

AValiação DA ATRATIVIDADE DE FEROMÔNIO SEXUAL SINTÉTICO DA
TRAÇA DAS CRUCÍFERAS, *PLUTELLA XYLOSTELLA* (L.) (LEPIDOPTERA:
PLUTELLIDAE), EM CULTIVO ORGÂNICO DE REPOLHO

S.D.L. Imenes, T.B. de Campos, S.M. Rodrigues Netto, E.C. Bergmann

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: imenes@biologico.br

RESUMO

Avaliou-se a atratividade do feromônio sexual sintético, Bioplutella, em armadilhas adesivas do tipo Delta, em cultivo orgânico de repolho. Este feromônio mostrou-se eficiente para captura de machos da traça das crucíferas *Plutella xylostella* (L., 1758), podendo ser indicado para o monitoramento.

PALAVRAS-CHAVE: *Plutella xylostella*, armadilha, feromônio sexual, repolho.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE ATTRACTIVENESS OF ARTIFICIAL SEX-PHEROMONE OF THE DIAMONDBACK MOTH, *PLUTELLA XYLOSTELLA* (L.) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE) IN ORGANIC CABBAGE CROP. This study evaluated the attractiveness of the artificial sex-pheromone Bioplutella, on Delta sticky traps. The sex-pheromone proved to be efficient in the capture of males of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L., 1758) and can be indicated for monitoring.

KEY WORDS: *Plutella xylostella*, trap, sex-pheromone, cabbage.

INTRODUÇÃO

A traça *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lepidoptera: Plutellidae) é um microlepidóptero frequentemente encontrado em cultivos de crucíferas. É considerada uma praga cosmopolita, ocorrendo nas mais diversas regiões do globo, independente das condições climáticas. CASTELO BRANCO *et al.* (1997) consideram-na a principal praga das brássicas na Ásia e América. Sua importância econômica nas diferentes regiões do Estado de São Paulo varia consideravelmente, podendo ocasionar reduções de até 60% na produção de repolho.

O adulto da traça apresenta coloração parda, sendo que nos machos a margem posterior das asas anteriores é branca formando, quando em repouso, uma mancha alongada característica sobre a face dorsal. As fêmeas depositam os ovos esverdeados, isolados ou em grupos, na face inferior das folhas. Após a eclosão as lagartas de primeiro ínstar minam as folhas alimentando-se do parênquima por dois ou três dias. Em seguida abandonam as minas e passam a alimentar-se da epiderme, perfurando as folhas e inutilizando-as para o consumo. Quando completam o desenvolvimento larval, pupam no interior de um pequeno casulo de seda na face inferior das folhas.

CASTELO BRANCO *et al.* (1997), estudando a incidência da traça em cultivos de brássicas em Brasília, constataram sua ocorrência durante todo o ano e observaram um declínio na densidade populacional durante o período chuvoso devido a remoção dos ovos e morte de larvas e pupas por afogamento. DOMICIANO & SANTOS (1996) constataram elevadas populações da fase larval de *P. xylostella* a partir do início de agosto até o final de setembro, em cultivos de canola, no Paraná. Concordando com METCALF & FLINT (1962) nos Estados Unidos, verificaram também que os aumentos da população têm estreita relação com os períodos de estiagem.

Algumas das dificuldades observadas no controle desta praga se devem ao fato das áreas de cultivo coexistirem durante o ano todo, com plantas de diferentes idades, proporcionando à praga quantidade abundante e contínua de alimento; além disso, devido a seu hábito alimentar, a fase larval encontra-se protegida no interior das folhas. O controle da traça das crucíferas vem sendo efetuado com o uso de inseticidas químicos tais como fosforados, carbamatos, piretróides e reguladores de crescimento além de produtos biológicos à base de *Bacillus thuringiensis*. Foram observadas populações da traça resistentes à inseticidas em diversos locais do mundo. Seguindo

CASTELO BRANCO *et al.* (1997) já foram detectadas, no Distrito Federal, populações da traça resistentes a piretróides, fosforados e *B. thuringiensis*.

