

RESULTADOS PRELIMINARES DA CAPTURA DE ADULTOS DE *Diatraea* spp. EM ARMADILHAS DE FEROMÔNIO COM FÊMEAS VIRGENS EM PERNAMBUCO*

ARTEMISIA MENESES VILAS BOAS

Pesquisadora (Área de Entomologia) da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina da UFRPE.

Este estudo teve por objetivo, observar a eficiência de fêmeas virgens de *Diatraea saccharalis* (F., 1794), na captura de machos e determinar quando essa atração ocorre com maior intensidade, para projetar as liberações de parasitóides. As armadilhas foram instaladas em duas Usinas de Pernambuco. Foram utilizadas no primeiro ano seis e no segundo ano dez armadilhas, modelo MAGRO, adaptada pelo IAA/PLANALSUCAR/COONE. Elas foram dispostas em canaviais comerciais da variedade CB 45-3, com seis meses de idade, fixadas tangenciando superiormente a cultura, distantes 50 m uma da outra. Colocou-se cinco pupas fêmeas por armadilhas, dispostas em paliteiros plásticos, onde foram abertas duas janelas de 3X3 cm, cobertas com tela, pendurando-os internamente na armadilha. A emergência de adulto era sequenciada e a intervalos de cinco dias, os insetos capturados eram contados, retirados, substituindo com pupas os adultos mortos. Pelos resultados obtidos de maio de 1988 a abril de 1990, observou-se que: dos machos capturados 86% na Usina Salgado e 80% na Usina Sta Tereza, eram da espécie *Diatraea flavipennella* (Box, 1931); a praga ocorreu durante todos os meses do ano; na Usina Salgado as maiores coletas ocorreram em fevereiro, maio, junho e julho e na Usina Sta Tereza, em janeiro, maio e junho; no entanto a infestação da praga foi maior na Usina Salgado; as armadilhas, utilizando fêmeas virgens, podem ser empregadas para determinar as épocas de liberações de parasitóides, com vista a torná-los mais eficientes e também podem ser utilizadas como método de controle.

INTRODUÇÃO

Atualmente em todo o mundo, diversos métodos de controle de pragas têm sido pesquisado e desenvolvido. Dentre estes no que se refere ao comportamento dos insetos o mais utilizado é o uso de feromônio sexual natural ou

* Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Recife, 1991. Pesquisa financiada pelo CNPq. Projeto Ref. 407916/87-3

sintético. Em diversos países estas substâncias são utilizadas no manejo de pragas, a fim de esquematizar o controle químico, ou seja, indicar a época específica em que se deve utilizar o defensivo químico, reduzindo desta maneira os custos e racionalizando o uso de produtos nocivos à natureza.

A utilização de armadilhas com feromônio, para o monitoramento de insetos pragas de plantas cultivadas, tem sido largamente utilizado (Vilela e Della Lucia, 1987). Mas para o desenvolvimento destas estratégias de monitoramento, é imprescindível o conhecimento do comportamento sexual da praga.

Esses feromônios sexuais podem ser usados para detectar locais de infestações, populações dos insetos pragas, além de controlar estes insetos quando atraem um grande número de indivíduos do sexo oposto.

Na Inglaterra, Wall et al. (1985) estudaram o comportamento sexual de *Contarinia pisi* Winn em laboratório e utilizaram as técnicas de eletroanterografia, demonstrando que os machos respondem às fêmeas virgens, bem como, aos extratos destas.

As brocas comuns *Diatraea* spp. representam um sério problema para todas as Regiões canavieiras do Brasil, a exemplo do que ocorre nas demais Regiões canavieiras do mundo.

No Nordeste, esta praga é representada pelas espécies *Diatraea saccharalis* (F., 1794) e *Diatraea flavipennella* (Box, 1931) e causam danos severos principalmente nas áreas de expansão da cultura.

Depois que Perez e Long (1964) evidenciaram a presença de um potente atraente sexual químico em fêmeas virgens de *Diatraea* capturando os machos em armadilhas, inúmeros trabalhos foram desenvolvidos utilizando esta técnica. Este atraente alcança o máximo de produção 48 horas após a emergência do adulto (White et al., 1973).

