

**AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE FRUTOS DE
QUATRO GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO
A *Leptoglossus gonagra* Fabr.**

**Antonio Cesar Caetano¹
Edson Luiz Lopes Baldin¹
Arlindo Leal Boiça Jr.¹
Fernando Mesquita Lara¹**

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro é originário de regiões tropicais, provavelmente da América Latina, e o seu cultivo no Brasil tem sido bem sucedido em regiões similares, inclusive em algumas subtropicais, destacando-se os Estados do Pará, Bahia e Sergipe, com as maiores áreas de plantio (NASCIMENTO, 1997). Dentre os diversos problemas fitossanitários que ocorrem na cultura do maracujá, os danos ocasionados por insetos exigem atenção especial. Os percevejos são as principais pragas do maracujazeiro adulto, em função de sua agilidade, fácil deslocamento, outras plantas hospedeiras, além dos danos que causam ao sugar os botões florais e frutos novos, provocando sua queda (MARICONI, 1952; CARVALHO, 1975; LEÃO, 1978; LUNA, 1978; RUGGIERO *et al.*, 1996).

BOARETTO *et al.* (1994) afirmam que as espécies *Diactor bilineatus* Fabr. 1803, *Holhymenia clavigera* Herb. 1784 e *Leptoglossus gonagra* Fabr. 1775, são as principais causadoras de danos à cultura, sendo esta última polífaga.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – UNESP. Rodovia Carlos Tonani, km 5, CEP 14870-000 Jaboticabal-SP, Brasil.

Segundo BRAILOVSKY & SÁNCHEZ (1982) o percevejo da espécie *L. gonagra*, é praga conhecida em diversas plantas cultivadas, nas quais suga os talos e frutos, podendo ocasionar necrose secundária das estruturas. BOSQ (1937, 1940) e COSTA LIMA (1940) afirmam que no Brasil esta praga tem diversas culturas hospedeiras, das quais a abobrinha, a goiaba, o algodão, a mangueira, o pepino, o melão de São Caetano e o maracujá são as principais. BRAILOVSKY & SÁNCHEZ (1982) citam que estes percevejos são encontrados frequentemente em plantas cítricas e cucurbitáceas. LIMA *et al.* (1994) citam *L. gonagra* como uma das principais espécies de percevejo prejudiciais ao maracujazeiro.

Muitos métodos de controle vêm sendo utilizados contra as pragas do maracujazeiro, entretanto, o uso de plantas resistentes destaca-se por oferecer inúmeras vantagens ao agricultor (LARA, 1991).

Devido à necessidade de aperfeiçoamento de novas táticas de controle, realizou-se este estudo, visando a selecionar genótipos de maracujazeiro menos atacados pelo percevejo, e verificando a não-preferência para alimentação e/ou antibiose.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em condições ambientais controladas, nos Laboratórios de Resistência de Plantas a Insetos do Departamento de Entomologia e Nematologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, nos anos de 1996 e 1997. Fizeram-se testes de atratividade e consumo, com oportunidade (*chance*) de escolha, com frutos de quatro genótipos de maracujazeiro.

Teste de Não-Preferência para Alimentação. Realizaram-se testes de atratividade e consumo em gaiolas de vidro, com dimensões de 30 X 30cm de base por 40cm de altura e 0,4cm de espessura, utilizando-se frutos dos seguintes genótipos de maracujazeiro: *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea*. Os pedúnculos dos frutos

de cada genótipo foram acondicionados em recipientes plásticos (embalagens vazias de filmes fotográficos), distribuídos de forma equidistante no fundo da gaiola. Colocaram-se gravetos de madeira na região central da base da gaiola, saindo todos de um mesmo ponto central e ligando a cada um dos frutos. Então liberou-se um percevejo por genótipo na região central do fundo da gaiola, cobrindo-a com tecido voil para evitar a fuga dos insetos. Avaliou-se o número de insetos por genótipo a 1, 3, 5, 15, 30, 45, 60, 90, 120 e 180 minutos. Juntamente com esses testes de atratividade, realizaram-se testes de consumo, com avaliação visual durante 180 minutos, do número médio de picadas, do tempo médio de alimentação e do tempo médio de alimentação por picada. Efetuaram-se 10 repetições, em delineamento experimental inteiramente casualizado.

