

# Preferência alimentar do bicudo-do-algodoeiro por frutos de diferentes cultivares e idades

Antonio Carlos Busoli<sup>(1)</sup>, Francisco Fernandes Pereira<sup>(1)</sup>, Víctor Adolfo Gómez Lopéz<sup>(1)</sup>, José Janduí Soares<sup>(2)</sup>, Rachel de Souza Melo<sup>(2)</sup> e Cleandro Alves de Almeida<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Unesp, Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº, CEP 14884-900 Jaboticabal, SP. E-mail: acbusoli@fcav.unesp.br, ffpereir@fcav.unesp.br <sup>(2)</sup>Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB. E-mail: soares@cnpa.embrapa.br, rakelmel@ibest.com.br, cleandroalmeida@yahoo.com.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência alimentar de adultos do bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), por duas cultivares de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) com frutos de diferentes idades. Foram realizados quatro experimentos em laboratório, avaliando-se o número de orifícios de alimentação. Maçãs de 2, 8 e 12 dias de idade, das cultivares IAC-20 e Reba P288, foram oferecidas aos insetos, confinados em recipientes, com opção de escolha quanto à idade e cultivar (primeiro experimento), sem opção de escolha quanto à idade e cultivar (segundo experimento), sem opção de escolha quanto à cultivar e com opção quanto a idade (terceiro experimento) e sem opção quanto à idade e com opção de escolha quanto à cultivar (quarto experimento). Observou-se preferência por maçãs da cultivar IAC-20 com dois dias de idade, com uma redução de danos de 23,53% e 78,43%, respectivamente, aos oito e aos doze dias de idade.

Termos para indexação: *Anthonomus grandis*, *Gossypium hirsutum*, pragas de plantas, dano, algodão.

## Boll weevil feeding preference for fruits of cotton cultivars at different ages

Abstract – The objective of this work was to assess the boll weevil, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae) feeding preference for fruits of two cotton cultivars at different ages. The number of feeding holes was assessed in four laboratory experiments. Cotton bolls from cultivars IAC-20 and Reba P288, at the age of 2, 8 and 12 days were offered to the insects, confined in recipients, with (first experiment) and without (second experiment) possibilities of choice both age and cultivar; without possibilities of choice concerning cultivar and with possibilities of choice concerning age (third experiment); without possibility of choice concerning age and with possibility of choice concerning cultivar (fourth experiment). Boll weevil showed preference for the fruits of IAC-20 cultivar. Insect fed more frequently on fruits at the age of two days, with damage reduction of 23.53% and 78.43% on fruits at the age of 8 and 12 days, respectively.

Index terms: *Anthonomus grandis*, *Gossypium hirsutum*, pest, damage.

## Introdução

O bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), é a praga de maior incidência na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) (Heilman et al., 1979; Ramalho & Gonzaga, 1992; Ramalho & Silva, 1993) e com maior potencial de dano (Hunter & Hinds, 1995).

A precocidade do algodoeiro é uma característica agrônômica relacionada com o manejo do bicudo. De acordo com Heilman et al. (1986), a adoção de estratégias de manejo de pragas, como a destruição imediata dos restos culturais e a utilização de cultivares

precoces, em sistemas em que se enfatizam as práticas culturais, podem aumentar a produção de algodão em áreas infestadas por essa praga. Nesse sentido, Walker & Niles (1971) e Parker et al. (1980) relataram que a rápida frutificação dos algodoads aumenta a probabilidade de se obter boa produção antes do bicudo atingir o nível de dano. De fato, Heilman et al. (1986) afirmaram que os genótipos de algodão de rápida frutificação teriam maior probabilidade de completar o ciclo, escapando dos elevados índices populacionais do bicudo, que normalmente ocorrem no final do ciclo. Segundo Walker (1986), a frutificação mais rápida submeteria os botões florais, flores e maçãs a um menor tempo de exposição

ao bicudo. Assim, os dados obtidos por Walker et al. (1977) indicaram que maçãs com 12 dias ou mais, são menos suscetíveis a danos do bicudo que as maçãs mais novas, em virtude de sua maior rigidez.

Os botões florais localizados no terço superior da planta e com diâmetro variando de 3 a 6 cm são os preferidos para alimentação e oviposição do bicudo-do-algodoeiro (Ramalho & Jesus, 1988; Soares et al., 1999). Baseado no diâmetro das maçãs de algodão, Baldwin (1984) concluiu que as maçãs poderiam ser, com certa precisão, separadas em um grupo com idade a partir de 10 dias e outro grupo com menos de 10 dias, e que as do primeiro grupo estão menos vulneráveis aos danos do bicudo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência alimentar do *Anthonomus grandis*, por maçãs de duas cultivares de algodão com diferentes idades.

### Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no laboratório de Ecologia de Insetos e no campo da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Utilizou-se a espécie de algodoeiro *Gossypium hirsutum* L., e as cultivares Reba P288, obtida no Instituto Agrônomico Nacional (IAN) do Paraguai e a IAC-20, obtida no Instituto Agrônomico (IAC). Os insetos foram mantidos à temperatura de  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa ao redor de 60%, confinados em recipientes de plástico. Foram realizados quatro experimentos. Os insetos foram mantidos por 24 horas sem alimentação e logo após liberados em número de dez adultos por recipiente. Após o período de exposição de 72 horas, os insetos foram retirados, e as maçãs avaliadas com auxílio de um microscópio estereoscópio, contando-se o número de orifícios de alimentação do bicudo.

No primeiro experimento, os insetos foram alimentados com maçãs de 2, 8 e 12 dias, das duas cultivares, fornecidas ao acaso. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, dispostos em esquema fatorial  $2 \times 3$ , com seis tratamentos (duas cultivares e três idades de maçãs) distribuídos em dez repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No segundo experimento, os insetos foram confinados com uma maçã por recipiente, eliminando-se a chance de escolha por idade e por cultivar. Utilizou-se o

delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No terceiro experimento os insetos foram confinados em recipientes contendo maçãs de uma cultivar (sem opção quanto à cultivar), e diferentes idades (com opção quanto à idade). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas com seis tratamentos distribuídos em dez repetições, em que as cultivares constituíram as parcelas e as idades, as subparcelas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No quarto experimento os insetos foram confinados em recipientes contendo maçãs de mesma idade (sem opção quanto à idade), e maçãs das duas cultivares (com opção quanto à cultivar). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas  $2 \times 3$ , com seis tratamentos distribuídos em dez repetições, em que as idades das maçãs constituíram as parcelas, e as cultivares, as subparcelas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

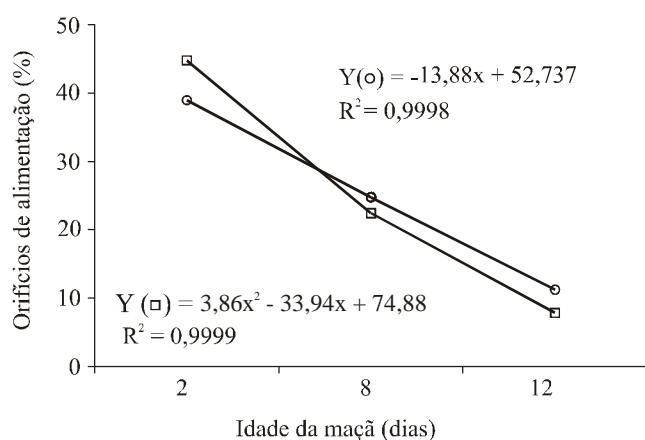
A preferência alimentar de *A. grandis*, nas cultivares Reba P288 e IAC-20, apresentou um comportamento linear e quadrático, respectivamente (Figura 1). A maior porcentagem de orifícios de alimentação do bicudo-do-algodoeiro foi constatada nas maçãs mais novas (dois dias de idade) (44,8% e 38,96%), com redução significativa quando comparadas com as maçãs de oito (22,44% e 24,77%) e 12 dias (7,8% e 11,2%) nas cultivares IAC-20 e Reba P288, respectivamente.

No primeiro experimento, observaram-se diferenças significativas, no número de orifícios em relação à cultivar e à idade, não se observando, porém, o mesmo na interação (Tabela 1). O número médio de orifícios nas maçãs da cultivar Reba P288 foi estatisticamente inferior ao da cultivar IAC-20, revelando, assim, preferência do bicudo por esta última. Esse resultado corrobora o de Soares et al. (1994), que trabalharam com diferentes genótipos, entre eles IAC-20.

O número médio de orifícios foi reduzido significativamente à medida que as maçãs cresciam. Maçãs com dois dias foram as preferidas pelo bicudo, com redução

dos danos de 23,53% e 78,43% em relação às de 8 e 12 dias, respectivamente. Estes resultados confirmam dados anteriores, nos quais a suscetibilidade ao dano decresce com o aumento da idade da maçã, o que está diretamente relacionado ao aumento do tamanho e resistência dos tecidos do exocarpo da maçã à penetração do aparelho bucal do inseto (Walker et al., 1977).

