

## **Avaliação de Dispositivos para a Liberação de Voláteis de Isca Floral para a Captura de Adultos de *Diabrotica speciosa* na Cultura do Milho**

**Paulo Afonso Viana<sup>1</sup>, Evaldo Ferreira Vilela<sup>2</sup> e Miklos Tóth<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, pviana@uai.com.br. CP. 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas-MG. <sup>2</sup>Professor Universidade Federal de Viçosa, evaldovilela@gmail.com. <sup>3</sup>Pesquisador Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, h237tot@ella.hu.

**RESUMO** - Entre as seis espécies de *Diabrotica* que ocorrem nos trópicos, destaca-se pela importância econômica a *Diabrotica speciosa*. Um dos métodos de grande potencial para o manejo de praga constitui na manipulação do comportamento do inseto utilizando iscas atrativas e feromônio sexual. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade da isca Csalomon<sup>®</sup> utilizando diferentes dispositivos de liberação de voláteis para a captura de adultos de *D. speciosa* na cultura do milho. Os testes foram conduzidos em seis épocas diferentes. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com seis repetições (épocas). Foram avaliados três dispositivos de liberação, frasco de polietileno com tampão de celulose (TAMP1), frasco de polietileno (KART2) e sache de polietileno (PEBAG) e uma testemunha sem os voláteis (UNB). O número de adultos de *D. speciosa* capturados nas armadilhas testemunha e nos três dispositivos de liberação variou de 8 a 547. Os dispositivos de liberação não apresentaram diferença significativa entre si. Observou-se uma melhor captura com o PEBAG, seguido do TAMP1 nas épocas de maior ocorrência populacional. Concluiu-se que os dispositivos de liberação de voláteis da isca floral Csalomon<sup>®</sup> avaliados não diferiram na eficácia para a captura de adultos de *D. speciosa*.

**Palavras-chave:** Insecta, larva-alfinete, monitoramento, *Zea mays*.

### **Introdução**

A *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) destaca-se pela importância econômica entre as seis espécies de *Diabrotica* que ocorrem nos trópicos. A distribuição geográfica dessa espécie é ampla, ocorrendo praticamente em toda América do Sul (KRYSAN, 1986). Os adultos danificam a parte aérea de diversas culturas como as hortaliças (solanáceas, cucurbitáceas, crucíferas), feijoeiro, soja, girassol e milho, causando desfolha, e em alguns casos são vetores de patógenos. O adulto não causa danos significativos para a lavoura de milho, porém, a fase larval tem sido considerada uma das principais pragas subterrâneas de culturas como a batata, milho, trigo e outros cereais (GASSEN, 1989; GALLO et al., 2002). Para essas culturas, o prejuízo causado pela larva tem sido expressivo nos Estados do Sul e em algumas áreas das regiões Sudeste e Centro-Oeste. As larvas alimentam-se das raízes, reduzindo a capacidade da planta em absorver água e nutrientes, tornando-as menos produtivas e sujeitas ao acamamento, causando perdas quando a colheita é mecanizada. Para a cultura do milho têm sido relatadas perdas na produção variando entre 10 e 13% devido ao ataque, quando ocorre alta infestação desta praga (VIANA, 2010). Um dos métodos de grande potencial para o manejo de praga constitui na manipulação do

comportamento do inseto através de semioquímicos. O emprego dessas substâncias através de iscas atrativas e de feromônio sexual no monitoramento e no controle de adultos de *D. speciosa* é uma técnica promissora e ainda pouca empregada devido à escassez de informações para essa espécie. Alguns estudos foram realizados visando o controle de adultos, misturando inseticida com atraente alimentar (PEDIGO, 1991). Iscas contendo cucurbitacina foram avaliadas para *Diabrotica virgifera virgifera* para o monitoramento e para o controle de adultos (BARNA et al., 1998). Alguns tipos de iscas tóxicas, como a cabaça verde e a raiz de taiuá, foram descritas para o controle de adultos de *D. speciosa* em nectarina (WADT et al., 1998). Posteriormente, essa atratividade foi demonstrada para a captura de adultos de *D. speciosa* no milho (VIANA et al., 2004) e no feijão (ARRUDA et al., 2005). Tentativas de monitoramento de adultos foram realizadas utilizando-se feromônio sexual de *D. speciosa* (VENTURA et al., 2001). O uso de feromônio sexual demonstrou-se eficiente para o monitoramento de adultos de *Diabrotica v. virgifera* (TÓTH et al., 2006). Recentemente, uma isca floral denominada Csalomon<sup>®</sup>, desenvolvida na Hungria para outras espécies de *Diabrotica* mostrou grande potencial de uso para o monitoramento de adultos de *D. speciosa* no Brasil (VIANA, 2010). A atratividade desses voláteis florais para os adultos da praga no campo está relacionada com os dispositivos colocados no interior das armadilhas para a sua dispersão no ar. O objetivo deste trabalho foi avaliar em campo a atratividade da isca Csalomon<sup>®</sup> utilizando diferentes dispositivos de liberação de voláteis para a captura de adultos de *D. speciosa* na cultura do milho.

### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Fazenda São João, município de Inhaúma, MG. Os testes foram conduzidos em seis épocas diferentes (28/03, 21/04, 02/05, 27/05, 27/06 e 30/07/2011), de acordo com a ocorrência de adultos de *D. speciosa* no campo. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com seis repetições (épocas). Os tratamentos avaliados foram três dispositivos, frasco de polietileno com tampão de celulose (TAMP1), frasco de polietileno (KART2), sachê de polietileno (PEBAG) para liberação de voláteis da isca floral Csalomon<sup>®</sup> e uma testemunha sem os voláteis (UNB), para a captura de adultos. Os dispositivos de liberação contendo a isca foram colocados dependurados individualmente no interior de armadilhas do modelo KLP+ conforme descrito por Tóth et al. (2006). No interior da armadilha foi adicionada uma fita de 1 x 1 cm impregnada com dichlorvos 15%, para causar a mortalidade dos adultos aprisionados. As armadilhas foram instaladas em lavoura de milho 30 dias após a semeadura, na altura de 0,7 m do solo e distantes de 20 m. Para cada

época, avaliou-se a atratividade dos tratamentos por meio da captura de adultos, registrada no período de 30 dias. O número médio de insetos adultos capturados foi submetido à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

### **Resultados e Discussão**

Foi observada uma acentuada variação na captura de adultos entre as seis épocas consideradas (Figura 1). As maiores ocorrência e captura de adultos foram nas épocas 2, 3 e 5, destacando-se o dispositivo PEBAG nas épocas 2 e 3 e o TAMP1 na época 5. Essa variação na captura entre épocas pode ser atribuída à flutuação populacional do inseto no período considerado. O número de adultos de *D. speciosa* capturados nas armadilhas testemunha e nos três dispositivos de liberação variou de 8 a 547. Os dispositivos de liberação não apresentaram diferença significativa ( $P \leq 0,05$ ) entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade (Figura 2), porém, diferiram da testemunha. Observou-se uma melhor captura com o PEBAG, seguido do TAMP1 nas épocas de maior ocorrência populacional, indicando que a escolha do dispositivo para liberação dos voláteis florais para uso no campo deverá considerar o período efetivo de sua duração. Uma das partes mais importante da armadilha utilizando uma isca para atrair insetos é o dispositivo para a liberação do volátil sintético. Conduzido pelo vento, as moléculas podem ser detectadas pelos órgãos sensores do inseto, principalmente pelas antenas (TÓTH e SZÔCS, 1998). A detecção desses compostos voláteis ocorre por receptores biológicos nos insetos que interagem e identificam a mensagem mesmo em concentrações extremamente baixas e em distâncias relativamente longas. A liberação do volátil é controlada fazendo uso de dispositivos porosos, conhecidos como “lures”, nos quais os compostos são embebidos e adequadamente acomodados em armadilhas ou em recipientes de liberação unidirecional. Os “lures” comerciais consistem em pequenas peças de formatos diversos, na sua maioria confeccionada de polímeros, em matrizes porosas de alta área superficial, nas quais os compostos são admitidos por capilaridade. (TAKAHASHI e ASSIS, 2008). Os dispositivos liberadores mais comumente utilizados são os septos de borracha, cápsulas de polietileno, filtros de papel, laminados plásticos, fibras ocas, fitas adesivas e partículas micrométricas (TIBONI, 2007). Para as estruturas dos materiais avaliados, infere-se a possibilidade de ocorrer diferença na taxa de liberação e refletir na duração da isca no campo. Portanto, a escolha definitiva do dispositivo que melhor se adequa a isca com os voláteis testados deverá basear-se, principalmente, na longevidade de liberação. Estudos estão sendo conduzidos visando elucidar essa questão.

