diferença significativa entre as cultivares, as quais apresentaram 4,1 adultos após 24 horas de infestação e 7,8 e 62,9 ninfas e adultos após seis dias de infestação, respectivamente.

Palavras-chaves - Pulgão do algodoeiro. Algodoeiro herbáceo. Resistência de planta.

Abstract - The *Aphis gossypii* Glover 1877, cotton aphid, can provoke significant losses in the productivity of susceptible cotton cultivars. However, the development of colonies of this insect can be reduced or interrupted in resistant cotton. This work has the objective of evaluating the *A. gossypii* behaviour in ten cultivars of *Gossypium hirsutum* L. in greenhouse. Plants of the cultivars: BRS Antares, CNPA 8H, BRS Sucupira, BRS ITA 96, BRS 201, BRS Facual, BRS Ipê, CNPA ITA 90, CNPA Precoce 3 and DeltaOpal were infested with five adult aphids after sixteen days of the germination. The counting of the number of adult/plant was made after 24 hours of infestation and of the number of nymphs and of adult/plant after six days of infestation. There was not statistical difference among the cultivars, which showed 4.1 adults after 24 hours of infestation, 7.8 and 62.9 nymphs and adults after six days of infestation, respectively.

Key words - Cotton aphid. Upland cotton. Plant resistance.

* Autor para correspondência

¹Recebido para publicação em 31/01/2007; aprovado em 18/08/2009

Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada ao Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, Fortaleza-CE

²Pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra Sara Mesquita, 2270, Planalto do Pici, 60511-110, Fortaleza-CE, Brasil, roselayne@cnpat.embrapa.br

³Departamento de Fitotecnia, CCA/UFC, Fortaleza-CE, Brasil, fanuel@ufc.br, tarcisialavor@hotmail.com, ervino@ufc.br

Introdução

A presença de colônias do *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae), conhecido popularmente como pulgão do algodoeiro, nas plantas é caracterizada pelo encarquilhamento das folhas, deformação dos brotos e redução severa no desenvolvimento da planta (DEGRANDE, 1998). Em algodoeiro, a presença dos pulgões acima do nível de controle, 70% das plantas atacadas, pode provocar perdas de 44% na produção (CALCAGNOLO; SAUER, 1954). Quando esses afídeos encontram-se infectados por vírus, os prejuízos são ainda maiores, com diminuição de cerca de 80% no porte e esterilidade completa da planta, com consequente produção relativa ou nula (CIA; FUZATTO, 1999; MICHELOTTO E BUSOLI, 2003a).

Uma das formas de se controlar este inseto-praga consiste no uso de cultivares resistentes. Essa tática de controle de artrópodes oferece várias vantagens como o efeito cumulativo e permanente sobre a população da praga, benefícios ao agricultor sob o ponto de vista ecológico e econômico e possibilidade de combinação com métodos de controle, sejam eles de caráter químico ou biológico (PAINTER, 1968). Neste contexto, vários estudos foram realizados no intuito de indicar cultivares susceptíveis e resistentes a *A. gossypii* em diferentes culturas (ASHFAQ; ASLAM, 2001; COLESON; MILLER, 2005; MICHELOTTO; BUSOLI, 2003b; NIBOUCHE et al., 2008; SALAS et al., 2004; SANTOS, et al.; 2004; SHANNAG et al., 2007; SOGLIA et al., 2003).

No Brasil, geralmente, as características de produtividade são bastantes valorizadas dentro de um programa de melhoramento de algodoeiro em detrimento àquelas de resistência a insetos-praga. Dessa forma, estudos devem ser realizados no intuito de avaliar as cultivares utilizadas pelos produtores quanto à resistência a insetos-praga. Resistência relativa a *A. gossypii* decorrentes de determinadas características que afetem diretamente a população dos afídeo ou de seus inimigos naturais (SANTOS et al., 2003; ZARPAS et al., 2007), tem sido encontrada em diferentes cultivares de algodoeiro (RAZMJOU et al., 2006). Neste contexto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento de *A. gossypii* em cultivares de *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch em condições de casa-de-vegetação.

