

## Nova Estratégia de Manejo de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Milho (*Zea mays* L.)

Maria de Lourdes C. Figueiredo<sup>1</sup>, Ivan Cruz<sup>1</sup> e Rafael B. Silva<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, figueiredomlc@yahoo.com.br; ivancruz@cnpms.embrapa.br e rafaalentomologia@yahoo.com.br

**Resumo:** A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é a praga chave da cultura do milho (*Zea mays* L.) demandando invariavelmente medidas de controle. No entanto, a época de aplicação de inseticidas não tem sido propriamente definida, levando muitas vezes a ineficiência do controle, e, portanto, sem que se tenha o aproveitamento máximo da medida utilizada. A praga tem atingido, muitas vezes, populações que exigiriam medidas de controle mais precocemente do que o esperado. Para detectar tais populações e, portanto, decidir sobre a época mais adequada para a aplicação de inseticidas, o experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso com cinco tratamentos e oito repetições, instalando logo após a emergência da planta, uma armadilha tipo delta, Ferocon 1C, contendo feromônio sexual sintético da praga. A pulverização dos inseticidas foi realizada aos dez dias após a captura de três mariposas da praga por armadilha/ha. Uma segunda aplicação foi realizada quando novamente foi coletado o mínimo de três mariposas, em contagens consideradas quatro dias após a aplicação dos inseticidas. Com base nos resultados, verificou-se que a metodologia utilizada foi eficiente, pois nas parcelas testemunhas (sem inseticidas) durante toda a fase experimental o nível de infestação sempre se manteve acima daquele que exigiria uma medida de controle. Já nas parcelas onde se aplicou os inseticidas, houve redução significativa na infestação da praga por períodos variáveis, dependendo do inseticida utilizado.

**Palavras-chave:** controle químico, lagarta-do-cartucho, MIP, nível de dano econômico.

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é a principal praga da cultura do milho (*Zea mays* L.) nas Américas (Cruz & Turpin, 1982, 1983; Figueiredo *et al.*, 2006). No Brasil, essa praga acarreta sérios prejuízos para a economia, estes são estimados em mais de 400 milhões de dólares anuais Cruz *et al.* (1999b). A importância da praga tem aumentado, principalmente, devido ao fato de já se ter populações com grau variado de resistência aos inseticidas aplicados para o seu controle (Cruz, 2002).

A decisão sobre quando controlar a praga depende de vários fatores, como o nível de infestação, o custo do controle e o valor monetário da produção. Maior valor monetário da produção e menor custo das medidas de controle levam a decisão a um nível mais baixo de infestação da praga. Esse nível de infestação tem sido determinado pela amostragem do número aparente de plantas atacadas. Muitas vezes esse número pode ser sub ou superestimado dependendo da época em que se processa a amostragem (Cruz, 2007).

Para aumentar a precisão na tomada de decisão quanto a medida de controle a ser adotada é necessária a determinação, o mais cedo possível, de quando a praga chegou na área alvo e preferencialmente, a detecção da fase da praga antes que qualquer tipo de dano seja verificado. Hoje isso é possível, através do uso de armadilha de feromônio sintético, para monitorar a presença das mariposas. Kit contendo armadilha e feromônio sintético já é comercializado no país. A armadilha é utilizada na densidade de uma por hectare. Baseado em



informações biológicas (Cruz & Turpin, 1983) e também em informações sobre o nível tecnológico utilizado na cultura do milho, o ponto de decisão para o controle com inseticida químico é estabelecido, quando se coleta uma média de três mariposas/armadilha/hectare.

O objetivo desse trabalho foi validar a hipótese da eficiência do uso de armadilha de feromônio, como ferramenta de decisão para adoção de uma medida de controle da lagarta-do-cartucho, *S. frugiperda* na cultura do milho.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso com seis tratamentos e oito repetições. Cada parcela foi composta de dez fileiras de dez metros de comprimento (500 plantas). Antes do plantio do milho BRS 1030, a área foi dessecada com glifosato na dose de três l/ha. Os tratamentos foram baseados na época de aplicação de inseticida para o controle de *S. frugiperda*: 1. Aplicação de inseticida 10 dias após a coleta de três machos na armadilha de feromônio (uma só aplicação); 2. Duas aplicações de inseticidas, sendo a primeira 10 dias após a coleta de três machos na armadilha de feromônio e a segunda também, porém com a contagem de insetos capturados computada a partir do quarto dia depois da primeira pulverização; 3. Aplicação de inseticidas quando 10% das plantas apresentaram o sintoma de folhas raspadas; 4. Aplicação de inseticidas quando 20% das plantas apresentaram o sintoma de folhas raspadas; 5. Aplicação de inseticidas quando 10% das plantas apresentaram o sintoma de dano na região do cartucho e 6. aplicação de inseticidas quando 20% das plantas apresentarem o sintoma de dano na região do cartucho. Como comparativo foram deixadas parcelas sem aplicação de inseticida. A armadilha foi colocada no campo logo após a emergência da planta. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, separadas pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Três dias após a instalação da armadilha foram capturados 13 machos e, portanto, ultrapassando o valor limite estipulado para a primeira pulverização. Essa aplicação ocorreu 14 dias após a emergência da planta. A tomada de decisão para a segunda pulverização foi baseada também no número acumulado de três adultos coletados, porém, a partir do quarto dia após a pulverização anterior, atribuindo esse intervalo como ação residual média do inseticida. Dessa forma, a segunda pulverização aconteceu aos 39 dias após a emergência das plantas. De maneira geral a população de machos capturados ao longo do tempo, embora crescente, não mostrou grandes picos (Figura 1).