Teste de Antibiose. Foram utilizadas 4 gaiolas de vidro (20 X 20 cm de base e 20 cm de altura, com 0,3 cm de espessura), subdivididas internamente por duas placas de isopor de 0,5 cm de espessura, formando-se assim, 4 setores idênticos na mesma gaiola. Separou-se então uma gaiola, com 4 setores, por genótipo. Em cada um dos setores foi colocado um fruto recém-colhido, acondicionado em uma embalagem vazia de filme fotográfico (apoiada sobre placa de Petri que continha algodão ume-decido em água destilada), juntamente com seis ovos de diferentes idades, coletados das gaiolas de criação. Procurou-se utilizar frutos de maracujá com idade semelhante para todos os tratamentos. Utilizaram-se os mesmos genótipos de maracujazeiro empregados nos testes de não-preferência para alimentação. Os ovos não-viáveis, colocados nas repartições, foram devidamente substituídos conforme a necessidade. Cada inseto representou uma repetição (totalizando 24) em delineamento inteiramente casualizado. Para manutenção dos ensaios, os restos de ovos, exúvias e insetos mortos, foram retirados diariamente. Após a colocação dos ovos nas repartições, iniciaram-se avaliações diárias, sempre no período da manhã, com observação do desenvolvimento de cada inseto.

Durante o desenvolvimento das ninfas, confinadas aos diferentes genótipos de maracujazeiro, avaliaram-se a duração e a mortalidade dos estádios ninfais. Os dados (x) obtidos foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$

e submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teste de Não-Preferência para Alimentação. O número acumulado de adultos de *L. gonagra* nos frutos dos diferentes genótipos de maracujazeiro encontra-se na **Tabela 1**. Nota-se que o genótipo *P. cincinnata* apresentou o menor número de percevejos, é o menos atrativo e difere significativamente ($p < 0,05$) dos genótipos *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. setacea* e *P. alata*, com maior número de insetos.

Quanto aos índices de consumo (**Tabela 1**), revelam que todos os genótipos foram igualmente preferidos pelos adultos de *L. gonagra*, sem apresentar diferenças significativas ($p > 0,05$) entre si. Entretanto, é possível notar tendência de menor consumo dos percevejos no genótipo *P. cincinnata*, que apresentou as menores médias para os três índices analisados, confirmando os resultados mostrados pelo número de insetos atraídos. Uma análise geral dos testes de atratividade nos permite acreditar que o genótipo *P. cincinnata* apresenta menos estímulos para que o inseto dele comece a se alimentar ou mantenha este comportamento em relação aos demais materiais testados.

Teste de Antibiose. Na **Tabela 2** estão contidos os dados referentes a duração média dos estádios ninfais (N1 e N2) de *L. gonagra*, criados em frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro; observa-se que os insetos permaneceram mais tempo no primeiro estágio quando confinados aos genótipos *P. cincinnata* e *P. edulis* f. *flavicarpa*, diferindo significativamente ($p < 0,05$) de *P. alata* e *P. setacea*, que apresentaram duração semelhante, porém inferior aos dois primeiros. Os dados referentes à duração média, em dias, do segundo estágio ninfal (N2) revelam o mesmo comportamento dos genótipos em relação às ninfas do percevejo.

Quanto às porcentagens de mortalidade ocorridas nos diferentes

Tabela 1. Número acumulado de adultos de *Leptoglossus gonagra* atraídos, número médio de picadas, tempo médio (minutos) de alimentação e tempo médio (minutos) de alimentação por picada, em frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro, em teste com oportunidade de escolha, obtidos em 10 repetições. Jaboticabal, SP, 1997. EP = Erro padrão da média.

Genótipos	Número de percevejos atraídos	Número de Picadas (\pm EP) ¹	Tempo de alimentação (\pm EP) ¹	Tempo de alimentação/ picada (\pm EP) ¹
<i>P. alata</i>	52,00 \pm 0,94 a	3,30 \pm 1,25 a	74,28 \pm 34,25 a	12,88 \pm 4,54 a
<i>P. setacea</i>	51,00 \pm 0,94 a	2,40 \pm 0,89 a	80,60 \pm 30,98 a	26,22 \pm 9,56 a
<i>P. e. f. flavicarpa</i>	40,00 \pm 0,45 a	2,80 \pm 1,19 a	46,61 \pm 17,41 a	21,70 \pm 8,11 a
<i>P. cincinnata</i>	13,00 \pm 0,21 b	0,90 \pm 0,46 a	13,12 \pm 5,48 a	8,51 \pm 4,53 a
F	8,46 **	1,23 ^{ns}	1,56 ^{ns}	1,47 ^{ns}
CV	25,36%	54,60%	89,93%	75,47%
Δ (Tukey)	0,6114	0,976	5,9063	3,059

1/ Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (para análise de variância e cálculo do Δ , os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$).