Os modernos sistemas agroecológicos salientam a importância da biodiversidade dos cultivos, da manutenção da biomassa do solo e das técnicas do manejo integrado. Para realização do referido manejo é essencial o monitoramento dos agentes fitófagos, por meio de amostragens, para prever a tendência da população de pragas-chaves e tomar decisões quanto ao controle das mesmas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade do feromônio sexual sintético *Bioplutella* (AgriSense), em armadilhas adesivas, para a captura de machos da traça das crucíferas.

Trabalhos realizados nos Estados Unidos, Japão, Malásia, China, Canadá e Costa Rica demonstraram que a traça das crucíferas pode ser monitorada com o uso de armadilhas com feromônio sexual. BAKER *et al.* (1982) monitoraram as populações de *P. xylostella* com armadilhas de feromônio em culturas de repolho em Nova York, correlacionando os adultos capturados com a subsequente presença de larvas na cultura. CHOW *et al.* (1985) estudaram a influência dos fatores climáticos na resposta de machos de *P. xylostella* à atratividade de feromônio sexual sintético em Taiwan. KOSHIHARA (1986) avaliou a eficiência de um feromônio sintético para a captura de *P. xylostella* considerando-o como uma técnica promissora para o monitoramento das populações e redução do número de aplicações de inseticidas em culturas de crucíferas em Taiwan. TANAKA *et al.* (1990) avaliaram a eficiência de feromônio sexual sintético de *P. xylostella* em Kyushu, por meio da contagem de adultos capturados nas armadilhas e presença de larvas vivas na cultura e consideraram a técnica eficiente para o controle da praga. IWATA *et al.* (1991) utilizaram feromônio sexual sintético para interferir nos acasalamentos de *P. xylostella*, obtendo redução de prejuízos em cultura de repolho no Japão. McLAUGHLIN *et al.* (1994) observaram que a interferência nos acasalamentos de *P. xylostella* com o uso de armadilhas de feromônio sexual sintético pode ser eficiente para proteção da cultura de repolho em áreas menores que 8 ha na Flórida.

No Brasil há relativamente poucas pesquisas de campo sobre o uso de feromônios em armadilhas (VILELLA *et al.*, 1989; SILVEIRA NETO *et al.*, 1996; BELLETTINI *et al.*, 1998; FURTADO *et al.*, 1998a, 1998b; CASTELO BRANCO, 1999). Para pragas cujos hábitos alimentares dificultam o controle convencional, VILELLA *et al.* (1989) preconizam a eficiência da coleta massal com o emprego de armadilhas com feromônio.

A busca de eficiência e competitividade para a solução de problemas fitossanitários, com redução dos custos e dos resíduos de inseticidas, salienta a importância dos estudos sobre a aplicação prática de

armadilhas de feromônio como ferramenta para o monitoramento e/ou controle das populações de insetos-praga.

MATERIAL E MÉTODOS

Em cultivo orgânico de repolho, na região de Piedade, SP, no período de maio a julho de 1999, instalou-se um experimento com o objetivo de testar a atratividade do feromônio sexual sintético da traça das crucíferas, *Bioplutella* (Z-11-hexadecenal, acetato de Z-11-hexadecanila e Z-11-hexadecenol/Chem Tica), utilizado em armadilha adesiva.

A armadilha utilizada, do tipo Delta, de cor branca, formato triangular e medindo 15x10x28 cm, apresentava um assoalho adesivo onde era acondicionado o tubo de borracha com feromônio atraente de machos (Fig. 1).

O ensaio foi conduzido em uma área de 3.000 m² de cultivo recém-transplantado, situada a 23° 43' de Latitude Sul e a 47° 25' de Longitude Leste, com altitude média de 900 m. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos e 6 repetições: armadilha com feromônio a 1,0 m de altura (F-1,0), armadilha com feromônio a 0,5 m de altura (F-0,5), armadilha sem feromônio a 1,0 m de altura (SF-1,0) e armadilha sem feromônio a 0,5 m de altura (SF-0,5). As armadilhas foram distribuídas nas parcelas por meio de sorteio prévio a uma distância de 25 m entre si, com abrangência de 125 m² (Fig. 2).

