



¹MARIA DE L. C. FIGUEIREDO, ²ANGÉLICA M. PENTEADO-DIAS e ³IVAN CRUZ

¹Bolsista CNPq- Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - UFSCar - lude@cnpmembrapa.br, ²DEBE - UFSCar- angelica@power.ufscar.br, ³Embrapa Milho e Sorgo- ivancruz@cnpmembrapa.br

Introdução

Spodoptera frugiperda (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida como lagarta-do-cartucho, é considerada uma praga polífaga muito séria em diversas culturas e especialmente no milho, pois pode danificar as plantas total ou parcialmente, ocasionando perdas na produção que variam de 15 a 34% (Cruz & Turpin, 1982; Cruz et al., 1996) e culminando em grandes prejuízos aos agricultores.

O controle de *S. frugiperda* em milho tem sido realizado exclusivamente com produtos químicos, que são aplicados logo que se detecta a praga na cultura. No entanto, a má regulagem dos equipamentos, a escolha incorreta de produtos químicos e a condução nem sempre adequada da cultura têm aumentado o número médio de aplicações de inseticidas, sem atingir o controle dessa praga (Cruz, 1995). Este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto da aplicação do inseticida Lorsban e a contribuição adicional de agentes de controle natural na supressão da praga na cultura do milho.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG (19° 28' 00" S e 44° 15' 00" W), região de cerrado, em plantio direto (milho híbrido triplo, BRS 3123), na safra de verão de 2002. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito tratamentos (aplicações de inseticida a intervalos de dois dias; iniciando-se dois dias após a infestação artificial, com posturas de *S. frugiperda*, e finalizando 16 dias após), em cinco repetições. Com igual número de repetições, foi deixado um tratamento com parcelas semelhantes as demais, onde se fez a infestação, porém, sem a aplicação de inseticida. Cada parcela foi constituída por seis fileiras de 4m de comprimento, com 20 plantas por fileira. Foi avaliado o inseticida Lorsban 480 BR (chlorpirifos 480g/l) – fosforado, classe toxicológica II (600 ml do produto comercial/ha).

Quinze dias após a emergência das plantas, as parcelas foram infestadas com posturas de *S. frugiperda*, contendo cada uma, cerca de 100 ovos (com no máximo 24 horas de desenvolvimento embrionário). Foi fixada na folha uma postura para cada cinco plantas de milho, (correspondendo a uma postura/m²). O inseticida foi aplicado com um pulverizador costal pressurizado com CO₂, bico tipo leque 8003, pressão a 40 PSI (300 l/ha).

Das seis fileiras de cada parcela experimental foram deixadas três linhas agrupadas, para avaliação dos danos provocados pela praga e para obtenção dos dados de produção de grãos. As demais fileiras foram utilizadas, para quantificar a presença de larvas e de seus agentes de controle biológico.

No campo, 19 dias após a infestação, foram realizadas avaliações do dano provocado por *S. frugiperda* em todas as parcelas, utilizando-se uma escala visual de danos de 0 a 5, sendo, 0 - Plantas sem folhas danificadas; 1 - Plantas com raspadura nas folhas; 2 - Plantas apresentando furo nas folhas; 3 - Plantas apresentando dano nas folhas e alguma lesão no cartucho; 4 - Plantas apresentando cartucho destruído e 5 - Plantas morta uma escala de notas de 0 - Plantas sem folhas danificadas a 5 - Plantas mortas. As notas, considerando-se principalmente, o dano nas seis folhas centrais, foram dadas à parcela como um todo.

Além do dano foliar foi obtido o rendimento de grãos de milho. As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias separadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. E para atender as exigências da análise de variância, quando necessário, os resultados foram transformados. Variáveis quantitativas, também foram analisadas através de regressão.

Resultados e Discussão

Ocorrência de larvas de *S. frugiperda* em avaliação realizada 24 horas após a pulverização com inseticida Lorsban

As maiores percentagens de plantas com larvas (valor máximo de 76,0%) foram observadas nas fases em que a praga estava no início de seu desenvolvimento, ocorrendo nas parcelas pulverizadas 2 dias após a infestação -DAI, até aquelas pulverizadas aos 8 DAI, pois após essa coleta já se observa uma redução até o último tratamento, em que a pulverização foi realizada 16 DAI (Figura 1). A partir da pulverização aos 10 DAI houve uma redução na percentagem de plantas infestadas com larvas, não havendo diferença significativa entre esse tratamento e aqueles em que as parcelas foram pulverizadas aos 4, 8, 12, e 16 DAI, cujas médias foram 54,0, 60,0, 47,0, 40,0 e 46% respectivamente (Figura 1). Aos 14 DAI foram observadas 37,0% das plantas infestadas com larvas de *S. frugiperda*. A percentagem de plantas com larvas foi reduzida nos últimos tratamentos, assim como o número de larvas por parcela, o que se pode observar através do ajuste da curva de regressão (Figuras 1 e 2).