No segundo experimento, as maçãs das cultivares Reba P288 e IAC-20 não diferiram entre si nas três idades estudadas (Tabela 2). Quanto ao comportamento de alimentação da praga em cada cultivar, verificou-se que a idade das maçãs da cultivar IAC-20 não influenciou a escolha do inseto. No entanto, maçãs com



**Figura 1.** Porcentagem de orifícios de alimentação causados pelo bicudo (*Anthonomus grandis*) em maçãs com 2, 8 e 12 dias em algodão, cultivares Reba P288 (○) e IAC-20 (□), em laboratório.

**Tabela 1.** Número de orifícios de alimentação de *Anthonomus grandis* em maçãs de algodão com 2, 8 e 12 dias, cultivares Reba P288 e IAC-20, oferecidas em laboratório, em três experimentos<sup>(1)</sup>.

Tratamento	Experimento 2	Experimento 3	Experimento 4
Reba P288	1,72b	2,29a	2,65a
IAC-20	2,26a	2,38a	2,76a
F p/cultivar	6,35*	0,14 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>
2 dias	3,06a	3,15a	3,73a
8 dias	2,34b	2,75a	2,47b
12 dias	0,66c	1,11b	1,91b
F p/idade da maçã	55,57**	30,93**	15,82**
F p/interação	0,12 <sup>ns</sup>	0,29 <sup>ns</sup>	0,22 <sup>ns</sup>
CV (%)	36,52	37,02	30,14

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; dados transformados em log (x+1). <sup>ns</sup>Não-significativo. \* e \*\*Significativo a 5% e a 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

12 dias da cultivar Reba P288 foram preteridas pelo bicudo, com redução de, aproximadamente, duas vezes o número médio de orifícios em relação às maçãs com 2 dias. Este fato, segundo Baldwin (1984), Soares & Lara (1993), está relacionado com a rigidez do exocarpo do fruto deste genótipo.

Quanto ao número de orifícios de alimentação em cada cultivar com maçãs de três idades, no terceiro experimento, houve diferença significativa apenas em relação ao fator idade, não se observando o mesmo para o fator cultivar, ou para a interação (Tabela 1). A preferência de alimentação de *A. grandis* pelas estruturas reprodutivas mais novas do algodoeiro evidencia que as maçãs mais velhas (12 dias) foram as menos danificadas, com uma preferência da ordem de 44,94%, 39,23% e 15,83%, respectivamente, nas idades de 2, 8 e 12 dias. Esses resultados estão de acordo com os de Walker et al. (1977) e Baldwin (1984).

Houve diferenças significativas pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) no número de orifícios de alimentação apenas quanto ao fator idade, não se observando o mesmo quanto ao fator cultivar ou interação, no quarto experimento (Tabela 1). Houve preferência por maçãs com dois dias, nas quais o número médio de orifício de alimentação do bicudo foi de 48,79% maior do que as de 12 dias. Entre as maçãs de 2 e 8 dias, a redução do número de orifícios de alimentação do bicudo foi de 33,78%. Entre as estruturas de 8 e 12 dias não foi observada diferença estatística.

**Tabela 2.** Número de orifícios de alimentação de *Anthonomus grandis* em maçãs de algodão com 2, 8 e 12 dias, cultivares Reba P288 e IAC-20, oferecidas em laboratório, no segundo experimento<sup>(1)</sup>.

Cultivar	Número de orifícios
Maçã com 2 dias	
Reba P288	4,05a
IAC-20	3,59a
Maçã com 8 dias	
Reba P288	3,06a
IAC-20	3,60a
Maçã com 12 dias	
Reba P288	2,12a
IAC-20	3,10a
F	7,61**
CV (%)	16,56

<sup>(1)</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; dados transformados em log (x+1). \*\*Significativo a 1% de probabilidade.

Embora tenha-se verificado semelhança na preferência do bicudo-do-algodoeiro pelas duas cultivares do algodão na maioria dos experimentos, a cultivar IAC-20 apresentou os mais altos valores no número médio de orifícios de alimentação de *A. grandis*. Isto demonstra que pode existir algum grau de resistência em relação à cultivar Reba P288 e que a mesma pode ser sugerida para plantios que visem ao manejo do bicudo, uma vez que cultivares com essas características são adequadas nas estratégias de manejo integrado de pragas.

