

EFICIÊNCIA DE PROTETORES DE OSTÍOLO DO FIGO SOBRE A INFESTAÇÃO DA MOSCA *ZAPRIONUS INDIANUS* (GUPTA) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) NO CAMPO

A. Raga¹, M.F. Souza Filho¹, M.E. Sato¹

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, CP 70, CEP 13001-970, Campinas, SP, Brasil. E-mail: adalton@biologico.sp.gov.br

RESUMO

Um estudo foi conduzido em pomar de figo 'Roxo de Valinhos', situado no Município de Campinas, SP, para avaliar a eficácia de diferentes protetores de ostíolo de figos contra o ataque da mosca *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae). A utilização de etiqueta adesiva, gel e calda bordalesa reduziu significativamente a porcentagem de figos infestados pela praga. O efeito da utilização do fertilizante foliar Bordasul® foi bastante variável na redução da infestação de figos por *Z. indianus*, não conferindo a proteção necessária contra a infestação desse drosofilídeo.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, mosca-do-figo, controle de praga, prevenção.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF PROTECTANTS OF FIG OSTIOLE AGAINST THE FLY *ZAPRIONUS INDIANUS* (GUPTA) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) IN THE FIELD. A study was carried out in a fig orchard 'Roxo de Valinhos', located in Campinas County, State of São Paulo, Brazil, in order to evaluate different fig ostiolar protection systems against *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) oviposition. Adhesive tag, gel and Bordeaux mixture provided a significant reduction of fig fly infestation. The foliar fertilizer Bordasul® showed no consistent results in protecting the figs from *Z. indianus* colonization.

KEY WORDS: Insecta, fig fly, pest control, prevention.

INTRODUÇÃO

A "mosca-do-figo" *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Dip.: Drosophilidae) foi registrada no início de 1999 no Município de Valinhos, SP, atacando figos (VILELA *et al.*, 2000). Embora tenha diversos frutos hospedeiros (SOUZA FILHO *et al.*, 2000), foi na cultura do figo que *Z. indianus* se tornou praga limitante e vem, desde a safra 1998/1999, exigindo a adoção de diferentes técnicas de combate, pois o uso exclusivo de inseticidas mostrou-se ineficaz (RAGA, 2002).

A levedura *Candida tropicalis* está associada a figos infestados por *Z. indianus* (RAGA *et al.*, 2001; GOMES *et al.*, 2003) e causa crescente depreciação dos figos durante a produção e comercialização, além de atrair adultos da praga para alimentação e postura (RAGA, 2002; RAGA & SOUZA FILHO, 2003) o que torna os danos da mosca-do-figo bastante severos. Ainda na safra 2000/2001 alguns ficicultores, principalmente do Município de Campinas, abandonaram seus pomares em vista do elevado número de frutos atacados por este drosofilídeo (Fig. 1). Na maioria desses casos,

os agricultores não adotaram as técnicas já existentes (RAGA, 2002).

O Grupo de Trabalho para Controle da Mosca-do-figo (*Z. indianus*) instituído em 31/5/2000, pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, estabeleceu uma estratégia de ação, elegendo como prioridade a realização de estudos com protetores de ostíolo, que dificultassem a oviposição, a alimentação e conseqüentemente, conduzissem à interrupção do ciclo da praga.

A proteção do ostíolo é uma medida fundamental de restrição à infestação desse drosofilídeo, podendo caracterizar-se como uma barreira química e/ou física. Por isso, o objetivo do presente trabalho foi medir a eficácia de diferentes métodos de proteção de ostíolo contra a mosca-do-figo, em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em 22/2/2001, no Bairro Birzeiro, município de Campinas, SP, em

¹Bolsista do CNPq.

figueiral 'Roxo de Valinhos' com 10 anos de idade, com espaçamento de 2,0 m x 2,5 m, apresentando bagaço de cana-de-açúcar como cobertura de solo. Os tratamentos utilizados foram os seguintes: 1) Gel constituído de carboximetilcelulose e citronela (adquirido da Itali Indústria e Comércio, Valinhos, SP); 2) fertilizante foliar (diluído a 5% do produto comercial em água) a base de cobre 25% e cálcio 10% (Bordasul®); 3) etiqueta adesiva circular de papel Kraft com 14mm de diâmetro (Fig. 2); 4) calda bordalesa (Fig. 3) e 5) testemunha.



