



EFICÁCIA DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) NO MILHO SAFRINHA

Lúcia Madalena Vivan⁽¹⁾, Lennis Afraire Rodrigues⁽²⁾ e Márcio Barreira⁽³⁾

1. Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é considerado o terceiro produto agrícola mais cultivado no mundo, sendo a área semeada no Brasil em torno de 12 milhões de hectares. Apesar da cultura possuir um alto potencial de produtividade, esta é diretamente afetada pelo ataque de insetos desde o plantio até a colheita (Cruz et al., 1996).

A lagarta do cartucho *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) é uma das pragas mais importantes da cultura do milho no Brasil (Ávila et al., 1997). As lagartas alimentam-se das folhas, reduzindo a área foliar, afetando a capacidade fotossintética da planta e, conseqüentemente, a produção. Estes danos são variáveis quanto ao estágio fenológico da cultura, época de ataque e intensidade de infestação.

Os danos de *S. frugiperda* no milho decorrem do ataque das folhas jovens, que são raspadas pelas lagartas nos estágios iniciais. A partir do terceiro instar a lagarta penetra no cartucho destruindo diversos pontos da folha durante a sua alimentação, em casos de alta infestação, resulta em completa destruição do cartucho e impossibilitando até o pendoamento (Hynes, 1942). Outra forma de ataque desta espécie é o corte das plantas jovens ao nível do solo, semelhante aos danos provocados pelas lagartas do gênero *Agrotis*, e o ataque da espiga como realizado por *Helicoverpa zea* (Fenton, 1952).

A redução na produção de grãos pela praga varia de 15% a 34% podendo chegar a 73% em situações de ataque intenso (Carvalho, 1970; Cruz & Turpin, 1982; Hruska & Gould, 1997).

O controle deste inseto no campo tem sido realizado essencialmente com inseticidas químicos, que são aplicados logo que detectada a sua ocorrência na cultura. No entanto, atualmente busca-se a utilização de outras ferramentas de controle para contribuir para um manejo de pragas mais ecologicamente equilibrado. Desta forma, os agentes de controle biológico são uma alternativa importante pois reduz o impacto ocasionado pela adoção do uso

⁽¹⁾Engenheira Agrônoma, Dra., Pesquisadora, Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (Fundação MT), Rondonópolis - MT. E-mail: lucivivan@fundacaomt.com.br

⁽²⁾Engenheira Agrônoma, Ma., Analista de Pesquisa, Fundação MT, Rondonópolis - MT. E-mail: lennisrodrigues@fundacaomt.com.br

⁽³⁾Técnico em Agricultura, Graduando em Agronomia, Analista de Pesquisa, Fundação MT, Rondonópolis - MT. E-mail: marciobarreira@fundacaomt.com.br





intensivo de produtos químicos sintéticos. A bactéria entomopatogênica *Bacillus thuringiensis* Berliner é uma excelente opção para o manejo dessa praga, uma vez que é específica e não é prejudicial ao homem (Beltz et al., 2000).

Sendo assim levando-se em conta a importância da praga à cultura do milho, e visando o estudo da eficácia de manejos químicos e biológicos no controle de *S. frugiperda* no milho, este trabalho objetiva avaliar a eficácia de controle de *S. frugiperda* com uso de diferentes inseticidas associados e não com *Bacillus thuringiensis*.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Mirandópolis, localizado no município de Juscimeira – MT. Foram testados sete tratamentos com inseticidas e uma testemunha para avaliar o controle de *S. frugiperda*, dentro de um programa de manejo, com duas aplicações de inseticidas (Tabela 1). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições.

Tabela 1. Relação detalhada dos tratamentos com a descrição dos produtos comerciais e doses testadas.

Tratamento	Produto comercial (p.c.)	Dose p.c. ¹ (mL ou g ha ⁻¹)
1	Testemunha	-
2	Xentari + Clorpirifós	400 + 1000
3	Xentari + Danimen	400 + 200
4	Premio + Lannate	50 + 1000
5	Match + Clorpirifós	300 + 1000
6	Bac Controle + Clorpirifós	500 + 1000
7	Exalt	100
8	Pirate	800

A semeadura do híbrido P3779HX foi realizada de forma manual no dia 27/02/16, em parcelas medindo 3,0 m de largura por 10,0 m de comprimento. As práticas culturais foram as mesmas para todos os tratamentos, exceto a aplicação de inseticidas, visando o controle das lagartas.