## Conclusão

Os dispositivos de liberação de voláteis da isca floral Csalomon<sup>®</sup> avaliados não diferiram na eficácia para a captura de adultos de *D. speciosa*.

## Agradecimento

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

## Literatura citada

ARRUDA, I. C.; VENTURA, M. U.; SCARMINIO, I. S. Feeding and arrestment responses of *Diabrotica speciosa* to cucurbitacin-content formulations. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.40, p.639-643, 2005.

BARNA, G.; EDWARDS, C. R.; GERBER, C.; BLEDSOE, L. W.; KISS, J. Management of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in corn based on survey information from previous soybean crop. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, Budapest, v. 33, p. 173-182, 1998.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. (FEALQ. Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

GASSEN, D. N. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no Sul do Brasil. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49 p.

KRYSAN, J. L. Introduction: biology, distribution, and identification of pest *Diabrotica*. In: KRYSAN, J. L.; MILLER, T. A. (Ed.). Methods for study of pest *Diabrotica*. New York: Springer, 1986. p. 1-23.

PEDIGO, L. P. Pest management theory and practice. In: PEDILO, L. P. Entomology and pest management. New York: Macmillan Publishing Company, 1991. p. 271-292.

TAKAHASHI, R. M.; ASSIS, O. B. G. Obtenção de vidros porosos para uso como dispositivo de liberação de feromônios. Cerâmica, São Paulo, v. 54, n. 332, p. 465-465, 2008.

TIBONI, A. Utilização de vidros porosos como armazenadores e liberadores de feromônios de insetos visando controle de pragas na agricultura. 2007. 106 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

TÓTH, M.; CSONKA, É.; SZARUKÁN, I.; VÖRÖS, G.; FURLAN, L.; IMREI, Z.; VUTS, J. The KLP+ (“hat”) trap, a non-sticky, attractant baited trap of novel design for catching the western corn rootworm (*Diabrotica v. virgifera*) and cabbage flea beetles (*Phyllotreta* spp.)(Coleoptera: Chrysomelidae). International Journal of Horticultural Science, Budapest, v. 12, p. 57-62, 2006.

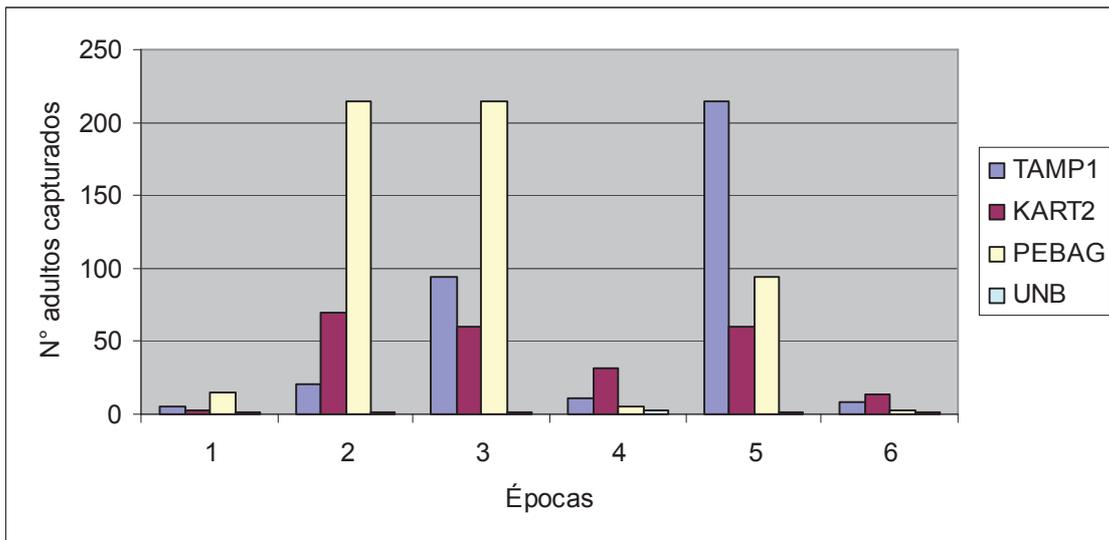
TÓTH, M.; SZÔCS, G. Csalomon pheromone trap family. Budapest: Plant Protection Institute, Hungary Academy of Science, 1998. 2 p.