Colocando cinco fêmeas virgens de *D. saccharalis* por armadilha, a captura de machos foi seis vezes maior do que quando se usou uma fêmea por armadilha, nos ensaios de campo efetuados por Hammond e Hensley (1971).

Foram desenvolvidos estudos comparando a eficiência das armadilhas de feromônio com as luminosas por Perez e Hensley (1973a) e Botelho et al. (1976).

Foi verificado por Botelho et al. (1978) que, quando atraídos por armadilhas de feromônio, metade da população de machos de *D. saccharalis* marcados, se afastou a uma distância média de 42,5 m/dia do ponto de liberação.

Quando estudaram a influência do espaçamento entre armadilhas de feromônio na captura de machos de *D. saccharalis* (Alonso et al., 1981), verificaram que as distâncias de 200 a 400 metros foram as que apresentaram, melhores resultados.

Botelho, Degaspari e Araújo (1983) utilizaram fêmeas virgens de *D. saccharalis* para estudar a flutuação populacional da praga durante cinco anos e correlacionaram com as coletas mensais do inseto em armadilhas luminosas. Eles concluíram, pelo acme populacional obtido nos dois tipos de armadilhas, que havia correlação linear direta significativa.

O presente trabalho teve por finalidade estudar a atração entre os sexos de *Diatraea* spp. em condições de campo, determinando o período em que ocorre maior infestação da praga, a fim de nestes locais, concentrar as liberações do parasitóide *Cotesia flavipes* Cam., uma vez que para Pernambuco não existe nenhum trabalho enfocando este tema.

MATERIAIS E MÉTODO

Os trabalhos foram conduzidos em duas Usinas de Pernambuco, uma na zona canavieira litoral Norte, Usina Sta Tereza, município de Goiana e outra na zona canavieira litoral sul, Usina Salgado em Ipojuca. Os dois ensaios instalados no mês de maio de 1988 até o mês de abril de 1990, em canaviais comerciais de segunda folha da variedade CB 45-3 com seis meses de idade. Quando as canas foram colhidas as armadilhas passaram para o canavial vizinho no mesmo esquema. No primeiro ano foram instaladas seis armadilhas e no segundo ano dez armadilhas de feromônio adaptadas do modelo MAGRO pelo IAA/PLANALSU-CAR/COONE (Figura 1) (Mendonça e Bin, 1986) em cada Unidade Produtora.

As armadilhas foram instaladas tangenciando superiormente a cultura, distanciadas em 50 m uma da outra, em linha reta internamente no canavial. As bandejas de captura dos machos continham uma solução de detergente a 10%.

Foram utilizadas cinco pupas fêmeas por armadilha, cuja emergência era sequenciada, colocadas em paliteiros plásticos, em cuja parte mediana foram abertas duas janelas de 3X3 cm, colando tela plástica a fim de facilitar a emissão do feromônio e pendurando-os na parte média da armadilha. À intervalos de cinco dias os machos capturados eram contados e retirados das armadilhas. Nos paliteiros as fêmeas mortas eram substituídas por pupas fêmeas.