Fig. 1 – Figo infestado com larvas de *Zaprionus indianus*.



Fig. 2 – Ostíolo do figo com etiqueta adesiva.



Fig. 3 – Figo tratado com por calda bordalesa.

Foi empregado um aplicador manual (borrifador) para tratar os ostíolos dos figos com calda bordalesa, a qual foi ainda utilizada semanalmente em cobertura total no tratamento 4. Esse mesmo tipo de equipamento foi usado para aplicar nos ostíolos o fertilizante Bordasul e água nas parcelas testemunhas. O gel foi aplicado com seringa plástica de 10 mL em quantidade suficiente para obstruir totalmente o ostíolo. A etiqueta adesiva foi colada manualmente sobre o ostíolo.

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela consistiu de cinco plantas, sendo tratados todos os sicônios (termo relativo ao figo, onde as flores ficam encerradas no receptáculo carnoso) maiores que 1cm de diâmetro. As avaliações foram realizadas em 06/3, 13/3 e 19/3/2001, anotando-se a oviposição ou infestação larval de *Z. indianus* em todos os figos tratados. Os blocos foram separados por uma fileira de figos não tratados. Os tratamentos, com exceção da calda bordalesa, foram reaplicados imediatamente após as duas primeiras avaliações.

Como tática recomendada pelo Manejo Integrado da Mosca-do-figo (RAGA, 2002), diariamente todos os sicônios maduros remanescentes em estágio de senescência eram colhidos e destruídos para impedir a concentração de adultos.

Os dados de porcentagem de figos infestados por *Z. indianus* foram transformados em $\arcsin\sqrt{(x/100)}$ e submetidos à análise de variância. As médias dos tratamentos foram comparadas por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A eficácia comparativa dos tratamentos foi baseada na fórmula de ABBOTT (1925).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos reduziram significativamente a porcentagem de figos infestados por *Z. indianus* em condições de campo, em pelo menos uma das avaliações realizadas (Tabela 1).

Os melhores resultados foram obtidos com o uso de etiqueta adesiva colada sobre o ostíolo dos figos, que reduziu significativamente a porcentagem de figos infestados em todas as avaliações (Tabela 1), com índices de redução entre 73,8 e 91,6% (Fig. 4). As etiquetas adesivas não conseguiram impedir totalmente a infestação de *Z. indianus*, pois algumas se desprenderam dos sicônios, alguns dias após a sua colocação. A porcentagem média de etiquetas que se desprenderam foi de 25,3%, em um período médio de 8,3 dias. Dentre as possíveis causas do descolamento das etiquetas, podem ser mencionados o crescimento dos frutos e a precipitação pluviométrica registrada entre as avaliações. À medida que os figos cresciam, parte da etiqueta se descolava, permitindo a entrada e a oviposição de *Z. indianus* nos ostíolos.

Tabela 1 - Infestação de *Zaprionus indianus* em figos com diferentes tratamentos em três avaliações. Campinas, 22/ fevereiro a 19/ março/2001.

Tratamento	n ¹	06/03/2001	n	13/03/2001	n	19/03/2001	Média Geral
Etiqueta	404	1,85 ² ± 0,71 b ³	441	0,61 ± 0,61 b	433	1,88 ± 1,12 b	1,45 ± 0,76 c
Bordasul®	382	2,20 ± 1,26 b	393	2,68 ± 0,71 ab	409	8,64 ± 2,62 a	4,51 ± 1,48 ab
Gel	447	2,62 ± 1,34 ab	453	1,22 ± 0,72 b	438	2,88 ± 0,93 b	2,24 ± 0,70 bc
Calda Bordalesa	488	1,25 ± 0,48 b	457	3,37 ± 1,20 ab	464	2,96 ± 1,39 b	2,53 ± 0,94 bc
Testemunha	399	7,16 ± 2,36 a	411	7,29 ± 2,68 a	416	7,18 ± 1,13 a	7,21 ± 2,02 a
CV (%)	-	42,0	-	41,7	-	24,7	20,9

¹Número total de figos observados por tratamento (4 repetições)

²Porcentagem média de figos infestados. Dados não transformados ± erro padrão da média. ³Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