VENTURA, M. U.; MELLO, E. P.; OLIVEIRA, A. R. M.; SIMONELLI, F.; MARQUES, F. A.; ZARBIN, P. H. G. Males are attracted by female traps: a new perspective for management of *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) using sexual pheromone. Neotropical Entomology, Londrina, v. 30, n. 3, p. 361-364, 2001.

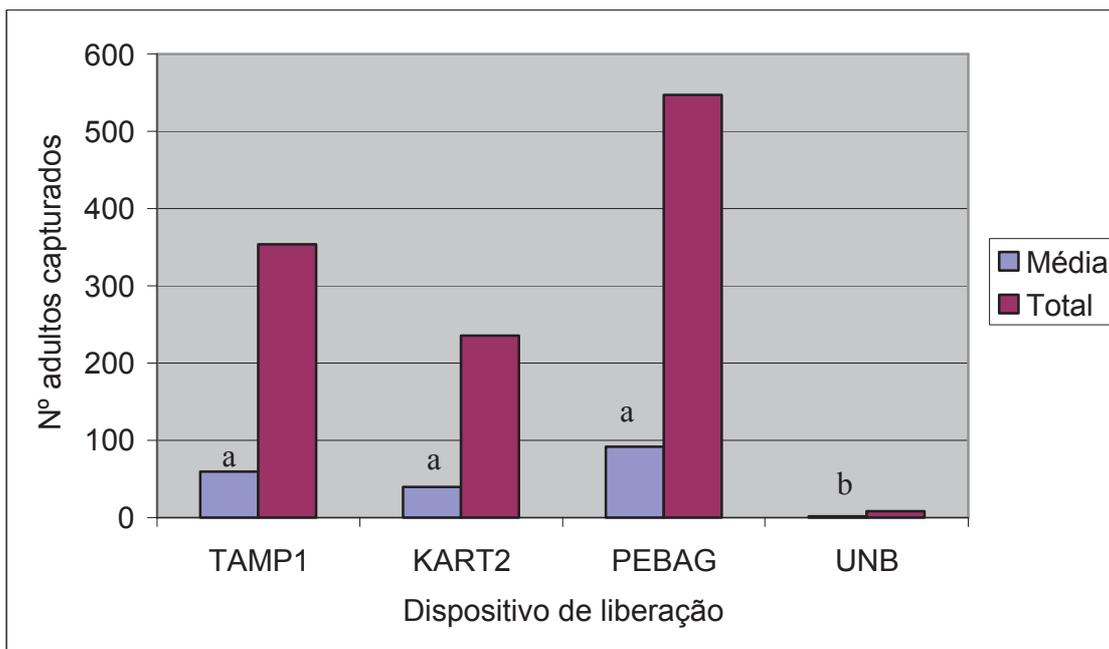
VIANA, P. A. Manejo de *Diabrotica speciosa* na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 141).

VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M.; CRUZ, I. Avaliação de atratividade e duração de iscas para adultos de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae). In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, *Spodoptera frugiperda*, 1., 2004, Cuiabá. Anais... Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Empaer, 2004. 1 CD-ROM.

WADT, L.; SANTINI, A.; RODRIGUES, F. Q.; D'ANDREA; PARRA, J. R. Cabaça verde (*Lagenaria vulgaris*) como alternativa de controle de *Diabrotica speciosa* em nectarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. Resumos.... [Rio de Janeiro]: UFRRJ, 1998. p. 513.



**Figura 1.** Número de adultos de *D. speciosa* capturados em armadilha com dispositivos para liberação de voláteis de isca floral.



**Figura 2.** Número médio e total de adultos de *D. speciosa* capturados em armadilha com dispositivos para liberação de voláteis de isca floral. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.