Material e métodos

Criação de *A. gossypii*

Indivíduos adultos de *A. gossypii* foram capturados no campo, em folhas de pepino cultivados no Horto de Hortaliças da Universidade Federal do Ceará e transferidos para plantas de algodoeiro, cultivar CNPA 7H, com o auxílio de um pincel. Sementes dessa cultivar foram

plantadas em copos descartáveis de 500 mL, contendo um substrato de terra, húmus, adubo comercial e vermiculita (5:3:1:1). A cada semana, novas plantas eram introduzidas a fim de manter constante a população do pulgão. Para evitar a presença de predadores e outras pragas, a criação de *A. gossypii* foi protegida por gaiola de confinamento de 1,0 x 1,0 x 0,5 m coberta com um tecido do tipo “voil”.

Ensaio

O experimento foi conduzido em condições de casa-de-vegetação a temperatura de $28\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Sementes das cultivares de algodoeiro recomendadas para diferentes regiões do Brasil: BRS Antares, BRS 187, BRS Sucupira, BRS ITA 96, BRS 201, BRS Facual, BRS Ipê, CNPA ITA 90, CNPA Precoce 3 e DeltaOpal foram adquiridas junto a Embrapa Algodão e distribuídas em copos descartáveis de 500 mL contendo substrato composto de terra, húmus, adubo comercial e vermiculita (5:3:1:1). Após 15 dias de germinação, fez-se a infestação das plantas com cinco fêmeas adultas de *A. gossypii*, oriundos da criação, utilizando um pincel e a cobertura com as gaiolas de confinamento. Decorridas 24 horas, foi feita a retirada dos adultos e deixaram-se apenas oito ninfas por planta. Durante este procedimento foi feita também a contagem do número de adultos/planta. Após seis dias de infestação procedeu-se a contagem do número de ninfas e de adultos em cada planta.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com dez tratamentos e seis repetições. Os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e então submetidos à ANOVA ao nível de 5% de significância, utilizando o programa computacional estatístico STAT (v. 2.0) - Sistema para Análises Estatísticas.

Resultados e discussão

O número de adultos presentes (Tabela 1) nas cultivares de algodoeiro não foi significativamente diferente, podendo-se afirmar que os afídeos, dentro do tempo estudado, não tentaram sair em busca de outro hospedeiro, tendo em vista que os indivíduos foram encontrados sobre as folhas das plantas. Este fato indicou que as cultivares não apresentaram resistência do tipo antixenose. A aceitação da planta pelo inseto pode ocorrer após o contato do inseto com a planta (EDWARDS; WRATTEN, 1981). Sendo assim, caso exista predominância de estímulos negativos que possam inibir o estímulo à alimentação do inseto pelo hospedeiro (efeito deterrente), os insetos são induzidos a procurarem outros hospedeiros.

A contagem do número de ninfas e adultos do inseto por cultivar também não foi significativamente diferente entre os tratamentos após seis dias de infestação (Tabela 2).

Tabela 1 - Número de adultos de *Aphis gossypii* em cultivares de algodoeiro após 24 horas de infestação

Tratamentos	BRS Antares	BRS 201	BRS Facual	BRS Ipê	BRS ITA 96	BRS Sucupira	BRS ITA 90	CNPA 8H	CNPA Precoce 3	DeltaOpal
Nº de adultos (média)	4,2	3,8	4,0	4,0	3,5	4,3	4,0	4,3	4,7	3,8
Teste F										1,0*
CV (%)										8,9

* Não significativo ($p>0,05$)

Esses resultados indicam que as cultivares não apresentaram características capazes de afetar o potencial de reprodução do inseto, tampouco induzir mortalidade das formas jovens. Moraes e Bleicher (2007) avaliaram o comportamento de genótipos de feijão-de-corda infestados com pulgão preto e verificaram redução severa no número de ninfas e adultos em uma cultivar, em apenas três e cinco dias após a infestação. Resistência do tipo antibiose é caracterizada por exercer efeito adverso sobre a biologia do inseto (LARA, 1991). Também pode ser caracterizada por diversos parâmetros do inseto como: mortalidade na fase imatura (frequentemente no primeiro instar), prolongamento do período de desenvolvimento, redução de tamanho e peso, redução da fecundidade, fertilidade e período de ovoposição (GALLO et al., 2002). No presente trabalho, o mecanismo de resistência do tipo antibiose foi parcialmente avaliado neste experimento, pois um intervalo de tempo maior seria necessário para se avaliar efeitos negativos em parâmetros biológicos durante o desenvolvimento de *A. gossypii*, tais como redução da fecundidade ao longo de várias gerações e alteração no ciclo biológico.