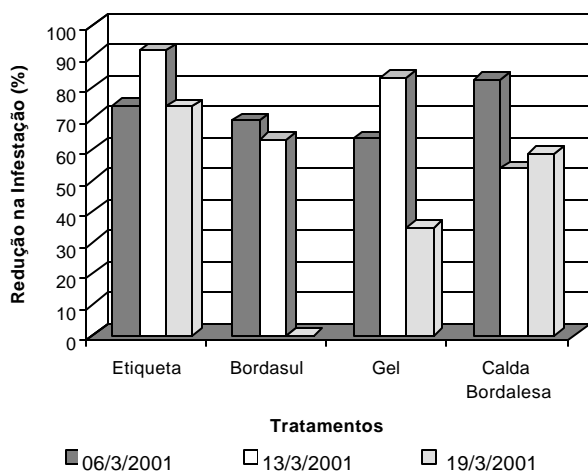


Fig. 4. Porcentagem média de redução (ABBOTT, 1925) no número de figos infestados por *Zaprionus indianus*, para diferentes tratamentos, em três datas de avaliação. Campinas, 22/ fevereiro a 19/ março/2001.

Os tratamentos com gel e calda bordalesa também reduziram significativamente a porcentagem de figos infestados, diferindo significativamente da testemunha em duas das três avaliações realizadas (Tabela 1). A porcentagem de redução de figos infestados variou de 34,7 a 83,3% para o tratamento com gel, e de 53,8 a 82,5% para o tratamento com calda bordalesa (Fig. 4). Parte dos frutos tratados com gel apresentava durante as avaliações a barreira inicial rompida, seja pelo crescimento do fruto e/ou pela exposição destes à altas temperaturas, que embora ainda tivessem uma camada residual do produto, não se mostrou capaz de impedir a oviposição.

O tratamento com o fertilizante foliar Bordasul mostrou-se bastante variável quanto a proteção de figos contra *Z. indianus*, com porcentagens de redução de figos infestados entre 0,0 e 69,7% (Fig. 4). Este tratamento mostrou diferença significativa em relação à testemunha apenas na primeira avaliação (Tabela 1).

Assim, como no caso da etiqueta adesiva, o principal mecanismo de redução na infestação de figos por

Z. indianus, para os tratamentos com gel, calda bordalesa e fertilizante foliar, envolve a formação de uma barreira físico-química que impede o contato e a oviposição do drosofilídeo no ostíolo dos figos. Outro mecanismo pode estar envolvido na inibição da infestação de figos, pois a citronela utilizada na constituição do gel mostra-se repelente a diversas espécies de insetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of insecticide. *J. Econ. Entomol.*, v.18, n.2, p.265-267, 1925.
- GOMES, L.H.; ECHEVERRIGARAY, S.; CONTI, J.H.; LOURENÇO, M.V.M.; DUARTE, K.M.R. Presence of the yeast *Candida tropicalis* in figs infected by the fruit fly *Zaprionus indianus* (Dip.: Drosophilidae). *Braz. J. Microbiol.*, v.34, n.1, p.5-7, 2003.
- RAGA, A.; GOMES, L.H.; SATO, M.E. Efeito de fungicidas sobre leveduras de figos (*Ficus carica*) "in vitro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 34., 2001, São Pedro. *Resumos. Fitopatol. Bras.*, v.26, supl., p.375, 2001.
- RAGA, A. Mosca-do-figo. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 7., 2002, Indaiatuba. *Anais*. Campinas: 2002. p.54-57.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F. DE Captura de *Zaprionus indianus* (Gupta) (Dip.: Drosophilidae) em frascos de plásticos com iscas alimentares na cultura do figo. *Rev. Agricultura*, v.78, n.3, p.323-329, 2003.
- SOUZA FILHO, M.F. DE; PRESTES, D.A.O.; SATO, M.E.; RAGA, A. Host plants of *Zaprionus indianus* in the State of São Paulo, Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21., Foz do Iguaçu. *Abstracts*. Londrina: Embrapa Soja, 2000. Vol. I. p.294.
- VILELA, C.R.; TEIXEIRA, E.P.; STEIN, C.P. Mosca-africana-do-figo, *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae). In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A.; CANTOR, F. (Eds.). *Histórico impactado das pragas introduzidas no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. p.48-50.

Recebido em 15/4/03

Aceito em 10/9/03