A aplicação dos inseticidas foi realizada na parte aérea da cultura, a aproximadamente 0,5 m de distância do topo das plantas, utilizando-se equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO₂), com volume de calda de 120 L ha⁻¹ e seis pontas do tipo leque



modelo TJ60 11002 (ponta Twinjet) da Teejet, espaçadas entre si de 0,5 m. Foram realizadas duas aplicações, sendo a primeira iniciada quando foi detectada o início de infestação da lagarta *Spodoptera frugiperda* e a segunda aos 14 dias após a primeira aplicação (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição das datas de aplicações e condições atmosféricas no momento das aplicações.

Local		Data da aplicação	Condições atmosféricas				
Fazenda	Município		Horário	UR% ¹	T°C ²	V.V. ³	N% ⁴
	Juscimeira						
Mirandópolis	1ª aplicação	17/03/16	16:00	63	27	1,0	75
	2ª aplicação	31/03/16	16:25	58	28	0,5	60

¹Umidade relativa do ar (%); ²Temperatura (°C); ³Velocidade do vento (km/h); ⁴ Percentagem de nuvens.

Avaliou-se quinze plantas por parcela, utilizando notas de dano da escala de Davis et al. (1992), em avaliação prévia (0) e aos 3, 6 e 11 dias após a primeira aplicação. Quanto à segunda aplicação, as avaliações foram realizadas previamente (0) e aos 4, 7 e 11 dias após esta aplicação.

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância. Os valores foram transformados para raiz quadrada de $x + 0,5$ e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade (Canteri et al., 2001).

3. Resultados e Discussão

A avaliação prévia apresentou notas entre 1,2 a 1,4 na média de avaliação de 15 plantas por parcela (Tabela 3), o que indica, segundo a escala de Davis, nenhum dano e até 3 lesões muito pequenas nas folhas do cartucho. Aos 3 dias após a aplicação, a nota de dano para a testemunha e para os tratamentos 2 e 6 foram semelhantes entre si, enquanto os demais tratamentos apresentaram notas significativamente inferiores.

Aos 6 dias após a aplicação, os tratamentos 2 e 3 foram semelhantes à testemunha e apresentaram maiores notas em relação aos demais tratamentos do ensaio. E aos 11 dias após a primeira aplicação todos tratamentos foram significativamente inferiores ao tratamento testemunha, com os tratamentos 7 e 8 apresentando notas de danos menores, estatisticamente, em relação aos demais tratamentos avaliados (Tabela 3).



Tabela 3. Notas médias de danos de *Spodoptera frugiperda* em prévia (0) e aos 3, 6 e 11 dias após a primeira aplicação (DAA). Fazenda Mirandópolis, Juscimeira – MT (safrinha 2016).

Tratamentos	Médias ¹			
	Prévia	3 DAA	6 DAA	11 DAA
1. Testemunha	1,2 a	3,0 a	4,3 a	6,0 a
2. Xentari + Clorpirifós	1,2 a	2,9 a	4,1 a	5,1 b
3. Xentari + Danimen	1,3 a	1,9 b	3,9 a	4,6 b
4. Premio + Lannate	1,2 a	1,8 b	2,1 b	4,6 b
5. Match + Clorpirifós	1,3 a	2,0 b	2,4 b	4,4 b
6. Bac Controle + Clorpirifós	1,4 a	2,4 a	2,9 b	4,3 b
7. Exalt	1,2 a	1,6 b	1,4 b	3,6 c
8. Pirate	1,2 a	2,1 b	2,3 b	3,4 c
CV (%)	3,87	9,49	15,91	5,24

¹Média de lagartas encontradas por batida de pano. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV: coeficiente de variação. Notas de dano determinada por escala de Davis et al. (1992).