Estudos de susceptibilidade de insetos em condições de casa-de-vegetação são importantes para se obter resultados mais objetivos quanto a características de resistência do vegetal, pois alguns fatores são eliminados neste tipo de estudo, como a ação de inimigos naturais e competição com outras pragas.

No presente trabalho, os resultados obtidos estão de acordo com os de Furtado (2007) que submeteu essas

cultivares à infestação de pulgões em condições de campo e também não encontrou diferença significativa entre elas em relação ao número de plantas infestadas. Contrariamente, Michelotto e Busoli (2003a) compararam as cultivares DeltaOpal e CNPA ITA 90 em condições de laboratório e verificaram que os adultos de *Aphis gossypii* mantidos na cultivar de algodoeiro DeltaOpal apresentaram maior duração do período reprodutivo e produção de ninfas do que aqueles mantidos sobre a CNPA ITA 90.

Os genótipos selecionados de algodoeiro apresentam origem genética diferente, com exceção da BRS Sucupira e Facual, assim como da CNPA Ipê e CNPA ITA 90. Alguns dos genótipos selecionados apresentaram variações na quantidade de tricomas, quando comparados visualmente. As cultivares Antares e BRS Facual foram consideradas pouco pilosas e as outras muito pilosas. Esse fato poderia ser responsável por alguma propriedade de resistência entre as cultivares, visto que a presença de tricomas é considerada uma característica de resistência a insetos-praga. Soglia et al. (2003) estudaram genótipos de crisântemos e observaram que nas cultivares com maior densidade de tricomas as fêmeas de *A. gossypii* possuíam uma menor taxa de fecundidade. No entanto, as observações verificadas neste trabalho estão de acordo com Soares (1999) e Pessoa et al. (2004) que mencionaram a pilosidade como uma característica inócua a esse afídeo em algodoeiro.

Os resultados deste trabalho, portanto, indicam que as cultivares não repeliram os afídeos nem prejudicaram o

Tabela 2 - Número de adultos e ninfas de *Aphis gossypii* em cultivares de algodoeiro após seis dias de infestação

Tratamento	BRS Antares	BRS 201	BRS Facual	BRS Ipê	BRS ITA 96	BRS Sucupira	BRS ITA 90	CNPA 8H	CNPA Precoce 3	DeltaOpal	Média	Teste F	CV
Nº de ninfas (média)	55,7	61,5	83,8	66,3	47,5	66,8	58,0	61,7	75,0	52,8	62,9	1,5*	17,1
Nº de adultos (média)	6,8	8,8	8,7	6,7	6,3	9,0	7,8	7,7	9,2	6,7	7,8	1,4*	13,7

* Não significativo ($p>0,05$)

seu desenvolvimento no intervalo de tempo avaliado, visto que os pulgões apresentaram desenvolvimento normal e não encontravam-se agitados. Esse fato demonstra a necessidade de introgressão de genes que expressem característica de resistência contra os afídeos, principalmente, naquelas cultivares cultivadas em regiões que apresentam grande incidência de viroses transmitidas por esses insetos.

Conclusões

As cultivares não apresentaram resistência do tipo antixenose e não diferiram significativamente no número de ninfas e adultos de *Aphis gossypii*, demonstrando igual susceptibilidade entre as cultivares em relação ao inseto sugador.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e à FUNCAP pela ajuda financeira concedida.

Referências

ASHFAQ, M.; ASLAM M. Resistance of different sunflower (*Helianthus annuus* Linnaeus, Compositae) genotypes against the attack of *Aphis gossypii* Glover, *Nezara viridula* (L.) and *Trips tabaci* Lind in field. **Journal of Biological Sciences**, v. 01, n. 10, p. 941-945, 2001.