Pela premissa experimental, ao se atingir a densidade de três adultos capturados por armadilha, a percentagem de plantas infestadas seria no mínimo 10%. Na avaliação realizada um dia antes da primeira pulverização essa percentagem foi, em média, 28,5%. Aos quatro dias após a pulverização, houve uma redução significativa no número de plantas infestadas, particularmente, nas parcelas que receberam os inseticidas metomil, zetacypermethrin e espinosade, com infestações médias de, no máximo, 3,7%. Nessa avaliação, o efeito do lufenuron não foi evidenciado, verificando uma infestação próxima à àquela da avaliação realizada antes da aplicação, apesar de ser significativamente inferior àquela verificada na testemunha. Seis dias após a pulverização, a percentagem de plantas infestadas foi significativamente inferior nas parcelas com os inseticidas em relação às sem pulverização. Apesar de uma redução significativa na infestação, onde foi aplicado o lufenuron a média ainda ficou acima dos 10% (Tabela 1). Essa média, no entanto, não diferiu daquela verificada



nas parcelas onde se aplicou o metomil (6,2%) ou zetacypermethrin (8,7%). Mas diferiu daquela obtida com a aplicação do espinosade (1,2%). Aos 11 dias após a pulverização, houve melhor desempenho do inseticida lufenuron e uma igualdade entre todos os inseticidas, sendo que a média de plantas infestadas foi de 7,5% (5 a 10%) comparadas com as parcelas testemunhas (25%). Aos 13 dias após a pulverização, o zetacypermethrin já não apresentou efeito sobre a praga, pois as parcelas tinham em média 26,2% de infestação, semelhante à média de 16,2% verificada na testemunha. Os demais produtos mantiveram infestações de no máximo, 7,5%. Já nas avaliações seguintes, todas as parcelas apresentavam infestações que variaram de 15 a 33,7%, não havendo diferença significativa entre tais médias.

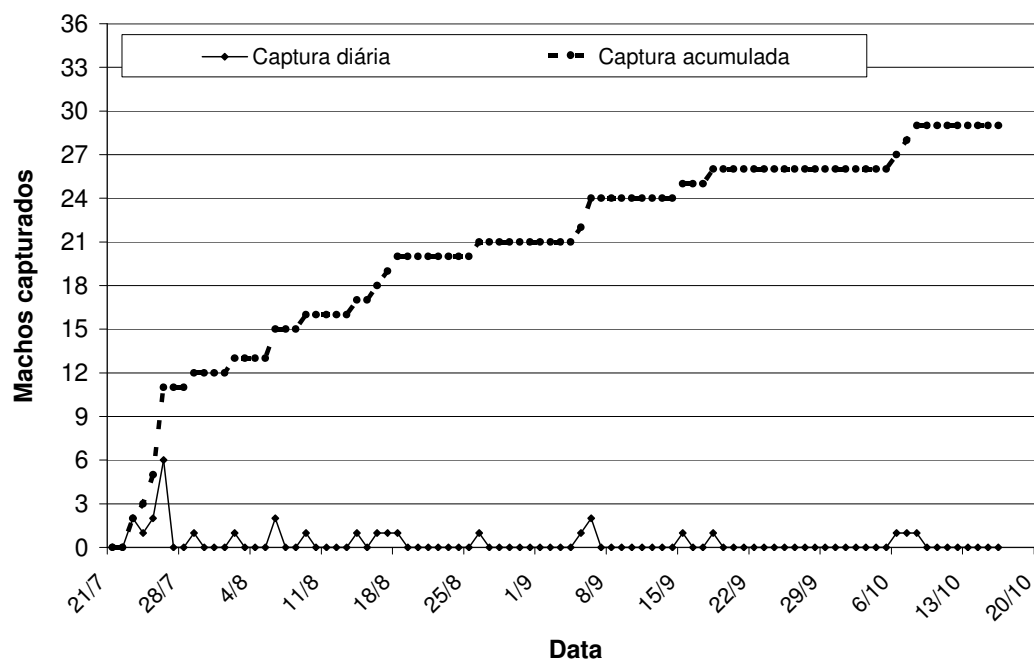
Dois dias após a segunda pulverização (Tabela 2), houve redução na infestação, especialmente nas parcelas onde se aplicou o lufenuron ou o espinosade (média de 8,7%). Os demais inseticidas não reduziram significativamente a população da praga, pois não diferiram daquela população verificada na testemunha. Nas avaliações seguintes, realizadas seis, oito e 13 dias após a pulverização, apenas o zetacypermethrin não propiciou redução significativa na infestação. Os demais foram capazes de manter a infestação da praga de no máximo 7,5%. Na avaliação realizada 15 dias após a pulverização o Lufenuron e espinosade mantiveram a praga com 6,2 e 8,7% de plantas infestadas, respectivamente.