Aos 4 dias após a segunda aplicação, verificou-se nota inferior de danos para o tratamento 7, seguido pelo tratamento 8, enquanto os tratamentos 2 e 5 apresentaram nota semelhante a testemunha (Tabela 4) e, isso pode ser pelo fato de serem produtos mais lentos no modo de ação. Aos 7 dias após a segunda aplicação os tratamentos 4 e 7 diferiram estatisticamente, em relação aos demais tratamentos, enquanto o tratamento 2 apresentou nota de dano semelhante à testemunha. Aos 11 dias após a os tratamentos 4 e 7 mantiveram notas inferiores na escala de danos sendo de 2,9 e 2,5; respectivamente. O tratamento 8 apresentou nota de dano de 4,2 na média, sendo inferior aos tratamentos 2, 3, 5.



Tabela 4. Notas médias de danos de *Spodoptera frugiperda* em prévia (0) aos 4, 7 e 11 dias após a segunda aplicação (DAA). Fazenda Mirandópolis, Juscimeira – MT (safrinha 2016).

Tratamentos	Médias ¹			
	Prévia	4 DAA	7 DAA	11 DAA
1. Testemunha	6,0 a	6,3 a	7,3 a	7,0 a
2. Xentari + Clorpirifós	5,1 b	5,3 a	6,8 a	7,2 a
3. Xentari + Danimen	4,3 b	4,5 b	5,7 b	5,5 b
4. Premio + Lannate	4,6 b	3,6 b	2,5 c	2,9 d
5. Match + Clorpirifós	4,4 b	5,4 a	5,3 b	5,3 b
6. Bac Controle + Clorpirifós	4,6 b	4,7 b	4,6 b	6,3 a
7. Exalt	3,4 c	2,9 d	2,2 c	2,5 d
8. Pirate	3,6 c	3,7 c	4,4 b	4,2 c
CV (%)	5,24	5,70	12,32	6,08

¹Média de lagartas encontradas por batida de pano. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV: coeficiente de variação. Notas de dano determinada por escala de Davis et al. (1992).

4. Conclusões

Os tratamentos com Premio + Lannate e Exalt foram as melhores combinações para o controle de *Spodoptera frugiperda*, seguido pelo tratamento com o produto Pirate, que preservaram a planta com os menores níveis de dano. Os tratamentos que utilizaram o produto biológico Xentari ofereceram controle significativo após 6 dias da aplicação, isso indica que esse produto tem ação lenta sobre a morte do inseto devendo ser utilizado como uma ferramenta no manejo integrado de controle da praga associando-o ao controle químico.

Referências

ÁVILA, C.J.; DEGRANDE, P.E.; GOMEZ, A.S. Insetos pragas: reconhecimento, comportamento, danos e controle. In: **Milho: informações técnicas**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1997. p.168-180. (Circular Técnica, 5).

BETZ, F.S.; HAMMOND, B.G.; FUCHS, R.L. Safety and advantages of *Bacillus thuringiensis*-protected plants to control insect pests. **Regulatory, Toxicology and Pharmacology**, San Diego, v.32, p.156-173, 2000.



CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, Ponta Grossa, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

CARVALHO, R.P.L. **Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho, em condições de campo**. 170f. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1970.

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.; VASCONCELOS, C.A. Efeito do nível de saturação de alumínio em solo ácido sobre os danos de *Spodoptera frugiperda* (Smith) em milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.25, p.293-297, 1996.

DAVIS, F.M. Escala Davis. Visual rating scales for screening whort-stage corn for resistance to fall armyworm. USDA-ARS, **Crop Science Research Laboratory**, Mississippi State University, 1992.

FENTON, F.A. **Field crop insects**. New York: MacMillian, 1952. 405p.

HRUSKA, A.J.; GOULD, F. Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) and *Diatrea lineolata* (Lepidoptera: Pyralidae): impacto f larval population level and temporal occurrence on maize yield in Nicaragua. **Journal of Economic Entomology**, v.90, p.611-622, 1997.

HYNES, H.B.N. Lepidopterous pests of maize in trinidad. **Tropical Agriculture**, Trinidad, v.19, n.10, p.194-202, 1942.