Efetuar-se-iam leituras semanais nas armadilhas, com contagem e retirada dos machos capturados. De acordo com as recomendações do fabricante, houve troca dos tubos de feromônio na sexta semana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ensaio, houve uma certa regularidade na captura de insetos em todos os tratamentos com feromônio, evidenciando a sua eficiência em relação aos tratamentos testemunha (sem feromônio).

Ao final do período do ensaio coletaram-se um total de 422 machos adultos, dos quais 189 foram capturados nas armadilhas F-1,0 e 222 nas F-0,5. Nas armadilhas adesivas sem feromônio não houve coleta significativa, observando-se um total de 8 e 3 machos para SF-1,0 e SF-0,5, respectivamente.

A Tabela 1 apresenta o resumo da análise de variância relativa aos tratamentos e a Tabela 2 a comparação das médias gerais dos tratamentos analisadas na Tabela 1, podendo-se visualizar a eficiência dos tratamentos com feromônio (F-1,0 e F-0,5) que não apresentaram diferença significativa entre si pelo teste TuKey a 5% de probabilidade. Os tratamentos SF-1,0 e SF-0,5 sem feromônio, registraram um índice



Fig. 1 - Armadilha do tipo Delta com feromônio sexual sintético de *P. xylostella*.



Fig. 2 - Vista geral de cultivo orgânico de repolho com armadilhas de feromônio instaladas em diferentes alturas.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância relativa à eficiência da ação de tratamentos, tendo em vista a captura de *Plutella xylostella*.

F.V.	G.L.	F
Total	23	
Blocos	5	1,75
Tratamentos	3	49,39 **
Resíduos	15	

C.V.: 38,25%

Tabela 2 - Comparação das médias gerais dos tratamentos quando a eficiência da ação das armadilhas na captura de *Plutella xylostella*.

Tratamentos	Índice de eficiência
F - 0,5	37,00 a
F - 1,0	31,50 a
SF - 1,0	1,33 b
SF - 0,5	0,67 b

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si em nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey

baixo de captura de machos. As armadilhas com feromônio utilizadas mais próximas ao nível do solo (0,5 m) capturaram uma média de insetos ligeiramente superior na maioria das repetições, estando de acordo com os dados obtidos por FURTADO *et al.* (1998b) que, testando cinco tipos de armadilhas, obtiveram a maior captura de machos no modelo Pherocon 1CP, atingindo 33,2 machos por armadilha por noite. Testaram para esta armadilha três alturas diferentes constatando maior eficiência para a armadilha colocada a 0,30 m do solo. MORA *et al.* (1991), estudando o efeito de diferentes alturas de armadilhas de feromônio

na captura de *P. xylostella*, concluíram que armadilhas instaladas a 0,20 m do solo foram significativamente mais eficientes e as maiores capturas ocorreram durante a 3^a e 6^a semana após o transplante das mudas e no fim do ciclo cultural.

A partir da sexta semana após a substituição dos tubos de feromônio, conforme a recomendação do fabricante, houve intensas chuvas que podem ter influenciado na redução do número de insetos coletados, confirmando observações relatadas por CASTELO BRANCO *et al.* (1997) e METCALF & FLINT (1962) sobre o declínio das populações em períodos chuvosos.

Os resultados obtidos mostram a possibilidade da utilização do feromônio sintético no monitoramento e controle de pequenos focos de infestação de *P. xylostella*, principalmente em cultivos orgânicos, fato também observado por FURTADO *et al.* (1998a) que, avaliando a atratividade de machos a diferentes formulações do feromônio sexual sintético de *P. xylostella*, concluíram que a utilização de cinco fêmeas virgens, trocadas a cada dois dias, não diferiu estatisticamente da formulação comercial americana utilizada, que se mostrou promissora para as nossas condições. CASTELO BRANCO (1999) monitorando a traça das crucíferas com armadilha de feromônio e efetuando aplicações de inseticidas quando fossem capturados dezessete machos por armadilha, conseguiu uma redução de 50% no número de aplicações de inseticida, mantendo a eficiência agrônômica.

