

**CAPTURA DE *Zaprionus indianus* (GUPTA) (DIP.:
DROSOPHILIDAE) EM FRASCOS DE PLÁSTICOS COM
ISCAS ALIMENTARES NA CULTURA DO FIGO**

**Adalton Raga¹
Miguel Francisco de Souza Filho¹**

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi medir a atratividade de iscas alimentares em frascos de diferentes cores para a captura de *Zaprionus indianus* em pomar de figo. Foram utilizadas as combinações de três cores de frascos versus três tipos de iscas atrativas. Os frascos foram adaptados a partir de recipientes plásticos de 2 litros (tipo Pet), contendo 3 fileiras de 4 furos de 1cm de diâmetro na sua região central. Os frascos apresentavam como característica inicial o aspecto externo incolor, de cor verde ou pintado de amarelo. Proteína à 2% (Biociências/USP), proteína comercial à 2% (Aumax®) e, Melaço-de-cana à 5% + 20% em peso de figo fresco triturado foram os três atrativos testados. Os frascos foram instalados junto à inserção dos ramos principais, na altura aproximada de 30-50 cm do nível do solo. O ensaio foi instalado em 15/02/2001 e as avaliações foram conduzidas aos 4, 7, 11, 14 e 19 dias após essa data, ocasião em que as iscas eram renovadas. Na somatória das avaliações, foi capturado um total de 10.581 adultos de *Z. indianus*, sendo que os tratamentos que empregavam melaço + figo atraíram 99,8% dos indivíduos observados no experimento. Desse tipo de atraente, aproximadamente 45,9% e 34,4% dos espécimes foram capturados em frasco incolor e verde, respectivamente. As proteínas à 2%, foram ineficientes na atratividade da mosca-do-figo.

Palavras-chave: Insecta, mosca-do-figo, ecologia, *Ficus carica*.

¹Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico. Instituto Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP, Brasil. adalton@biologico.sp.gov.br

ABSTRACT

CAPTURE OF *Zaprionus indianus* IN PLASTIC TRAP WITH FOOD ATTRACTANTS IN FIG ORCHARD

The purpose of this test was to provide comparisons of food attractants in different plastic traps for catching *Zaprionus indianus*. Three colors of trap versus three food attractants were evaluated in commercial fig orchard. The original traps consisted of cylindrical plastic bottles (PET) of 2 liters with three rows of four holes (1cm diameter) in the central region of the recipient. The external surface of the traps was transparent, green or yellow. Protein (2%, manufactured by *Instituto de Biociências/USP*), commercial protein (2%, Aumax®), and sugar syrup (5%) plus triturated fresh fig (20%), all diluted in water, were tested in the plastic traps. These traps were installed in February 2001 on branches near the trunk at height of approximately 0.3-0.5 m. Evaluations were conducted at 4, 7, 11, 14 and 19 days after the beginning of the experiment. The attractants were renewed at the same date. A total of 10,581 adults of *Z. indianus* were captured in all treatments during the experiment, and 99.8% of the insects were attracted to the treatments with sugar syrup plus fig. In this attractive, approximately 45.8% and 34.4% of specimens were captured in transparent and green traps, respectively. The proteins at 2% were inefficient to attract *Z. indianus* in fig groves.

Key words: Insecta, fig fly, ecology, *Ficus carica*.

INTRODUÇÃO

A mosca-do-figo foi detectada atacando figos, pela primeira vez no Brasil, em fevereiro de 1999, no município de Valinhos, Estado de São Paulo. Essa praga foi identificada como *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Diptera: Drosophilidae) em 20/03/1999 pelo Prof. Dr. Carlos R. Vilela, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

A ocorrência da mosca-do-figo no Brasil constituiu o primeiro registro da praga nas Américas (Vilela *et al.*, 2000), sendo, portanto, até então, desconhecida de nossos produtores e fitossanitaristas. No Brasil, *Z. indianus* causou enormes prejuízos para a ficicultura, tanto na produção destinada ao mercado interno quanto à exportação.

A família Drosophilidae tem cerca de 60 gêneros e aproximadamente 3.000 espécies, mais da metade pertencente ao gênero *Drosophila*. A maioria dos gêneros está limitada às regiões tropicais (Wheeler, 1987). As espécies de *Zaprionus* ocorrem principalmente nas regiões Afrotropical, Oriental e Australiana (Vilela *et al.*, 2000).

Na África tropical, 19 espécies de *Lissocephala* e 16 de *Drosophila* estão associadas a 17 e 12 espécies endêmicas de *Ficus*, respectivamente. Nesta região, *Zaprionus colarti*, *Zaprionus sepsoides* e *Zaprionus ornatus* são parasitas facultativos de *Ficus* (Lachaise *et al.*, 1982).