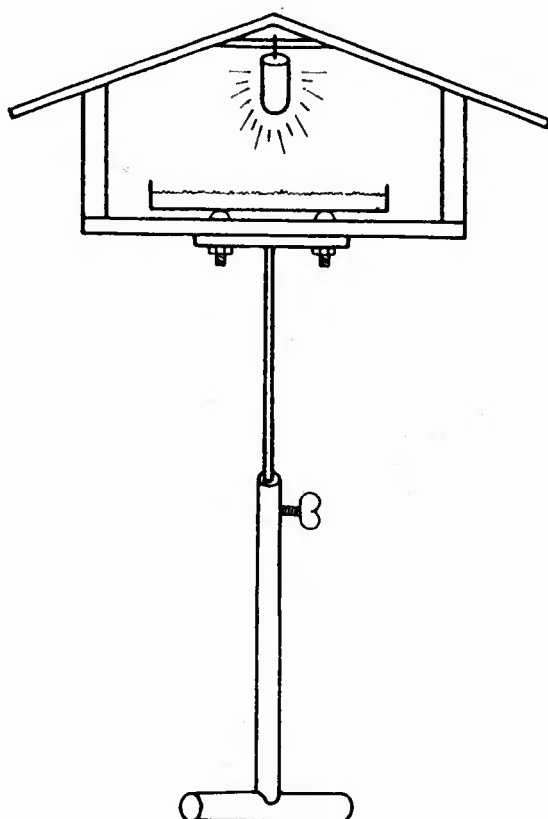


FIGURA 1 Desenho esquemático da armadilha de feromônio com fêmeas virgens de *D. Saccharalis*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se os números médios de machos de *Diatraea* spp. capturados por armadilha de feromônio, durante o período de maio de 1988 a abril de 1990, nas Usinas Sta Tereza e Salgado respectivamente.

Dos machos capturados cerca de 86% na Usina Salgado e 80% na Usina Sta Tereza pertenciam à espécie *D. flavipennella*.

Através dos dados apresentados graficamente nas Figuras 2 e 3, observa-se que há captura de *Diatraea* spp. em todos os meses do ano. Portanto é possí-

vel liberar os parasitóides também durante todo o ano, coincidindo com os picos populacionais da praga, tornando-os assim mais eficientes no controle exercido sobre a *Diatraea*. Na Figura 2, referente à Usina Sta Tereza, nota-se que as maiores coletas ocorreram nos meses de janeiro, maio e junho. Na Usina Salgado (Figura 3) foram nos meses de fevereiro, maio, junho e julho em que ocorreram maiores coletas.

Também nos trabalhos de Botelho, Degaspari e Araújo (1983), adultos desta praga ocorreram durante todos os meses do ano. Entretanto, o acme da praga na Região da Estação de Cana-de-Açúcar em Araras-SP, foi no mês de setembro com picos secundários nos meses de fevereiro e dezembro e as menores coletas no mês de junho. Isto se justifica pelo período de crescimento da cultura na Região Sudeste diferente da Região Nordeste.

Já para a Região de Barra Bonita-SP, os resultados obtidos por Alonso et al. (1981) revelaram que as maiores coletas de machos ocorreram nos meses de dezembro de 1978 e janeiro de 1979.

Comparando ainda as Figuras 2 e 3, constata-se que apesar de ambos canaviais serem da mesma variedade, mesma folha e idade, a infestação da praga foi maior na Usina Salgado, localizada na zona canavieira litoral Sul, do que na Usina Sta Tereza, que pertence à zona canavieira litoral Norte.

O feromônio se propaga no ar e os machos são atraídos por ele segundo um gradiente crescente de concentração e de acordo com Perez e Hensley (1973b) os ventos tem grande influência no direcionamento das armadilhas para o aumento das capturas. Entretanto este fato não foi observado por Botelho et al. (1983) que verificaram a inexistência de correlação significativa entre a velocidade do vento e as capturas.

O maior poder de ação dos feromônios naturais tem sido amplamente comprovado. Em condições de campo Almeida et al. (1983), estudaram três tipos de feromônios sintéticos, em diferentes concentrações, comparando-os quando utilizavam fêmeas virgens na atração que exerciam sobre os machos de *D. saccharalis*. Eles verificaram que durante um período de 165 dias, as armadilhas onde utilizaram fêmeas virgens foram responsáveis por 72,06% dos machos atraídos, enquanto que as armadilhas que empregaram feromônios sintéticos, atraíram apenas 27,94%, não havendo diferença significativa entre os produtos.

Embora as armadilhas de feromônios com fêmeas virgens, sejam específicas para machos, os resultados obtidos neste e em outros trabalhos (Botelho et al., 1976) demonstraram que elas podem ser empregadas como método de controle da praga, pelo grande número de insetos atraídos, diminuindo desta maneira o acasalamento entre os sexos.