Em todos os experimentos realizados, a preferência dos insetos foi de aproximadamente 45, 35 e 19% por maçãs com 2, 8 e 12 dias, respectivamente, nas duas cultivares. Estes resultados corroboram os obtidos por Walker et al. (1977) e Baldwin (1984), que afirmaram ser as maçãs com 12 ou mais dias (>26 mm de diâmetro) menos suscetíveis a danos causados pelo bicudo, em relação às maçãs mais novas. Walker et al. (1977) revelaram que maçãs com 1 a 3 dias e com 11 a 13 dias apresentam probabilidade de 60% e 20%, respectivamente, de sofrerem danos pelo bicudo.

### Conclusão

1. Há preferência do bicudo-do-algodoeiro por maçãs da cultivar IAC-20 em relação às da cultivar Reba P288.

2. A preferência alimentar do bicudo-do-algodoeiro recai sobre maçãs com menor diâmetro, com dois dias de idade.

### Referências

- BALDWIN, N.J. Cotton boll diameter as an indicator of age. **Southwestern Entomology**, v.9, p.198-211, 1984.
- HEILMAN, M.D.; NAMKEN, L.N.; NORMAN, J.W.; LUKEFHAR, M.J. Evaluation of an integrated short-season management production system for cotton. **Journal of Economic Entomology**, v.72, p.896-900, 1979.
- HEILMAN, M.D.; NAMKEN, L.N.; SUMMY, K.R. Sistema de produção de algodões de ciclo curto para áreas infestadas pelo bicudo. In: BARBOSA, S.; LUKEFHAR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. (Ed.). **O bicudo do algodoeiro**. Brasília: Embrapa-DDT, 1986. p.253-274.
- HUNTER, W.D.; HINDS, W.E. **The Mexican cotton boll weevil**. Washington: United States Department of Agriculture, 1905. 181p. (Bureau of Entomology Bulletin, 51).
- PARKER, R.D.; WALKER, J.K.; NILES, G.A.; MULKEY, J.R. **The short-season effect and escape from the boll weevil**. Vernon: Texas A & M University, 1980. 44p. (Texas Agricultural Experiment Station Bulletin, 1315).
- RAMALHO, F.S.; GONZAGA, J.V. Methodology of the application of pyrethroids against cotton boll weevil and pink bollworm. **Tropical Pest Management**, v.37, p.324-328, 1992.
- RAMALHO, F.S.; JESUS, F.M.M. Distribution of boll weevil (*Anthonomus grandis* Boheman) eggs within cotton plants. **Tropical Agriculture**, v.60, p.245-248, 1988.
- RAMALHO, F.S.; SILVA, J.R.B. Período de emergência e mortalidade natural do bicudo-do-algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, p.1221-1231, 1993.
- SOARES, J.J.; LARA, F.M. Resistência do algodoeiro herbáceo a *Anthonomus grandis* Boheman 1843 (Coleoptera: Curculionidae) e interação com inseticidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, p.1129-1135, 1993.
- SOARES, J.J.; BUSOLI, A.C.; BELTRÃO, N.E.M. Eficiência de inseticidas sobre o bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boh., 1843 (Coleoptera: Curculionidae) e seus efeitos sobre o algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, p.1855-1860, 1994.
- SOARES, J.J.; LARA, F.M.; SILVA, C.A.D.; ALMEIDA, R.P.; WANDERLEY, D.S. Influência da posição do fruto na planta sobre a produção do algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, p.755-759, 1999.
- SORENSEN, C.E. The boll weevil in Missouri: history, biology and management. Saint Louis: Missouri University, 1995. 3p.
- WALKER, J.K. Controle cultural do bicudo. In: BARBOSA, S.; LUKEFHAR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. (Ed.). **O bicudo do algodoeiro**. Brasília: Embrapa-DDT, 1986. p.159-183.
- WALKER, J.K.; NILES, G.A. **Population dynamics of the boll weevil and modified cotton types: implications for pest management**. Vernon: Texas University, 1971. p.14.
- WALKER, J.K.; GANNAWAY, J.R.; NILES, G.A. Age distribution on cotton bolls and damage from the boll weevil. **Journal of Economic Entomology**, v.70, p.5-8, 1977.

Recebido em 26 de agosto de 2003 e aprovado em 20 de janeiro de 2004