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

genótipos, durante a fase ninfal dos percevejos da espécie *L. gonagra*, nota-se também (**Tabela 2**) que todos os materiais causaram 100% de mortalidade até o segundo estágio, não permitindo que as ninfas atingissem os estágios seguintes, nem, conseqüentemente, a fase adulta. Segundo AMARAL FILHO & STORTI FILHO (1976) os elevados índices de mortalidade de ninfas de segundo estágio de *L. gonagra* confinadas a genótipos de abóbora, estão associados a utilização de alimentos inadequados e a deficiência de luz natural sobre os insetos, embora os autores não tenham feito nenhum controle quanto ao fotoperiodismo.

Tabela 2. Duração média (dias) e mortalidade (%) dos estádios ninfaís de *Leptoglossus gonagra* em frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro. Temperatura = 25 ± 1 °C; U.R. = 65 ± 10 %; F = 14 horas. Jaboticabal, SP, 1997. EP = Erro padrão da média.

Genótipos	Duração (dias)		Mortalidade (%)	
	1º estágio (\pm EP)	2º estágio (\pm EP)	1º estágio	2º estágio
<i>P. cincinnata</i>	3,92 \pm 0,06 a	14,17 \pm 2,44 a	0,00%	100,00%
<i>P. e. f. flavicarpa</i>	3,46 \pm 0,09 ab	12,50 \pm 1,75 a	0,00%	100,00%
<i>P. alata</i>	3,25 \pm 0,13 b	6,46 \pm 1,28 b	8,33%	91,67%
<i>P. setacea</i>	3,25 \pm 0,20 b	5,25 \pm 1,03 b	16,67%	83,33%
F (tratamentos)	5,35 **	8,50 **	—	—
CV	8,85%	42,80%	—	—
Δ (Tukey)	0,133	0,930	—	—

l' Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (para análise de variância e cálculo do Δ , os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$.

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Os resultados obtidos com as ninfas de *L. gonagra* estão de acordo com os obtidos por BALDIN (1998) que, estudando os efeitos de frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro, também obteve 100% de mortalidade de ninfas de *Holhymenia histrio* Fabr. 1803, quando confinadas aos genótipos *P. alata* e *P. edulis* f. *flavicarpa*.

Em razão da alta mortalidade provocada, pode-se dizer que os frutos dos genótipos *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea* contêm elevados teores de antibióticos altamente prejudiciais ao desenvolvimento das ninfas de *L. gonagra*, configurando-se como materiais não adequados ao desenvolvimento dos insetos, nas condições do experimento.

RESUMO

Para estudar possíveis mecanismos de resistência dos frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) frente ao percevejo *Leptoglossus gonagra* (Fabr., 1775) (Hemiptera: Coreidae), foram conduzidos ensaios de preferência alimentar (atratividade e consumo) e antibiose. Os trabalhos foram realizados nos Laboratórios de Resistência de Plantas a Insetos do Departamento de Entomologia e Nematologia, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, Câmpus de Jaboticabal, SP, em condições ambientais controladas ($25 \pm 1^\circ \text{C}$; $65 \pm 10\%$ UR e Fotofase de 14 horas) no ano de 1997. Em teste com oportunidade (*chance*) de escolha, com frutos, o genótipo *P. cincinnata* foi o menos atrativo em relação a *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. setacea* e *P. alata*, embora os genótipos tenham sido igualmente consumidos pelos adultos de *L. gonagra*; nos estudos de antibiose todos os genótipos apresentaram mortalidade de 100% para as ninfas do percevejo estudado, o que indica serem inadequados para o desenvolvimento biológico destes insetos e, possivelmente, resistentes.

Palavras-chave: Insetos, resistência de plantas, preferência alimentar, antibiose.

SUMMARY

EVALUATION OF THE RESISTANCE OF FRUITS OF FOUR PASSION FRUIT GENOTYPES TO *Leptoglossus gonagra* Fabr.