Os figos possuem defesas físicas e químicas contra o ataque de herbívoros. A estrutura receptacular do figo é, por si própria, uma barreira à entrada de insetos fitófagos. A proteção química eficiente dos figos imaturos contra herbívoros é derivada do látex, o qual satura a parede do receptáculo e contém ficina, uma potente protease (Lachaise *et al.*, 1982).

A maioria das espécies de Drosophilidae estão associadas com leveduras e comunidades de bactérias (Morais *et al.*, 1995). A levedura *Candida tropicalis* está associada a figos infestados por *Z. indianus*, tendo sido isolada na Esalq/USP pelo Dr. Luiz Humberto Gomes (Raga, 2002). Essa levedura causa crescente depreciação dos figos durante a produção e comercialização, além de atrair adultos da praga para alimentação e postura (Raga *et al.*, 2001). Possivelmente, o sucesso da colonização de *Z. indianus* em sicônios de figo depende da ação concomitante desses microorganismos.

Em dieta artificial, com 30 larvas de *Z. indianus*/tubo de criação, o tempo médio de desenvolvimento larval é de 9,0 dias e o pupal é de 7,2 dias (Amoudi *et al.*, 1993). O período de incubação varia de 24 a 36 horas e a longevidade de 24 a 83 dias (Stein & Teixeira, 2000).

A busca de sistemas eficientes de monitoramento é prioridade para o manejo adequado da praga, tornando-se base para as ações de prevenção e controle. O objetivo deste trabalho foi medir a atratividade de iscas alimentares em frascos de diferentes cores.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as combinações de três cores de frascos X

três tipos de iscas atrativas. Os frascos foram adaptados a partir de recipientes plásticos de 2 litros (tipo Pet), com 3 fileiras de 4 furos de 1cm de diâmetro na sua região central. Os frascos apresentavam, como característica inicial, o aspecto externo incolor, de cor verde ou pintado de amarelo. Proteína à 2% (Biociências/USP), proteína comercial à 2% (Aumax®) e Melaço-de-cana à 5% + 20% em peso de figo fresco triturado, diluídos em água, foram os três atrativos alimentares testados. O figo utilizado neste último tratamento era originário do lote colhido diariamente e descartado pelos produtores em vista do adiantado estado de maturação, com alta incidência da mosca-do-figo e de fermentação. O ensaio foi conduzido no Bairro Pedra Branca, município de Campinas (SP) em figueiral 'Roxo de Valinhos' com 10 anos de idade, com espaçamento de 2,0m x 2,5m e cobertura de solo com bagaço de cana-de-açúcar. Os frascos foram instalados junto à inserção dos ramos principais, na altura aproximada de 30-50 cm do nível do solo, com distância mínima de 6,0 metros separando cada armadilha.

Adotou-se o delineamento inteiramente ao acaso, com 4 repetições. Cada parcela consistiu de três plantas, sendo o frasco colocado na planta central. O ensaio foi instalado em 15/02/2001; as avaliações foram conduzidas aos 4, 7, 11, 14 e 19 dias após essa data, ocasiões em que o atrativo dos frascos era renovado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de captura dos insetos por tratamento são apresentados na Tabela 1. Na somatória das avaliações, foi capturado um total de 10.581 adultos de *Z. indianus*. Os tratamentos que empregavam melaço + figo atraíram 99,8% desses indivíduos.

Nas concentrações testadas, ambas as proteínas utilizadas, independentemente da cor do frasco, não apresentaram atratividade sobre a mosca-do-figo, mostrando capturas médias de 0,00 a 1,00 adulto/armadilha durante os períodos de exposição, o que corresponde a uma variação entre 0,00 e 0,33 adulto/armadilha/dia. Por outro lado, em todas as avaliações, o uso de melaço-de-cana a 5% + figo triturado proporcionou elevadas capturas. Durante os períodos de exposição, o melaço-de-cana + figo apresentou uma variação de captura de 22,25 a 460,00 adultos/armadilha, correspondendo a uma variação entre 4,45 e

Tabela 1 - Número médio observado de adultos de *Zaprionus indianus* capturados por tratamento, em cultura de figo Roxo de Valinhos. Campinas, 2001.

