
EFEITO DE CORES NA CAPTURA DE *Liriomyza trifolii* (BURGESS) (Diptera:Agromyza) ATRAVÉS DE ARMADILHAS ADESIVAS

ROCHA, Luan Ítalo Rebouças¹
PRATISSOLI, Dirceu²
FRAGOSO, Débora Ferreira Melo²

Recebido em: 2015.08.24

Aprovado em: 2016.04.128

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.1555

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de armadilhas de cores na captura de *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyza). O presente trabalho foi realizado na Universidade Federal do Espírito Santo, no Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário (NUDEMAFI), em casas de vegetação. Os ensaios foram realizados com gaiolas de tela anti-afídica (1 x 0,5 x 0,5 m) onde os insetos foram liberados ao anoitecer em plantas de tomateiro. Foram realizados dois testes, um com chance de escolha e outro sem chance de escolha. As avaliações eram realizadas após 48 h sendo coletado e contabilizado o número de insetos capturados. Em todos os testes as armadilhas de cor amarela apresentaram os maiores percentuais de captura quando comparado com as de coloração azul.

Palavras-chave: Comportamento. Atratividade. Cores. Armadilhas.

COLOR EFFECT IN *Liriomyza trifolii* (BURGESS) (Diptera: Agromyza) THROUGH STICKY TRAPS

SUMMARY - The objective of this study was to evaluate the color traps efficiency in capturing *Liriomyza trifolii*. This study was conducted at the Federal University of Espírito Santo, in the Scientific and Technological Development Center in Plant Health Management (NUDEMAFI) in greenhouses. The assays were performed with anti-afídica screen cages (1 x 0.5 x 0.5 m) where insects were released in the evening tomato plants. There were two tests, a free choice and the other no choice. Assessments were performed 48 h after being collected and counted the number of captured insects. In all the tests yellow traps showed the highest percentage capture as compared with the blue color.

Keywords: Behavior. Attractiveness. Colors. Traps

INTRODUÇÃO

A mosca-minadora *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyza) provoca severos danos à cultura do tomateiro (PRATISSOLI, 2015). Esse inseto-praga oviposita preferencialmente a parte superior das folhas, fazendo as posturas próximas às bordas foliares. Após a eclosão, as larvas alimentam-se do mesófilo foliar provocando galerias ou serpentinas nas folhas, sob a qual permanecem protegidas (POHRONEZNY et al. 1986; ISSA; MARCANO, 2002; PRATISSOLI, 2015).

Devido ao uso intenso de agrotóxicos, o que levou a redução da população dos inimigos naturais, essa praga tem causado grandes prejuízos para os produtores, devido principalmente aos surtos populacionais que a espécie alcança (PARRELA et al., 1989). Características importantes desse inseto-praga como ciclo curto, alto índice de reprodução atrelado à resistência a inseticidas são responsáveis pela dificuldade do controle desse inseto em plantas de tomateiro (PARRELA et al., 1987; PRATISSOLI, 2015).

¹ Instituto Federal do Espírito Santo

² Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUFES)

O método de controle desse inseto é basicamente a utilização de inseticidas químicos (ARAÚJO, 2004), porém o mercado consumidor tem ficado cada vez mais exigente quanto aos alimentos em busca de produtos sem resíduos e mais saudáveis, ocorrendo uma diminuição do número de aplicações e uma busca por outras alternativas para a redução dos inseticidas sintéticos. Por isso, outros métodos de manejo menos agressivos e com menor custo devem ser adotados (SANTOS, 2007; FORNAZIER; PRATISSOLI; MARTINS, 2010).

Um desses métodos alternativos consiste na utilização de armadilhas adesivas de cor, empregada para monitoramento e o manejo dos insetos-pragas. Essa técnica tem sido empregada para algumas espécies de insetos que são atraídos por cores (GAETNER; BORBA, 2014; SANTOS et al., 2008; MAINALI; LIM, 2008)

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo testar a utilização de armadilhas adesivas das cores azul e amarela na preferência do inseto-praga *L. trifolii*, visando um possível subsídio para o manejo fitossanitário de pragas.

MATERIAL E MÉTODO

Os ensaios do presente trabalho foram conduzidos no Setor de Entomologia do Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário (NUDEMAFI), no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), situado em Alegre-ES e constou das seguintes etapas:

Obtenção e multiplicação de *L. trifolii*. Os insetos usados nos experimentos foram provenientes da criação estoque do Laboratório de Entomologia do NUDEMAFI, originários de pomares de tomateiro da cidade de Venda Nova dos Imigrantes-ES (Latitude: 20° 20' 6" Sul, Longitude: 41° 7' 49" Oeste), criados em folhas de feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), de acordo com a metodologia descrita por Sombra et al. (2011).