Tests were conducted to study types of resistance of fruits of four genotypes of *Passiflora* spp., against *Leptoglossus gonagra* (Fabr., 1775) (Hemiptera: Coreidae), in the Laboratories of Host Plant Resistance to Insects of the Department of Entomology and Nematology - UNESP,

Jaboticabal, SP, under controlled environmental conditions ($25 \pm 1^\circ\text{C}$; $65 \pm 10\%$ UR and 14 L:10 D) in 1997. In free choice test utilizing fruits, the genotype *P. cincinnata* showed less attractivity in relation to *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. setacea* and *P. alata*, although the genotypes were equally consumed by adults of *L. gonagra*. In the antibiosis studies all genotypes presented 100% mortality of the nymphs, so they are inadequate for the biological development of these insects.

Key words: Insects, host plant resistance, feeding preference, antibiosis.

AGRADECIMENTOS

À CAPES e à FAPESP, pelas bolsas de Mestrado concedidas ao primeiro e ao segundo autores, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL FILHO, B. F. do & A. STORTI FILHO, 1976. Estudos Biológicos Sobre *Leptoglossus gonagra* (Fabricius, 1775), (Coreidae, Hemiptera) em Laboratório. **An. Soc. Entomol. Brasil**, **5**: 130-137.
- BALDIN, E. L. L., 1998. Tipos de Resistência de Genótipos de Maracujazeiro a *Holhymenia histrio* (Fabr., 1803) (Hemiptera: Coreidae). Jaboticabal. 111p. (Mestrado – FCAV/UNESP).
- BOARETTO, M. A. C.; A. L. S. BRANDÃO & A. R. SÃO JOSÉ, 1994. Pragmas do Maracujazeiro, p.99-107. In: A. R. SÃO JOSÉ (ed.), Maracujá: Produção e Mercado. Vitória da Conquista, DFZ/UESB, 255p.
- BOSQ, J. M., 1937. Lista Preliminar de los Hemípteros (Heterópteros), Especialmente Relacionados com la Agricultura Nacional. **Rev. Soc. Ent. Argent.**, **10**: 111-134.
- BOSQ, J. M., 1940. Lista Preliminar de los Hemípteros (Heterópteros), Especialmente Relacionados com la Agricultura Nacional. **Rev. Soc.**

Ent. Argent., 10: 399-417.

- BRAILOVSKY, H. & C. SÁNCHEZ, 1982. Hemiptera-Heteroptera de México XXIX. Revisión de la Familia Coreidae Leach. Parte 4. Tribo Anisoscelidini Amyot-Serville. **An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx., 53:** 219-175.
- CARVALHO, A. M. de, 1975. Fruticultores, Pragas e Doenças Aumentam seu Interesse pelo Maracujá. **Correio Agrícola, 1:** 11-13.
- COSTA LIMA, A. M. da, 1940. Insetos do Brasil - 2º Tomo, cap. 22. Hemípteros. Escola Nacional de Agronomia, Série Didática 3: 79-96.
- LARA, F. M., 1991. Princípios de Resistência de Plantas a Insetos. São Paulo, Ícone, 336p.
- LEÃO, J. A. C., 1978. Algumas Considerações Sobre Doenças e Pragas que Ocorrem na Micro-Região Homogênea do Agreste Meridional do Estado de Pernambuco, Particularmente nos Municípios de Bonito, Camocim, Barra de Guabiraba, Sairé, Cortez e São Joaquim do Monte. Anais do Encontro Estadual da Cultura do Maracujá, p.67-71.
- LIMA, A. de A.; H. P. S. FILHO; M. FANCELLI; N. F. SANCHES & A. L. BORGES, 1994. A Cultura do Maracujá. Brasília. SPI/EMBRAPA, 74p. (Coleção Plantar, 13).
- LUNA, J. V. U., 1984. Instruções para a Cultura do Maracujá. Salvador. Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, 25p. (Circular, 7).
- MARICONI, F. A. M. de, 1952. Contribuição para o Conhecimento do *Diactor bilineatus* (Fabr., 1903) (Hemiptera: Coreidae), Praga do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.). **Arq. Inst. Biol., 21:** 21-42.
- NASCIMENTO, W. A. do, 1997. O Cultivo do Maracujá. Goiânia. Empresa de Assistência Técnica e extensão Rural do Estado de Goiás, 57p. (Boletim Técnico, 1).
- RUGGIERO, C.; A. R. SÃO JOSÉ; C. A. VOLPE; J. C. OLIVEIRA; J. F. DURIGAN; J. G. BAUMGARTNER; J. R. SILVA, K. NAKAMURA; M. E. FERREIRA; R. KAVATI & V. P. PEREIRA, 1996. Maracujá para Exportação: Aspectos Técnicos da Produção. Brasília, 64p. (FrupeX, 19).