Na curva de regressão, também houve um ajuste entre incidência de larvas de *S. frugiperda* nas parcelas em relação à coleta após a infestação e observa-se a redução das larvas em parcelas pulverizadas a partir de 8 DAI (Figura 2).

O total de larvas coletadas por parcela variou de 9,8 (16 DAI) a 65,4 (2 DAI), sendo que essa última não diferiu das parcelas pulverizadas aos 6 DAI, cuja média foi de 53,8 larva/parcela.

O número de larvas verificado a cada coleta realizada foi reduzindo gradativamente, e pelo nível de infestação realizado era de se esperar um número mais elevado de larvas, fato esse que nos leva a considerar o efeito dos inimigos naturais sobre a praga, principalmente predadores e parasitóides de ovos e ou larvas.

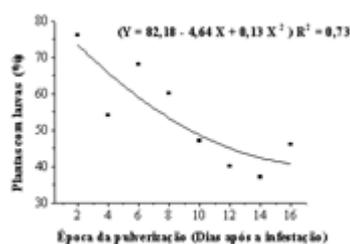


Figura 1. Percentagem de plantas infestadas com larvas de *S. frugiperda* em amostragem realizada 24 horas após aplicação de Lorsban.

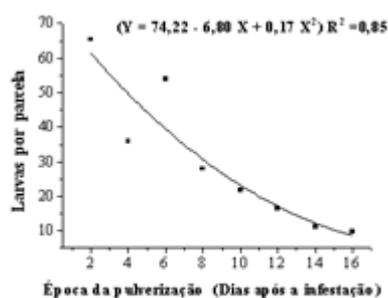


Figura 2. Número médio de larvas de *S. frugiperda* por parcela, em amostragem realizada 24 horas após aplicação de Lorsban.

Avaliação do dano provocado por larvas de *S. frugiperda* em plantas de milho em parcelas pulverizadas com Lorsban.

O dano provocado pela praga às plantas de milho, nos tratamentos em que se fez a pulverização com o inseticida Lorsban, variaram entre 0,9 (pulverização aos 4 DAI) a 1,8 (pulverização aos 16 DAI), com uma média de 1,36, superior a 1,0 e menor que 2,0 que na escala, correspondem, respectivamente, a planta com raspadura nas folhas e planta apresentando furo nas folhas (Tabela 1). Nas parcelas não pulverizadas, a nota média de dano foi igual a 2,0, cujo valor não diferiu daquelas pulverizadas aos 10, 12, 14 e 16 DAI, em que as notas foram 1,6, 1,7, 1,3 e 1,8, respectivamente.

Nas parcelas pulverizadas, houve o efeito do inseticida sobre as larvas, independente da época da sua aplicação, trazendo como consequência, notas de danos muito baixas. O baixo nível de dano verificado nas parcelas em que o inseticida foi aplicado logo após a infestação pode ser atribuído ao efeito do inseticida sobre a praga. Maior dano poderia ser esperado nas parcelas em que o inseticida foi aplicado mais tarde, ou nas parcelas sem aplicação (testemunha). Isso não ocorreu. Inclusive quando se fez a pulverização a partir de 10 DAI até os 16 DAI não foi verificada diferença significativa no dano médio, quando comparado com parcelas não pulverizadas. Esse fato sugere que, para que não ocorresse dano expressivo, como ocorreu, entre o dia da infestação e o dia da pulverização, deveria ter ocorrido um controle natural significativo sobre a praga. A presença na área de inimigos naturais, em especial o predador *D. luteipes* e algumas espécies de parasitóides suportam essa premissa.