Preferência de atração de *L. trifolii* a armadilhas coloridas amarela e azul. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, contendo gaiolas com armação de metal, coberta por uma tela anti-afídeo (1,0 m de altura x 0,5 m de largura x 0,5 m de comprimento). No interior das mesmas foi inserida uma planta de tomate e suportes de metal, onde as armadilhas foram fixadas a 25 cm da planta. As armadilhas foram confeccionadas com cartão plástico colorido, impregnados com cola "stik", e dimensão de 5 x 5 cm. Cada gaiola foi considerada uma repetição. Foram realizados dois tratamentos, sendo o primeiro do tipo confinado, cuja condição era sem chance de escolha. Neste, as cores amarela e azul foram testadas separadamente, onde em cada gaiola foram fixadas duas armadilhas equidistantes da planta de tomate. O segundo tipo foi na condição de chance de escolha, onde armadilhas de cores amarelas e azuis foram introduzidas simultaneamente nas gaiolas. Para cada um dos experimentos foi computado 10 repetições. No início da noite de cada dia, 10 indivíduos adultos, não sexados de *L. trifolii*, com 24h de idade foram liberados no interior de cada gaiola. Após 72 horas da liberação, as armadilhas foram retiradas e avaliadas, realizando a contagem do número de insetos aderidos nas armadilhas, com o auxílio de estereomicroscópio. Com o resultado, do número de adultos capturados por armadilha foi testada a hipótese de igualdade de escolha para as percentagens de capturas entre a cor azul e amarela, através do PROC FREQ do SAS e interpretada pelo teste de qui-quadrado a 5% de probabilidade (SAS Institute, 2001).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Preferência de atração de *L. trifolii* a armadilhas coloridas amarela e azul.

No experimento do tipo sem chance de escolha, onde as armadilhas de cores foram testadas separadamente, verificou-se que o número médio de indivíduos coletados nas armadilhas amarelas foi quase o dobro das armadilhas azuis (46% e 24% de captura, respectivamente) (Tabela 1).

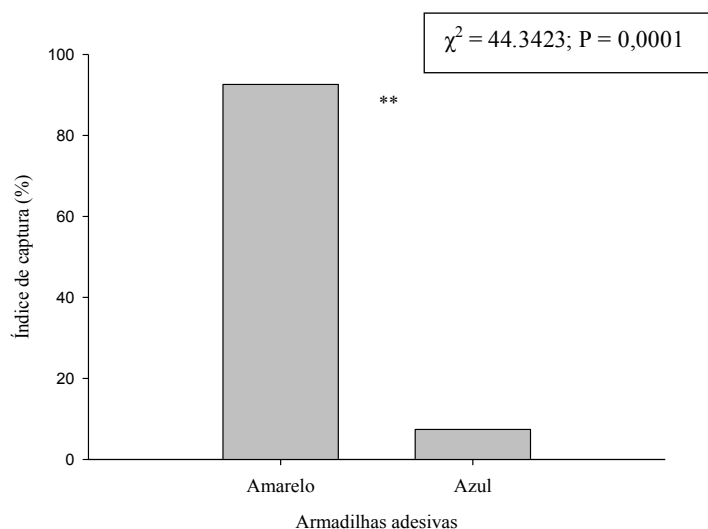
Nos testes com chance de escolha, onde foram confrontadas as duas cores na mesma gaiola, as amarelas apresentaram uma média de 5 indivíduos por armadilhas, o que correspondeu a 50% da população liberada na gaiola. Nas armadilhas de coloração azul, a coleta nas armadilhas foi extremamente baixa, correspondendo a 0,4 indivíduos, o que representa apenas 4% da população liberada nas gaiolas (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio de indivíduos coletados e percentuais de captura em armadilhas adesivas de cor azul e amarela, em testes com e sem chance de escolha.

SEM CHANCE DE ESCOLHA		
Cor	Média (indivíduos/armadilha)	Percentuais de captura (%)
Amarela	4,6± 0,8	46,0
Azul	2,4±1,4	24,0
COM CHANCE DE ESCOLHA		
Amarela	5,05± 2,4	50,0
Azul	0,4± 0,71	4,0

Quando se confrontou as duas cores pôde-se verificar, através do índice de captura, que a média de adultos coletados por armadilha diferiu entre si, onde se pôde constatar que a cor amarela é a mais preferida, capturando 92,59% dos indivíduos aprisionados nas armadilhas, enquanto a azul apenas 7,41% ($\chi^2 = 44.3423$; $P = 0,0001$) (Figura 1).