Tratamento	Data da avaliação					Total capturado/ 5 avaliações
	19/02/01	22/02/01	26/02/01	01/03/01	06/03/01	
ALA ¹	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	1
ALI ²	0,50	0,00	0,00	0,00	0,25	3
ALV ³	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	1
PUA ⁴	0,50	0,25	0,50	0,00	0,75	8
PUI ⁵	1,00	1,00	0,25	0,00	0,00	9
PUV ⁶	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	2
MFA ⁷	140,75 b ¹⁰	137,00a	161,50a	58,50a	22,25 b	2080
MFI ⁸	460,00a	251,75a	309,75a	113,25a	77,75a	4850
MFV ⁹	355,75a	246,00a	201,00a	53,50a	50,50ab	3627
CV	23,6%	34,1%	22,8%	47,2%	35,0%	-

¹Proteína Aumax[®]/Frasco Amarelo; ²Proteína Aumax[®]/Frasco Incolor; ³Proteína Aumax[®]/Frasco Verde; ⁴Proteína USP/Frasco Amarelo; ⁵Proteína USP/Frasco Incolor; ⁶Proteína USP/Frasco Verde; ⁷Melaço + figo/Frasco Amarelo; ⁸Melaço + figo/Frasco Incolor; ⁹Melaço + figo/Frasco Verde; ¹⁰Médias originais seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Duncan a 5%. Para efeito de análise, os dados (x) foram transformados em $\sqrt{x+1}$.

115,00 adultos/armadilha/dia.

Aos 4 dias (19/02/2001) e 19 dias (06/03/2001) do início do experimento, houve maior captura de adultos de *Z. indianus* nos frascos incolores em relação aos frascos amarelos, quando se comparou as médias pelo teste Duncan a 5% de probabilidade das três cores de frascos que utilizaram melaço a 5% + figo triturado. Ainda para este atraente, em todas as avaliações, não houve diferença estatística entre frascos incolores

e verdes, os quais atraíram 45,9% e 34,4% dos espécimes, respectivamente.

Esse fato propicia facilidade ao produtor que pode se utilizar de frascos descartados, facilmente encontrados nos domicílios e de coloração mais comum.

É possível que as proteínas testadas, ambas utilizadas para monitoramento de moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied.), tenham alguma atratividade sobre adultos da mosca-do-figo em concentrações maiores do que as utilizadas no presente experimento, devendo ser testadas em futuros estudos.

Embora o ficicultor não dependa da compra de proteínas comerciais para fazer o monitoramento da mosca-do-figo, a interpretação dos resultados de captura de *Z. indianus* nos tratamentos empregados no presente experimento, sugere a condução de futuros estudos que combinem diferentes concentrações de proteína e figo maduro triturado, mantendo a finalidade de proporcionar ao produtor, eficiência e economia nas operações de monitoramento e controle. Sem dúvida, o frasco incolor com melão + figo triturado para monitoramento de *Z. indianus*, poderá também ser utilizado em pequenas propriedades para captura massal da praga, aliada a outras medidas de manejo preconizadas atualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMOUDI, M.A.; DIAB, F.M.; ABOU-FANNAH, S.S.M., 1993. Effects of Larval Population Density on the Life Cycle Parameters in *Zaprionus indianus* Gupta (Diptera: Drosophilidae). **Pakistan J. Zool.**, **25**(1):37-40.
- LACHAISE, D.; TSACAS, L.; COUTURIER, G., 1982. The Drosophilidae Associated with Tropical Figs. **Evolution**, **36**(1):141-151.
- MORAIS, P.B.; MARTINS, M.B.; KLACZKO, L.B.; MENDONÇA-HAGLER, L.C.; A.N. HAGLER, L.C., 1995. Yeast Succession in the Amazon Fruit *Parahancornia amapa* as Resource Partitioning Among *Drosophila* spp. **Appl. Env. Microb.**, **61**:4251-4257.
- RAGA, A.; GOMES, L.H.; SATO, M.E., 2001. Efeito de Fungicidas sobre Leveduras de Figos (*Ficus carica*) "In Vitro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 34., São Pedro, 2001.

Fitopatol. Brasil., 26 (supl.):375.

- RAGA, A., 2002. Mosca-do-Figo. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 7., Indaiatuba. **Anais.** Campinas, 2002. p.54-57.
- STEIN, C.P.; TEIXEIRA, E.P., 2000. Biological Aspects of *Zaprionus indianus*, a New Pest of *Ficus carica* in Valinhos, São Paulo, Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21., 2000, Foz do Iguaçu, PR. **Abstracts...**, p.297.
- VILELA, C.R.; TEIXEIRA, E.P.; STEIN, C.P., 2000. Mosca-Africana-do-Figo, *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae). In: VILELA, E.F., ZUCCHI, R.A. & CANTOR, F. (Eds.). **Pragas Introduzidas no Brasil.** Holos Editora, Ribeirão Preto. p.48-52.
- WHEELER, M.R., 1987. Drosophilidae. In: McALPINE, J.F., PETERSON, B.V., SHEWELL, G.E., TESKEY, H.J., VOCKEROTH, J.R., WOOD, D.M. (eds.) **Manual of Neartic Diptera.** Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada, v.2, p.1011-1018.