TABELA 1 - Número médio de machos de *Diatraea* spp. capturados por armadilha de feromônio com fêmeas virgens, de maio de 1988 a abril de 1990 e médias mensais. Usina Sta. Tereza, Goiana - PE.

Meses de captura	P e r í o d o		Média	
	1º ano	2º ano		
Maio	12,5	20,8	16,65	ab
Junho	9,5	18,0	13,75	ab
Julho	5,0	2,8	3,90	c
Agosto	7,8	10,0	8,90	b
Setembro	13,5	3,8	8,65	b
Outubro	5,8	1,8	3,80	c
Novembro	5,2	9,8	7,50	bc
Dezembro	4,4	5,6	5,00	c
Janeiro	19,2	19,2	19,20	a
Fevereiro	11,2	4,0	7,60	bc
Março	8,4	8,0	8,20	bc
Abril	6,8	4,6	5,70	c

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a nível de 1%.

TABELA 2 - Número médio de machos de *Diatraea* spp. capturados por armadilha de feromônio com fêmeas virgens, de maio de 1988 a abril de 1990 e médias mensais. Usina Salgado, Ipojuca - PE

Meses de captura	P e r í o d o		Média	
	1º ano	2º ano		
Maio	60,5	59,3	59,90	a
Junho	68,3	69,6	68,95	a
Julho	58,3	57,3	57,80	a
Agosto	24,2	3,6	13,90	bc
Setembro	31,3	3,7	17,50	bc
Outubro	25,2	6,5	15,85	bc
Novembro	9,3	7,1	8,20	c
Dezembro	7,3	4,2	5,75	c
Janeiro	10,3	4,6	7,45	c
Fevereiro	45,3	41,3	43,30	ab
Março	27,3	17,8	22,55	bc
Abril	39,3	8,2	23,75	bc

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a nível de 1%.

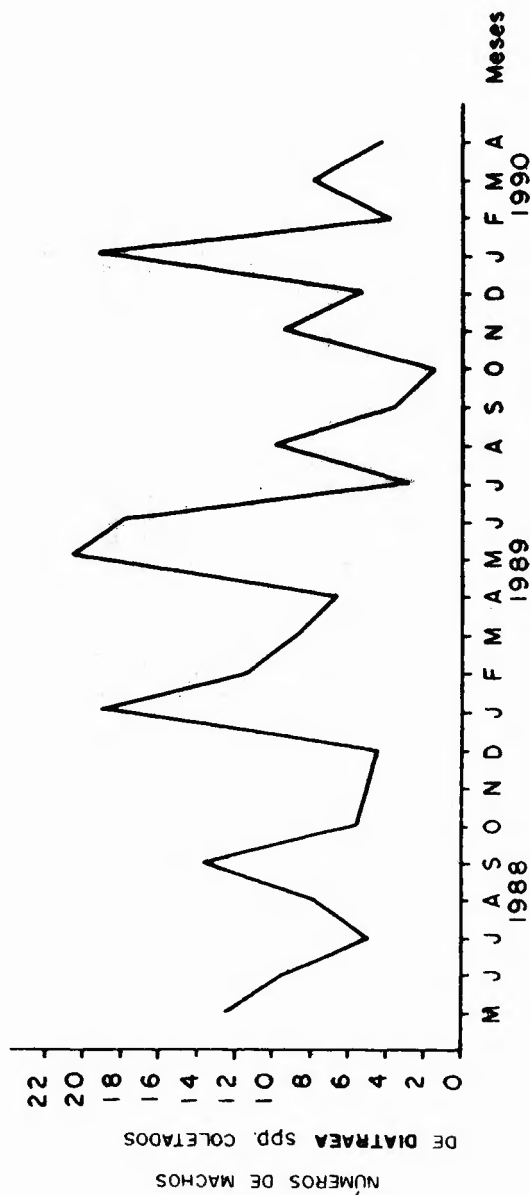


FIGURA 2 - Média de capturas de machos de *Diatraea* spp. por armadilha de feromônio com lâminas virgens no período de maio de 1988 a abril de 1990. Usina Sta. Tereza, Goiana-PE.