Figura 1. Índice de captura de *L. trifolii* em armadilhas adesivas de cor amarela e azul em testes com chance de escolha (Amarelo = 92,59%; Azul = 7,41%). **Indica diferença na proporção de indivíduos capturados entre as armadilhas pelo teste de qui-quadrado



Com os resultados desses experimentos pode-se inferir que a cor amarela tem influência na atração dos adultos de *L. trifolii* e que a mesma tem potencial de ser empregada no monitoramento e manejo dessa praga. A alta refletância da cor amarela favorece a atratividade de alguns insetos. O uso de armadilhas tem possibilitado capturar adultos por barreira física ou atração pela cor (VAN LENTEREN; NOLDUS, 1990; BYRNE; BELLOWS, 1991; QUIAO et al., 2008; MAINALI; LIM, 2008a).

Estudos empregando essa técnica, armadilha adesiva associada à cor, tem demonstrado que pode ser uma tática de manejo para algumas pragas, uma vez que essas táticas levam em consideração a população das pragas através do monitoramento (NAKANO; SETTEN 1982). A atratividade deve ser levada em consideração como uma importante estratégia e manejo de insetos-praga, pois, causa redução populacional, porém permite que inimigos naturais permaneçam na área (MUSGRAVE, 1975; JOHNSON et al., 1908; ZEHNDER; TUMBLE, 1984; WOLFENBARGER, 1966; YUDIN et al., 1987).

Santos et al. (2008a) avaliaram a eficiência de armadilhas adesivas coloridas na captura e monitoramento de alguns insetos-praga do tomateiro e concluíram que são ótimas ferramentas para a detecção e o acompanhamento do aumento populacional nas áreas de produção e que com o uso de armadilhas adesivas, o produtor terá dados da presença da praga para a tomada de decisão de controle.

O manejo através do uso de armadilhas adesivas tem sido relatado com sucesso em inúmeros casos de manejo fitossanitário em inseto-praga, como em pomares de pera atacadas por *Psylla pyricola* Foerster (Homoptera: Psyllidae) (ADAMS et al., 1983). Outro bom exemplo é o manejo da mosca *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus) (Diptera: Tephritidae), uma praga severa nos pomares de cereja na Europa sendo monitorada através de armadilhas adesivas de cor amarela (PROKOPY; BOLLER, 1971). O uso de armadilhas de cor também pode ser utilizado na redução de *Diabrotica speciosa* sendo controlada através de armadilhas de placas amarelas promovendo uma redução populacional significativa do inseto-praga na cultura do tomateiro (SOUZA; REZENDE, 2006).

Baseado nos resultados obtidos nesse trabalho, o uso armadilhas adesivas de cor amarela na cultura do tomateiro poderá auxiliar no manejo fitossanitário da mosca minadora.

AGRADECIMENTOS

A FAPES e CNPq, pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R. G.; DOMEISEN, C. H.; FORD, L. J. Visual trap for monitoring pear psylla (Homoptera: Psyllidae) adults on pears. **Environmental Entomology**, v. 12, 1327-1331 p. 1983.

ARAUJO, E. L. Praga do meloeiro. **Revista FAPERJ**, n 1, p. 11, 2004.

BYRNE, D.N.; BELLOWS, T. S. Whitefly biology. **Annual Review of Entomology**, v. 36, p.431-457, 1991.

FORNAZIER, M.; PRATISSOLI, D.; MARTINS, D. S. Principais pragas da cultura do tomateiro estaqueado na região das montanhas do Espírito Santo. In: Incaper. **Tomate**. Vitória: Incaper, p. 185-226, 2010.

GAETNER, C.; BORBA, R. da S. B. Diferentes cores de armadilhas adesivas no monitoramento de pragas em alface hidropônica. **Revista Thema**, v. 11, n. 01, p. 4-11, 2014.