CONCLUSÃO

Nas condições em que foi conduzido o presente ensaio, pôde-se concluir o seguinte:

As armadilhas adesivas do tipo Delta e o feromônio sexual sintético Bioplutella, são eficientes na captura de machos da traça das crucíferas, *P. xylostella*.

Nas armadilhas adesivas sem feromônio não houve captura significativa de *P. xylostella*.

As armadilhas com feromônio instaladas mais próximas ao nível do solo (0,5 m), tiveram um comportamento ligeiramente superior.

Os dados obtidos atestam a eficiência de atratividade do feromônio sexual sintético utilizado, *Bioplutella*, evidenciando a possibilidade de seu uso para monitoramento de populações da traça *P. xylostella*, para fins de manejo e tomada de decisão quanto as medidas de controle a serem utilizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, P.B.; SHELTON, A.M.; ANDALORO, J.T. Monitoring of diamondback moth (Lepidoptera: Yponomeutidae) in cabbage with pheromones. *J. Econ. Entomol.*, v.75, n.6, p.1025-1028, 1982.
- CASTELO BRANCO, M. Associação de armadilhas de feromônio e número de machos coletados para redução do uso de inseticidas no controle da traça das crucíferas. *Hortic. Bras.*, Brasília, v.17, n.3, p.280, 1999.
- CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F.H.; VILLAS BÔAS, G.L. Traça das crucíferas *Plutella xylostella* - Artrópodes de importância econômica. *Comun. Téc. EMBRAPA Hortaliças*, Brasília, n.4, p.1-4, 1997.
- CHOW, Y.S.; LIN, Y.M.; TENG, H.J. Morphological and biological evidence for the presence of a male sex pheromone of the diamondback moth. In: INTERNATIONAL WORKSHOP OF DIAMONDBACK MOTH MANAGEMENT, 1., 1986, Tainan, Taiwan. *Proceedings*. p.103-113.
- DOMICIANO, N.L. & SANTOS, B. Pragas da canola: bases preliminares para manejo no Paraná. *Bol. Téc. IAPAR*, n.35, p.1-16, 1996.
- FURTADO, M.F.; VILELA, E.F.; MICHEREFF FILHO, M.; LIMA, E.R.; MAFRA-NETO, A. Atratividade de machos de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera, Yponomeutidae) a diferentes formulações de feromônio sexual sintético. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998 a, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos*. p.48.
- FURTADO, M.F.; MICHEREFF FILHO, M.; VILELA, E.F.; LIMA, E.R.; MAFRA-NETO, A. Efeitos do modelo e altura da armadilha contendo o feromônio sexual sintético de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera, Yponomeutidae) sobre a captura de machos em repolho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998 b, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos*. p.49.
- IWATA, N.; TAKAHASHI, A.; KANAI, Y. Control of the diamondback moth *Plutella xylostella* (L.), by using a synthetic sex pheromone as a communication disruptor in cabbage fields. Part. I. *J. Agric. Re.*, Gunma, Japan, n.8, p.19-32, 1991.
- KOSHIHARA, P. Diamondback moth and its control in Japan. In: INTERNATIONAL WORKSHOP OF DIAMONDBACK MOTH MANAGEMENT, 1., 1986, Tainan, Taiwan. *Proceedings*. p.43-53.
- MCLAUGHLIN, J.R.; MITCHELL, E.R.; KIRSCH, P. Mating disruption of diamondback moth (Lepidoptera: Plutellidae) in cabbage: reduction of mating and suppression of larval populations. *J. Econ. Entomol.*, v.87, n.5, p.1198-1204, 1994.
- METCALF, C.L. & FLINT, W.P. *Destructive and useful insects: their habits and control*. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1962. 1087p.
- TANAKA, A.; HORIKIRI, M.; TAKEMURA, K.; MATSUMOTO, K. Possibility of the application of synthetic sex pheromone in a small field against the diamondback moth, *Plutella xylostella*. *Proc. Assoc. Plant Prot. Kyushu*, Kyushu, Japan, n.36, p.139-142, 1990.

Recebido em 24/8/01

Aceito em 15/5/02