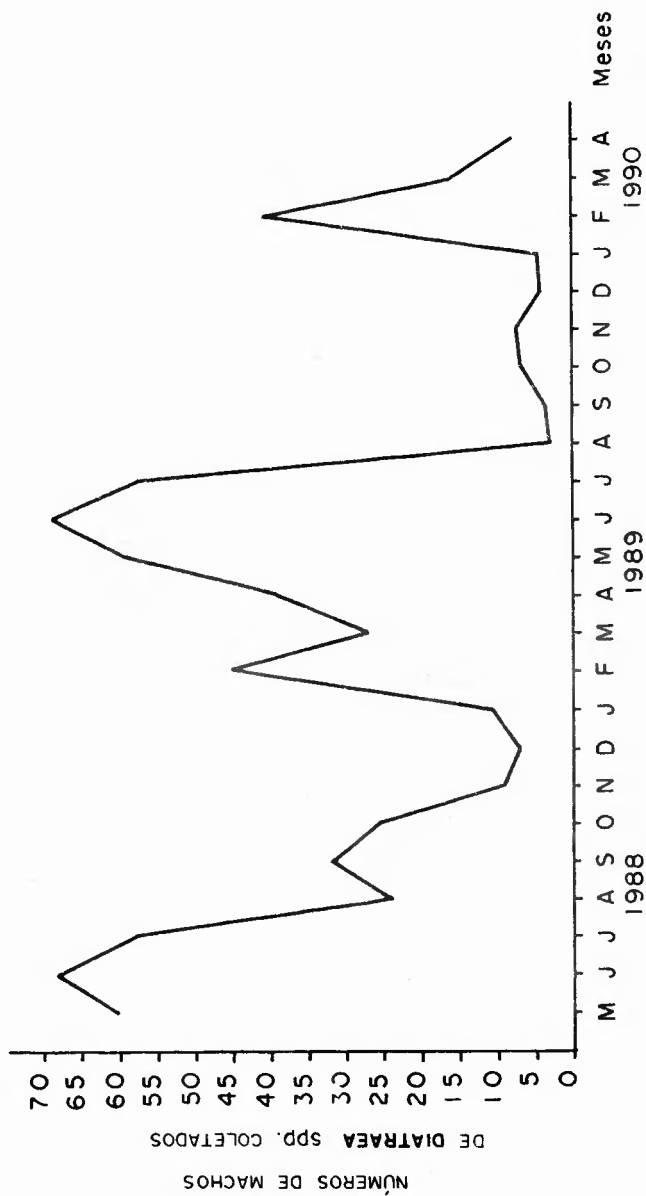


FIGURA 3 - Média de capturas de machos de *Diatraea* spp. por armadilha de feromônio com fêmeas no período de maio de 1988 a abril de 1990. Usina Salgado, Ipojuca-PE.

CONCLUSÕES

- a) é possível a utilização de armadilhas de feromônio sexual natural, para monitorar as liberações de parasitóides com vista a torná-los mais eficientes;
- b) as armadilhas utilizando fêmeas virgens podem ser empregadas como método de controle da praga;
- c) é possível liberar os parasitóides durante todo o ano;
- d) as fêmeas de *D. saccharalis* atraem os machos tanto da sua própria espécie como da *D. flavipennella*;
- e) na zona canavieira litoral Sul do Estado de Pernambuco, a infestação da praga nestes dois anos de observações, foi maior do que na zona canavieira litoral Norte.