- ISSA, S., R.; MARCANO R. Spatial and vertical distribution of *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) on tomato. **Boletín de Entomología Venezolana**, v.2, n.8, p. 115-122, 2002.
- JOHNSON, M.W. et al. A technique for monitoring *Liriomyza sativae* in fresh market tomatoes. **Journal of Economic Entomology**, p.75, p.552-555, 1980.
- KIKUCHI, A.; MOCHIDA, O. Hatchability of eggs deposited by the adults of two scarabaeids, *Anomasla rufocuprea* Motschulsky and *A. cuprea* (Hope), captured the Kanto Tosan. **Plant Protection Society**, v. 42, p.197-199, 1995.
- MAINALI, B.P.; LIM, U. T. Use of flower model trap to reduce the infestation of greenhouse whitefly on tomato. **Journal of Asia-Pacific Entomology**, v. 11, p.65-68, 2008.
- MUSGRAVE, C. A.; POE, S. L. ; WEEMS, H. V. The vegetable leafminer *Liriomyza sativae* Blanchard. **Entomology Circular**, n. 162, p.1-4, 1975.
- NAKANO, O.; SETTEN, W. L. As moscas minadoras das folhas das plantas. **Agroquímicos**, v.17, p. 7-12, 1982.
- PARRELLA, M. P. et al. Mass rearing of *Diglyphus begini* (Hymenoptera: Eulophidae) for biological control of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 82, n. 2, p. 420-425 1989.
- PARRELLA, M. P. Biology of *Liriomyza*. **Annual Review of Entomology**, v, 32, p. 201-224, 1987.
- PARRELLA, M. P. et al. Effect of leaf mining and leaf stippling of *Liriomyza* spp. on photosynthetic rates of chrysanthemum. **Annals of the Entomological Society of America**, v.78, p.90-93, 1985.
- PARRELLA, M. P.; ROBB, K. L.; BETHKE, J. Influence of selected host plants on the biology of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 76, p. 112-115, 1983.
- POHRONEZNY, K. et al.. Integrated pest management for Florida tomatoes. **Plant disease**, v.70, n.2, p. 96-102, 1986.
- PRATISSOLI, D. et al. Incidência de mosca-minadora e insetos vetores em sistemas de manejo de pragas em tomateiro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 3, p. 607-614, 2015.
- PROKOPY, R. J.; BOLLER, E. F. Response of European cherry fruit flies to colored rectangles. **Journal Economic Entomology**, v. 64, n. 6, p.1444-1447, 1971.
- QUIAO, MU. et al. Density estimation of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in a greenhouse using sticky traps in conjunction with an image processing system. **Journal of Asia Pacific Entomology**, v.11, p.25-29, 2008.
- SANTOS, J. P. Utilização de feromônio na agricultura. **Agropecuária Catarinense**, v. 20, p.10-10, 2007.
- SANTOS, J.P. et al. Captura de insetos sugadores e fitófagos com uso de armadilhas adesivas de diferentes cores nos sistemas de produção convencional e integrada de tomate em Caçador, SC. **Horticultura Brasileira**, v. 26, p.157-163, 2008.
- SAS Institute. **SAS/STAT® User's guide, version 8.02, TS level 2MO**. SAS Institute Inc. Cary, NC. 1999-2001.
- SCHUSTER, D. J. et al. Agromyzidae (Diptera) leafminer and their parasitoids in weeds associate with tomato in Florida. **Environmental Entomology**, v. 20, n. 2, p.720-723, 1991.

SOMBRA, K. D. Set al. Preferência de oviposição da mosca minadora (DIPTERA: AGROMYZIDAE). **Revista Verde**, Mossoró, RN. Brasil. v.6, n.1, p.121 – 125, 2011.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil. 843 p., 2006.

SPERCER, K. A. **Agromyzidae (Diptera) of economic importance**. The Hague: Dr. W. Junk B.V. 418p., 1973.

YUDIN, L. S.; MITCHELL, W.C.; CHO, J. J. Color preference of thrips (Thysanoptera: Thripidae) with reference to aphids (Homoptera: Aphididae) and leafminers in Hawaiian lettuce farms. **Journal of Economic Entomology**, v.80, n.1, p. 51-55, 1987.

VAN LENTEREN, J.C.; NOLDUS, L.P.J.J. Whitefly-plant relationships: behavioural and ecological aspects. In: Gerling, D. (Ed.), **Whiteflies: their Bionomics, Pest Status and Management**. Intercept Ltd, Hants, UK, p. 47-89. 1990.

WOLFENBARGER, D. A.; WOLFENBARGER, D. O. Tomato yields and leaf miner infestations and a sequential sampling plan for determining need for control treatments. **Journal of Economic Entomology**, v.59, p.279-283, 1966.

ZEHNDER G. W.; TRUMBLE, J. T. Spatial and diel activity *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae) in fresh market tomatoes. **Environmental Entomology**, v. 13, p.1411-1416, 1984.