Produtividade de grãos de milho em áreas pulverizadas com o inseticida Lorsban para o controle de *S. frugiperda*

A produtividade média de grãos de milho variou de 4.941,67 a 6.596,67 kg/ha (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre os rendimentos de grãos obtidos nas parcelas que foram pulverizadas aos 4, 6, 10, 12, 14 e 16 DAI. A menor produtividade foi obtida nas parcelas onde se fez a pulverização aos 2 DAI. Essa média não diferiu daquelas médias obtidas nas parcelas pulverizadas aos 8, 10, 12 e 16 DAI e também não diferiu da média obtida nas parcelas não pulverizadas. Onde se aplicou inseticida a produtividade foi de 5.839,99 kg/ha e onde não se aplicou foi 5.131,67 kg/ha, ou seja diferença de 13,8%.

Impacto da pulverização do inseticida Lorsban sobre *D. luteipes*

Nas amostragens realizadas antes da pulverização foi observada uma média de 1,82 adultos de *D. luteipes* vivos/parcela (Tabela 2), chegando a um valor máximo de 6,8 adultos/parcela. Nenhum predador foi encontrado morto. Vinte e quatro horas após a pulverização, o número médio de indivíduos vivos por parcela caiu para 0,05. Já o número de insetos mortos foi em média 1,1 por parcela. Esse resultado indica o efeito adverso do produto sobre o predador.

Tabela 1. Danos (média \pm EP) em plantas de milho, 19 dias após infestação artificial com postura de *S. frugiperda* ("uma postura") e rendimento de grãos.

Época de pulverização (dias após a infestação)	Nota média de dano foliar ^{1,2}	Peso de grãos (kg/ha) ²
2	1,2 \pm 0,20	4.941,67 \pm 202,00
4	0,9 \pm 0,2	6.596,67 \pm 181,33
6	1,2 \pm 0,14	6.160,00 \pm 378,67
8	1,2 \pm 0,25	5.150,00 \pm 438,33
10	1,6 \pm 0,20	5.755,00 \pm 328,00
12	1,7 \pm 0,25	6.006,67 \pm 58,75
14	1,3 \pm 0,09	6.308,33 \pm 425,25
16	1,8 \pm 0,20	5.888,67 \pm 418,50
sem pulverização	2,0 \pm 0,38	5.131,67 \pm 255,0

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si segundo o teste de Duncan (P \leq 0,05).

Tabela 2. Presença do predador *D. hirsutus* em parcelas infestadas artificialmente com posturas de *S. frugiperda* e pulverizadas com o inseticida Lorsban (média \pm EP).

Época de pulverização (dias após a infestação)	<i>D. hirsutus</i> /parcela ¹ (Antes da pulverização)		<i>D. hirsutus</i> /parcela ¹ (24 horas após a pulverização)	
	Média	Letras	Média	Letras
2	0,00 \pm 0,0	C	0,0 \pm 0,0	A
4	0,00 \pm 0,0	C	0,0 \pm 0,0	A
6	0,00 \pm 0,0	C	0,0 \pm 0,0	A
8	0,00 \pm 0,0	C	0,2 \pm 0,2	A
10	0,20 \pm 0,2	C	0,2 \pm 0,2	A
12	4,60 \pm 1,4	AB	0,0 \pm 0,0	A
14	6,30 \pm 2,2	A	0,0 \pm 0,0	A
16	3,00 \pm 1,7	B	0,0 \pm 0,0	A

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si segundo o teste de Duncan (P<0,05).

Conclusões

A pulverização com o inseticida Lorsban poderia ter sido retardada ou até mesmo não realizada, nas circunstâncias do experimento proposto, em que a presença de inimigos naturais fez com que os danos ocasionados pela praga não fossem expressivos.

Portanto, em plantios comerciais, deve-se levar em consideração a realidade do local, através de um histórico da praga e seus inimigos naturais. A não utilização do inseticida e/ou o atraso da pulverização, poderia trazer como benefício imediato a redução do custo de produção e a preservação dos inimigos naturais e conseqüentemente, a preservação do meio ambiente, pela diminuição do número de aplicações por unidade de área.

Literatura citada

- CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 45p. (Embrapa. CNPMS. Circular Técnica, 21). 1995.
- CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estágios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.3, p.355-359, 1982.
- CRUZ, I.; OLIVEIRA, L.J.; OLIVEIRA, A.C.; VASCONCELOS, C. A. Efeito do nível de saturação de alumínio em solo ácido sobre os danos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) em milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.25, n.2, p.293-297, 1996.