ABSTRACT

The objective of this study was to observe the efficiency of *Diatraea saccharalis* (F., 1794) virgin females to capture males and to decide when that attraction occur with high intensity to project the release of parasitoid. The traps were installed in two Sugarcane Factory of Pernambuco State, Brazil. At the 1st and 2nd years were utilized, respectively, six and ten traps MAGRO model adapted by IAA/PLANALSUCAR/COONE. The traps were disposed into commercial sugarcane plantation of CB 45-3 variety, by six months aged, fixed above to scrape though sugarcane plantation and they were 50 m distante each other. Five female pupae were placed per trap. The adult emergence was in a succession and they were placed into plastics toothpick holder where was made two 3X3 cm openings and glued by a plastic screen, internally suspended in the trap. Into five days intervals, the captured insects were counted, taken and the dead adults were replaced by pupae. By the results obtained between May 1988 and April 1990 it was observed that: 86% and 80% of the captured males from Salgado and Santa Tereza Sugarcane Factories, respectively, were *Diatraea flavipennella* (Box, 1931); the pest occur in every month of the year; the larger capture occurred in February, May, June and July in Salgado Sugarcane Factory and in January, May and June in Santa Tereza Sugarcane Factory, but the pest infestation was larger in Salgado than in Santa Tereza; the traps utilizing virgin females can be employed to determine the parasitoid release to make it more efficient and at the same time working as a control method.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALMEIDA, L. C.; MACEDO, N.; BOTELHO, P. S. M et al. Population fluctuation of the sugarcane borer *Diatraea saccharalis* by means pheromone traps, utilizing synthetic pheromone and virgin females. In: CONGRESS OF THE ISSCT, 18., 1983, Cuba. Cuba : [s. n.], 1983. v. 2, p. 607-625.
- 2 ALONSO, O.; FONTANARI, N.; LEME, C. L. et al. Espaçamento entre armadilhas de feromônio. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 2., 1981, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro : [s. n.], 1981. v. 2, p. 569-573.
- 3 BOTELHO, P. S. M.; ARAÚJO, J. R. J. Flutuação populacional da *Diatraea saccharalis* por armadilha de feromônio. *Saccharum*, São Paulo, v. 6, n. 25, p. 33-38, 1983.
- 4 — ; MENDES, A. C.; MACEDO, N. et al. Cálculo da dispersão da broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794). *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, v. 92, n. 6, p. 9-14, dez. 1978.

- 5 — ; — ; — et al. Testes comparativos de armadilhas para coleta de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794). *Brasil Açúcareiro*, Rio de Janeiro, v. 88, n. 7, p. 38-42, 1976.
- 6 HAMMOND, A. M.; HENSLEY, S. D. The sugarcane borer sex attractant. *Entomophaga*, Paris, v. 16, n. 2, p. 159-164, 1971.
- 7 MENDONÇA, A. F.; BIN, J. L. Controle de *Diatraea saccharalis* F. (LEP.: Pyralidae) através de armadilhas de feromônio no Oeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10., Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro : [s. n.], 1986. p. 360.
- 8 PEREZ, R.; HENSLEY, S. D. A comparison of pheromone and black-lights traps for attracting sugarcane borer *Diatraea saccharalis* F. adults from a natural population. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, Rio Piedras, v. 57, n. 4, p. 320-329, 1973a.
- 9 — ; — . Recapture of sugarcane borer (*Diatraea saccharalis* F.) males released at different distances from pheromone baited traps. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, Rio Piedras, v. 57, n. 4, p. 330-342, 1973b.
- 10 — ; LONG, W. H. Sex attractant and mating behavior in the sugarcane borer. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v. 57, n. 5, p. 688-690, 1964.
- 11 VILELA, E. F.; DELLA LUCIA, T. M. C. *Feromônios de insetos-biologia, química e emprego no manejo de pragas*. Viçosa, MG, : Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, 1987. 156 p.
- 12 WALL, C.; PICKETT, J. A.; GARTHWAITE, D. G. et al. Female sexpheromone in the pea midge, *Contarinia pisi*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Dordrecht, v. 39, p. 11-14, 1985.
- 13 WHITE, M. R.; AMBRORSKI, R. L.; HAMMOND, A. M. et al. Ultrastructural changes associated with pheromone production in the sex pheromone gland of *Diatraea saccharalis*. *Journal of Insect Physiology*, Elmsford, v. 19, p. 1933-1940, 1973.

AGRADECIMENTOS

Ao técnico agrícola Cláudio Barbosa de Carvalho pelo auxílio na instalação das armadilhas e às Usinas Salgado e Sta. Tereza pelas facilidades oferecidas.

Recebido para publicação em 15 de julho de 1992.