CALCAGNOLO, G.; SAUER, H. F. G. A influência do ataque dos pulgões na produção do algodão (*Aphis gossypii*, Glover 1876, Hom. Aphididae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 21, p. 85-89, 1954.

CIA, E.; FUZZATTO, M. G. Manejo das doenças na cultura do algodão. In: CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. (Ed.). **Cultura do algodoeiro**. Piracicaba: Potafós, 1999. p. 121-131.

COLESON, J. L.; MILLER, R. H. Antibiosis and antixenosis to *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in *Colocasia esculenta*. **Journal of Economic Entomology**, v. 98, n. 03, p. 996-1006, 2005.

DEGRANDE, P. E. **Guia prático de controle das pragas do algodoeiro**. Dourados, UFMS, 1998. 60 p.

EDWARDS, P. J.; WRATTEN, S. D. **Ecologia das interações entre insetos e plantas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1981. 68 p.

FURTADO, R. F.; SILVA, F. P. da.; BLEICHER, E. Flutuação populacional de pulgão e cochonilha em cultivares diferentes de algodoeiro herbáceo. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 03, p. 264-269, 2007.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

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

MICHELOTTO, M. D.; BUSOLI, A. C. Aspectos biológicos de *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Homoptera: Aphididae) em três cultivares de algodoeiro e em três espécies de plantas daninhas. **Ciência rural**, v. 33, n. 06, p. 999-1004, 2003a.

MICHELOTTO, M. D.; BUSOLI, A. C. Eficiência de ninfas e adultos de *Aphis Gossypii* Glov. na transmissão do vírus do mosaico das nervuras do algodoeiro, **Bragantia**, v. 62, n. 02, p. 255-259, 2003b.

MORAES, J. G. L.; BLEICHER, E. Preferência do pulgão-preto, *Aphis craccivora* Koch, a diferentes genótipos de feijão-decorada, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. **Ciência Rural**, v. 37, n. 06, p. 1554-1557, 2007.

NIBOUCHE, S. et al. Assessment of the resistance of cotton germplasm (*Gossypium* spp.) to aphids (Homoptera, Aphididae) and leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae, Typhlocybinae): methodology and genetic variability. **Plant Breeding**, v. 127, n. 04, p. 376-382, 2008.

PAINTER, R. H. **Insect resistance in crop plants**. New York: MacMillan, 1968. 520 p.

PESSOA, L. G. et al. Aspectos da biologia de *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Homoptera: Aphididae) em quatro cultivares de algodoeiro em laboratório. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 06, p. 1235-1239, 2004.

RAZMJOU, J. et al. Effect of Cotton Cultivar on Performance of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in Iran. **Journal of Economic Entomology**, v. 99, n. 05, p. 1820-1825, 2006.

SALAS, F. J. S.; LOPES, J. R. S. Resistência de variedades comerciais de batata à transmissão do potato y virus pelo vetor *Myzus persicae*. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 02, p. 167-173, 2004.

SANTOS, T. M. dos; BOIÇA JUNIOR, A. L.; SOARES, J. J. Influência de tricomas do algodoeiro sobre os aspectos biológicos e capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen) alimentada com *Aphis gossypii* Glover. **Bragantia**, v. 62, n. 02, p. 243-254, 2003.

SANTOS, K. B. dos; NEVES, P. M. J.; SANTOS, W. J. dos. Resistance of cotton cultivars to the vein mosaic virus transmitted by the aphid *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae). **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 04, p. 481-486, 2004.

SHANNAG, H. K. et al. Differences in growth and yield responses to *Aphis gossypii* Glover between different okra varieties. **Plant Protection Science**, v. 43, n. 03, p. 109-116, 2007.

SOARES, J. J. **Perspectivas do uso de variedades resistentes no manejo integrado de pragas do algodoeiro**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 20 p.

SOGLIA, M. C. de M. et al. Fecundidade e longevidade de *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Homoptera, Aphididae) em diferentes temperaturas e cultivares comerciais de crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 01, p. 49-54, 2003.

ZARPAS, K. et al. Performance of cotton aphid *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) lineages on cotton varieties. **International Journal of Pest Management**, v. 52, n. 03, p. 225-232, 2006.