Logo a captura de três mariposas de *S. frugiperda* em armadilha contendo feromônio sexual sintético é uma ferramenta útil na decisão sobre a utilização de medidas químicas de controle da praga na cultura do milho.

## Literatura Citada

- CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 1995. 45p. (Embrapa-CNPMS. Circular Técnica, 21).
- CRUZ, I. **Alternativas para o Controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* e principais cuidados no uso de milhos transgênicos resistentes a insetos**. In: FANCELLI, A.L. & DOURADO NETO, D. (Ed.). Milho - Fatores determinantes da produtividade. Piracicaba: USP-ESALQ, 2007.
- CRUZ, I. **Manejo da resistência de insetos pragas a inseticidas com ênfase em *Spodoptera frugiperda* (Smith)**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 15p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 21).
- CRUZ, I.; TURPIN, F. T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estádios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, p.355-359, 1982.
- CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Yield impact of larval infestation of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) to mid-whorl growth stage of corn. **Journal of Economic Entomology**, v.76, p.1052-1054, 1983.
- CRUZ, I.; VALICENTE, F. H.; SANTOS, J. P.; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. **Manual de identificação de pragas da cultura de milho**. Sete Lagoas: Embrapa: Embrapa Milho e Sorgo, 1997. 71 p.
- FIGUEIREDO, M.L.C.; MARTINS-DIAS, A.M.P, CRUZ, I. Relação entre a lagarta do cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.1693-1698, 2006.





**Figura 1.** Número de machos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) capturados em armadilha contendo feromônio sexual sintético, em área de milho (*Zea mays* L.).



**Tabela 1.** Percentagem de plantas infestadas em parcela de milho sujeita à aplicação de diferentes inseticidas (1ª em 3/08).

Tratamentos	Ingrediente ativo	Dose p.c ml/ha	Plantas Infestadas (%) - Média ± Erro Padrão <sup>1</sup>							
			Época de avaliação							
			02/08 <sup>2</sup>	07/08	09/08	14/08	16/08	21/08	23/08	28/08
Testemunha			30,0A	43,7A	30,0A	25,0A	16,2A	23,7A	33,7A	23,7A
Lannate BR	Metomil	600	35,0A	2,5C	6,2BC	10,0B	7,5B	15,0A	26,2A	17,5A
Fury 200 EW	Zetacypermethrin	90	27,5A	3,7C	8,7B	7,5B	26,2A	17,5A	25,0A	16,2A
Match CE	Lufenuron	300	17,5A	22,5B	11,2B	8,7B	7,5B	16,2A	23,7A	17,5A
Tracer	Espinosade	50	32,5A	1,2C	1,2C	5,0B	6,2B	21,2A	28,7A	18,7A

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%, segundo o teste de Duncan.

<sup>2</sup>Antes da primeira pulverização.



**Tabela 2.** Percentagem de plantas infestadas em parcela de milho sujeita à aplicação de diferentes inseticidas (2ª em 28/08)

Tratamentos	Ingrediente ativo	Dose p.c. ml/ha	Plantas Infestadas (%) - Média ± Erro Padrão <sup>1</sup>					
			Época de avaliação					
			28/08 <sup>2</sup>	30/08	03/09	05/09	10/09	12/09
Testemunha			23,7A	21,2A	28,7A	30,0A	15,0A	27,5A
Lannate BR	Metomil	600	17,5A	18,7AB	6,2B	2,5B	7,5AB	23,7A
Fury 200 EW	Zetacypermethrin	90	16,2A	18,7AB	16,2A	10,0B	11,2AB	18,7AB
Match CE	Lufenuron	300	17,5A	8,7B	2,5BC	6,2B	7,5AB	6,2C
Tracer	Espinosade	50	18,7A	8,7B	0,0C	2,5B	2,5A	8,7BC

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%, segundo o teste de Duncan.

<sup>2</sup>Antes da segunda pulverização.

